





UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA  
LUIZ DE QUEIROZ

Nº 6168





*Ho dr Ed. Naravuo de Andri*

*offr*

*Dr. Arena Loui*

ELEMENTI

*di Paolo 15-1-1931*

ECONOMIA NATURALE

BASATI SUL

RIMBOSCHIMENTO

**Prezzo:**

LEGATO IN *brochure*, **L. 10.** — LEGATO IN TELA, **L. 12.**





MUSCHI ED EPATICHE







*PRO SYLVIS*

---

# ELEMENTI DI ECONOMIA NATURALE

BASATI SUL

## RIMBOSCHIMENTO

SOTTO IL PUNTO DI VISTA

CLIMATICO, ECONOMICO ED IGIENICO

per gli Agricoltori, i Foresticoltori, i Medici, ed i Membri dei Consigli provinciali e comunali

ESPOSTI POPOLARMENTE

DAL

**PROF. COMM. ARNALDO CANTANI**

Senatore del Regno.



TORINO

UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE

33 — VIA CARLO ALBERTO — 33

1893

-----  
Proprietà letteraria.  
-----

ALLE CAMERE  
DEI DEPUTATI E DEI SENATORI  
D. D. D.



## PREFAZIONE

---



SONO molti anni che concepì l'idea, ma ora soltanto ho potuto effettuarla, di scrivere un libro che esponesse alcuni elementi della Economia naturale, quelli cioè la cui più diffusa conoscenza maggiormente potesse giovare a coloro che vivono in mezzo ai campi e che coltivano o fanno coltivare la terra.

Non tutti costoro hanno studiato scienze naturali od hanno avuto il bene di frequentare scuole d'agricoltura, ed i programmi degli stessi ginnasii e licei che possono aver frequentati, regolarmente non sfioravano nemmeno, come non sfiorano oggi, quelle quistioni elementari di economia naturale, che più davvicino interessano i nostri proprietari di terre.

Viaggiando come medico, in occasione di consulti, in molte delle nostre province, ed avendo così l'opportunità di ammirare da un lato la fertilità meravigliosa delle nostre terre, e di deplorare dall'altro l'abbandono in cui da molti sono lasciate, di contemplare la triste, sconfortante nudità di tanti nostri monti e di osservare le devastazioni prodotte da tanti nostri infrenati torrenti e la sempre crescente estensione della malaria: ho avuto pure l'occasione di

sentire molti proprietari, che potevano essere milionarii, se avessero saputo e voluto trattare la terra non da madrigna invisata, ma da quella gran madre d'ogni bene che è, parlare con mal celata invidia di coloro che hanno una lucrosa professione od un buon impiego od una mediocre industria qualunque. Secondo siffatti apprezzamenti tutti sarebbero più fortunati dei proprietari di terre anche estesissime, perchè cresciute le imposte, queste non rendono più nulla.....

È senza dubbio vero, che in parecchie province le esigenze spesso crudeli del fisco hanno rovinato i proprietari: ma non dappertutto si è arrivati a questi eccessi, e poi è stata pur troppo la piccola proprietà quella più duramente colpita, perchè non capace, al pari della grande, di resistere, di compensare colla complessiva quantità dei prodotti la diminuzione delle entrate effettive. Qua e là è stato anzi il fisco, le cui maggiori pretese, purchè non fossero state esorbitanti, hanno spinto i proprietari ad industriarsi allo scopo di aumentare la produttività della loro terra.

Ma pur troppo la generalità dei proprietari non ha potuto e più spesso non ha saputo, reagire alla fame cresciuta del fisco, e la vera e principalissima causa delle sofferenze dei possidenti consisteva nella poca cura della terra, nel poco interesse che si prendevano per migliorarne le condizioni di produttività, nella mancanza d'ogni concetto sulla circolazione della vita nella natura, sui bisogni della terra e degli esseri viventi che essa alimenta.

Pretendere, che la terra all'estremo esaurita, dia quello che affamata non può dare, è come pretendere, che un cavallo lavori senza che gli si dia da mangiare, che l'uomo medesimo fatichi colle braccia o colla mente stando a digiuno.

Ho sentito lagnarsi gli uni, della minore produzione della terra non ostante si fosse ripetuto più spesso che una volta il maggesi, gli altri della siccità più che mai prolungata, anzi dell'assoluta mancanza di piogge per quasi l'anno intiero, altri ancora delle grandinate mai prima così frequenti e così disastrose, e delle inonda-



zioni sempre più estese e più terribili, altri finalmente del continuo ingrandirsi dei torrenti, che portavano via od inghiajavano le campagne più ubertose in estensione sempre maggiore. Tutto andava di male in peggio — la terra non rendeva più niente, i coloni che perdevano il sudore delle loro fatiche, non potevano più pagare il fitto al padrone, chi una volta possedeva cento, oggi non possedeva più che venti o dieci — tutti andavano in miseria.

Ed i più lagnosi non erano di solito individui di poca intelligenza, chè questi più facilmente tacevano e fors'anche più sommessi si rassegnavano meglio al cambiamento della loro sorte: era invece gente di una certa coltura, gente che non di rado aveva sopra la sua scrivania bella ed incorniciata in mostra la sua brava laurea universitaria..... e talvolta aveva perfino salito i gradini di Montecitorio.

E mentre in altre province, il cui solo aspetto attestava la prosperità degli abitanti, per la ricca coltivazione, per la diligente ed amorosa cura che si aveva della terra, simili lamentazioni non mi si facevano sentire mai, tutta la miseria si concentrava in quelle altre province, dove evidentemente la terra non era abbastanza lavorata e specialmente non era difesa dalla previdenza umana contro l'infuriare delle acque, non guarentita contro il martirio della siccità.

Scrivendo questo libro, non è stata intenzione mia di insegnare ad alcuno cose nuove e stupefacenti, nè di dare un trattato completo dell'Economia naturale: nè ho voluto scriverlo per coloro che hanno studiato scienze naturali, che sono usciti da scuole agrarie o che in qualsiasi modo si siano istruiti sulle condizioni della vita nella natura. Ho voluto dirigerlo a coloro soltanto, che ancora avvinti da vecchi pregiudizii, dominati dallo stupido aristocratico disprezzo del tapino contadino e di ogni per loro ignobile lavoro di terra, lusingati dall'ozio e sopraffatti dalla propria inerzia fisica e morale, non sanno degnamente curare la *alma parens frugum*, — a coloro, che vivendo in questa classica terra conservano e per-

petuano più le tradizioni dei barbari che la invasero, anzicchè dei latini che la veneravano, che le tributavano culto umano e divino, che la cantavano nei loro più sublimi poemi, che dopo le più splendide vittorie sui nemici, dopo le maggiori glorie conquistate sul campo o nel foro, dopo i trionfi riportati in Capitolio, ad essa ritornavano, come figli che lieti ritornano alla madre adorata.

Per questi, discendenti più dei cacciatori stranieri che degli Itali antichi devoti dell'aratro, ho voluto scrivere questi modesti elementi di Economia naturale, nella speranza di commuovere parecchi di essi e di trascinarli meco nell'amore per la terra, le selve, i campi.

In questo amore per la loro terra gli Italiani concentreranno pure la loro devozione per questa splendida patria italiana, tanto dal cielo preferita e tanto dagli uomini perseguitata, meta dei desiderii di tutti gli stranieri dai tempi dei barbari fino all'epoca nostra, segno d'invidia ancora oggi ai nostri prossimi vicini, per secoli e secoli pomo di discordia fra i potentati d'Europa, che se ne contestavano il possesso, schiava per oltre mille anni, redenta per il sacrificio di tanti suoi martiri, per il genio de' suoi migliori cittadini, per la virtù de' suoi re, — pur vittima tuttora di vacui quanto vanitosi partiti interni e di sette fratricide.....

Chi veramente ama l'Italia, non può sconvenire che dopo i gloriosi successi della politica e delle armi bisogna anzitutto rinsanguare il paese medesimo, bisogna rinunciare alle sterili lotte e discordie che paralizzano le forze più vive del popolo, bisogna dedicare tutta la maggiore cura alla terra che produce. Che cosa è alla fine la patria, se non la terra colle sue tradizioni, colla storia del popolo che la abita, col suo passato e col suo avvenire? la terra che vide nascere i nostri padri, che li nutrì viventi, che li ricevette nel suo seno per il finale riposo? la terra, che costituisce la casa della nazione, che le prodiga i suoi frutti, che fu bagnata del suo sangue, che le fece crescere i suoi cipressi, i suoi lauri e le sue rose?

Bisogna che questa terra sia curata, e con gratitudine essa renderà centuplicato quel che si fa per lei.

Quella che anzitutto in un paese costituito s'impone, è la questione economica: quello che maggiormente vi occorre è il benessere del popolo, la sicurezza di aver da vivere in casa propria, la pace all'interno, il rispetto all'estero.

Si faccia che la terra, invece di costringere i suoi figli a cercare il pane quotidiano di là dei mari, assicuri loro quanto è necessario, che dia più frutti che sia possibile: ed essa darà anche la ricchezza, e con la ricchezza i mezzi d'ogni benessere materiale, gli ingegni da onorare il popolo con le arti e con le scienze, le braccia da difendere i confini e da proteggere le spiagge.

Il nostro paese non si deve aspettare molto da tante altre fonti di guadagno, che fluiscono ad altri paesi: da noi è anzitutto la terra, la cui coltivazione diligente può assicurarci un lieto avvenire, e sono le industrie che al lavoro della terra si riferiscono, ed i commerci che sui prodotti della terra si basano. Altre industrie, altri commerci potranno, sviluppandosi poco a poco sempre di più, contribuire al benessere anche delle nostre popolazioni, ma saranno ognora ajuti secondarii della nostra economia nazionale e della nostra economia politica, mentre la base solida d'ogni nostra ricchezza nazionale sarà sempre la *terra*, — ricchezza vera, positiva, non ricchezza fittizia che uno sconvolgimento qualunque può da un giorno all'altro dissipare ai quattro venti.

E non c'è che la terra, che legghi con amore indissolubile il coltivatore alla medesima, che costituisca la base materiale del patriottismo indomabile e dell'ordine sociale, forse egoistico, ma sicuro da scosse improvvise. Beato il paese, che accanto alle spade vittoriose, alle bandiere conservate o conquistate, eleva sugli scudi d'onore l'aratro di Cincinnatus e la zappa di Garibaldi; quel paese sarà sempre invincibile, e le sue coorti di contadini armati, combattenti *pro aris et focis*, resisteranno al nemico invasore meglio di legioni di retori sentimentalisti e politicanti. L'idea trionferà bensì sempre sulla materia rozza: ma senza la materia non ci sarà l'idea!

Veneriamo pur sempre sugli altari le arti e le scienze, rispettiamo pur sempre gli studii astratti e gli sforzi della politica: ma non obliamo che *mens sana in corpore sano*, che senza i frutti della terra non si nutre, non si alimenta, non si regge il pensiero medesimo, — che senza la terra ci si perde sotto i piedi l'*ubi consistam!*

Napoli, 15 febbrajo 1893.

A. CANTANI.

# PRO SYLVIS

---

## CAPITOLO I.

### Le Foreste base dell'Economia naturale.

Le foreste antiche antediluviane, dei tempi storici, foreste di conifere. — Principali cause dei diboscamenti. — Il compito della civiltà riguardo ai boschi: nelle pianure, nelle vallate e sulle montagne. — Le ragioni della conservazione dei boschi e del rimboscimento delle montagne. — Le foreste sulle montagne sono la base dell'Economia naturale, madre dell'Economia nazionale. — L'importanza delle foreste sconosciuta in Italia: una sola scuola forestale a Vallombrosa. — Scuole forestali negli altri paesi. — Pubblicazioni periodiche di foresticoltura.

#### 1.

Grande estensione avevano nei tempi antichi le foreste di alberi d'altissimo fusto, fra i quali, come alberi eminentemente socievoli prevalevano, dopo le felci arboree ed i lepidodendri delle selve primigenie, anteriori alla comparsa dei mammiferi, quelli della grande famiglia delle Conifere, accompagnate da Cicadi. I documenti paleontologici della *Flora antediluviana* dimostrano, che grandissime foreste, in gran parte di *Conifere*, esistevano fino dai tempi delle prime manifestazioni della vita sulla terra, molto prima che l'uomo vi facesse la sua comparsa. Erano quelli anzi per buona parte degli alberi giganteschi, quali oggi non si rinvencono più nemmeno nelle foreste vergini dei paesi inesplorati.

#### 2.

Ancora nei *tempi storici* grandi foreste coprivano la terra, e ne era riccamente provvista la nostra Europa, al pari degli altri continenti. E sempre prevalevano le foreste di *Conifere*, ed ogni continente, ogni clima aveva, come ha ancora oggi, le sue conifere

speciali, adatte alle condizioni climatiche, alle qualità del terreno, all'abbondanza o scarsità dell'acqua, alla diversità della temperatura, e così via. Il solo continente australiano, che non ha conifere, possiede invece le affini Casuarine, ed ha per surrogato come albero resinoso l'Eucalipto, mentre l'Europa, l'Asia, l'Africa e l'America posseggono le diverse specie di Pini, di Abeti, di Larici, di Cedri, di Cipressi, di Sequoje, di Tuje, di Tassi, di Taxodii, di Ginepri; ecc.

Se tutte le foreste sono grandemente utili, quelle di Conifere sono doppiamente giovevoli: le Conifere sono gli alberi providenziali che in buona parte regolano la vita della terra, assicurando la normale circolazione delle acque meglio di quanto possa farlo ogni altra specie d'alberi, anche crescente in foresta.

### 3.

*L'aumento della popolazione* ed il bisogno crescente di estendere l'agricoltura per alimentarla, e di consumare combustibile, è stata la prima ragione che ha portato la scure nelle foreste e che ha diboscato le pianure e le vallate. Questa è oggi ancora la causa dei grandi diboscamenti in America, dove l'immigrazione enorme obbliga a rendere produttive le terre incolte, e dove inoltre la speculazione cerca di sfruttare più che sia possibile i terreni vergini. La seconda ragione poi è stato il *progresso della civiltà*, che ha finito di diboscare le montagne, e per imprevidenza od ignoranza o noncuranza od inerzia non le ha rimboschite, prima che le piogge torrenziali ne avessero denudato i dorsi e le pendici. Disgraziatamente le *ferrovie*, questo splendido portato della civiltà, hanno molto contribuito alla distruzione dei boschi, non tanto per il consumo a loro necessario di legname, quanto per aver reso accessibili molte località, specialmente montuose, dalle quali il trasporto degli alberi tagliati era prima quasi impossibile, se non per altro, per le troppe spese che implicava, spese, che non di rado superavano, quanto dalla loro vendita si poteva ritrarre.

### 4.

Il compito della civiltà precedente sarebbe di conservare i boschi sulle creste delle montagne e su tutti i forti pendii, e quando l'età ed il volume degli alberi ne consigliano il taglio per trarne il rego-

lare profitto, di eseguire i tagli sempre in modo, da non pregiudicare il ripiantamento del bosco: è quello che si è fatto e tuttavia si fa in Germania ed in Austria, e che da qualche tempo con maggiore rigore si pratica anche in Svizzera. Nelle *pianure* e nelle *vallate* i boschi non hanno quello scopo che hanno sulle *montagne*, e si possono quindi levare dappertutto, dove la natura del terreno permette una coltivazione più proficua. Sulle montagne invece, anche là dove sono da più tempo completamente diboscate, e forse denudate per aver le piogge portato via il terreno, si dovrebbe procedere al rimboschimento, non ostante le gravi spese che in siffatte condizioni esso implica, secondo l'esempio della Francia che in ciò dovrebbe imitare da tutti i paesi civili, che hanno peccato, come una volta essa, nell'irrazionale diboscamento.

### 5.

Le ragioni della conservazione dei boschi, e dove sono stati distrutti, del rimboschimento delle montagne, sono parte *climatiche*, parte *economiche* (agronomiche ed industriali) e parte *igieniche*.

### 6.

Le grandi foreste sulle montagne sono la base dell'*Economia naturale*, da noi troppo trascurata di fronte all'*Economia nazionale*. Abbiamo dei grandi economisti nazionali, ma non abbiamo ugualmente degli economisti naturali. E pure la economia naturale è la *madre dell'economia nazionale*: nè l'agricoltura, nè l'industria, nè il commercio possono prosperare senza l'economia naturale, senza il complesso delle condizioni che assicurano la produttività e la produzione della terra, di questa *magna parens*, che fornisce le materie prime all'industria, ed i cui prodotti, assieme a quelli raffinati dalle arti industriali, alimentano i commerci.

### 7

*In Italia non si conosce affatto l'importanza delle foreste; pochissimi sono quelli che ne sanno, e più o meno incompletamente, apprezzare il valore. Da noi non si riflette che la Svizzera senza le sue foreste di Conifere sarebbe un deserto sassoso colle valli inghiaiate, che ugualmente il Tirolo non alimenterebbe la sua popolazione, e che perfino parte dell'Austria e parte della Germania non sareb-*

bero abitabili. Da noi non si pensa che se l'Italia avesse imboschite le sue montagne, sarebbe, grazie al suo clima più favorevole, dieci volte più produttiva, più ricca e più salubre di quel che è con grandissima parte del suo Appennino completamente denudata e con altra gran parte provvista appena di magri arbusti. di meschina boscaglia, nemmeno essa lasciata crescere da quell'animale funesto, solo dai popoli neghittosi e miserabili stimato, che è la capra. Non abbiamo in Italia — ed è tutto dire — che una sola scuola forestale superiore, l'Istituto di Vallombrosa, dal quale i giovani escono dopo 4 anni (prima uscivano dopo 3 anni soli) col grado di sottospettore aggiunto. E pure questa buona ed unica scuola non è frequentata come meriterebbe, mentre dovrebbe affluirvi tal numero di allievi, figli di proprietari ricchi, e specialmente di proprietari di montagne, da rendere necessaria in Italia l'istituzione di altre dieci scuole forestali, che riuscirebbero certamente più utili, al nostro paese, di parecchie delle troppe università, che si continua a lasciar tirare avanti la loro vita artificiale, meschina, ingloriosa e perfettamente inutile alla società.

Si prenda l'esempio dalla Germania e dall'Austria, maestre in foresticoltura, che entrambe hanno quasi un uguale ordinamento forestale, sotto tutti i punti di vista ammirabile, col personale che per entrare quale assistente nelle direzioni provinciali di foresticoltura, ha dovuto fare studii profondi di scienze naturali con applicazione pratica alla coltivazione dei boschi. In Baviera, per esempio, ogni impiegato superiore deve aver passato 4 anni all'Accademia forestale, 2 anni nella sezione forestale dell'università di Monaco, e 3 anni di pratica nell'Amministrazione forestale dello Stato. Dopo di che gli aspiranti subiscono un esame di Stato per essere dichiarati idonei e poi effettivamente impiegati quali assistenti, per fare la loro carriera in questo importantissimo ramo di servizio pubblico. L'università di Berlino conta dal 1820 fra le sue cattedre una cattedra forestale. Altre tre Accademie forestali celebri possiede la Germania, una in Sassonia a Tharand, la più antica, più importante e più rinomata fra tutte, e due in Prussia, a Neustadt-Eberswalde, fondata nel 1831, e ad Aschaffenburg, fondata nel 1844. E possiede inoltre la sezione forestale di Hohenheim e le scuole forestali superiori di Fulda nell'Assia e di Clausthal nell'Hannover, a non par-



lare delle più recenti scuole forestali di Darmstadt, di Giessen e di parecchie altre. L'Austria-Ungheria ne ha una a Mariabrunn in Austria ed un'altra a Heisenstadt in Ungheria. Ma oltre ciò Germania ed Austria-Ungheria posseggono ancora una quantità di scuole forestali inferiori, e di stazioni sperimentali, e le guardie forestali tutte escono da scuole speciali di foresticoltura, dopo 4 anni di studii ed esercizi pratici.

Molto bene organizzati sono pure gli studii forestali in Svezia, che possiede un ottimo Istituto forestale a Stoccolma, e molte scuole forestali secondarie. Anche la Francia ha dal 1824 il suo Istituto forestale a Nancy, che, da parecchi anni in qua, sta acquistando sempre maggiore importanza, e perfino la Spagna ha una scuola speciale per ingegneri forestali a Madrid, oltre varie scuole forestali pratiche.

In Italia siamo rimasti, come in Francia, con una scuola forestale sola: superiore, eccellente per quanto si voglia, ma sempre unica. E quel che deve rattristare seriamente chiunque s'intende un po' di economia rurale e sa quanto largamente questa sia basata sull'estesa coltivazione delle foreste, e come senza foreste poco a poco il più ricco paese s'immiserisce, si è il fatto, che ai bisogni attualmente sentiti in proposito in Italia, quell'unico Istituto forestale, senza scuole secondarie sussidiarie, corrisponde perfettamente: perchè quasi nessuno, o pochissimi appena, s'interessano di foresticoltura ed hanno voglia di studiarla. In Italia i boschi si lasciano crescere come vogliono — se addirittura non si tagliano!

In tutti gli altri paesi civili invece si rimboschiscono le montagne più che sia possibile e per quanto le finanze dello Stato lo permettono: in Inghilterra ed in Scozia si lavora in proposito colla solita energia del popolo britannico, e senza risparmio di spese; in Svizzera dopo i lamenti di KASTOFER nel 1846, che le costituzioni democratiche dei Cantoni e Comuni impediscano la promulgazione di una legge forestale severa ed energica per tutta la Repubblica, si è pure compresa l'importanza dei rimboschimenti e vi si lavora attivamente in proposito; in Francia il Governo imperiale spese nel solo 1869 tredici milioni per rimboschimento; in Prussia lo Stato ne spende annualmente circa cinque milioni, ed in Austria-Ungheria, le cui finanze erano meno floride delle nostre, si piantarono dal 1869 al 1873 oltre 25 milioni di alberi forestali per rimboschire le montagne!

## 8.

Il solo fatto della quantità e dell'importanza dei giornali trattanti cose forestali che si pubblicano in tedesco, depongono per la serietà e per il sano criterio, e per la convinzione penetrata nelle masse, dell'importanza economica e direttamente redditizia delle foreste, che se ne ha presso quel popolo tanto progredito negli ultimi anni. Dopo il giornale di REITTER, *Journal für das Forst-und Jagdwesen*, fondato nel 1790, nacquero moltissimi altri, come il *Tharander forstliches Jahrbuch* (Dresda), la *Zeitschrift für Forst-und Jagdwesen* (Berlino), la *Oesterreichische Vierteljahrschrift für Forstwesen* (Vienna), il *Centralblatt für das gesammte Forstwesen* (Vienna), la *Oesterreichische Forstzeitung* (Vienna), la *Land-und forstwirthschaftliche Unterrichtszeitung* (Vienna), la *Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen* (Zurigo), e molti altri. Massima importanza conserva sempre la *Forst-und Jagdzeitung* fondata nel 1825. Fra i giornali francesi sono da ricordarsi la *Revue des eaux et forêts* (Parigi), *La Forêt* di Parigi e *La Forêt* di Tolosa, e fra quelli inglesi *The journal of forestry* (Londra). In Italia abbiamo soltanto il *Bollettino della Società promotrice della selvicoltura in Italia* (Roma), e la buona *Nuova Rivista forestale* (Vallombrosa)..... e Dio sa quanti si degnano di leggerli.

È perfettamente giusto e vero il detto, che le foreste, s'intende quelle razionalmente coltivate sulle montagne, sono il termometro della prosperità pubblica e della ricchezza di un popolo, della sapienza e del valore dei suoi reggitori.

## CAPITOLO II.

### Utilità delle foreste sotto il punto di vista climatico.

Le foreste conservano il carattere generale del clima di una regione, equilibrano la temperatura, influiscono sulle condizioni igrometriche e sulle correnti d'aria. — Le foreste spiegano un'influenza benefica anche sulle condizioni climatiche locali di contrade ristrette. — Le foreste sulle montagne diminuiscono la frequenza delle grandinate, agiscono da parafulmini.

L'influenza che le foreste esercitano sulle condizioni climatiche di un paese, è molteplice e di grande importanza.

#### 1.

Anzitutto si può affermare che *conservano il carattere generale del clima di una regione*, mentre il disboscamento lo trasforma, e sovente in modo molto dannoso.

Le foreste mantengono meglio equilibrata la *temperatura* di una regione, mentre il disboscamento favorisce i grandi sbalzi dal caldo al freddo e dal freddo al caldo. Anche il grado della temperatura viene dalle foreste mitigato. Le valli chiuse da alte montagne sassose, spogliate della loro antica veste forestale, sono alla stessa altezza sul mare ed entro lo stesso grado di latitudine, benchè similmente esposte alle correnti d'aria, assai più calde d'estate ed assai più fredde d'inverno, che le valli circondate da monti coperti da alti ed estesi boschi. Ugualmente le pianure prive di alberi, come le nude steppe dell'Asia centrale, hanno estati caldissime ed inverni crudelmente freddi, mentre le pianure riccamente alberate presentano sempre temperature più miti.

Dagli studii di EBERMAYER, intorno all'influenza delle foreste sulla *temperatura interna dell'aria* del bosco, risulta, che la foresta la rende più uniforme, diminuendo la differenza fra il giorno e la notte, e mantenendo generalmente l'aria di giorno più fresca e di notte più calda di quella dei campi aperti (d'estate nelle ore più calde l'aria della foresta può essere fino a 5-6°C. più fresca di quella della campagna scoperta, assai meno fresca e perfino un po' più calda nelle ore

della notte avanzata, mentre d'inverno è generalmente di giorno poco più fresca e di notte alquanto più calda), e la *media della temperatura dell'aria annuale* sarebbe dunque nell'interno della foresta un po' più fresca, a parità di situazione, che nell'aperta campagna. Ed anche la *media della temperatura annuale del suolo forestale* è un po' più bassa di quella del suolo dei campi non alberati, la differenza raggiungendo per il primo in primavera un meno di  $1\frac{1}{4}$ - $1\frac{3}{4}$ °C., in estate un meno di circa 4°C., ed in autunno un meno di  $1\frac{1}{4}$ °C., mentre d'inverno è quasi nulla (1).

Il diboscamento ha talmente peggiorato il clima di Smirne dal principio del secolo, che vi vanno deperendo e scomparendo le palme e gli agrumi, e che sui monti va a male anche la coltivazione degli ulivi. Nell'isola della Riunione si dovette, in seguito al diboscamento, rinunciare alla coltivazione del caffè che prima vi era fiorente. Nella Scozia diboscata coll'aumento delle brine tardive e delle gelate primaverili è finita la produzione delle ciriege, delle prugne, delle pere e delle mele. Nel Trentino si sta per lo stesso motivo abbassando, e da due secoli si è già abbassata di circa 200 metri, la zona della vegetazione, e nel Novarese non prospera più l'ulivo.

Per l'influenza delle foreste sulla temperatura, si affretta pure lo sciogliersi delle nevi, che si vedono scomparire più presto attorno i tronchi e sotto gli alberi, che nella nuda campagna e specialmente sulle superfici rocciose, e per le correnti aeree meno fredde che partono dalle foreste, si affretta anche lo squagliarsi di quelle vicine sul pendio montuoso, e quindi si impedisce l'accumulo eccessivo delle nevi. Si favorisce cioè il liquefarsi delle prime nevi autunnali avanti l'inverno, e delle ultime primaverili avanti la liquefazione generale delle nevi, col che si abbrevia la durata dell'inverno e si diminuisce il pericolo delle inondazioni per lo sciogliersi di troppe nevi in una volta coll'avanzarsi della stagione: beneficio questo, che certamente non è da disprezzarsi. Meno sicuro è, se le foreste possano impedire anche la discesa progressiva della linea dei ghiacciai e delle nevi eterne, la quale sembra dipendere da altre cause, specialmente da cause telluriche.

---

(1) EBERMAYER, *Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden*, Aschaffenburg 1873.

Importante è ancora l'influenza delle foreste sulle condizioni igrometriche dell'atmosfera: esse conservano cioè, fino ad un certo punto, quel grado di *umidità dell'aria*, che è abituale di una contrada, e che entro certi limiti è necessario alla salute degli uomini ed animali, alla prosperità della vegetazione, alla solidità delle montagne, alla stabilità dei fabbricati, e specialmente del legname in essi impiegato, delle travi, ecc., per cui le variazioni dell'umidità, che devono verificarsi secondo i venti e secondo le stagioni, avvengono, grazie all'influenza moderatrice delle foreste, in limiti più ristretti e più gradatamente da non esercitare un'azione nociva sulla natura animata ed inanimata. Il diboscamento invece altera e perturba notevolmente le condizioni dell'umidità atmosferica, e favorisce quei rapidi e talvolta quasi repentini cambiamenti che possono riuscire gravemente dannosi. È noto, quanto la secchezza di alto grado dell'aria, se segue rapidamente dopo un certo grado di umidità, sia non solo sfavorevole alla nostra salute, ma riesca nociva perfino alle costruzioni, soprattutto per le impalcature di legno (1).

---

(1) Un rapidissimo passaggio da notevole umidità a grande secchezza dell'aria, verificatosi a Napoli il 5 agosto 1891, produsse in moltissime case della città il panico delle famiglie per la paura che la casa stesse crollando, e si chiamarono gli ingegneri municipali a giudicare il pericolo, mentre gli abitanti spaventati fuggivano dalle case, per rimanere in istrada. Si vedevano vecchie lesioni ingrandite da minacciare rovina, cadevano pietruzze dalle soffitte e dalle fenditure, si udivano rumori allarmanti di crepitii, di scoppiettii, e perfino di colpi forti scoppianti dai legnami delle impalcature: il giorno seguente tutto era finito. L'ing. ERICO PASSARO, studiando questo inquietante fenomeno, trovò, che la causa del medesimo, si doveva ricercare nel quasi repentino mutamento delle condizioni igrometriche dell'atmosfera, perchè in quel giorno calmissimo, in cui mancò quasi del tutto la solita vivace corrente d'aria, vi fu una straordinaria e subitanea secchezza nell'aria, come rapidamente stabilitasi, così poi anche rapidamente scomparsa, con un'evaporazione straordinariamente energica. Infatti l'*umidità assoluta*, dai valori di millim. 16,2 — 15,0 — e 12,4, che ebbe il 4 agosto, nelle tre ore delle osservazioni meteorologiche (9 a., 3 p., 9 p.), discese il 5 agosto, giorno del fenomeno, a 12,2 — 7,8 — e 9,8 per risalire il 6 agosto a 14,5 — 20,7 — e 19,6. Similmente la *umidità relativa* il giorno 4 agosto fu di 75 — 55 — 65, nelle tre ore delle osservazioni meteorologiche, mentre il 5 agosto discese a 52 — 25 — 39, per risalire il 6 agosto a 52 — 78 — 88. Ancora più evidente era il *deficit di saturazione*, che il 4 agosto era di mm. 5,7 — 12,3 — e 6,5, mentre il 5 agosto sali fino ad 11,4 — 33,4 — e 15,8, per riabbassarsi il 6 agosto a 13,6 — 15,8 — e 2,9 mm. L'ing. PASSARO, nella sua relazione al R. Commissario municipale, mostrò, come la rapida e grande evaporazione dell'acqua igroscopica dei materiali di costruzione, determinante l'umidità delle fibre interne dei legnami, riducendosi in vapore, acquistava una tensione sufficiente, per aprirsi una via, sprigionandosi più o meno fragorosamente, e quindi spiegava benissimo i fenomeni osservati, che alla prima traevano in inganno anche le persone dell'arte, facendo credere ad un movimento tellurico inavvertito.

Altro è un clima abitualmente asciutto, che può essere saluberrimo, ed altro un passaggio rapido, quasi repentino, dovuto a correnti d'aria, da un più o meno notevole grado di umidità ad una grande, eccezionale secchezza. D'altro canto climi eccessivamente umidi, come specialmente si osserva in certe vallate profonde e boschive, possono pure essere nocivi alla salute dell'uomo e degli animali, e siccome le conifere equilibrano meglio l'umidità che gli alberi frondosi, giovando inoltre per le loro emanazioni resinose, e siccome il diboscamento diminuisce addirittura l'umidità abituale di una contrada, si può sovente correggere il difetto, sostituendo agli alberi frondosi le conifere, o diboscando addirittura la vallata, lasciando la foresta soltanto sul pendio e sulle creste delle montagne, che sono le località principalmente adatte, anzi destinate, alla coltivazione dei boschi.

L'Amministrazione forestale francese fece per quattro anni eseguire delle osservazioni accurate nella grande foresta di Senlis, affidandole alla direzione dell'ispettore forestale FAUTRAT, il quale riuscì di stabilire la legge, che il grado di saturazione dell'aria per l'umidità è più grande nelle foreste, che sul terreno scoperto, ed è molto maggiore nelle foreste fitte di pino silvestre, che in quelle costituite da altri alberi: l'abbondanza cioè delle setole e dei rami degli alberi coniferi intercetta circa la metà dell'acqua piovuta, che evaporando ritorna all'atmosfera, mentre le foglie ed i rami degli alberi frondosi ne intercettano soltanto circa un terzo, — e la terra viene mantenuta assai più umida da una foresta di pini che da una foresta frondosa.

Secondo EBERMAYER le foreste lasciano evaporare l'acqua delle piogge e della rugiada tre volte meno che il terreno scoperto, per cui l'aria nell'interno dei boschi ed al di sopra dei medesimi si mantiene sempre più umida di quella dei luoghi aperti, — e secondo VESELY l'atmosfera riceve dai boschi cinque volte più vapore acqueo che da un uguale superficie d'acqua, e quindi le foreste contano più giorni piovosi che le campagne non alberate, e le piogge vi sono meglio distribuite.

Nelle pianure e nelle vallate bastano, per mantenere meglio equilibrato il grado utile dell'umidità, anche gli alberi che di solito a scopo agricolo vi si piantano, come alberi fruttiferi, ulivi, pioppi,

olmi, gelsi, ecc., e soprattutto le pigne, purchè non siano troppo rari e troppo dispersi. La Capitanata non sarebbe solo molto più redditizia, ma avrebbe anche un clima molto meno insalubre, se fosse riccamente piantata di alberi d'alto fusto, e la Felice Campania sarebbe assai meno felice senza i suoi miliardi di pioppi, e soprattutto senza le sue moltissime pigne, che come conifere sono in proposito ancora più importanti, e che, numerose come sono, costituiscono, assieme agli altri alberi, un vero ed estesissimo bosco.

Anche sulle *correnti d'aria* le grandi foreste delle montagne spiegano la loro influenza. Non solo proteggono, a guisa di alte barriere, le piantagioni basse, come per esempio, la celebre ed antica pineta di Ravenna, la quale, benchè non abbastanza folta, difende le campagne coltivate dal pernicioso soffio del vento di mare: non solo impediscono ai venti di colpire le case e borgate intiere, per cui in alcuni paesi troppo esposti, dalla parte, dalla quale più batte il vento, si conservano gelosamente o si piantano appositamente dei boschi: ma influiscono fino ad un certo grado anche sulla direzione delle leggere correnti d'aria, e perfino ne creano, per la loro azione mediatrice fra l'elettricità della terra e quella del cielo, ciò che vale specialmente per le foreste di conifere, per la loro notevole evaporazione, e quindi anche per le variazioni della temperatura che ne risultano. Il diboscamento ha fatto diventare assai più impetuosi i venti che da certe gole alpestri soffiano ora freddissimi, mentre prima erano più miti, meno frequenti e meno gelidi, ed ha resi perfino pericolosi ai viandanti molti dei passi di montagna.

Sembra anche, che le immense foreste dell'America abbiano la loro parte alla produzione ed al regolamento delle grandi correnti d'aria, e che l'esteso diboscamento, ivi fatto negli ultimi tempi per l'estensione crescente della coltivazione delle terre, non sia estraneo alla maggiore frequenza e maggiore violenza dei cicloni, che con formidabili tempeste, con uragani devastatori, funestano da qualche tempo l'Oceano e colpiscono perfino le contrade d'Europa.

## 2.

Anche sulle *condizioni climatiche locali di contrade ristrette, di singole valli, di singole città*, le foreste sulle montagne spiegano una influenza benefica.

Mentre le montagne nude rocciose, che si trovano a ridosso di una città, o che circondano e chiudono una vallata, per il riverbero dei raggi solari aumentano d'estate, spesso fino ad un grado insoffribile, il calore secco, da produrre un'afa nocivissima alla salute per la eccessiva rarefazione dell'aria stagnante, e da favorire per la mancanza d'ogni corrente d'aria, le congestioni cerebrali e le insolazioni negli uomini ed anche negli animali, e da far perfino avvizzire la vegetazione: la montagna rivestita di un folto bosco non produce nulla di questo, ma tempera piuttosto l'eccessivo calore, od almeno non lo aumenta per riverbero, come non accresce, anzi piuttosto diminuisce, la secchezza dell'aria e dei terreni vicini, ed impedisce fino ad un certo punto anche quell'afa molesta e nociva che risulta dal ristagno dell'aria, mercè le leggere correnti d'aria, che è capace di eccitare.

Viceversa d'inverno, mentre le montagne sassose accrescono, spesso straordinariamente, il freddo, non solo per il raffreddamento delle correnti d'aria più temperate che vi passano sopra, ma anche per l'assorbimento (essendo il sasso nudo un buon conduttore del calorico) di quel po' di calore che in una città popolata sempre si produce: la foresta impedisce queste perdite di calore, non raffreddando le correnti d'aria, non sottraendo altro calore, e quindi contribuisce piuttosto a mitigare il freddo invernale in una data regione. Il senatore L. TORELLI assicura che il clima delle valli e degli altipiani delle Alpi è singolarmente raddolcito dalla presenza delle foreste alpine, ed ORLANDINI attesta, che rilevasi da sicure memorie, che in passato erano coltivate le pendici abbruzzesi, all'altitudine di oltre 700 metri sul livello del mare, con belli e vegeti oliveti, quando quelle più alte erano boschive .. (1).

La romantica valle di Trento, per esempio, è talmente calda afosa e talmente fredda nelle rispettive stagioni, che la si proclama d'estate inferno, ghiacciaja d'inverno, e lo deve alle alte montagne diboscate, che la circondano nude rocciose, senza un albero che vi possa prosperare. E quanto differiscono le condizioni climatiche di Maddaloni da quelle di Castellamare Stabia, due cittadine non molto lontane l'una dall'altra: la prima con un monte nudo petroso a ridosso,

---

(1) ORLANDINI, *Trattato di boschicoltura*, 1883.



la seconda coronata da montagnuole e da monti, tutti rivestiti da boschi, i quali, benchè soltanto di castagni e di qualche altro albero frondoso, pur fanno (benchè meno di quel che farebbero, se fossero di conifere) l'ufficio loro: Maddaloni è d'estate calda afosa, e d'inverno freddissima, mentre Castellamare Stabia è abbastanza fresca in estate, e, benchè umida per la mancanza di sole, pure mai troppo fredda d'inverno.

Anche le *forti correnti d'aria*, i *venti impetuosi caldi o freddi umidi*, vengono trattenuti dalle foreste, se queste sono abbastanza folte ed alte ed estese: la corrente s'arresta avanti il bosco o piuttosto s'innalza e continua il suo viaggio al di sopra della foresta, la quale riesce così a proteggere spesso gli abitati ed i campi prossimi dai soffi caldi, soffocanti, brucianti di un vento meridionale, o da quelli gelidi, agghiaccianti di un vento settentrionale. Secondo le condizioni topografiche di una contrada il clima di questa può essere grandemente migliorato e temperato dalla piantagione razionale di un bosco ben situato, e possono da questo essere protette e guarentite le colture dei campi, i frutteti, gli orti, ecc.

### 3.

Le foreste sulle montagne *diminuiscono* inoltre notevolmente la *frequenza delle grandinate nelle valli e nelle pianure*. Se uno strato superiore dell'atmosfera si raffredda repentinamente, la pioggia ci arriva in forma di gragnuola, perchè si gelano le gocce d'acqua in aria: ma là dove vi sono montagne con estese foreste, specialmente di pini o di abeti, queste attraggono le nuvole, ed il temporale si vede camminare lungo le creste delle montagne. I fulmini non cadono affatto, o cadono per massima negli alberi della foresta, e solo eccezionalmente sulle chiese o case delle città e borgate, mentre la formazione della grandine pare venga dalle grandi foreste regolarmente impedita od almeno fatta rara e limitata in estensione, per cui soltanto di rado e più o meno parzialmente, forse mai molto estesamente, colpisce le valli o le pianure nella vicinanza d'una grande foresta. Lo sanno i vecchi delle contrade, dove si sono fatti gli ultimi diboscamenti, i quali vedono oggi con una frequenza allarmante colpiti dalle grandinate i loro vigneti, i loro frutteti, i loro campi in grande estensione, mentre ricordano, che quando ci erano i boschi, questa

disgrazia capitava loro assai di rado soltanto. È la corrispondenza fra l'elettricità della terra e quella del cielo, che viene dagli alberi, e soprattutto dai pini e dagli abeti, continuamente mantenuta, *come da tanti parafulmini*, la quale attira il centro del temporale verso la foresta. Mentre le montagne nude funzionano invece in proposito solo per la loro altezza, come un alto casamento qualunque, una chiesa, una torre, ecc. e quindi attirano fino ad un certo punto i fulmini, provocando d'un colpo le scariche elettriche: gli alberi in generale, ed in particolare le foreste di conifere colle loro foglie aciculari (tante punte-parafulmini), causa la loro influenza sui rapporti fra l'elettricità celeste e quella terrestre, scaricano continuamente l'atmosfera dell'elettricità che essa contiene, impedendone l'accumulamento, e quindi anche la caduta di fulmini, ed invece provocano piogge frequenti, innocue, anzi regolarmente benefiche. E per la continua maggiore umidità degli strati d'aria sovrapposti al bosco folto, impediscono pure quella rapidissima evaporazione dell'acqua piovana cadente attraverso strati secchissimi d'aria (CLAVÈ), la quale legando, sottraendo il calore latente dell'acqua, la congela in chicchi di gragnuola: cosa che avviene molto più facilmente e più rapidamente sopra le montagne e campagne nude, sopra le quali gli strati d'aria infuocati dal sole, sono molto secchi, che sopra le foreste coperte da strati d'aria umida. Secondo BECQUEREL e CANTÉGRIL la grandine evita le foreste, e lo stesso uragano che tempesta di gragnuola le contrade nude di alberi, non fa che bagnare di pioggia diretta la foresta sopra la quale passa, per colpire nuovamente di grandine le contrade nude poste al di là della foresta.

È naturale che la protezione delle campagne dalla grandine mediante le foreste e gli alberi sparsi nei campi seminati non può essere assoluta: ma egli è certamente già un grande beneficio, se queste calamità toccano meno spesso agli agricoltori e se li colpiscono in meno grandi proporzioni.



## CAPITOLO III.

### Utilità delle foreste sotto il punto di vista economico (dell'agricoltura e dell'industria).

- Influenza delle foreste in montagna sulla vita economica di un paese.
- Regolamento della distribuzione delle acque. — Scambio dell'elettricità fra cielo e terra. — Attrazione di nuvole e produzione di nuvole. — Distribuzione delle piogge. — Circolazione delle acque. — Conservazione delle acque cadute colla pioggia e della terra sui pendii. — Ritenzione delle acque sotterra, alimentazione delle sorgenti, dei ruscelli e dei fiumi perenni. — Importanza capitale del musco per l'assorbimento di enormi quantità di acqua. — Modo d'assorbire l'acqua dei muschi. — Dimostrazione sperimentale dell'enorme assorbimento di acqua per i muschi: calcoli di GERWIG. — Mancanze di sorgenti perenni nei paesi colle montagne nude, siccità, torrenti, inondazioni; cisterne; influenza dei diboscamenti e del taglio dei boschi cedui.
- Ruscelli e fiumi perenni per forza motrice, cadute d'acqua naturali ed artificiali.
- Irrigazione artificiale dei prati, campi ed orti. — Canali laterali. — Laghetti artificiali. — Piscicoltura di acqua dolce.
- Creazione di prati, allevamento del bestiame. — Produzione di carni alimentari, di concime. — Maggese, concime vegetale e sovescio, concimi naturali ed artificiali o chimici, concimi minerali ed animali. Stallatico con e senza aggiunta di concimi chimici. — — Pastorizia ambulante ed allevamento in recinti chiusi, di vacche, cavalli, pecore e suini. — Aumento mercè il concime di tutti i prodotti della terra, soprattutto dei cereali: attuale scarsezza della loro produzione in Italia. — Medie della produzione nelle diverse regioni d'Italia e negli altri paesi d'Europa. — Coltivazione intensiva colla ruota agricola e coltivazione estensiva. — Concorrenza dell'America. — Vino e cognac.
- Caccia riservata nelle foreste.
- Rassodamento dei terreni mobili sui pendii dei monti mediante le foreste, impedimento dei franamenti, protezione delle strade ruotabili e delle ferrovie, mantenimento della libertà delle comunicazioni commerciali e militari. — Rassodamento delle sponde dei torrenti e graduato restringimento del loro letto. — Miglioramento dei terreni sterili per mezzo delle foreste. — Restituzione delle vecchie lave vulcaniche alla coltivazione agricola.
- Produzione di molto legname. — Legname per costruzione di edifici, mobili, navi, carrozze, ecc. Case di legno. — Alberi serventi a questi scopi: pino aleppense, pino marittimo, pino silvestre, pino austriaco, pino laricio, pino strobo, pino montano, pino cembra, pigna, abete eccelso, abete pettinato, abete cefalonico, larice, cedro, cipresso, taxodio distico, ginepro, tasso, tuja occidentale, quercia rovere, cerro, elce, sughero, castagno, faggio, carpino, betula, alno, salice, pioppo, olmo, bagolaro, frassino, platano, acere, tiglio, robinia, citiso, sambuco, noce, avellano, ulivo, gelso, carrubbo, eucalipto, ailanto, sorbo, ciriegio, prugno, pero, melo. — Legname per combustibile, legna e carbone, per usi casalinghi ed industriali, per fornaci, per macchine a vapore, per ferrovie. — Mancanza del carbon fossile in Italia.

### 1.

Sulla vita economica di un paese, sulla sua produttività e reale produzione, le foreste sulle montagne hanno una così grande ed incontrastabile influenza, che si può ben dire, che decidono della ricchezza o povertà di un paese.

Vi sono grandi paesi, che alle foreste devono addirittura la loro abitabilità, se non la loro ricchezza, come, per es., la Svizzera, il Tirolo, la Carnia, la Stiria, gran parte della Baviera, ecc., e vi sono altri paesi favoriti dalla natura per fertilità della terra, per mitezza del clima, per sorriso del sole, per fortunata posizione, che perciò non possono essere propriamente poveri, ma che sarebbero cento volte più ricchi, e perciò anche moralmente più progrediti, e politicamente più potenti, come per esempio l'Italia, se avessero le loro montagne coronate di estese foreste. Non è un'esagerazione questa: chiunque non sia digiuno degli elementi dell'economia naturale, sa molto bene, che base di questa sono le grandi foreste, e soprattutto quelle di conifere, e che senza una buona economia naturale rimane tistica anche la economia nazionale.

È una catena meravigliosa di cause ed effetti, primo anello della quale sono le foreste sulle montagne, che conduce al felice risultato di arricchire il paese, purchè gli abitanti sappiano profittare dei vantaggi, che quella catena loro presenta, e non rinunzino per neghittosità all'occasione di sfruttarli, ma' pensino con animo perseverante a far valere l'opera loro, per trarre il loro pro, da quanto benigna natura loro offre.

## 2.

Il primo e massimo beneficio delle foreste sulle montagne, dal quale scaturiscono tutti gli altri beneficii che esse recano, è il *regolamento della distribuzione delle acque*, di questo elemento, che per sè costituisce la ricchezza massima di un paese, se contenuto nei giusti limiti suoi, se razionalmente frenato da non tradire la sua utile destinazione, se con paziente intelligenza diretto agli scopi ai quali deve servire.

Tutti gli alberi di alto fusto, le querce, i faggi, le betule, gli olmi, gli stessi pioppi, salici ed alni, riescono in proposito utili, ma utilissimi nel regolare la circolazione dell'acqua sulla terra sono gli alberi resinosi coniferi, i quali nelle loro setole, che hanno per foglie, posseggono, come già dicemmo, tante punte, mediatrici eccellenti dello *scambio dell'elettricità fra cielo e terra*.

Grazie a questa funzione le foreste di conifere *attragono nuvole*, quando la terra è troppo asciutta, e quindi procurano, finchè c'è

abbastanza vapore acqueo nell'aria, le benefiche piogge alle sizienti campagne, — e quando invece la terra è troppo umida, cedono esse per evaporazione acqua al cielo e *producono nuvole*, che possono bensì dare, ed in parte danno, anche la pioggia in sito, ma in gran parte sollevate dai venti e portate lontano, danno la pioggia desiderata ad altre più o meno remote ed asciutte contrade. La formazione delle nuvole da parte delle foreste è un fenomeno che facilmente si osserva, durante la stagione umida, su tutte le montagne boschive, e specialmente su quelle coperte da conifere, sulle quali ora stanno tranquillamente adagiate, continuando ad ingrossarsi, e lungo le quali ora camminano sospinte dalle più leggere correnti aeree, finchè si elevano nell'aria per venir portate via dai venti.

Perciò le contrade che posseggono estese foreste sulle montagne, non soffrono quasi mai di siccità, o questa è almeno un fatto eccezionale per le medesime: possono anzi essere piuttosto bagnate troppo frequentemente da piogge e pioggerelle, giacchè le foreste aumentano le acque meteoriche che cadono sulla terra. Questo risulta, oltre che dalla sperienza, anche dalle osservazioni ombrometriche eseguite dalla scuola d'agricoltura di Nancy, diretta dal prof. MATTHIEU, e fu pure comprovato dagli studii di EBERMAYER e di FAUTRAT, che dimostrarono piovere più abbondantemente, sotto identiche circostanze, nelle foreste che nei terreni scoperti, e più in foreste con alberi già formati, ben cresciuti, anzichè in quelle con alberi giovani, piccoli.

Le foreste assicurano insomma le piogge frequenti, ma di solito meno copiose di quelle, che cadono sulle campagne non abbastanza alberate: il diboscamento le rende assai più rare, ma più impetuose, più abbondanti, più repentine, ed alle benefiche pioggerelle desiderate dall'agricoltore, sostituisce le piogge dirette, torrenziali, di solito più dannose che utili.

Noi vediamo questo fatto verificarsi nelle nostre province, come in tutto il mondo. Le province di Avellino, di Benevento, di Basilicata e buona parte di quella di Salerno, non soffrono deficienza di acqua, grazie alle loro montagne boschive, mentre la regione delle nude Murge, e con essa grande estensione delle Puglie, è per buona parte dell'anno assetata. Perfino le pianure ricche d'alberi

d'alto fusto, soprattutto di pigne, sogliono essere abbastanza spesso felicitate dalle benefiche acque del cielo, mentre quelle prive o povere d'alberi, o provvedute solo di alberi bassi, come alberi da frutta, godono raramente il beneficio delle piogge, e quando queste vengono, ne hanno sovente la desolazione. Mentre cioè spesso per molti mesi non vedono acqua, poi per un perturbamento grave dell'atmosfera ne ricevono troppa in una volta, con straripamento dei fiumi e torrenti e con grave jattura alle campagne.

La Campania Felice, alberata con miliardi di piante d'alto fusto, fra cui sono numerosissime le pigne, non soffre mai quella desolante siccità, quella gravissima mancanza di piogge, che contrista la nuda di alberi e sitibonda Capitanata ed il resto delle Puglie, piantate appena di alberi bassi, privi quasi totalmente di conifere, perfino di pigne, e colle montagne lontane e perfettamente nude (1). Le grandi carestie in Russia, che da una serie di anni si riproducono con spaventevole frequenza, condannando talvolta migliaia e migliaia d'uomini alla morte da fame e portando nel loro seguito un altro flagello terribile, il contagiosissimo tifo petecchiale, non hanno mai contristato così spesso quelle vaste contrade, finchè queste non si erano così barbaramente diboscate, come avvenne negli ultimi tempi, e le acque non mancavano a sostenere la vegetazione rigogliosa dei cereali seminati. Nell'Egitto, dove prima non pioveva quasi mai fuori la stagione, ora la pioggia non manca più come una volta, dacchè Ismail pascià ha fatto fare, dalla parte del Cairo e verso il deserto, delle grandi piantagioni d'alberi, e si può sostenere perfino, che gran parte del deserto potrebbe essere guadagnato alla coltura, non trattandosi colà di sabbia, ma di polvere finissima di terra, se la piantagione degli alberi, a misura dell'avanzamento dell'umidità da essa prodotta, si facesse avanzare anch'essa poco a poco nel deserto, e specialmente se la si effettuasse con delle conifere adatte a quei terreni aridi ed a quei climi infuocati.

---

(1) Disgraziatamente gli ignoranti proprietari della Campania cominciano a tagliare le pigne senza ripiantarle, considerandole come alberi oggi non abbastanza redditizii, essendosi loro per alberi di nave sostituito da qualche tempo il ferro: ma guai se questi benefici alberi dovessero scomparire dalla Terra di Lavoro. Alcuni anni dopo quei gretti proprietari pagherebbero alla natura oltraggiata una ben grossa multa della loro ignoranza e del loro vandalismo, colla perdita di buona parte delle acque.

*Attrazione di nuvole a terra asciutta, produzione di nuvole a terra umida, e quindi regolamento della circolazione delle acque mercè la produzione di piogge in sito ed in lontananza, con tutti i vantaggi che dall'aver acqua scaturiscono: ecco dunque il primo e capitale beneficio che le foreste, specialmente di conifere, largiscono ad un paese.*

### 3.

Ma le foreste sulle montagne non danno soltanto l'acqua piovana ai paesi assetati: esse provvedono in modo ammirabile anche alla *raccolta e conservazione delle acque cadute colla pioggia.*

Questo fatto, generalmente noto, è stato comprovato scientificamente dalle osservazioni ombrometriche di MATTHIEU, eseguite per sei anni sotto gli alberi e nelle vicinanze dei confini di una foresta, non che al piano e lontano da ogni alberatura. Con queste ricerche si pervenne a dimostrare, che le foreste favoriscono l'aumento delle sorgenti e delle acque sotterranee, ricevendo la terra in una regione boscosa, al riparo degli alberi, molto più acqua meteorica, che in una località scoperta ed in una regione diboscata: il riparo degli alberi in una foresta diminuisce di molto l'evaporazione dell'acqua ricevuta dalla terra per mezzo delle piogge, e contribuisce quindi al mantenimento dell'umidità del suolo. E FAUTRAT constatò nella foresta di Senlis, che le foglie ed i rami degli alberi d'alto fusto trattengono l'evaporazione dell'acqua penetrata nella terra, così che questa evaporazione è quattro volte minore sotto una massa di alberi frondosi che all'aperto, ed un terzo solamente sotto una massa di pini, così che gli alberi frondosi mantengono la terra assai più umida che gli alberi coniferi.

L'acqua che cade sopra una montagna nuda, sassosa, scorre rapidamente per il declivio, ed arriva subito, se abbondante, nei letti dei torrenti, andando perduta alle terre, anzi spesso danneggiandole con inondazioni e con franamenti delle sponde. Cadendo su montagne nude di alberi, ma coperte da uno strato di terra più o meno smosso, non tenuto legato da una fitta rete di radici, le acque che arrivano in una certa abbondanza e con una certa violenza, smuovono fino a far franare tutto questo strato di terra mobile, da denudare completamente il sasso: distruggendo così le malfondate speranze di coloro, che diboscarono la montagna per seminarne con cereali i pendii, e che

nei primi anni, grazie al vergine *humus*, erano ingannati da ottimi, straordinarii raccolti, che li incoraggiarono a proseguire nel diboscamento. Naturalmente per risultato finale questi ciechi proprietari ebbero la perdita totale di ogni possibilità non solo di seminare ulteriormente granaglie, ma perfino di ripiantare, sul sasso lavato d'ogni terra, il bosco che v'era prima, — ed inoltre si videro sorgere il pericolo di avere devastate dalle acque, ora torrenzialmente scendenti nella valle, anche le fertili campagne loro rimaste nella pianura.

#### 4.

Il bosco folto invece *conserva la terra delle pendici dei monti impedendo i franamenti* anche colle piogge torrenziali violentissime, anche coi nubifragi più spaventevoli, perchè i rami che densamente s'intrecciano, frangono la veemenza delle acque cadenti e della gragnuola che forse le accompagna, così che arrivano senza forza sulla terra, smorzandosi poi la loro violenza completamente sul molle strato di musco, che tappezza il suolo delle foreste.

#### 5.

Ma il bosco folto *trattiene e conserva anche le acque meteoriche* che cadono sulla terra, e quindi fa sì che si raccolgano sotterraneamente per dare *sorgenti perenni*, e per alimentare quindi i *ruscelli e fiumi perenni*. Già MATTHEU ha riconosciuto, come accennammo, che le foreste aumentando mercè l'influenza degli alberi le acque meteoriche, favoriscono anche l'aumento delle acque sotterranee. e quindi pure la produzione delle sorgenti.

#### 6.

Ma non sono gli alberi della foresta, cui spetta l'onore principale di conservare alla terra le acque che le vengono dal cielo: è anzi tutto il *musco frondoso* (1), questa piccola inappariscete pianticella.

(1) ... musco dal latino *muscus*, e non muschio, come certuni malamente dicono ed anche scrivono... Il muschio è il noto medicinale proveniente da una piccola borsa situata tra l'ombelico e gli organi genitali di un piccolo ruminante classificato vicino ai cervi, il *Moschus moschiferus*, indigeno dell'Asia dall'Amur fino all'Hindukusch, dal 60° di latit. boreale, fino all'India ed alla Cina, frequente in ispecie nelle montagne dell'Himalaja e della Mongolia.



che non si suole punto considerare, benchè ne esista un grandissimo numero di specie interessantissime, cui è affidata quasi per intiero la *grande missione di conservare alla terra le acque cadute*, di impedire la loro perdita (vedi le fig. 1 e 2).

*Il musco assorbe e quindi trattiene enormi quantità d'acqua.* Secco d'estate, ridotto a minimo peso e volume, ricevendo le acque piovane, ne assorbe come una spugna, da moltiplicare straordinariamente il suo peso ed il suo volume. E come la quantità d'acqua contenuta in un bicchiere, se questo si rovescia, ne scorre tutta in una volta, mentre assorbita da una spugna, se questa si tiene sollevata, ne esce poco a poco, prima come un filo che sempre più s'assottiglia, e poi goccia a goccia: — così le acque cadenti sul pendio sassoso di una montagna, che nulla può assorbire, se ne precipitano tutte in una volta, formando ruscelli torrenziali, mentre *trattenute dallo strato di musco*, in parte ne evaporano, e quanto più è umida l'aria, in tanto maggior parte ne gocciolano poco a poco, *dando il tempo alla terra di assorbirle e di conservarle* nelle sue viscere, per nutrire le *sorgenti perenni* e per produrre *placidi ruscelli*, benefici alle circostanti campagne, e *fiumi perenni* utili all'irrigazione delle terre coltivate, invece dei torrenti devastatori, che inondando valli e pianure distruggono i frutti del sudore degli agricoltori.

In molto maggior proporzione che gli alberi della foresta, questa modesta, non appariscente pianticella, che è *il musco frondoso*, *protegge dalle inondazioni*, ed è vano sperare di diminuire il pericolo di queste, di correggere i torrenti, di conservarsi o procurarsi sorgenti perenni, e ruscelli e fiumi irriganti, se non si pone tutta l'opera a conservare quel benefico strato di musco, che all'ombra della foresta cresce rigoglioso, non solo coprendo tutta la terra, ma tappezzando perfino i sassi e i tronchi degli alberi. Il bosco come tale, per l'acqua piovana distribuitasi e fermatasi sui miliardi di milioni di foglie, di rami e di tronchi, che gran parte ne trattengono, e per quella assorbita dal molle spugnoso terriccio, diminuisce senza dubbio esso direttamente il pericolo delle inondazioni. Ma è sbagliato credere che gli alberi siano sufficienti in proposito; è certo invece che il principale fattore nell'impedire le inondazioni è lo strato di musco che tappezza i tanti chilometri quadrati di terreno, per cui il bosco sulle montagne si estende, ed i tanti tronchi e rami degli alberi, ed il cui *potere assor-*

*bente* supera di gran lunga il potere trattenente dei rami e dei tronchi e quello assorbente delle foglie e del terriccio. Chi nel combattere le inondazioni non tiene conto dei muschi, fa veramente i suoi conti

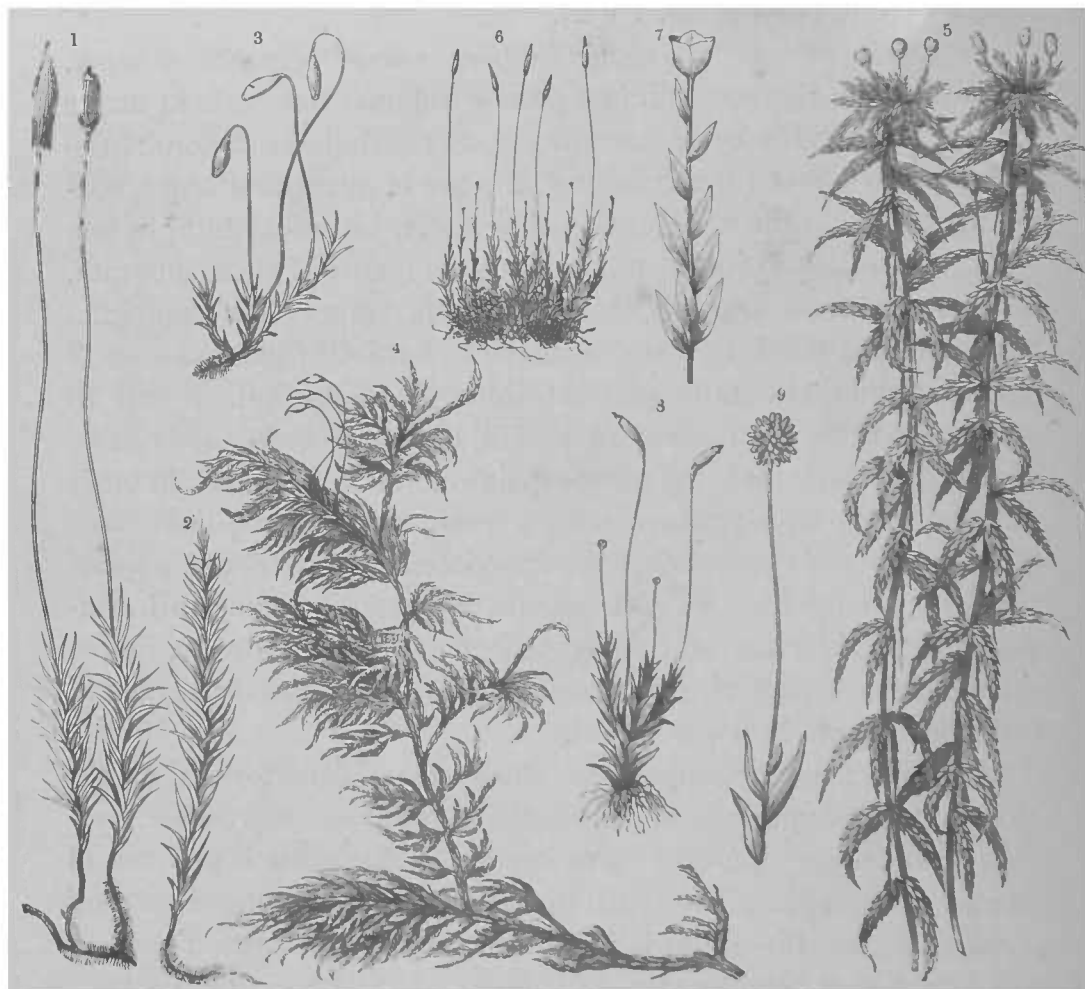


Fig. 1. — Varie forme di muschi.

- 1 e 2. *Polytrichum commune*, cogli sporangi sviluppati, e prima di averli (grandezza natur.);  
 3. *Bryum caespiticium* (grandezza naturale); 4. *Hylocomium splendens* (grand. natur.);  
 5. *Sphagnum cymbifolium* (grand. natur.); 6. *Tetraxis pellucida* (ingrandita due volte);  
 7. la stessa (ingrandita 30 volte); 8. *Aulacomnium androgynum* (ingrandito due volte);  
 9. lo stesso (ingrandito 30 volte).

senza l'oste. Naturalmente anche il musco non potrà impedire le inondazioni in modo assoluto: ma assorbendo immensa quantità d'acqua, ne ritarda l'avvenimento, e lo riduce a minime proporzioni, permettendo l'ingrossamento dei torrenti, dei ruscelli e dei fiumi soltanto con quel supero di acque, che saturato non può più trattenere.

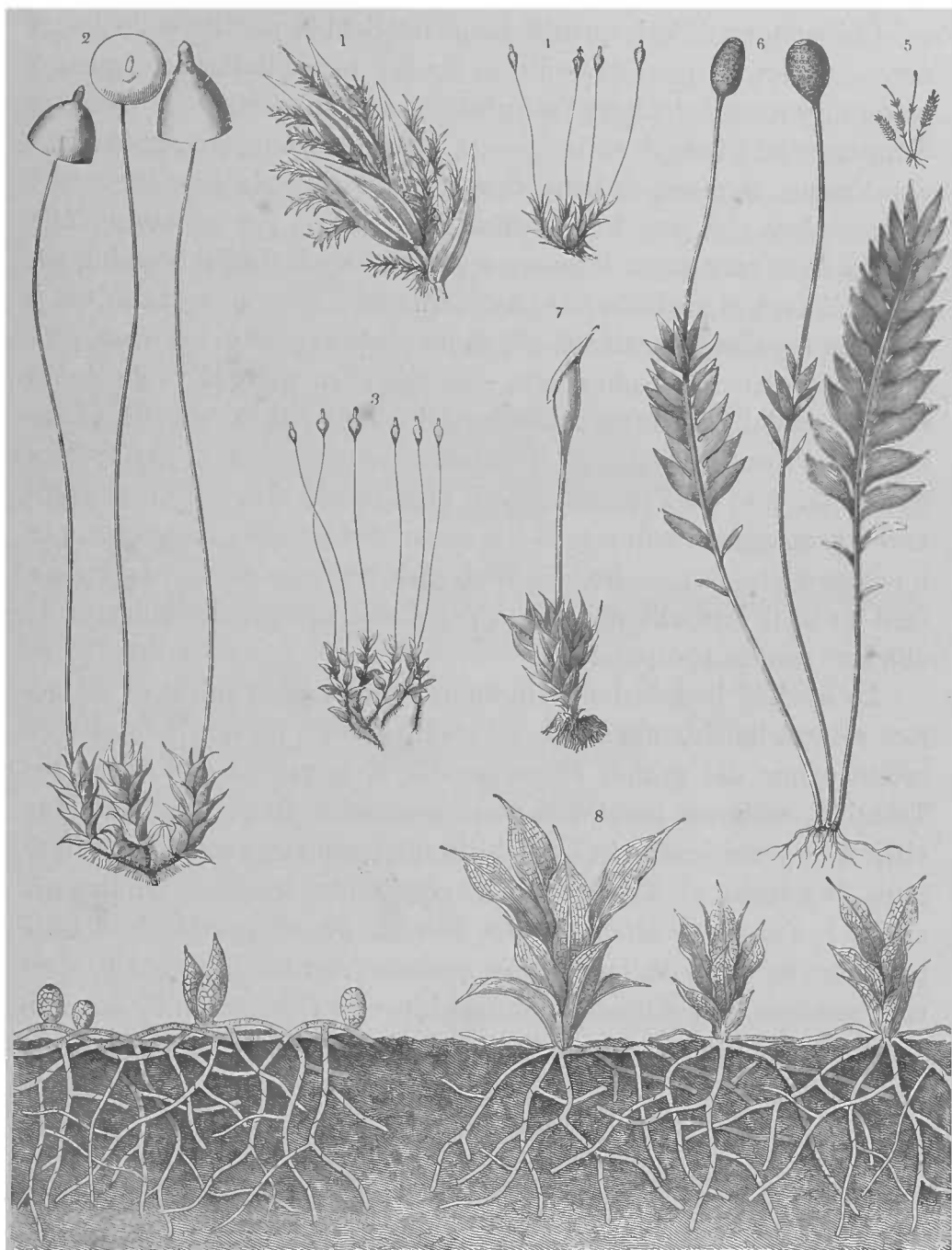


Fig. 2. — Varie specie di muschi.

1. *Leucodon sciuroides* (ingrandito 40 volte);
2. *Splachnum luteum* (grandezza naturale);
3. *Splachnum vasculosum* (grand. natur.);
4. *Splachnum ampullaceum* (grand. naturale);
5. *Schistostega osmundacea* (grand. natur.);
6. la stessa (ingrand. 10 volte);
7. Musco con una capsula contenente spore di generazione alternante (ingrand. 5 volte);
8. *Pottia intermedia* crescente dai protonemi autunnali (ingrandita).

Chiunque consideri, quanto danno implichi la perdita delle acque per un paese, sia per l'agricoltura, sia per molte industrie, e quanto possa diventare distruttore l'elemento acqua, che furibondo invade le campagne ed i luoghi abitati, — e metta a confronto le ricchezze che l'acqua largisce, se bene conservata e regolata nel suo corso: comprenderà che non bisogna nulla trascurare, per assicurare alle pendici delle montagne il musco e per curarne il rigoglioso sviluppo. E per ciò fare, ci vuole da una parte la foresta, alla cui ombra soltanto il musco raggiunge strati alti più di un piede capaci di assorbire proporzionalmente tanto più acqua — e dall'altra parte ci vuole che lo si protegga dall'ignoranza vandalica dei coloni, che tante volte vanno nel bosco per raccogliervi il musco, onde servirsene per lettieri d'animali. Non è un'esagerazione il dire, che se non si volesse coltivare e proteggere i folti boschi e le estese foreste sulle montagne, per il legname che forniscono gli alberi: si dovrebbe conservarli e ripiantarli su tutti i pendii dei monti, per il solo musco, che unicamente alla loro ombra prospera.

Le terribili inondazioni, che funestano da parecchi anni l'America settentrionale, non erano nè così frequenti nè così dannose ed estese prima dei grandi diboscamenti. E la vallata dell'Adige nel Trentino, colle sue montagne nude sassose, è frequentissimamente vittima di *gravi inondazioni*, che tutto distruggono, e che non si limitano nemmeno al Trentino, ma colpiscono spesso terribilmente anche il Veneto cominciando da Verona, ed estendendosi talvolta per gran tratto della larga valle padana: mentre il Tirolo tedesco colle sue montagne fittamente imboschite e ricchissime di musco non soffre che eccezionalmente le inondazioni dell'Inn, e mai ugualmente perniciose.

## 7.

Molti muschi assorbono l'acqua su tutta la superficie delle loro foglioline; altre specie l'assorbono soltanto colle cellule situate sulla faccia superiore, più o meno semicanaliforme o concava della fogliolina, ed altre ancora colle lunghe piliformi cellule della punta delle foglie. Queste cellule tutte hanno in generale pareti sottilissime, ciò che favorisce il rapido assorbimento dell'acqua. La grandissima, straordinaria sensibilità dei muschi per l'umido e la rapidità con

cui reagiscono alle oscillazioni di umidità ed asciuttezza, si rendono evidenti dalla ripiegatura delle loro foglioline allo stato asciutto e dal loro ridistendersi allo stato umido (fig. 3), e basta semplicemente la rugiada della notte, a distendere le foglioline ripiegate, ed a far loro assorbire dell'acqua ed a comunicarne ai fustolini della pianticella; basta anzi allo scopo un grado conveniente di aria umida, un soffio di vento umido, e nel *Polytrichum commune* la chiusura ed apertura delle foglioline, dipendenti dalle mutazioni delle condizioni dell'umidità atmosferica, avvengono con tale rapidità, che pochi

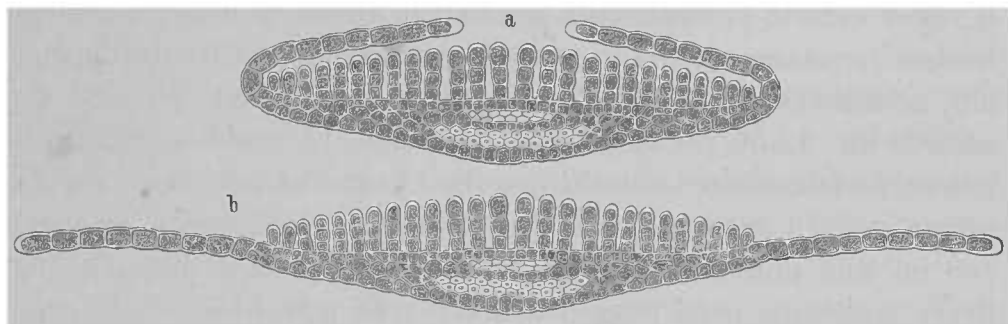


Fig. 3. — Foglie di muschi ripiegate.

a. Taglio trasversale di una fogliolina asciutta e quindi ripiegata del *Polytrichum commune*;  
b. la stessa umida e quindi aperta (ingrandita 85 volte).

minuti bastano a cambiare lo stato delle foglie, sicchè questi cambiamenti possono verificarsi anche parecchie volte in una giornata, se il grado dell'umidità atmosferica, grazie alle correnti aeree, cambia più volte al giorno (KERNER VON MARILAUN).

Ma oltre ciò lo strato di musco frondoso costituisce un intreccio di ramoscelli e di foglioline abbastanza denso, ma con innumerevoli piccoli interspazii, capacissimi di trattenere grandi quantità d'acqua loro aderente, nel che somiglia precisamente ad una spugna, la quale pure nei suoi interstizii ritiene la maggior parte dell'acqua che assorbe.

## 8.

Un semplice esperimento può convincere ognuno della capacità dei muschi di trattenere acqua. Se nella calda estate si raccoglie il musco che copre una data estensione di terra di foresta, e che è tutto asciutto, o se si raccoglie il musco umido delle altre stagioni, e lo si lascia asciugare in una stanza alquanto calda, e se lo si pesa così

ridotto di volume come è dalla sua secchezza, e poi lo si immerge per un momento nell'acqua, e lo si ripesa, si può giudicarne quanto oltre in volume ha guadagnato in peso, e si può dedurne, quanto ha assorbito nelle sue cellule e trattenuto nei suoi interstizii questa spugna di musco, e si vedrà che questa quantità è veramente inaspettatamente grande.

GERWIG, studiando questo fatto diligentemente, trovò, che il musco che ricopre un metro quadrato di terra di foresta, riceve e conserva per solo assorbimento delle sue cellule in media Kg. 4,466 di acqua. Il valore cambia naturalmente secondo la specie di musco: il *Polytrichum formosum*, che ha in generale meno sviluppo e dà strati meno alti, ne assorbe soli Kg. 2,432, mentre il *Hylocomium splendens* ne assorbe Kg. 4,956 per ogni metro quadrato. La rapidità, con cui il musco perfettamente asciutto assorbe l'acqua, si può calcolare da questo, che 78 grammi di un *Hypnum* o di un *Hylocomium*, immersi per un solo minuto, e dopo averne lasciato scolare tutta l'acqua libera, trattenuta negli interstizii, erano saliti a gr. 547 ciò che vuol dire che hanno guadagnato in un solo minuto il settuplo del loro peso. Altri dieci minuti d'immersione non hanno aumentato il peso che di altri 19 gr., ciò che dimostra che l'assorbimento fino alla saturazione avviene veramente con una rapidità straordinaria.

GERWIG calcolò pure, che lo strato di musco delle foreste, dove è bene sviluppato, può assorbire uno strato d'acqua di 10 a 20 e perfino a 30 mm. di altezza, e quindi il pendio nudo d'un monte sassoso, della estensione di 1 milione di metri quadrati, ossia di un chilometro quadrato, avrà già fatto precipitare nella vallata o pianura 10000-20000-30000 metri cubici d'acqua, quando la stessa estensione d'un pendio ben provvisto di bosco e di musco comincerà appena, dopo perfettamente saturato tutto il tappeto muscoso, a lasciare scorrere il supero dell'acqua che non può più trattenere. Da ciò ognuno può valutare, quant'acqua si conserverebbe alla terra e si sottrarrebbe ai torrenti ed alle inondazioni, e quanto più rare e più modeste e meno devastatrici queste diventerebbero, se tutte le nostre Alpi e tutto il nostro Apennino fossero regolarmente imboschiti.

E bisogna pure aggiungere, che oltre all'acqua assorbita, il musco ne trattiene molta ancora di quella libera, che cede goccia a goccia prima allo strato di *humus*, che è pure assai assorbente per la sua

morbidezza, e poi per il continuato stillicidio dal musco e dal *humus* alla terra medesima. Valutando tutti questi fattori che aumentano ancora notevolmente il calcolo dei metri cubici d'acqua tratti dalla terra nei boschi, e sottratti alle inondazioni, si comprende facilmente, quanto è grande la potenza assorbente del suolo di una foresta ben tenuta, col suo strato di musco rigoglioso e col suo strato di *humus* morbido, — anche non calcolando la del resto non tanto cospicua, ma certamente non disprezzabile quantità d'acqua, che resta durante le piogge posata sulle foglie e sui rami e tronchi degli alberi.

## 9.

*Paesi che non hanno foreste sulle montagne*, e che hanno perfino le pianure nude di alberi alti, *difettano spesso del tutto di sorgenti*, o ne hanno appena di quelle *intermittenti*, che in certe stagioni soltanto, più delle altre umide, dànno acqua: ma *vi mancano le sorgenti perenni*, e quindi anche i ruscelli ed i fiumi perenni.

La diminuzione ed il completo inaridimento delle sorgenti in seguito al diboscamento è stato osservato e studiato in molti luoghi. BOUSSINGAULT vide abbassarsi notevolmente il livello delle acque dei laghi chiusi dell'America meridionale in seguito all'impoverimento delle sorgenti dopo il diboscamento dei monti soprastanti. MARCHAND vide la fontana della Louvière presso Soubey in Svizzera disseccarsi per il taglio di un bosco vicino, e tornare a fluire dopo ripiantato il bosco, e SAUSSURE osservò la diminuzione progressiva delle acque dei laghi di Ginevra, di Neuchâtel, di Brienne e di Morat, in seguito ai diboscamenti nel cantone di Vaud e nel Jura, e crede perfino che i tre ultimi laghi, quando il livello delle loro acque era più alto, non erano che un lago solo.

Col diminuire o disseccarsi delle sorgenti molti ruscelli e fiumi perenni sono stati sostituiti da torrenti pieni di ghiaja, larghissimi per quanto poco profondi, che rodono e portano via la terra delle loro sponde, e che sono perfettamente asciutti, contenendo talvolta dell'acqua soltanto in una certa profondità, sotto la ghiaja, o che sono appena solcati nel loro vastissimo letto sassoso da un filo di acqua, per il quale pretendono tante volte di essere chiamati fiumi.

L'arida Puglia, la Basilicata meridionale, buona parte della Calabria, si trovano in questa triste condizione: uomini ed animali non

trovano nemmeno da bere, e perfino le cisterne che ben fatte e ben tenute, nutrite da piogge sufficienti, darebbero un'acqua potabile saluberrima (1), difettano in quelle regioni qualche anno di acqua, perchè mancano le piogge per provvederle.

L'Ofanto ed il Crati, una volta navigabili per buon tratto, sono ridotti oggi a torrenti, ora per buona parte, se non del tutto asciutti, con appena un rigagnolo d'acqua perenne in mezzo, ora soprabbondanti di acque straripanti che inondano e devastano campi ed orti.

Il torrente Stilo, al confine della provincia di Catanzaro, ha in seguito al diboscamento delle montagne ed al dissodamento della loro terra colla zappa, inghiajata quasi tutta la larga, già fertilissima vallata di Stilo, per le frane di terra non solo, ma anche di pietra, staccatesi dai monti e precipitate dai denudati pendii, e l'ha quasi tutta trasformato in un largo letto torrenziale, secco nudo d'estate, con appena qualche solitario arancio immiserito in mezzo, documento superstite e triste ricordo dell'antica floridezza, — pieno, rigurgitante di acque tumultuose nelle stagioni piovose o dopo un temporale improvviso con scarica di pioggia dirotta, capace di abbattere ponti e rovinare strade.

Ed in peggiori condizioni ancora versa il Basento della Basilicata, di solito perfettamente asciutto, le cui acque irrompono ogni

(1) È un pregiudizio quello che fa ritenere l'acqua di cisterna poco pura ed insalubre. Al contrario l'acqua piovana, che non passa, come quella sorgiva per strati di terra da cui possa trascinare seco disciolte varie sostanze minerali ed organiche di putrefazione, è l'acqua più leggera e più pura del mondo, e se la cisterna è ben pulita, accuratamente mantenuta, se i tetti prima della stagione delle piogge si spazzano e si ripuliscono diligentemente, se le prime acque piovane che cadono dopo la stagione arida, si deviano, perchè non possano entrare nella cisterna ed inquinarla, se la cisterna stessa è ben profonda, assolutamente impermeabile, protetta da ogni possibile infiltrazione del terreno circostante o da pozzi neri, e se è ben ventilata, si può essere sicuri, che l'acqua in essa raccolta è migliore e più salubre di molte acque sorgive, e perfino di molte acque con grande spesa e da lontano condotte. In molte località si usa immettere in ogni cisterna un'anguilla (così detta anguilla pantanina, ossia di acqua stagnante), che giova distruggendo gli insetti che vi possono capitare, ed anche mantenendo l'acqua un po' agitata. — In tempi di epidemie di ileotifo, di disenteria, di cholera, l'acqua di una cisterna ben tenuta, impermeabile, perfettamente isolata, può essere più sicura di certe acque sorgive o condotte, la cui condotta può essere più facilmente inquinata di materie infettanti, come si vide a Genova, alla Spezia ed altrove, e che in tal caso costituiscono un pericolo gravissimo e generale per tutti gli abitanti d'una città indistintamente. Anche nei luoghi di malaria buone cisterne possono essere preferibili alle fontane che si trovano in campagna.



tanto, dopo un temporale nelle denudate montagne, così repentinamente e con così straordinario impeto, da distruggere in poco tempo la ferrovia che gli corre vicina, e da arrecare altri gravissimi danni, fino a sorprendere la gente, che vedendolo asciutto, fiduciosa si mise a traversarne il letto e ne venne miseramente travolta.

L'Abissinia si trova, per la grande distruzione dei boschi ivi fatta, in condizioni simili a quelle di molte delle nostre province meridionali: i fiumi quasi scomparsi, ed invece di loro torrenti asciutti per gran parte dell'anno, inghiajati perfettamente, scavando i quali si trova un po' di acqua latente, la coltivazione difficile per la eccessiva secchezza del terreno, grandi sbalzi di temperatura tra giorno e notte, ecc., mentre se fossero bene imboschite le sue montagne, sarebbero fertilissimi i suoi meravigliosi altipiani, da far invidia a molti altri paesi (1). Invece il Nilo che mette capo ai grandi laghi equatoriali, nutriti dalle acque abbondantemente provvedute dalle immense foreste vergini dell'Africa centrale, scorre sempre ricco di onde, nella stessa Africa, ed in contrade ben più infuocate dal sole di quelle abissine, e porta la benedizione di Dio ai paesi che bagna.

Anche il nostro Serino ed il nostro Sele, il nostro Volturno ed il nostro Liri, il Tevere, l'Arno ed altri nostri fiumi, a non parlare di quelli dell'Alta Italia, sono fiumi perenni, più o meno ricchi sempre d'acqua, perchè la ricevono da monti coperti di boschi più o meno estesi. Ma guai alle condutture delle loro acque, se quei boschi venissero una volta tagliati: gli acquedotti allora ci sarebbero bensì, ma non porterebbero più acqua continua e sufficiente, ed i milioni spesi sarebbero per buona parte sprecati (2). Questa considerazione è tanto più importante praticamente, se si considera, che perfino

---

(1) Guai all'Italia, se si continuerà, come s'è fatto finora, a diboscare le montagne così barbaramente, invece di pensare ad imboschire quelle già denudate: specialmente l'Italia meridionale, inclusa la Sicilia, diverrà un'altra Abissinia — ed invece di una Abissinia sola in Africa, ne avremo due, di cui una nel già tanto celebrato ex-giardino d'Europa.

(2) Ci badi Napoli e provveda che le montagne delle contrade del Serino siano protette dal diboscamento, perchè altro non mancherebbe a completare le disgrazie di questa ammiserita città, che la perdita della sua stupenda acqua potabile. E ci badino le Puglie, il cui acquedotto dal Sele costerebbe assai più ancora di quello del Serino per Napoli, se veramente si dovesse effettuare.

il *taglio dei boschi cedui*, che poi non si levano mai del tutto (restando i ceppi colle radici nella terra, perchè il bosco possa prontamente ripullulare), riesce a diminuire la quantità delle acque sotterranee e sorgive: così il taglio dei boschi cedui sul Taburno, che ogni tanti anni si pratica, fa per uno o due anni impoverire notevolmente l'acqua della cascata nel parco reale di Caserta. Perfino i Turchi hanno capita l'importanza dei boschi per la conservazione delle acque, ed hanno proibito rigorosamente di tagliare alberi del bosco che mantiene fluenti le sorgenti d'acqua, che danno da bere alla città di Costantinopoli (GAUTIERI).

È fuori dubbio, che la maggiore sventura che può colpire gl'interessi economici di un paese, è il diboscamento delle montagne col consecutivo sviluppo e colla crescente estensione dei torrenti; ed ha ragione DÉMONTZEY, se parlando di questi esclama: “ Bisogna combatterli senza misericordia, domarli, metterli nell'impossibilità di nuocere mai più, serrarli da tutte le parti in una cinta non interrotta di vegetazione, soffocarli fra le mille braccia della foresta, l'unico atleta abbastanza possente per annientarli (1).

## 10.

I ruscelli e fiumi resi perenni dalla buona coltivazione delle foreste sulle montagne, possono benissimo dare anche la *forza motrice* necessaria a molte industrie, che per il costo del combustibile non possono servirsi delle macchine a vapore (che del resto anch'esse hanno bisogno d'acqua sufficiente per funzionare), nè contentarsi della forza motrice delle correnti d'aria, troppo intermittente ed irregolare secondo la frequenza e forza dei venti.

Prescindendo dalle *cadute d'acqua naturali* che possono aversi pure più o meno perenni, grazie ad un ragionevole imboscamento dei monti, nulla è più facile, quando si ha un ruscello perenne, dell'appropriarne, per ottenere una *caduta d'acqua artificiale*, da poter servirsene come di forza motrice: basta dividere il ruscello in due rami, di cui l'uno porterà le acque nel suo letto normale, mentre l'altro le porterà in un letto artificiale di minore inclinazione, dal quale ad un

---

(1) P. DÉMONTZEY, *Traité pratique du Reboisement et du Gazonnement des montagnes*, Paris, J. Rothschild, Éditeur, 1882.

dato punto le medesime si fanno cadere nel sottostante letto naturale, di tanto o tanto più basso, per dare il movimento a ruote di mulini, di segherie, di filande, di macchine per luce elettrica, di elettromotori per ferrovie elettriche, ecc.

## 11.

Le acque procurate dalle piogge, che i boschi producono, e conservate dagli alberi e dal musco delle foreste, rendono inoltre, se ben regolate nel loro corso, possibile nei mesi di siccità l'*irrigazione artificiale* delle campagne coltivate, dei prati, campi ed orti, in valle ed in pianura, e costituiscono con ciò la *grande e vera ricchezza dei proprietari*, purchè questi non siano troppo pigri e troppo infingardi, ma sappiano e vogliano profittare del mezzo più importante per far produrre alle loro terre il triplo e quadruplo, e fors'anche il decuplo di quanto prima producevano.

Dove, grazie alle foreste ben coltivate sulle montagne, si producono ruscelli e fiumi perenni, l'irrigazione artificiale è agevolissima, deviando, nei mesi in cui non piove, l'acqua in un gran numero di *piccoli canali laterali*. L'Alta Italia, specialmente la Lombardia, è grande maestra in proposito, e può servire d'esempio a tutti quelli che hanno o si possono, sia pure coll'imboschimento delle montagne, procurare acque perennemente fluenti: non si arriverà dappertutto a poter stabilire risaje e prati marciti con sei-sette e più falciate all'anno, ma si aumenterà sempre grandemente la produttività delle campagne e si renderanno possibili anche colture nuove ed anche ripetute piantagioni con due-tre raccolti all'anno.

Dove poi, per la troppo lunga mancanza di piogge, i ruscelli e fiumi portano d'estate troppo poca acqua e forse per qualche settimana o mese si prosciugano del tutto, si scavano lungo il corso del ruscello o del fiume dei *laghetti artificiali* più o meno grandi e più o meno profondi, i quali si provvedono di dighe, che si chiudono dopo che il laghetto è riempito, e nella stagione asciutta si aprono, per lasciar passare quanto d'acqua occorre, nei canali irrigatorii che sotto la diga partono dal laghetto e si distribuiscono per la campagna da irrigarsi. Di questi laghetti, che sono tanti serbatoi per l'acqua, che senza essi si perderebbe scorrendo verso il mare, che rappresentano per così dire tante cisterne scoperte destinate ad abbe-

verare le assetate campagne, e fors'anche gli animali, se ne scavano parecchi lungo il corso del ruscello od ai lati del fiume, per assicurarsi coll'irrigazione *la maggiore rendita delle terre coltivate*. Questa irrigazione ben diretta può pure rendere possibile la *coltivazione di preziose ortaglie*, e la *creazione di prati*, della cui importanza non c'è agronomo che non sia persuaso, giacchè i prati ben seminati e ben tenuti, danno, non solo per qualità, ma per quantità, un foraggio immensamente superiore a quello di tutti i pascoli naturali, che sono sempre magri, che contengono troppe erbe nocive od almeno poco succulente, e che d'estate si presentano regolarmente aridi e spesso completamente privi d'erba (1).

Ma il laghetto diventa anche direttamente utile, non solo perchè favorisce l'allevamento degli uccelli acquatici di cortile, come anitre ed oche, e perchè attira quelli selvatici da caccia, ma principalmente per la *piscicoltura di acqua dolce*, che può essere molto redditizia.

Diverse specie di pesci vi si possono allevare, soprattutto anguille e carpioni. I laghetti artificiali della Francia, della Germania e dell'Austria danno oltre molti altri eccellentissimi pesci, in ispecie dei carpioni deliziosi del peso di molti chilogrammi, e la grande produzione del pesce viene, soprattutto nei due paesi ultimi nominati, potentemente in ajuto all'alimentazione del popolo, che è più sano, più robusto e capace di lavorare di più, se può accompagnare la sua prevalente alimentazione farinacea con cibi più ricchi di albuminati, come sono tutti gli alimenti animali.

## 12.

La possibilità di *creare dei prati* rende possibile anche l'*allevamento del bestiame* in maggiori proporzioni. La ricchezza della Lombardia e della Svizzera è in parte costituita dall'abbondanza del grande bestiame e dai diversi prodotti che se ne ricavano. Il nostro paese, che per tutta la sua lunghezza è traversato da una grande

---

(1) Al pericolo che questi laghetti possano produrre malaria, pericolo che del resto è esagerato se i laghetti sono tenuti bene, e se la contrada non è già malarica, si contrappone efficacemente la piantagione folta attorno ad essi nei climi caldi di eucalipti e taxodii, anche con alcuni pini frammezzo, e nei climi più freschi di tuja occidentale, pure con qualche abete e pino: piantagione che abbia però una certa profondità da circondare il laghetto a guisa di un baluardo igienico.

catena di monti, e che possiede pure delle montagne alte e freschissime, se avesse tutto l'Appennino imboscato, coltivato razionalmente a foresta, avrebbe acqua abbastanza per le sue valli e per le sue pianure, da aver prati, se inferiori in produttività a quelli marciti della Lombardia, in molti luoghi anche superiori a quelli della Svizzera, ed i grandi tesori, che da un esteso e razionale allevamento di vacche si ricavano dagli altri, non andrebbero perduti a tante delle nostre province, alle quali, per godere i beneficii della Svizzera, per avere i suoi prati, le sue greggi, non mancano che le foreste razionalmente coltivate per tutti gli sterminati pendii del nostro Appennino.

### 13.

I vantaggi che l'allevamento del bestiame, e soprattutto del bestiame grande, offre ai proprietari ed al paese stesso, sono veramente molteplici.

*a.* Prima di tutto possiamo considerare il *valore nutritivo delle carni*, del *latte*, dei *formaggi*, dei *vitelli*, ecc., la cui *esportazione* costituisce un cespite di ricchezza per molti paesi, oltre a fornire, per la abbondanza della produzione, assieme alla piscicoltura nei laghetti, un'alimentazione molto nutritiva al popolo, ad un prezzo, che gli permette di profittarne per vantaggio della sua salute e robustezza, delle sue forze materiali e morali, della sua operosità e capacità di sostenere maggiori fatiche e maggiore lavoro.

Intanto mentre l'Italia settentrionale esporta bestiame, l'Italia meridionale colla Sicilia importa, per il consumo proprio di carne, buoi e vacche dalla Dalmazia e da altri paesi, e naturalmente mai in quella quantità, che sarebbe necessaria, per abbassare il prezzo delle carni, e rendere con ciò accessibile al nostro popolo un'alimentazione più sostanziosa di quella di cui si deve contentare. In queste province grandi borgate e perfino delle città non trovano tutti i giorni la carne vaccina da comprare, e talvolta fa loro difetto perfino quella di pecora! Questa è senza dubbio una tristissima condizione che non fa onore ad un paese civile come il nostro, che ha tanti monti calvi e tante pianure trascurate e tante valli inghiajate. La si spiega bensì, ma non la si scusa di certo, colla quasi generale ignoranza dei nostri proprietari riguardo agli elementi della economia naturale, ed un po' anche colla loro neghittosità, contentandosi moltissimi di

guardare i loro estesissimi campi colle braccia incrociate e di ricavarne quel tanto che basta ai loro bisogni, anzichè impiegarvi un po' dell'opera loro, rinunciare al sonno pomeridiano col ventre pieno, e moltiplicare le loro rendite, da fare ricchi sè medesimi e da beneficiare, dando lavoro, molta gente povera ed affamata.

Altro sarebbe, se l'Italia non fosse capace di produrre le carni necessarie al proprio consumo; ma la potenzialità di produrne anche più di quanto basterebbe al proprio bisogno, c'è, e l'Italia sarebbe il paese più ricco del mondo, se colle foreste e coi prati rendesse possibile nelle vaste sue lande deserte un grande allevamento di bestiame: perchè questo non rende soltanto colle sue carni e col suo latte, che anzi costituiscono, agli occhi d'un buon agricoltore, la minore parte della rendita del bestiame, ma rende assai di più per l'aumento di produzione delle stesse campagne, ch'è indivisibile dall'allevamento degli animali. Ma che si vuole sperare da agricoltori che non pensano nemmeno di produrre abbastanza cereali, per assicurare a sè medesimi ed al paese il pane quotidiano?

#### 14.

b. Quest'altro vantaggio dell'allevamento di molto bestiame, che assicura la maggiore rendita delle campagne, e che supera in importanza tutti gli altri profitti che può dare, si è la *produzione di molto concime*. In questa Italia, nella quale gli antichi Latini veneravano perfino il *Dio Concime*, pare incredibile la poca o nessuna cura che si ha di raccogliere il letame, la noncuranza nel concimare i campi, sia con *concimi naturali*, sia con *concimi artificiali*.

Il *maggese di un anno*, al quale si torna ogni secondo od ogni terzo anno, deve in gran parte d'Italia sostituire la concimazione, e non si considera, che il maggese per sè è la rinuncia al frutto di un anno, una perdita non dispregevole, e che mai ridonerà, neanche col *concime vegetale* del sovescio delle erbe che spontaneamente vi crescono, alla terra esausta tutti quelli elementi azotati, che costituiscono il maggior valore del *concime animale*.

Ben maggior valore del semplice maggese ha il *sovescio delle leguminose papilionacee*, allo scopo della concimazione appositamente e densamente seminate, soprattutto di lupini, fave, ceci, fagioli, vecce, cicerchie, sulla, trifoglio rosso e bianco, erba medica, lupi-

nella, ecc., che in parte servono pure per foraggio. Dopo che VILLE per il primo ammise che le leguminose (papilionacee) assorbono l'azoto libero dell'aria, e dopo che DE LUCA provò, che l'ozono emanante dalle piante possa trasformare rilevanti quantità di azoto atmosferico libero in azoto combinato ed assimilabile, e SCHÖNBEIN dimostrò che l'evaporazione d'acqua in presenza d'aria promuova lo sviluppo di nitrito d'ammonio, sorgente d'azoto per le piante, la esperienza pratica dei migliori agricoltori insegnò che un terreno magro seminato di leguminose, benchè non concimato con sostanze azotate, si arricchisce pur nondimeno d'azoto, e non solo concede il rigoglioso sviluppo di queste piante da foraggio, ma aumenta perfino il raccolto del grano che si semina dopo. E mentre le obbjezioni teoriche di BOUSSINGAULT all'opinione di VILLE perdevano terreno, BERTHELOT cercò nel *humus* la virtù di determinare l'ossidazione dell'azoto libero dell'aria, contenuta fra gli interstizii dei granelli di sabbia e nell'argilla e fra gli avanzi vegetali del *humus*, e finalmente HELLRIEGEL dimostrò, che le leguminose, basta che trovino nella terra acido fosforico, potassa, magnesia e calce, si sviluppano rigogliosamente anche in un terreno privo d'azoto, perchè l'azoto loro occorrente lo prendono dall'aria mercè l'intervento di particolari microbii capaci di trasformare l'azoto libero in azoto organico. Questo microbio sarebbe, secondo BEYERINCK, il *Bacillus radicicola* ottenuto da PRAZMOWSKI in cultura pura. Già lo studio della batteriologia aprirà nuovi orizzonti agli studii dell'Economia naturale, e quindi anche alla loro applicazione pratica all'agricoltura, come dimostra la nitrificazione dell'ammonio per opera del *Bacillus nitri*, e l'influenza di altri batterii sugli elementi ferruginosi della terra, a non parlare dei saprofiti, che presiedono alla putrefazione e trasformazione in utile concime di tutte le sostanze organiche e vegetali, costituenti il *humus*. I microbii determinano l'assorbimento dell'azoto libero, che cedono alle radici delle leguminose, nelle quali si accumula specialmente in certi grandi noduli, che queste radici producono, ed i quali sono sempre molto ricchi di albuminati.

I batterii rispettivi non sarebbero gli stessi per tutte le leguminose: quelli che favoriscono lo sviluppo dei lupini, per esempio, non sarebbero ugualmente utili ai piselli (WALTER). L'influenza reale dei batterii sulla alimentazione di queste piante è comprovata dal

fatto sperimentale, che in un terreno sterilizzato coll'esorlo a 70° C., nessuna leguminosa può più vivere (HELLRIEGEL).

Il sovescio delle leguminose giova dunque anzitutto, nei suoli poverissimi di azoto, perchè le piante che già per riuscire rigogliose richiedono la presenza nel terreno, o la aggiunta al medesimo di acido fosforico, di calce, di potassa e di magnesia (1), procurano alla terra per le colture successive col *minor dispendio possibile una notevole quantità di azoto* (nulla costando quello libero dell'aria), l'arricchiscono di *humus*, la provvedono, fresche come sono, di una non insignificante quantità d'*acqua*, ed assorbono colle loro profonde radici molti *sali minerali del sottosuolo*, portandoli alla superficie a vantaggio delle colture seguenti, oltre di recare altri benefici, come il miglioramento delle proprietà fisiche del terreno. ecc. (WALTER). Là dove si trova sufficiente quantità d'azoto nella terra, le leguminose prendono questo direttamente dalla terra e non lo assorbono più dall'aria, ed allora non formano nemmeno quei noduli alle radici, che ne sembrano il più ricco deposito (WALTER); ma nondimeno per gli altri vantaggi che recano, il loro sovescio riesce sempre ancora assai utile.

È questo però sempre un *concime vegetale*, che per quanto giovevole a dati terreni, non può in generale competere col concime animale e proficuamente sostituirlo; piuttosto riesce, unito a quello animale, il quale già rende alla terra la sua potenza produttiva, di grande vantaggio come complemento di una concimazione perfetta.

Fra i concimi vegetali, ma di valore inferiore, sono da ricordarsi ancora le alghe marine, le foglie morte di alberi raccolte sulle strade o nei giardini o sui campi, le paste residuali dei semi oleosi spremuti, i residui delle distillerie e birrerie, delle fabbriche di zucchero e di amido e delle tannerie, le fecce di vino, le segature di legno e specialmente la polvere di legno marcito, la torba, e così via.

Meritano molta considerazione anche i così detti *concimi artificiali o chimici*, di carattere *minerale*, miscela in polvere finissima di fosfati (per l'acido fosforico), di sali calcari, di potassa (specialmente di cloruro potassico e di salnitro), di magnesia (solfato), di salam-

---

(1) Dott. A. WALTER, *Il sovescio*, Portici 1891, Stabilimento Tipografico Vesuviano. Vi si trovano esposte molte nozioni utilissime agli agricoltori sull'importante argomento.



moniaco, ecc. Per certi terreni troppo umidi, troppo compatti, o troppo pesanti, come per quelli argillosi, può riuscir vantaggiosa assai la cenere di legno, di torba, di alghe marine, ecc., per i sali che contiene e per le sue proprietà fisiche, e per queste ultime può giovare perfino la sabbia finissima, e così via.

Ma tutti i concimi artificiali del mondo, *da loro soli*, non valgono il *concime naturale*, animale e vegetale misto, che oltre di portare alimento alle piante, spiega anche una grande influenza benefica sulle condizioni fisiche del terreno, sulla sua morbidezza e leggerezza e sulla sua umidità. Beninteso, che con ciò non si vuole dire, che specialmente i *concimi minerali* non possano riuscire assai vantaggiosi a completare la ricostituzione di terreni esauriti, che presentino naturalmente una composizione chimica difettosa, e non possano, specialmente assieme al sovescio delle leguminose, persino surrogare fino ad un certo punto l'impiego dello stallatico, dove questo assolutamente manca, — nè si potrebbe negare che, in ogni caso, aggiunti al concime naturale in certi terreni troppo poveri dell'alimento minerale occorrente ad una data coltura, forniscano risultati pratici sorprendenti, assai superiori a quelli che il solo concime naturale, vegetale od animale od anche misto, sarebbe capace di largire.

## 15.

Il concime più importante, per valore intrinseco, è e resta però sempre il *concime animale*, che per l'azoto che abbondantemente fornisce, costituisce nell'Economia naturale la base più importante dell'alimentazione delle piante.

E fra i diversi concimi animali quello che è praticamente il più degno di considerazione, il più completo di tutti, è senza dubbio lo *stallatico*, il *letame* nel senso proprio della parola.

Lo stallatico già non è un concime composto esclusivamente di sostanze animali in putrefazione, ma è anzitutto pur ricco di paglia marcita e di residui vegetali contenuti nello sterco stesso degli animali, ed abbonda, facendo astrazione dal moltissimo azoto che contiene, di sali minerali necessari alla vegetazione delle piante, in specie di fosfati e di sali potassici.

L'azoto vi si trova già in combinazioni organiche col carbonio, idrogeno ed ossigeno, in parte come ammoniacca. Coll'avanzare della

putrefazione tutte le combinazioni organiche dell'azoto si trasformano in ammoniaca, e questa sviluppa nella terra acido nitrico, che colla potassa, colla magnesia e colla calce che incontra nel suolo, costituisce i nitrati solubili, quei sali cioè che particolarmente servono alla alimentazione delle piante. Salvo le leguminose, che come dicemmo assorbono (quando non ne trovano nella terra) azoto anche dall'aria e lo forniscono alla terra che n'è priva, tutte le altre piante si nutrono coll'azoto dei nitrati che trovano nella terra, e le stesse leguminose preferiscono di nutrirsi con questo e non ne assorbono dall'aria quando n'è provvisto il terreno.

Secondo WALTER 100 Kg. di stallatico contengono in media 80 Kg. di acqua, 15 Kg. di sostanze organiche (che forniscono *humus* con  $\frac{1}{2}$  Kg. di solo azoto) e 5 Kg. di sostanze minerali (con  $\frac{1}{2}$  Kg. di potassa,  $\frac{1}{2}$  Kg. di calce,  $\frac{1}{4}$  Kg. di acido fosforico e  $\frac{1}{6}$  Kg. di magnesia, oltre  $3\frac{1}{2}$  Kg. tra silice, sodio, cloro, ferro, ecc., non importanti per la concimazione come tale, trovandosi in più che sufficiente quantità in tutti i terreni arabili).

Lo stallatico dunque abbonda di *azoto* e di *potassa*, come pure di *calce*, ma è relativamente meno ricco di *acido fosforico*. Lo stallatico di cavallo contiene più azoto di quello di bue, e quello di pecora ancora molto più di quello di cavallo.

Riguardo all'acido fosforico i tre stallatici differiscono meno fra di loro, e mentre quello bovino ne contiene meno degli altri due, quello pecorino ne contiene un po' meno di quello cavallino, che in proposito risulta il più ricco di tutti. Di potassa lo stallatico di bue contiene più che di azoto, mentre quello di cavallo e di pecora ne contengono meno che di azoto.

Da una tabella di WALTER risulta che di *acido fosforico* 100 Kg. di stallatico di bue contengono 16 Kg., di quello di cavallo 24 Kg., e di quello di pecora 23 Kg., — mentre di *azoto* i 100 Kg. di stallatico bovino contengono 34 Kg., di quello cavallino 58 Kg., e di quello pecorino 83 Kg., — e di *potassa* i 100 Kg. di stallatico di bue contengono 40 Kg., di quello di cavallo 53 Kg. e di quello di pecora 67 Kg.

Il maggior valore lo stallatico lo ha sempre per la quantità dell'*azoto* che contiene, e se si considera l'alto prezzo, al quale il medesimo si dovrebbe acquistare, si comprende di quanta importanza sia l'alle-

vamento del bestiame e quanta cura bisognerebbe avere, per raccogliarlo tutto, per lasciarne disperdere il meno possibile. Le sostanze minerali si possono facilmente e ad abbastanza buon mercato aggiungere allo stallatico, mercè i concimi chimici, a seconda che il terreno da ingrassare sia particolarmente impoverito dell'uno o dell'altro sale alimentare per le piante da coltivare. Ma l'azoto è difficile averlo senza il letame. E siccome lo stallatico di bue, di cavallo o di pecora che sia, non difetta relativamente che di acido fosforico, ed un terreno esaurito può principalmente mancare di questo: egli è soprattutto l'acido fosforico che sotto forma di fosfati bisognerà aggiungere allo stallatico, assieme a della polvere finissima di gesso o di calce spenta, per avere un ingrasso perfetto per la terra.

È però dimostrato, che nel primo anno dopo la concimazione collo stallatico solo una metà delle sostanze nutritive contenute nell'ingrasso impiegato, viene veramente usufruita dalle piante, e che l'altra metà si rende solubile ed assimilabile solo entro i due anni seguenti. È pure a considerarsi che nei quattro-cinque-sei anni tra una concimazione e l'altra le piogge portano via gran parte dei nitrati prodottisi nella terra dall'azoto fornitole col letame. Ed infine bisogna tener presente, che l'azoto dato alla terra non entra in azione, a pro delle piante coltivate, se non in una certa proporzione dell'acido fosforico che la terra contiene, e che per questa ragione un eccesso di acido fosforico nella terra, una vera e propria soprabbondanza del medesimo, è sempre piuttosto desiderabile. Se questa non contiene naturalmente abbastanza acido fosforico, da poter stabilirsi con quello fornito dallo stallatico medesimo la giusta proporzione tra esso e l'azoto, molto di quest'ultimo va inutilmente sprecato, e prima che le piante avessero potuto usufruirne, va perduto alla terra, perchè portato via colle piogge.

Perciò avviene che praticamente il letame di cavallo e perfino quello di pecora, non ostante il tanto azoto di più che contengono, non supera in proporzione quello di bue, perchè di fronte al molto azoto i primi due stallatici contengono troppo poco acido fosforico, anzi ne contengono relativamente, proporzionatamente, meno di quello bovino. Se si considera ancora, che il letame bovino per la molta paglia marcita ed i molti residui di sostanze vegetali nello sterco forma nella terra una quantità maggiore di *humus*, e rende la

terra più morbida, si comprende inoltre che praticamente è sempre preferito lo stallatico vaccino a quello equino ed ovino, tanto più che per la maggiore quantità d'acqua che porta alla terra è pure considerato come un letame più fresco degli altri due riputati come riscaldanti.

Dove il terreno è molto ricco naturalmente di acido fosforico, lo stallatico, specialmente di bue, può servire benissimo senza correzioni particolari. Ma generalmente questo non è il caso, e per le ragioni sopra addotte, sarà utile, anzi necessario, per non sprecare l'azoto dell'ingrasso, di correggerlo coll'aggiunta di acido fosforico in forma di fosfati. I concimi chimici, e specialmente il perfosfato al 15 per cento, che per ogni 100 Kg. contiene 15 Kg. di acido fosforico in forma solubile, spiegano la loro influenza subito, fin dal primo anno, e rendono così l'azoto dello stallatico in gran quantità attivo fin dal principio. E siccome la sproporzione tra azoto ed acido fosforico è maggiore nel letame di cavallo ed in quello di pecora, che in quello di bue, bisogna razionalmente aggiungere maggiori quantità di fosfati ai due primi (anzi la massima a quello pecorino), che all'ultimo. WALTER calcola, che ad ogni 100 quintali di stallatico bovino si devono aggiungere 65 Kg. di perfosfato al 15 per cento, ad ogni 100 quintali di stallatico equino 130 Kg. di perfosfato, e ad ogni 100 quintali di stallatico ovino 250 Kg. di perfosfato, oltre 1-2 quintali di gesso (solfato di calce) finissimamente polverato — perchè tutto l'azoto di queste differenti qualità di stallatico possa senza spreco essere assimilato dalle piante, e quindi il letame essere completamente sfruttato. Calcola inoltre, che del letame così arricchito di perfosfato e gesso ci vogliono per ogni ettare da concimare 300 quintali di quello di bue, equivalenti a 180 quintali di quello di cavallo ed a 125 quintali di quello di pecora (1).

L'acqua sudicia del letame bovino, che è per massima parte orina del bestiame, contiene pure dell'azoto (sopra 100 quintali fino a 15 Kg.) e della potassa (49 Kg.), ma è poverissima di acido

---

(1) Dott. A. WALTER, *Lo Stallatico*. Portici 1891, Stabilimento Tipografico Vesuviano. Anche questo libretto è molto istruttivo per gli agricoltori, che vogliono aumentare i loro raccolti coll'impiego dei concimi chimici, di cui si trova uno stabilimento di produzione, diretto dallo stesso dott. WALTER ai Bagnoli presso Napoli.

fosforico (appena 1 Kg.); serve però benissimo ad inaffiare lo stallatico raccolto nei letamai e ad accrescerne il contenuto di azoto e specialmente di potassa, ed a diminuire così le perdite in azoto ed in acqua che il letame subisce col tempo causa l'avanzante decomposizione e putrefazione. In generale si può dire, che 100 quintali di letame fresco si riducono col tempo a 75 quintali di letame vecchio, causa la perdita in acqua ed in gas (acido carbonico ed ammoniaca, formati per decomposizione della sostanza organica contenente sempre carbonio ed azoto). Lo stesso peso di letame vecchio, contenendo in proporzione più azoto, più acido fosforico e più potassa, vale dunque più dello stesso peso di letame fresco, specialmente se si sono prese le necessarie precauzioni per impedire la perdita delle sostanze minerali solubili, lastricando con pietre il pavimento del letamajo, con una leggera inclinazione da poter raccogliere le acque scorrenti colle piogge in un pozzo accanto, pure costruito da impedire la perdita delle acque nella terra, — coprendo il mucchio di letame con uno strato di terra o meglio con torba, — e spargendolo con polvere fina di gesso, colla quale ultima precauzione si diminuisce notevolmente la perdita delle sostanze volatili, gasiformi, in ispecie dell'azoto in forma d'ammoniaca, perdita che viene indotta dai batterii saprofiti che ovunque si trovano, e che viene limitata dal gesso, il cui acido solforico trasforma l'ammoniaca volatile nel fisso solfato d'ammoniaca (WALTER).

Tutti gli altri concimi naturali animali o si producono in quantità troppo piccola per servire ad ingrassare una tenuta di parecchi ettari di campagna, come per esempio i *residui di corpi animali* nei macelli pubblici, negli scorticatoi, ecc., i bachi da seta uccisi nei bozzoli, ecc., o come il concime fornito dai *majali*, che si usa del resto più come aggiunta ad altri concimi che solo, e quello dato dai *volatili della corte*, in ispecie quello invecchiato, raccolto nei colombai (utilissimo per ingrassare i campi di lino, di colza, di tabacco e dei cereali di sviluppo ritardato), meno quello assai più debole dato dai polli e tacchini e quello ancora più leggero delle oche e delle anitre, — oppure implicano maggiori spese di raccolta e di trasporto e nemmeno bastano ad ingrassare territorii più estesi, come il così detto *latrinario*, ammasso di escrementi umani, preferibile bensì per certe colture limitate, come ortaglie, prati, agrumeti, ecc., ma nello

stato liquido conveniente solo nelle vicinanze dei grandi abitati, e solo nello stato secco più facilmente trasportabile. La così detta *poudrette* non è che una raccolta di escrementi umani o di residui di corpi d'animali, ben disseccati all'aria per più anni, od artificialmente entro molto più breve tempo in appositi opificii, e poi ridotta a polvere sottile.

Particolare menzione merita ancora il vero *guano*, ammasso di sterco d'uccelli preparato dal tempo, da dare un ricco ed utile, forte, sostanzioso concime, e che non viene nemmeno a costare troppo, così che può anche economicamente convenire, in ispecie come aggiunta allo stallatico o dopo il sovescio.

È però indubitato, che fra tutti i concimi del mondo nessuno supera in potenza produttiva lo stallatico, sia solo, sia, dove a seconda della qualità del terreno e delle colture, occorre, corretto coll'aggiunta, mediante i concimi chimici, di quelle sostanze minerali che possono mancare alla terra e che giovano a rendere più presto ed in maggiore proporzione attivo l'azoto da essa contenuto. E considerando, che lo stallatico si presta in pratica meglio d'ogni altro concime all'impiego per vasti territorii arati, non si può dire agricoltore intelligente e saggio, chi non comprende la convenienza, anzi la necessità economica, di produrne più che sia possibile, di raccogliarlo tutto, di risparmiarlo ad ogni costo, di evitarne rigorosamente ogni minima perdita evitabile. Il buon agricoltore provvederà all'allevamento maggior possibile del bestiame, e specialmente del bovino, più per lo stallatico che produce, per i vantaggi cioè che questo gli arreca coll'aumento di tutti i raccolti, soprattutto dei cereali, che per i guadagni secondarii che si ricavano dalla produzione del latte, dei formaggi, dei vitelli, ecc.

Ma per produrre la maggior quantità possibile di buono stallatico, ci vogliono sempre i molti animali, e per avere questi, il molto foraggio, e quindi l'acqua assicurata in quantità sufficiente, e quindi le foreste col musco sulle montagne. *Poche altre quistioni interessano in così alto grado l'economia naturale, come quella dell'irrigazione e della concimazione*, perchè, se l'acqua fa bere le piante tutte, gli alberi della foresta, le erbe del prato, i seminati delle campagne, le verdure degli orti e così via, l'ingrasso del terreno le ciba, fornendo loro l'alimentazione propriamente detta. La foresta concima

essa medesima il suo terreno: ma i terreni dei prati, dei campi seminati, degli orti, ecc., si esauriscono troppo colla loro produzione, che nulla loro rende, perchè l'uomo se l'appropria tutta, e perciò hanno bisogno dell'ajuto intelligente dell'uomo e della sua operosa attività, perchè loro *venga restituito* quello che l'uomo stesso loro ha tolto, sfruttandoli a beneficio suo, esaurendone la potenzialità produttiva, affamandone i prodotti viventi, bisognosi d'essere alimentati. La concimazione razionale non è alla fine dei conti, nel concetto della economia naturale, che giustizia distributiva verso la terra, che per non sterilire, ha bisogno, ha diritto, le si renda quello che le si è preso.

## 16.

La *pastorizia ambulante* cogli animali vaganti giorno e notte per le terre incolte e per i pascoli naturali, è la negazione dell'agricoltura razionale, un modo di allevare degno dei tempi d'Abele e della Abissinia attuale.

In primo luogo bisogna riflettere, che colla pastorizia ambulante tutto il concime se ne va perduto per i campi, disperso per i pascoli estesi ed incolti, mentre il molto concime stallatico raccolto, razionalmente accumulato e convenientemente conservato, guarentisce un *molto considerevole aumento di tutti i prodotti della terra*. Solo considerando l'abbondanza e l'alto valore economico dell'azoto contenuto nel letame, ed in quello delle pecore più copioso ancora che in quello delle vacche e dei cavalli, e la non indifferente, per certi terreni sufficiente, quantità dell'acido fosforico nel medesimo, e la facilità di rendere lo stallatico concime perfetto, mercè poca spesa, per tutti i terreni con l'aggiunta di un po' di concime chimico: si comprende subito lo spreco imperdonabile che si fa della sostanza più costosa e più importante da ingrasso, cioè dell'azoto, con quel turco sistema di pastorizia ambulante delle pecore, che è tanto caro ai nostri non curanti ed ignoranti proprietari.

Anche la vite concimata razionalmente, da ricevere la occorrente quantità di azoto, dà più uva, come l'ulivo più ulive, e l'arancio ed il limone, il noce, il gelso e tutti gli altri alberi fruttiferi, danno più frutti, se ogni tanto si letamano, che quando non si pensa mai di ingrassarne la terra. Ma della massima importanza è la concima-

zione appropriata colla sufficiente quantità di azoto per tutte le verdure ed altre ortaglie (pomodoro, melansane, zucche, citrioli, meloni, poponi, ecc.), per i cereali, la canape, il lino e le patate, e perfino per i prati medesimi, artificiali o naturali che siano.

In secondo luogo gli animali stessi soffrono sovente dall'inclemenza delle stagioni, come tante volte dall'intemperie che li può cogliere perfino durante una stagione relativamente buona ed ordinariamente mite, dalle piogge dirotte che allagano vasti territorii, dalle grandinate, dai venti impetuosi boreali, ecc., — a non parlare dei contagi che spesso prendono per epizoozie dominanti fra gli animali dei pascoli vicini, e specialmente del carbonchio che può anche per mezzo dei lombrici comunicarsi da un pascolo infetto ad altri, e che certamente può mantenere per molto tempo infetto un pascolo anche dopo che gli animali colpiti da epizoozia ne siano da molto tempo partiti e la malattia sia fra gli animali da molto tempo estinta. Nell'inverno del 1890-1891, crudissimo per geli e per abbondanza di nevi rimaste molti giorni per terra, perirono, parte per il freddo e parte per la fame, centinaia d'agnelli nelle pianure pugliesi, e soffrirono molto anche gli animali vaccini ed equini.

Per ovviare alla grave perdita di tanto concime, che impiegato sui campi si convertirebbe in tanto oro, e per far stare anche meglio gli animali e proteggerli dalle ingiurie del tempo e del clima, non c'è altro mezzo che quello di tenere *tutto il bestiame in appositi recinti* chiusi, coperti in parte almeno da una tettoja, in parte scoperti ed adombrati da alberi di alto fusto e che danno grande ombra d'estate, come i maestosi tigli, gli ombrosi platani, i bellissimoi ippocastani, le forti querce coi rami lasciati liberamente crescere, ed altri ancora. Nella stagione rigida gli animali staranno sotto la tettoja, se non si preferisce addirittura come far si deve nei climi più freddi ed in montagna, di fabbricare delle stalle da ogni parte chiuse, ma ben ventilate; nella stagione calda si tratterranno nel recinto aperto, protetti dall'ombra dei grandi alberi contro i cocenti raggi del sole. Ogni giorno poi per alcune ore, nelle giornate buone anche d'inverno, si caceranno dal recinto, e si lasceranno per alcune ore pascolare liberamente sui campi di stoppie, sui territorii seminati di piante da foraggio, sui prati, sui limitati pascoli naturali. S'intende, che per fare questo, ci vuole, specialmente per l'inverno, una



buona provvista di fieno, la quale è di nuovo possibile soltanto coi prati nutriti dalle acque, che le foreste sui monti procurano.

E non bisogna credere, che le *vacche* così tenute, diano meno latte e meno buono, o diano vitelli più piccoli, più meschini, più magri e meno resistenti: al contrario, l'esperienza è là per dimostrare l'opposto. Il latte è anche d'inverno più abbondante, e la nutrizione della vacca, come del vitello, si mantiene meglio d'inverno, e molte malattie si risparmiano loro, grazie all'ambiente più caldo in cui si tengono, e che diminuisce il loro consumo, non spingendo all'estremo il loro ricambio materiale, la loro combustione organica.

Anche gli *equini* allevati nelle stalle dell'Inghilterra, della Prussia, del Mecklenburg, ecc., guadagnano in finezza e nutrizione: i cavalli prussiani fini che si vendono in Italia a parecchie migliaia di lire l'uno, sono di solito allevati dai contadini, che non arano coi buoi, ma bensì coi cavalli e colle giumente, e che alle altre loro speculazioni aggiungono ancora quella della produzione di puledri. Anche il cavallo lombardo e piemontese, che, per le sue qualità particolari, non è punto dispregevole, non vive tutto l'anno all'aperto fra i geli e le nevi delle campagne.

Un solo vantaggio può avere l'allevamento all'aperto, dove è concesso dal clima, per i cavalli militari, ed è quello della maggiore resistenza alle variazioni climatiche, essendo i medesimi dalla nascita stati abituati a tutte le intemperanze del clima. Ma tra la perdita del loro prezioso concime e la perdita non di rado dei cavalli medesimi, non è facile dire, se anche a noi non convenga meglio l'allevamento dei cavalli in salubri scuderie, anzichè quello nella rasa campagna, se non per tutte, almeno per certe razze di cavalli, destinate a funzioni più delicate.

Perfino gli *ovini* si allevano e si custodiscono con più profitto nei recinti chiusi, parte coperti di tettoja, parte ombreggiati da alberi, col pascolare giornaliero per parecchie ore sui prati o campi seminati a foraggio, o sui pascoli naturali (rispettati appositamente, per le pecore, ma in piccola estensione, sul pendio dolce di qualche collina), — anzichè lasciati vagare nella aperta campagna, sferzati in estate dai cocenti raggi del sole, bagnati dalle piogge irruenti, e d'inverno travagliati dal gelo e coricati sulle nevi, col pericolo,

se queste non si squagliano abbastanza presto, di morire di fame per non arrivare a procacciarsi l'erba coperta da alto strato di neve. Nè si creda, che l'allevamento in un recinto chiuso possa compromettere la bontà della lana: i celebri merinò del re di Sassonia, discendenti da quelli regalati dalla Corte spagnuola, qualche secolo fa, a quella sassone, hanno oggi, allevati nelle stalle, dalle quali non escono che nelle buone giornate per alcune ore al pascolo libero, superato per la finezza ed il valore della loro lana i loro famosi progenitori.

È fuori dubbio, che le foreste rade, come di querce, di castagni ad alto fusto, di ulivi, di carrubbi, di pigne, ed anche quelle più strette di faggi, di carpini, ecc. forniscono alle pecore un eccellente pascolo nella stagione estiva, conservando alla loro ombra fresca molte pianticelle che al sole sarebbero morte, ed è risaputo che la devastazione di tanti boschi di querce, di castagne, di faggi, ecc. ha diminuito di molto l'allevamento delle pecore nelle province meridionali d'Italia (1). Il pascolare degli ovini, come pure dei vaccini e degli equini (escluse sempre le perniciose capre), per alcune ore in boschi siffatti, dove non possono nuocere agli alberi slanciati in alto, è perfettamente ammissibile ed utile alla stessa produzione di concime per parte degli animali, purchè per tanta parte della giornata si tengano nei recinti chiusi. Altri pascoli naturali fuori quelli dati dalle foreste rade, non dovrebbero veramente in un paese civile nemmeno esistere, o per lo meno dovrebbero costituire una eccezione rarissima.

Dei *suini* è generalmente noto anche da noi, che si possono benissimo allevare in luoghi chiusi, e che alcune ore al giorno di pascolo all'aperto bastano perfettamente al loro prosperamento: anzi nei locali chiusi e stretti, nelle stallucce, ingrassano, mercè una conveniente alimentazione, anche più presto che all'aria aperta frizzante e col gran moto nella libertà.

Finchè nelle nostre campagne non si ritornerà al culto del Dio Concime, e non si cercherà di aumentare la produzione del letame più che sia possibile, e di evitare ogni anche minimo sperpero del medesimo, l'agricoltura nostra non darà mai quei frutti, che se ne potrebbero, considerando la mitezza del nostro clima, la potenza

---

(1) SALSILLI, *Pastorizia e Boschioltura, Caseificio italiano*, 1890, fascicolo 18.

del nostro sole, aspettare. Ma per aver molto concime, ci vogliono i molti animali, raccolti in chiusi recinti, e per avere questi, ci vogliono generalmente i prati, e quindi le acque e quindi sempre le foreste sulle montagne col loro musco, — i quali elementi d'economia naturale ogni proprietario, ogni agricoltore, dovrebbe tenere impressi nella mente e ripetere mattina e sera a sè stesso coll'avemmaria, se lo dice, e senza il medesimo se non suole dirlo ed i quali si dovrebbero insegnare in ogni scuola elementare.

### 17.

Soprattutto considerando i *cereali*, la condizione d'Italia, che ai tempi romani era il granajo del mondo e che oltre a dare da mangiare a circa sessanta milioni d'Italiani, ne forniva ancora molto all'estero, è oggi abbastanza triste, se si riflette, che la popolazione attuale di soli 30 milioni, che avrebbe bisogno di almeno 56-58 milioni di quintali di frumento; non ne ricava, dalla produzione paesana, che 34-35 milioni, dovendo importare dall'estero quei tanti milioni mancanti, che sono necessari ad una regolare alimentazione degli abitanti, e dovendo perciò esportare, con gravissimo danno della economia nazionale, da 150 a 170 e più milioni di lire in oro. Che giudizio si merita un paese, che non si sforza, non s'incarica nemmeno, di produrre il suo pane quotidiano, e che nemmeno nella quistione del mangiare si sa rendere indipendente dall'estero?

E non è solo la *diminuzione della coltivazione* dei cereali, che deve impensierire, dovuta alla frenesia di piantare dappertutto viti, fino a produrre più vino di quanto si possa consumare e smerciare (1):

---

(1) A Barletta, per es., si arriva ad avere più vino che acqua, ed a non sapere che farsi del vino dell'anno precedente, quando si approssima la nuova vendemmia e mancano i recipienti per raccogliere il vino nuovo. L'unico mezzo per non perdere il prodotto della vite, specialmente in un paese che produce enormi quantità di mosto e di grossi vini da taglio e che non sa manifatturarli da produrne buoni vini da pasto ed a lungo conservabili, sarebbe quello di distillarli per farne del buon cognac a buon mercato, il quale non solo si conserva, com'è noto, per moltissimi anni, ma quanto più invecchia, tanto più migliora e guadagna in bontà ed in finezza, e quindi aumenta anche in valore. Da un lato i proprietari produttori di molto vino, dovrebbero dedicarsi con tutta l'anima alla produzione del cognac, e dall'altra il Governo dovrebbe incoraggiarli in tutti i modi, specialmente mitigando per la distillazione dei vini le tasse che pesano sulla produzione degli spiriti da cereali, spiriti malsanissimi, ed in tale quantità prodotti all'estero,

quello che maggiormente rattrista e dà seriamente a pensare, è la *scarsenza della produzione* dei cereali in molte località che per loro sarebbero ubertosissime, se non fossero irragionevolmente sfruttate.

Piange il cuore, quando si pensa, che i proprietari di molte terre nell'Italia meridionale si contentano di ricavare dai loro seminati 5-6 tomoli per tomolo, e qua e là ne ricavano perfino meno, e ciò in un clima così invidiabile e con un sole fecondante come il nostro, e che messi più ricche appartengono generalmente alle eccezioni, e si hanno solo in alcune località particolarmente benedette dal cielo per ubertosità straordinaria del terreno, o per il merito d'un intelligente proprietario più razionalmente coltivate: mentre in climi assai meno favorevoli, in paesi con terreni assai meno fertili, la produzione dei cereali riesce molto maggiore. Così la nebbiosa Inghilterra, con quei pallidi e deboli raggi del suo sole dà fino a 20-25 tomoli per tomolo, ed il Belgio fino a 30-32 tomoli, e la media della produzione dei cereali in Germania ed in Austria si calcola di 15 tomoli, oscillando fra i 10 ed i 20 tomoli — e tanto qui quanto in Svizzera, là dove la media scende al di sotto dei 10 tomoli per tomolo, si preferisce di rinunciare addirittura alla coltivazione delle granaglie, e di piantare piuttosto la foresta di pini e di abeti, anche in pianura: come si pratica specialmente in molte contrade della Baviera e della Boemia, dove la terra è troppo arenosa e quindi troppo asciutta e non correggibile dalla concimazione. La mano d'opera più cara in quei paesi che nel nostro, fa sì che le spese in confronto degli introiti sono troppo grandi, quando si scende sotto quella media, sì che la coltivazione a foresta con-

---

che l'Italia non potrà mai fare la concorrenza all'Austria, alla Germania, alla Russia, ecc., mentre nella produzione di buono e puro cognac non avrebbe da temere la concorrenza di nessun paese d'Europa, nemmeno della Francia. Anzi l'eccellente cognac *vieux* delle cantine francesi è oggi quasi tutto esaurito, e per l'insufficienza di mosti e di vini a buon mercato in Francia si fa oggi colà del cognac, confezionato in buona parte coll'alcool industriale della Germania, che è il dannoso *alcool amilico*, mentre il vino distillato dà il relativamente salubre *alcool etilico*. È precisamente questo il tempo di conquistare col cognac italiano tutti i mercati esteri, tanto più che alcuni saggi fatti finora da singoli produttori, hanno dimostrato, che il cognac italiano è veramente eccellente. Conosco quello di Spitaleri in Catania e quello di Cito in Napoli, e posso assicurare, che sono dei cognac migliori assai ed assai più salubri di molti cognac che oggi ci vengono dalla Francia.

viene, per il valore del legname che se ne ricava, anche in pianura molto più di quella a cereali.

Un quadro statistico sulla produzione di cereali per ettaro nei diversi paesi d'Europa rivela, che non solo le province dell'Italia meridionale, ma anche quelle dell'alta Italia sono, in proposito, indietro agli altri paesi d'Europa assai meno promettenti. Così la Liguria dà in media per ettaro appena ettolitri 8,50 di frumento, — la regione meridionale adriatica 9,66, — la meridionale mediterranea 9,83, — ed il Piemonte, che alla migliore coltivazione deve la media massima fra le regioni italiane, 12,41: — mentre la Francia presenta una media di ettolitri 15 per ettaro, — la Prussia di 24, — la Baviera di 27, — il Belgio di 28, — l'Inghilterra di 28, — l'Assia di 35. E che la nostra inferiorità produttiva dipenda veramente soltanto dalla cattiva, poco diligente e spesso addirittura irrazionale coltivazione, lo dimostra il fatto che le esperienze culturali fatte per impulso del Ministero dell'agricoltura in questi ultimi anni, hanno dimostrato le terre nostre capaci di produrre assai di più. Nei terreni sperimentati così in Piemonte si ottennero fino a 40,70 ettolitri di frumento per ettaro, — nell'Emilia ettolitri 41,36, — nella Lombardia ettolitri 36,50, — nella regione meridionale adriatica ettolitri 35,50, — nel Veneto ettolitri 34,74.

WALTER eseguendo oltre 200 analisi di terreni arabili delle province meridionali, in ispecie di Foggia, Bari, Salerno ed altre, trovò generalmente una eccessiva scarsezza di *humus* e quindi di azoto e di fosforo nei medesimi, conseguenza del loro colpevole sfruttamento, e della mancante o scarsa concimazione di essi, per insufficiente allevamento di animali o per il loro allevamento in aperta campagna.

## 18.

Il mezzo principale, per aumentare la produzione dei cereali, è anzitutto l'impiego di *molto concime*, il quale solo rende possibile la *coltivazione intensiva*, l'unica che ad un saggio agronomo conviene. Combinata con una *ruota di 5-6 anni*, nella quale dopo ben letamato il campo, seminato di foraggio leguminoso (trifoglio rosso o bianco, sulla, erba medica, lupinella, vecce, lupini od altro) o di legumi alimentari (fave, ceci, fagioli, piselli o lenti), o piantato

di patate o di barbabietola zuccherina, si semina il primo anno il frumento, il secondo la segale (1), il terzo l'orzo, ed il quarto l'avena, per tornare il quinto anno a letamare ed a rimettere il foraggio o le patate, ecc.: la coltura intensiva assicura il maggior prodotto possibile di tutte queste granaglie, col beneficio che se l'una o l'altra un anno non riesce, vi sono le altre che salvano il proprietario da una calamità. Notisi che questa successione di varie sementi non esaurisce la terra, quanto la successione della medesima semenza: il frumento seminato subito dopo il frumento non solo dà un prodotto minore e meno buono, ma esaurisce la terra da obbligarla ad un riposo assoluto, ossia maggese, di un anno almeno. Bisogna considerare, che le diverse piante non estraggono dalla terra tutte in proporzioni uguali la medesima sostanza, e che anzi dopo il frumento prospera assai bene la segale e dopo questa l'orzo e poi l'avena: mentre involgendo l'ordine, non si ha più la stessa quantità di prodotto. Questo fatto può del resto dipendere non solo dall'esaurimento dei componenti alimentari chimici del terreno, ma anche dal suo esaurimento batterico, nel senso che i batterii ritenuti utili alla vegetazione di una pianta determinata, per i loro proprii prodotti rendono il terreno sfavorevole all'ulteriore incremento di loro medesimi, sicchè la specie batterica, che per es. era per la sua funzione trasformatrice dei componenti organici ed inorganici della terra, di giovamento ad una data pianta, poniamo al frumento, vi diminuisce dopo un anno talmente, che questa pianta non può nemmeno essa prosperare nell'anno seguente col rigoglioso sviluppo dell'anno precedente, trovandosi senza l'ajuto del batterio speciale, che in favore suo preparava le sostanze alimentari contenute nel suolo da renderghele più assimilabili, — mentre la successione dei diversi batterii che in un terreno si seguono, secondo che dal batterio precedente sia stato modificato, favorisce la successione anche delle piante da seminare, come della segale, dell'orzo, dell'avena, ecc., che nei batterii

---

(1) Da noi la segale è generalmente poco apprezzata, e pure il pane nero di segale è assai più saporito e molto nutritivo del pane giallo di grano turco, ed è saluberrimo (specialmente anche in fama di conservare sani e robusti i denti), ed inoltre la segale, che riuscirebbe assai bene, specialmente sugli altipiani delle nostre montagne, è un articolo d'esportazione importante per altri paesi ed assai remunerativo. In Germania, Austria e Russia tutti mangiano pane di segale, ed anche gli eserciti non consumano altro pane.

successivi trovano gli amici, che preparano loro il terreno in modo più proficuo all'appropriazione degli alimenti organici e minerali da esso contenuti.

Una volta ordinata la ruota, la parte della proprietà destinata ai seminati, si divide in cinque sezioni più o meno uguali, ognuna delle quali viene concimata ogni quinto anno. S'intende, che secondo gli insegnamenti della esperienza fatta in una data località, la ruota quinquennale o sessennale può subire delle modificazioni, che ne aumentino l'utilità, nel senso che vi possono entrare, a farne parte integrante, altri prodotti agricoli, come, per esempio, vi può entrare, anche sostituendo altre sementi, secondo i siti diversi, il granone, il miglio, il farro, il lino, la canape ed altri. Ma una ruota di cinque a sei anni ci vuole in ogni caso, se si vuole ricavare da un terreno seminatorio il massimo profitto possibile (1).

Si consideri che la *coltivazione intensiva* di una data estensione di terra, non costa, per mano d'opera, regolarmente più della *coltivazione estensiva* della stessa terra, e che una campagna ristretta, intensivamente coltivata, rende assai più, 5-6, fino a 10 volte più che col sistema della coltivazione estensiva, dal che risulta, che poca terra coltivata nel primo modo, colla minore mano d'opera necessaria, e quindi con minore spesa, rende tanto, quanto una terra molto più estesa, coltivata nel secondo modo, con maggior bisogno di mano d'opera, e quindi con maggiore spesa.

## 19.

Ma la coltivazione intensiva non è possibile senza l'occorrente quantità di concime: ai proprietari di terre estesissime converrebbe però, considerando le spese della coltivazione, sempre meglio la coltivazione intensiva più proficua, di una parte ristretta del loro territorio, che loro assicurerebbe la stessa rendita, anzichè la coltivazione estensiva della proprietà intiera, purchè sappiano procurarsi il necessario concime.

---

(1) Non ha potuto naturalmente essere intenzione mia, di inserire qui un piccolo trattato di agricoltura, ed ho dovuto accennare alla *ruota agricola* solo in quanto che entra nei concetti dell'economia naturale. Per quel che si riferisce specialmente all'agricoltura, raccomando vivamente di consultare le nostre buone pubblicazioni relative, libri e giornali.

Una delle cause che contribuirono a diminuire la coltivazione dei cereali in Italia, era ed è ancora la sfiducia nata per la *concorrenza dei cereali che ci vengono dall'America* a prezzi più bassi dei nostri. Il nuovo continente ha, senza dubbio, ancora molti boschi primitivi in pianura da dissodare, e le estese terre vergini ricchissime di *humus* del bosco, danno e daranno ancora per alcuni anni messi straordinariamente abbondanti. Ma poi si esauriranno anche esse, non potendo per la loro estensione essere concimate abbastanza e razionalmente coltivate, ed il loro prodotto diminuirà, come già ha cominciato a diminuire, sempre di più, in modo da non poter più fare concorrenza ai nostri cereali, anche posto, che il Governo in omaggio ai principii del libero scambio, non voglia i grani americani gravare di un maggiore dazio d'importazione. Del resto la coltura intensiva ben fatta, colla necessaria quantità di concime, colla ruota razionale nella successione dei prodotti agricoli, non ha per la ricchezza della produzione colle minori spese possibili di mano d'opera, a temere seriamente nemmeno la concorrenza americana.

E poi i cereali sono sempre il principale prodotto dell'agricoltura: si potranno transitoriamente un po' deprezzare, ma essi danno il *pane quotidiano*, e non se ne dovrebbe trascurare mai la coltivazione, come in varie parti d'Italia si sta pur troppo facendo. È bene, anzi ottimo, e sommamente razionale, che si coltivi con amore la vigna, l'oliveto, il mandorleto, il frutteto, l'agrumeto, specialmente sui declivii delle colline: ma nelle pianure non si dimentichino i cereali. Il proprietario si guardi di affidare tutta la sua rendita ad un prodotto solo, anche se questo sia molto più remunerativo di tutti gli altri: un anno questo prodotto gli può fallire, e ciò potrà essere per lui un disastro!

## 20.

In Italia, paese eminentemente agricolo, dovrebbero dal Governo all'ultimo piccolo proprietario ed al più povero colono, tutti capire, che all'agricoltura si dovrebbero dedicare tutte le forze vive del paese. Il Governo per primo dovrebbe proteggerla, aiutarla, angariarla il meno possibile colle tasse, favorire più che sia possibile l'allevamento del grosso bestiame, e così via. Le Province ed i



Comuni, invece di sciupare il loro tempo e sperdere le forze della loro attività in infruttuose quistioni politiche che loro non spettano, ed in sterili lotte elettorali di carattere e fine più o meno personali, dovrebbero unirsi in consorzii, per migliorare le condizioni agricole del loro territorio, per promuovere l'imboschimento delle loro montagne, specialmente con conifere, per restringere il letto smisurato dei torrenti, scavandolo ed alberandolo piuttostochè arginarlo con dei costosi argini, che senza foreste sulle montagne non basteranno mai a trattenere le acque soprabbondanti, — e per favorire l'irrigazione delle terre colle acque procurate mercè il razionale imboschimento di tutti i monti. I proprietari stessi dovrebbero con ogni cura occuparsi delle loro terre e migliorarle, coltivandole razionalmente, ingrassandole secondo le regole di una buona agricoltura, e badando bene che con colture troppo pretenziose non vengano esaurite.

La fonte d'ogni ricchezza è sempre la terra: l'avvocato, il medico, l'ingegnere, il commerciante, ecc. faranno circolare il danaro, lo faranno entrare da quelle degli altri nelle proprie tasche, ed arricchiranno, se fortunati, soltanto loro medesimi; mentre l'agricoltore produce, crea il danaro, ed arricchendo sè stesso, arricchisce contemporaneamente il paese.

L'agricoltura razionale, figlia dell'economia naturale, è la madre dell'economia nazionale, perchè senza i prodotti della terra non solo non si mangerebbe, ma non esisterebbero nè l'industria (salvo la mineraria) nè il commercio, mancando alla prima le materie prime, ed al secondo le merci da negoziare. All'agricoltura dunque tutta la nostra gratitudine, la nostra affezione, la nostra cura: senza di essa non saremmo nemmeno noi! Aumentiamo grandemente la produzione della terra, e ciò in Italia non è solo possibile, ma è un dovere: e molte quistioni sociali più o meno scottanti saranno risolte.

Ma lo sviluppo razionale ed il perfezionamento proficuo dell'agricoltura non è possibile senza quella catena di cause ed effetti, che ha il suo primo anello nella coltivazione delle foreste sulle montagne. Le foreste col musco danno l'acqua, l'acqua mercè la irrigazione i prati ed altri foraggi e le ortaglie, i prati rendono possibile l'allevamento di numerosi animali, e questi danno il molto concime, che aumenta tutti i prodotti della terra, e specialmente il raccolto dei cereali.

Levate un solo anello di questa catena, e l'effetto finale dei maggiori proventi manca necessariamente. Ripetere queste cose e tornare a ripeterle non è mai troppo: la *delenda Carthago* di ogni buon Italiano dovrebbero essere le *sylvæ montibus restituendæ*.

L'agricoltura e la foresticoltura sono due compagne inseparabili, la cui unione è specialmente indispensabile nei paesi montuosi: anzi la buona foresticoltura crea la buona agricoltura.

### 21.

Le foreste ben coltivate possono, oltre varie piccole industrie forestali ed oltre la raccolta delle bacche boscherecce commestibili, dei funghi mangerecci e delle così dette uova di formiche per il piccolo commercio a profitto dei poveri, dare anche un non disprezzabile utile diretto al proprietario mercè la *caccia riservata e ben regolata*, come lo è soprattutto in Austria ed in varie parti della Germania. Mentre dovrebbe, come è nei nominati paesi, essere rigorosamente proibita la caccia agli *uccelli insettivori* e molto ristretta e ben regolata anche quella agli *onnivori*, che pur sempre distruggono un'infinità di insetti nocivi, da riuscire più utili che dannosi: quella invece ai *granivori prevalenti* deve potersi esercitare liberamente e quella agli *uccelli carnivori (rapaci, come aquile, falchi, sparvieri, nibbii, ecc., avvoltoi, ecc., gufi, ecc.)* dovrebbe essere perfino premiata, per il danno che producono uccidendo una quantità di uccelli ed altri animali utili.

Quando la caccia è ben regolata, può, specialmente per le pernici ed altri simili, non che per le lepri, e nelle foreste molto estese, anche per i caprioli, per i daini, per i cervi, per i cinghiali, ecc., riuscire di notevole profitto, sia che la montagna appartenga ai privati, o che sia del comune, e che la caccia sia esercitata dal grande proprietario, o che sia dal comune fittata ad un amatore privato. In Boemia, in Baviera ed altrove la selvaggina si alleva con molta regola, e si provvede a curarne la moltiplicazione, e la caccia costituisce in quei paesi un notevole provento, che ora torna a beneficio di proprietari privati, ora del comune, alleviando i cittadini di qualche altra imposta (1).

(1) Nei paesi sopra nominati la caccia appartiene al proprietario di terre, solo se la sua proprietà ha una certa estensione, in Boemia, per es., almeno di trecento ettari uniti. Sulle proprietà più ristrette la caccia appartiene al comune, dal quale viene fittata sempre

Anche la caccia regolata a questo modo, accresce molto la produzione di carne d'un paese, e contribuisce quindi al buon mercato della medesima, favorendo la alimentazione sostanziosa del popolo meno abbiente, e specialmente dell'operajo e del colono.

## 22.

Le foreste razionalmente piantate e coltivate sono poi di un incalcolabile vantaggio per la loro virtù di *consolidare i terreni mobili*, e di *rendere suscettibili di coltivazione molti altri troppo duri* e perciò assolutamente intrattabili.

a. Anzitutto ogni specie di foresta, ma più delle altre quelle di *pini* e di *abeti*, *rassodano la terra dei pendii delle montagne, impedendo con ciò i franamenti.*

Viaggiando nella Svizzera, nel Tirolo tedesco, nella Carnia, nella Carinzia, nella Stiria, ecc., e guardando quelle montagne altissime ed ertissime, sulle cui ripidissime pendici riesce spesso difficile all'uomo di inerpicarsi, si resta meravigliati, che là le frane avvengono con un'estrema rarità, non ostante i mutamenti straordinarii del tempo, gli sbalzi rapidissimi dal caldo al freddo, i geli intensissimi alternati più volte all'anno coi disgeli, le nevi alte più metri, le piogge frequenti ed abbondanti, i non rari nubifragi,..... mentre da noi i monticelli e le sponde dei fiumi vicino ai ponti, appena piove per alcuni giorni, o si ha un temporale con un po' di pioggia dirotta, franano

---

sopra un'estensione di *almeno* trecento ettari uniti. Solo con questo razionalissimo sistema sono possibili quelle grandi cacce, che riportate dai giornali sembrano favole, nelle quali da una comitiva di signori invitati e di cacciatori di professione si uccidono in due o tre giorni 5-6 mila pernici, 2-3 mila lepri, parecchie centinaia di faggiani, di caprioli, di cervi, ecc.

Sopra estensioni piccole di terra (sia di campi soli o di campi e boschi) la selvaggina non si coltiva, non se ne cura la moltiplicazione, anzi i tanti proprietari piccoli, che tutti vogliono esercitare la caccia (e peggio da noi dove la caccia è libera a tutti, anche a gente non appartenente al comune), non fanno che distruggere tutta la selvaggina più pregevole e non lasciano in vita che gli uccelli fortunati che il loro piombo fallisce, col che viene gravemente danneggiata l'agricoltura (la cui difesa è di interesse pubblico), perchè si distruggono senza criterio gli uccelli più utili.

L'importo del fitto che il comune percepisce, serve a risparmiare altre imposte e tasse, che altrimenti il comune dovrebbe imporre — e rappresenta una tassa certamente più liberale e più razionale di quella del focatico, o di famiglia, o di quella su certe voci del dazio consumo, e che si paga volontariamente da pochi amatori, oltre di non coltivare in troppa gente gli istinti sanguinari e di conservare all'agricoltura gli animali insettivori.

con una facilità che rattrista quanto indispettisce. Là le ferrovie camminano sicure lungo la base e lungo le scoscese falde di montagne, che quasi di continuo sono bacciate dalle nubi: qui facendo certi viaggi, bisogna raccomandare l'anima a Dio, perchè qualche frana non cada improvvisamente da qualche monte scosso dal passaggio del treno, e non seppellisca il convoglio intiero.

E la causa di questa differenza dipende semplicemente dal fatto che le montagne svizzere, tirolesi, stiriane, ecc. hanno la loro veste di pini, abeti e larici, fittamente piantati, che colle loro radici profonde e più o meno verticali, e colla immensa rete di radici orizzontali, che in parte si estendono talmente alla superficie, da uscire ingrossandosi dalla terra, serrano il terreno come in una morsa, e lo mantengono quindi strettamente unito compatto, da rendere impossibile ogni franamento, — mentre i nostri monti sono brulli, nudi, nulla vi trattiene la terra ed i sassi ad essa frammisti, ed una pioggia più abbondante o più impetuosa del solito smuove tutto quello che si può smuovere e produce la frana più o meno disastrosa.

Se almeno i pendii dei monti soprastanti alle strade carreggiabili e specialmente alle *strade ferrate*, fossero tutti razionalmente imbosciti, specialmente con pini ed abeti, i franamenti anche da noi sarebbero non solo più rari, ma col tempo del tutto evitati, e *le società ferroviarie risparmierebbero molti milioni* per spese di manutenzione e di indennizzo in casi di disastri che incolgono i convogli, ed i viaggiatori sarebbero molto meno esposti a disgrazie. E pensando, che l'imboscimento con pini richiede spese minime, di gran lunga inferiori a quelle che impongono i lavori in muratura per scarpe, le deviazioni della strada, i trafori, ecc., consigliati per evitare le località più minacciate dalle frane: bisogna meravigliarsi, che non si è adottato per principio, fin dal momento della costruzione di una ferrovia il sistema di imboscire fittamente, come a questo scopo si deve, tutte le pendici dei monti allato della strada.

### 23.

L'impedire i franamenti è inoltre di un'importanza di primo ordine per la *difesa nazionale*, per la *sicurezza del paese*: la libertà delle comunicazioni ferroviarie e di quelle per le strade nazionali, provin-

ciali e vicinali, può in tempo di guerra decidere una vittoria od una sconfitta: una frana che cade sopra una linea strategica, che meglio abbrevia le distanze, può essere causa di un vero pubblico disastro.

#### 24.

*b.* Anche le sponde dei torrenti si possono soltanto cogli alberi rassodare, e servono a questo scopo in modo ammirabile i boschi di salice, di pioppo, di alno, di platano occidentale, di tassodio distico e di tuja occidentale, i quali riescono di proteggere fino ad un certo punto le campagne vicine dalle inondazioni e di restringere gradatamente lo smisurato letto del torrente, facendo guadagnare col tempo molto terreno coltivabile al proprietario. A questo intento gli alberi in parola si piantano più fitti che sia possibile nella ghiaja stessa, ma tanto profondamente da raggiungere la terra sottoposta. Se a questo lavoro si aggiunge ancora l'altro, di scavare il mezzo del torrente, seguendo la parte più bassa del letto, e regolando il corso delle acque da evitare più che sia possibile gli angoli e da farle correre per quanto si possa, in senso rettilineo, o con curve dolci, si affretta straordinariamente il guadagno dei terreni estesi che si possono redimere dall'azione distruttrice del torrente. Ma anche senza scavarlo, si arriva poco a poco allo scopo, venendo gradatamente dagli alberi stessi, e dal terriccio che fra essi si trattiene, innalzato convenientemente il terreno delle nuove sponde e finalmente, col passare degli anni, estinto il torrente stesso, se questo lavoro si continua fin verso le origini, e se si imboschisce razionalmente la montagna.

#### 25.

*c.* Tutti gli alberi piantati in foresta, tanto i coniferi quanto i frondosi, mercè le moltissime foglie loro che cadono per ricoprire tutto il suolo, e che marcendo, disfacendosi, costituiscono uno strato di terriccio fertilissimo, *migliorano in modo straordinario i terreni sterili*, su cui sono piantati strettamente, — e mentre preparano così a loro medesimi un nutrimento migliore per gli anni consecutivi, assicurano ai loro successori della stessa specie fin da principio una vegetazione più rigogliosa, e preparano il terreno anche alla piantagione successiva di altri alberi richiedenti suoli più fertili. Sono utilissimi, in proposito, soprattutto i boschi di pini, come nelle regioni calde quelli di pino aleppense, di pino marittimo, di pino laricio,

nelle più fresche quelli di pino austriaco, di pino silvestre, e nelle zone fredde delle alte montagne anzitutto quelli di larice.

I vari alberi, e di nuovo soprattutto i diversi pini del bosco, specialmente il pino marittimo, il pino aleppense e la pigna, sono pure il mezzo migliore per rendere *coltivabili i terreni dei dolci pendii di monti, dove la durezza del suolo rende impossibile ogni vegetazione*, mentre la pendenza permetterebbe certe culture: qui i boschi possono preparare il terreno a ricevere viti, ulivi, noci ed alberi di frutta.

I terreni schistosi non resistono al fittone dei grandi alberi forestali, che penetra in profondo e li spacca: basta che siano stati previamente un po' preparati.

Allo scopo di migliorare terreni sterili e di renderli suscettibili di una coltivazione proficua, sia di cereali, sia di altre piante utili, sia anche di alberi fruttiferi, le foreste si piantano anche nel *fondo delle vallate* e nelle *estese pianure*: è questa l'unica ragione di *estendere la coltivazione forestale al piano*. Come i boschi folti di eucalipto, di tuja occidentale, di taxodio distico (e con minore ed assai più tardo successo anche quelli di pioppo, di salice, di alno, ecc.), possono poco a poco rendere salubri e coltivabili i terreni acquitrinosi, paludosi, delle basse pianure: così le foreste di conifere, e soprattutto quelle di pino densamente piantato (meno presto quelle di elce, di olmo e di altri frondosi), migliorano talmente il terreno più sterile, da renderlo dopo un tempo più o meno lungo atto alla più redditizia agricoltura. Per certi terreni ci vorranno dei secoli, per ottenere questo intento; con altri ancora, troppo sabbiosi e troppo aridi, non ci si riuscirà nemmeno: ma sarà sempre meglio averli coltivati a foresta, che lasciarli incolti, abbandonati del tutto, produttori regolarmente di malaria, o per lo meno completamente inutili. Salvo però una ragione simile, e quella di ricavare qualche cosa da terreni sterili altrimenti incoltivabili, le foreste che stanno tanto bene in montagna ed anzi sui monti sono necessarie, non hanno alcuno scopo di essere nelle pianure.

## 26.

d. Perfino la trasformazione, lo sbriciolamento e lo sfarinamento delle *vecchie lave vulcaniche*, cominciate a sfarinarsi alla superficie per le influenze atmosferiche e probabilmente anche per la

cooperazione di determinati batterii, viene in modo straordinario affrettato dalle *pigne*, che coi loro robusti fittoni diritti e colle loro numerosissime e forti radici orizzontali rompono e forano la vecchia lava in tutte le direzioni, rendendo così anche gli strati profondi accessibili all'influenza sfarinante dell'aria e dei batterii. Tutte queste radici, che fors'anche per influenza chimica penetrano capillari nella lava (come in altre rocce) e vi formano una rete estesa, producono, per il loro successivo ingrossamento, dei crepacci, che sempre più si allargano, per lasciar entrare l'aria e l'acqua delle piogge, e la polvere portata dai venti e le molte foglie-setole, che cadono dall'albero e marcendo si trasformano in fertile *humus*. Queste setole costituiscono pure sulla superficie delle lave un intiero strato di *humus*, che favorisce l'attecchimento di altre piante basse e da coltura. Non c'è un mezzo migliore della pigna, per preparare le vecchie lave vulcaniche, con abbreviamento del tempo, alla piantagione proficua della vigna.

## 27.

Le foreste ben tenute danno inoltre *in abbondanza legname prezioso*, che è la *materia prima di molte industrie importanti, servendo direttamente a diversi lavori di costruzione*, — e che giova ad altre, *fornendo del combustibile*, che oltre di *riscaldare le case* nelle fredde stagioni ed oltre di soddisfare alle *esigenze della cucina*, fa funzionare le *macchine a vapore*, animandole col fuoco, e producendo così la forza necessaria generatrice del movimento, — e finalmente *rende possibili altre industrie*, che col fuoco del carbon fossile danno cattivi prodotti o riescono addirittura di dubbio successo.

a. Molti alberi forniscono del legname utilissimo per la *costruzione di edifizii*, dando ottime travature ed impalcature dei fabbricati, altri servono specialmente alla *costruzione di barche*, di *navi* d'ogni genere, altri ancora a quella di *mobili*, di *utensili*, di *carrozze*, ecc., a *lavori di tornio*, d'*intaglio*, e così via.

Quanto alle *costruzioni degli edifizii*, stanno in prima linea l'abete rosso (detto volgarmente zampino), il larice, il pino silvestre, il pino austriaco ed il pino laricio di Corsica.

Se si pensa che l'Italia, oltre quello che importa dalla Norvegia e dall'America, introduce annualmente dalla sola Austria tanto legname

di abete rosso, di larice, di pino austriaco e di pino silvestre (1), e (specialmente dalla Slavonia) perfino di rovere per botti (2), da esserle tributaria di circa 30-35 milioni di lire all'anno, mentre ha tante montagne calve, sulle cui creste e pendici i pini, gli abeti, e nelle regioni alte e fredde perfino i preziosissimi larici, al pari dei faggi e di tanti altri alberi utilissimi, prospererebbero eccellentemente (3): bisogna proprio accusare soltanto la nostra incuria, se non ci redimiamo..... noi che abbiamo sempre sulla bocca la redenzione di Trento e di Trieste..... per ora da un tributo così grande e così gravoso, come questo che paghiamo all'Austria; dobbiamo piangere sulla nostra ignavia, se non siamo buoni di risparmiare quei tanti milioni, che oggi vanno perduti all'Italia, a tutto beneficio dell'estero, mentre rimanenti in paese, ed impiegati per migliorare le condizioni dei nostri boschi, dei nostri torrenti, della nostra agricoltura, servirebbero ad accrescere la ricchezza del nostro paese.

È bensì vero, che si dovrebbe cominciare una volta a fare qualche cosa per facilitare le comunicazioni fra le nostre montagne e le strade rotabili od i porti di mare, e che fors'anche con un ragionevole dazio d'importazione sulla voce legnami „ il governo potrebbe proteggere la patria industria forestale. Ma i proprietari nemmeno dovrebbero tagliare i boschi esistenti senza subito riseminarli o ripiantarli, nè dovrebbero trascurare l'imboschimento delle loro montagne nude, devastate da pecore e da capre. Cominciamo intanto noi a produrre più legname di abete, di pino e di altri alberi, e fino a tanto che le giovani piante saranno cresciute, da poter essere con profitto tagliate, anche le condizioni della viabilità e dello smercio di legname in generale saranno senza dubbio migliorate.

La crescente *frequenza di terremoti disastrosi* negli ultimi tempi ha fatto consigliare a molti la costruzione, nei paesi principalmente

(1) Nel commercio non si fa nemmeno una rigorosa distinzione fra legno di pino e legno di abete, essendo il legname di quei pini che s'importano dai paesi più settentrionali per costruzioni quasi ugualmente buono, come quello dell'abete rosso.

(2) Produrre tanto vino da non sapere che farne, e non procurarsi in casa nemmeno il materiale necessario, indispensabile, per le botti e per le tine... questo è veramente un colmo di preveggenza ed economia!

(3) I pini anzitutto, e nelle regioni calde il pino marittimo ed il pino laricio, ed in quelle più fresche il pino austriaco ed il pino silvestre, crescono rigogliosamente e facilmente su tutte le nostre montagne, come pure in pianura.



minacciati, di *case di legno*. Veramente i tentativi fatti in Italia di queste costruzioni sono riusciti molto meschini, non ostante il loro prezzo scandalosamente elevato: lo attestano le miserabili baracche di Casamicciola, di Lacco Ameno e di Forio d'Ischia. Ma che cosa possa essere una casa di legno ben fatta, da ingegneri che di queste costruzioni s'intendono, lo dimostrano le case di legno della Svizzera, a 3-4 piani, bensì alquanto bassi, ma che contengono parecchi piccoli alloggi, sufficienti per parecchie famiglie, *case resistenti per secoli*, nella loro semplice e pur tanto graziosa architettura, a tutte le piogge ed a tutte le nevi, ai geli fortissimi, ai venti impetuosi, all'umidità del sottosuolo ed ai calori asciutti, brevi sì, ma talvolta molto elevati dell'estate. Queste case sono fatte quasi per intero di legno di abete rosso ("zampino"), di larice e di pino, e si costruiscono ad un prezzo veramente assai conveniente. Lo stesso dicasi delle case di legno della Norvegia, che si possono scomporre, spedire per mare e per terra, ed arrivate nel luogo della loro destinazione, ricomporre, e che vengono a costare relativamente poco: anch'esse sono fatte di questi legnami, e specialmente di abete rosso e di larice.

Nè si creda che le case di legno non siano salubri: a chi non si contenterebbe dell'esempio degli Stati Uniti, dove venti milioni di cittadini abitano case di legno e godono ottima salute, basta additare i montanari robusti della Svizzera, del Tirolo e della Baviera, che nelle loro case di legno, ordinariamente strettissime, nascono e vivono floridi, nutrendosi per soprappiù anche assai frugalmente.

Specialmente i *molini ad acqua* dovrebbero per tutta quella parte che esce dalla terra, per tutti i locali, dove si pratica, essere fabbricati di legno, come li vidi in Boemia ed in altri siti dell'Austria ed in Germania, perchè quei locali se fatti di legno e ben ventilati, si mantengono asciutti e quindi non sono così perniciosi alla salute, come se fabbricati di pietra, e specialmente di tufo, nel quale caso sono umidissimi ed in alto grado insalubri.

## 28.

Ma anche altri alberi danno del legname, che può servire ottimamente alle diverse costruzioni di case, ed in pari tempo impiegarsi nella costruzione di mobili, di navi, di oggetti di lusso, di varii utensili, ecc.

Passeremo perciò in breve rivista i diversi alberi, e ne indicheremo le principali utilità, giacchè gli uni riescono meglio per questo, e gli altri meglio per un altro scopo.

Il *Pino d'Aleppo*, in francese *pin d'Alep*, in tedesco *Aleppokiefer* (*Pinus halepensis* Mill.), non serve tanto bene per travi, salvo che non debbano sostenere pesi notevoli e che siano abbastanza corte, perchè il suo legno è più fragile di quello delle altre conifere; riesce invece utilissimo per la costruzione di mobili grossolani, di casse da imballaggio, e di sostegni per gli anditi di mine; se ne fanno anche botti, ma valgono poco e sono di poca durata. Il pino aleppense fornisce inoltre un'eccellente resina che vale pressochè quanto quella del pino marittimo.

Il *Pino marittimo*, detto anche *Pinastro*, in tedesco *Strandkiefer*, in francese *pin maritime* o *pin de Bordeaux* (*Pinus maritima* Lam., *P. pinaster* Ait.), serve agli stessi usi, come il precedente, ma dà travi più grosse e meglio resistenti, e si preferisce per i pezzi d'opera per lavori sotterranei. Il suo legname guadagna in valore e resistenza, quando ne è stata cavata la preziosa resina, che è il prodotto principale di quest'albero e che nel commercio si conosce sotto il nome di " terebintina francese „.

Il *Pino silvestre* o *Pino di Scozia*, in tedesco *Föhre* o *gemeine Kiefer* o *Wald-Kiefer*, in francese *pin sylvestre d'Allemagne* (*Pinus sylvestris* L.), dà travi eccellenti e mobili molto resistenti, ma grossolani, e nella segheria ottime tavole, e serve assai bene per tutte le specie di costruzioni di case, ed anche di navi, giacchè resiste benissimo sotto acqua, come in generale in luoghi umidi. Per questa sua proprietà s'impiega anche per palafitte, per tubi di conduzione d'acqua, per corpi di fontane, ecc. Bruciandone i ceppi e le frasche in fornaci speciali, se ne ricava del buon catrame, ed inoltre se ne ottiene il colofonio, la pece bianca e la pece nera, nonchè il terebinto, e per distillazione l'olio essenziale di trementina. Dalle sue foglie-setole si guadagna, mercè una conveniente manifatturazione, anche la così detta " lana di foresta „, che tessuta serve per farne vestiti, in ispecie corpetti, camicie e mutande igieniche, che si raccomandano giustamente dai medici in diverse malattie, soprattutto nei dolori così detti reumatici, nelle diverse neuralgie e nelle diverse malattie di petto, nelle quali sono veramente preferibili ai vestiti di lana animale.

Il *Pino nero* o *Pino d' Austria*, in tedesco *Schwarzkiefer*, in francese *pin noir d'Autriche* (*Pinus nigricans* Host., *P. Laricio* var. *nigricans*, *P. austriaca*), serve come il precedente, ma il suo legname è assai più stimato per le costruzioni di case, tanto da essere da molti apprezzato come il migliore dopo quello del larice, e di valore uguale a quello dell'abete rosso (o "zampino"), tanto per la sua densità e resistenza, quanto per la sua durata. Specialmente pregiato e ricercato è il pino austriaco per la costruzione dei tubi di pompe per pozzi e per quella di barche. Fornisce inoltre un'ottima resina, ed in tale quantità da superare in proposito tutti gli altri alberi d'Europa.

Il *Pino laricio* o *Pino della Corsica*, in francese *pin laricio de Corse*, in tedesco *corsicanische Kiefer* (*Pinus laricio* Poir. in Lam.), fornisce pur esso buon legname per costruzioni, più o meno come il pino silvestre ed il pino austriaco, e dà pure buona resina.

Anche il *Pino strobo*, in tedesco *Weymuthskiefer*, in francese *pin du Lord Weymouth* (*Pinus Strobilus* L.), dà gli stessi prodotti del pino silvestre, ma grazie alla sua crescita più rapida, fornisce il legname da costruzione in quantità molto maggiore, mentre ne resta ottima la qualità, ed il tronco ed i grandi rami crescono più dritti.

Il *Pino montano*, *Bergkiefer* o *Krummholzkiefer* dei tedeschi, nelle tre forme principali di *Pino uncinato*, *pin à crochet* dei francesi, *Hakenkiefer* dei tedeschi (colla sotto-varietà del *Pino coricato*, in tedesco *Legföhre* o *Latsche*), — di *Pino nano* o *Pino umile*, in tedesco *Zwergkiefer*, — e di *Pino mugo*, in tedesco *Mughokiefer*, cui si può aggiungere ancora la varietà del *Pino palustre*, in tedesco *Sumpfkiefer* (*Pinus montana* Miller, nelle sue tre forme di *P. uncinata* Ramd., *P. Pumilio* Hänke, e *P. Mughus* Scopoli, e colla varietà del *P. uliginosa* Neum.), fornisce anch'esso ottimo legno per costruzioni di case e di mobili grossolani, e dà inoltre un olio simile a quello essenziale di trementina, non che il così detto balsamo ungherese o dei Carpazi.

Il *Pino cembra* o *Pino zimbro*, in francese *pin cembre*, in tedesco *Zirbelkiefer* o *Arve* (*Pinus cembra* L.), fornisce un legno molto pregiato per lavori d'intaglio e di scultura in legno, e per la costruzione di varii mobili, e specialmente anche di pianoforti. Dà inoltre dei semi (zimbruole) commestibili e grati al sapore come le pignuole.

La *Pigna* o *Pino italico* o *Pino domestico*, il *pin pinier* dei francesi, *Pinie* o *italienische Kiefer* dei tedeschi (*Pinus Pinea* L.), preziosa una

volta per farne gli alti alberi dei grandi bastimenti (per i quali le si è oggi sostituito in gran parte il ferro), s'impiega ancora con vantaggio per la costruzione di barche e di navi più grandi, come già ai tempi romani si usava (1), e fornisce pure travi e legname per lavori di falegnameria. Inoltre i grandi coni della pigna contengono le pignuole, che per il loro grato sapore si mangiano.

L'*Abete eccelso* od *Abete rosso*, od *Abete di Norvegia*, volgarmente detto " *Zampino* o " *Pezzo* „, l'*épicéa* dei francesi, *Fichte* o *Rothtanne* dei tedeschi (*Abies excelsa* Lam., *Pinus Abies* L.), dà un legname eccellentissimo, dei più preziosi, anche superiore a quello del pino nero d'Austria, ed inferiore soltanto a quello del larice, adattatissimo per le costruzioni di fabbricati, per travi e tavole, per lavori di falegnameria, e per costruire dei mobili; serve inoltre alla costruzione degli organi di chiesa e delle casse armoniche degli strumenti ad arco (violini, ecc.). Fornisce anche una buona resina, benchè meno pregiata di quella di molti pini, e la corteccia serve pure per concia.

L'*Abete pettinato* od *Abete bianco*, detto volgarmente " *Abeto* „, il *sapin* dei francesi, *Tanne* o *Weisstanne* o *Edeltanne* dei tedeschi (*Abies pectinata* De C., *Pinus Picea* L.), serve agli stessi usi, come l'abete rosso: ma le travi di questo legno resistono meno nelle prese dei muri, per l'umidità, e tutte le costruzioni di abete bianco, esposte all'intemperie, all'aria, al vento ed alle piogge, hanno una durata assai minore di quelle fatte col legno dell'abete rosso. Per pezzi d'opera e per mobili invece l'abete bianco per la leggerezza, tenacità ed elasticità del suo legno, riesce anche preferibile al rosso. Inoltre l'abete pettinato fornisce una buona resina bianca, molto pura, e se ne guadagna una trementina molto fina, la così detta trementina di Strasburgo „.

Anche l'*Abete cefalonico* od *Abete di Grecia* (*Abies cephalonica*), fornisce un buon legname per costruzioni, denso, tenace e durevole.

Il *Larice*, la *Lärche* dei tedeschi, il *mélèse* dei francesi (*Larix europaea* De C., *Pinus Larix* L.), è per la bontà e straordinaria durata e resistenza del suo legname l'albero forestale più pregiato

(1) I latini usavano *pinus* - per nave. Così dice VIRGILIUS:  
... *Quos infesta ducebat in æquora pinu.*

di tutti, tanto più che ha anche una *rapida crescita*; il suo legno è adattatissimo alle costruzioni di fabbricati, dando travi e tavole assai resistenti, che non facilmente marciscono per l'umido e non vengono che eccezionalmente attaccate dagli insetti ("vermi", del volgo) roditori del legno. S'impiega con grande vantaggio, gareggiando in ciò col legno di cipresso, anche per la costruzione di porte, di persiane, di intelajate, ecc., non che di mobili, e serve in ispecie anche alla costruzione di navi viaggianti per mare e per fiumi, alle quali dà una buona alberatura, resistenti pezzi di chiglia, ed eccellenti rivestimenti dei bordi. Resistendo per moltissimi anni sotto acqua, s'impiega con molto vantaggio anche per sostegni di condutture, per palafitte, ecc. Dà inoltre colla sua corteccia, un buon concino, uguale a quello dell'abete rosso, e fornisce un'ottima trementina, molto fina e molto pregiata, che se ne estrae principalmente nei paesi più meridionali (la "trementina veneziana", del commercio), e la così detta manna di Briançon, un succo essudato dalle foglie nei paesi relativamente caldi, vischioso, dolciastro, non che la così detta gomma di Orenburgo, che se ne ricava per combustione invece della resina e che serve come mezzo alimentare, medicamentoso ed adesivo.

Il *Cedro del Libano* (*Cedrus Libani* Miller, *Pinus Cedrus* L.), il *Cedro Deodara* dell'Imalaja (*Cedrus Himalajensis*, *Cedrus Deodara*) ed il *Cedro atlantico* (*Cedrus atlantica*) forniscono un legno ben adatto a costruzioni, specialmente di mobili, come di stipi ed armadii, che per le emanazioni resinose preservano, al pari di quelli fatti di legno di cipresso, dai tarli libri e stoffe, che vi si conservano. Specialmente pregiato è per questo il legno del cedro del Libano, bruno-rosso, amaro di sapore, durevole ed odoroso, che servì alla costruzione del celebre tempio di Salomone a Gerusalemme e s'impiegava anche per la conservazione dei cadaveri imbalsamati, mentre la resina di cedro serviva all'imbalsamazione stessa, ed il così detto olio di cedro, preparato dal legno, all'inverniciamento dei libri per preservarli dai tarli. È utile anche per suffumigi.

Il *Cipresso*, in francese *cyprès*, in tedesco *Cypresse*, e fra le molte sue specie soprattutto il *Cipresso piramidale* e quello *aperto* (*Cupressus sempervirens* L., var. *fastigiata* et var. *horizontalis*), è un albero assai remuneratore, che serve in particolar modo alla costruzione di certi

mobili e di certi pezzi d'opera delle case, come di persiane, di telai, di imposte, di porte e di altri infissi, ma che disgraziatamente in certi paesi, come in ispecie in tutte le province meridionali d'Italia, è perseguitato dal pregiudizio di essere l'albero della morte, l'albero delle tombe, per la sua frequente piantagione nei campisanti. Intanto il melanconico soprano di "albero della morte" (*arbor mortis*), è stato fin da tempo antico dato al tasso, verde oscurissimo, quasi nero, e per soprappiù velenoso, mentre il cipresso era anticamente, ed è sempre ancora, soprattutto nell'Oriente, e da noi nella gentile Toscana, pregiato come albero d'ornamento, che poeticamente slanciandosi al cielo, con quel suo colore oscuro, interrompe la monotonia delle altre piantagioni, e più ancora apprezzato come albero assai utile e di grande profitto, per la bontà del suo legno, per alcune qualità particolari del medesimo, per la facilità della sua coltivazione in quasi tutti i terreni, e per il rapido sviluppo che, di fronte almeno a molti altri alberi, suole avere.

Ma quel pregiudizio poggia sopra un malinteso. Il cipresso, dai Greci e Romani dedicato agli Dei, non è diventato albero di cimitero, se non per essersi riconosciuto dotato di eminenti proprietà disinfettanti, non dando i campisanti provveduti di cipressi mai quel tanto sgradevole, cadaverico, che danno senza i medesimi. E diffatti il cipresso anticamente introdotto nei cimiteri, fin dai tempi greci e romani, non era nemmeno il nero poetico Cipresso piramidale (*Cupressus fastigiata*), che continuava a rimanere per parecchi secoli albero ornamentale, ma un cipresso di un verde chiaro, di un aspetto quasi gajo, coi rami meno eretti, anzi parzialmente quasi pendenti, il quale, oggi ancora, per la sua antica destinazione è distinto dai giardinieri col nome di Cipresso funebre (*Cupressus funebris*). Era uno scopo altamente igienico, che introdusse nei campisanti i cipressi, e più tardi anche altre conifere, similmente, se non ugualmente disinfettanti, e così arrivò anche l'oscuro cipresso piramidale a far compagnia al cipresso funebre, assieme ai pini, agli abeti, agli elegantissimi cedri, ed alle diverse specie verdi-chiare di tuja, soprannominata dai tempi antichi albero della vita (*arbor vitae*).

Il legno di cipresso, resistendo bene come all'asciutto, così anche all'umido, serve molto bene anche nelle costruzioni navali, ma di un'importanza tutta speciale esso è per la costruzione di tutti quei

pezzi di opera, che sono esposti all'intemperie, al vento, alle piogge, al gran sole, a tutte le variazioni del tempo ed a tutti gli sbalzi dal freddo al caldo, per i quali è di gran lunga preferibile agli altri legnami, precisamente perchè resiste più di tutti gli altri ai capricci del tempo. E prescindendo dall'intenzione estetica, che ha fatto piantare di cipressi lo stupendo Viale dei Colli di Firenze, egli è in buona parte per questo scopo utilitario, che le ville ed i giardini toscani sono quasi generalmente provvisti di un boschetto più o meno esteso di cipressi. I privati *miscent utile dulci*, facendo con un albero d'ornamento la loro provvista di legno per i bisogni delle loro case, ed i proprietari di boschi nell'Apennino lo smerciano per il consumo che se ne fa per le case e per i palazzi di Firenze, ed un po' anche per le richieste dei costruttori di mobili all'estero, segnatamente in Francia.

Il legno di cipresso è cioè ricercato da' mobilisti esteri per il grande vantaggio, che nei mobili costruiti di questo legname non attecchisce il tarlo, e che quindi si possono conservare negli armadii e stipi, fatti di cipresso, abiti di lana e pellicce, senza tema di vederli tarlati. Molti mobili per corredo da sposa, commessi a Parigi, sono precisamente fatti di legno di cipresso nell'interno, impellicciati soltanto esternamente di altro legname di moda. Ugualmente le librerie di cipresso guarentiscono i libri dagli insetti nocivi e preservano gli erbarii e le collezioni zoologiche. Già gli antichi Romani conservavano in scatole di cipresso i loro manoscritti.

È certamente deplorabile che i vantaggi grandissimi offerti dal cipresso non sono apprezzati, anzi nemmeno conosciuti nelle province meridionali d'Italia, dove questo prezioso albero alligna così bene in tutti quasi i terreni, mentre, vittima di un insano pregiudizio, non viene, quanto meriterebbe, coltivato, e dagli ignoranti è fuggito come pianta di malaugurio e dagli stupidi perseguitato e distrutto nei giardini.

Il *Taxodio distico* o *Cipresso distico* o *Cipresso virginiano* o *Cipresso palustre*, in tedesco *virginische Cypresse* o *Sumpfcypresse* (*Taxodium distichum* Rich., *Cupressus disticha* L., *Schubertia disticha* Mirb.), che non è veramente un cipresso, nè ne ha l'aspetto, fornisce un legno eccellente, elastico, leggero, forte, resinoso, che pulito prende un bel colore rossastro e serve bene nell'ebanisteria per la costruzione di

mobili, ed in America è preferito per lavori di costruzioni nei fabbricati ai legnami di tutti gli altri alberi coniferi. È ricco di un buon olio etereo e dà una fina pregiata trementina. Oltre di rassodare le sponde dei fiumi e dei torrenti, migliora assai il terreno dove è piantato, per le abbondantissime foglie aciculari resinose che perde ogni autunno, e per questo e per il drenaggio fatto dalle sue radici, giova assai al prosciugamento ed alla bonifica dei terreni paludosi nei climi caldi ed al risanamento dell'aria, come avremo occasione ancora in altro capitolo di dire.

Il *Ginepro comune*, in francese *genévrier*, in tedesco *Wachholder* (*Juniperus communis* L.), ha un legno pesante, saldo ed odoroso, che proveniente da tronchi piuttosto grossi s'impiega per bellissimi lavori di falegnameria e di tornio, e dà anche bastoni pregiati e pali molto resistenti. I rami non sfrondatai servono al pari delle bacche in medicina, specialmente per suffumigi; le bacche godono in infusione fama di virtù diuretica, e danno pure un'eccellente acquavite di ginepro (specialmente celebri sono il "gin" degli Olandesi, Norvegesi ed Inglesi, ed il "genèver"), oltre di servire per condimento culinare di varii cibi. Nella Turingia e in una parte del Württemberg, dove il ginepro cresce in grande quantità, le bacche costituiscono un considerevole articolo d'esportazione per le Indie orientali. Dal tronco essuda pure una resina, che veniva altre volte anch'essa impiegata in medicina sotto il nome di sandaraca tedesca. — Il *ginepro virginiano* (*Juniperus virginiana* L., *Sabina virginiana* Berg.) possiede un legno bruno-rosso, molto odoroso, che non viene attaccato dai tarli e serve molto bene per lavori di falegnameria e di tornio, e soprattutto s'impiega in Germania ed in Austria per il rivestimento delle matite, le quali sono distinte per il loro grato odore, e si vendono sotto il nome di matite di legno di cedro „.

Il *Tasso*, in tedesco *Eibe*, in francese *if* (*Taxus baccata* L.), fornisce un legno bruno-rossigno, straordinariamente saldo e resistente, che è molto ricercato per lavori fini di falegnameria e di tornio.

La *Tuja occidentale*, in tedesco *Lebensbaum* (*Thuja occidentalis* L.), utilissima per rassodare le sponde di torrenti e per restringerne il letto, come per bonificare paludi nei climi più freschi, dà un legno rossastro, tenacissimo, resinoso, a fibre finissime, di odore grato balsamico e di sapore amaro-aromatico, che serve assai bene per



costruzioni, specialmente nell'acqua, e che fornisce pure pali durevoli. Dai rami teneri e dalle fronde si guadagna per distillazione un olio etereo, raccomandato assai come vermifugo.

Fra gli *alberi frondosi* è da considerarsi in prima linea la *Quercia rovere*, tanto la varietà *pedunculata* o *racemosa* quanto la *sessiliflora*, in tedesco *Eiche*, in francese *chêne rouvre* (*Quercus Robur* L. var. *pedunculata* W e *Qu. Robur* L. var. *sessiliflora* Sal.), la quale dà un legname pregiatissimo per costruzioni di case, di pezzi d'opera, di mobili robusti, e per la sua resistenza all'umidità ed all'acqua, anche per quella di bastimenti. Dà inoltre ottime tine ed eccellenti botti per vino e per cognac, che invecchiandovi guadagna in bontà ed in valore. Specialmente la varietà *sessiliflora* è impagabile per costruzioni sottacquee, e s'impiega inoltre con grande vantaggio per le traverse dei binarii delle ferrovie. La corteccia della quercia fornisce una delle migliori conce, le sue foglie, in cui la *Cynips Quercus* depone le sue uova, dà le galle per le tintorie, e le sue ghiande danno un buon alimento ingrassante, specialmente per i majali, a non parlare del caffè di ghiande abbrustolite, raccomandato generalmente ai ragazzi deboli e scrofolosi (1).

Il *Cerro*, in tedesco *Zerreiche* o *österreichische Eiche*, in francese *chêne chevelu* (*Quercus Cerris* L., *Quercus austriaca* Willd., *Quercus crinita* Lam.), ha un legno più durevole di quello della quercia rovere, e quindi anche più pregevole, per cui meriterebbe di essere molto più coltivato nelle foreste, tanto più che meglio delle altre querce costituisce fustaje folte. Inoltre dà molte e buone galle, che servono ottimamente nelle tintorie invece delle galle orientali.

Anche l'*Elce* od *Elcina*, in francese *chêne vert* o *chêne yeuse*, in tedesco *immergrüne Eiche* (*Quercus Ilex* L.), dà un eccellente legname l'industria, per travi, tavole, mobili di lusso, ecc., e la sua corteccia è

---

(1) Se si pensa che in Sicilia, in gran parte montuosa, si ricorre per la mancanza o per il prezzo troppo elevato del legname di quercia, proveniente dalla Slavonia, ai palenti murati per farvi fermentare e per conservarvi per un certo tempo il vino, non caricandosi del fatto, che la calce del muro si cede in una certa proporzione al mesesimo, mentre ci sarebbero tante montagne nude da imboschirsi almeno di querce e a procurare il legname occorrente alla produzione di buoni vini: bisogna veramenteplorare la incuria di quei proprietari, che farebbero dei vini assai migliori ed assai più lubri, se impiegassero tine e botti di quercia.

preferita a quella del rovere dai conciatori di pelli. Una varietà dell'elce, conosciuta sotto il nome di *ballota* (*Quercus Ilex* var. *Ballota*), che nell'Algeria raggiunge dimensioni molto grandi, dà anche ghiande dolci commestibili per l'uomo come le castagne, che può surrogare nell'alimentazione.

Il *Sughero*, in francese *chêne-liège*, in tedesco *Korkeiche* (*Quercus Suber* L.), dà anzitutto colla sua grossa, screpolata e spugnosa corteccia all'industria il sughero o sovero, per tappare le bottiglie contenenti vino od altri liquidi, e per servire sui bastimenti da salvagente e per suola alle scarpe.

Il *Castagno*, in francese *châtaignier*, in tedesco *Kastanienbaum* (*Castanea vesca* Gärtn., *Castanea vulgaris* Lam., *Castanea sativa* Mill., *Fagus Castanea* L.), dà un legno dei più pregiati per costruzioni di case, formando ottime travature, e resistendo all'umidità, per cui serve eccellentemente anche per le costruzioni nell'acqua e nella terra. Se ne fanno inoltre pezzi d'opera molto durevoli ed ottimi mobili, non che cerchi di botti, manichi d'utensili, ecc. Se ne fanno perfino tine e botti da contenere vino, ma in proposito il legno di castagno è sempre inferiore, e molto, a quello di rovere. Filato in liste sottili serve a fare dei cesti e dei panieri. — I pali di vigne fatti di castagno sono molto ricercati, perchè resistenti a lungo nella terra, e quindi più durevoli che quelli fatti di altro legno. — Polverizzato il legno serve anche nelle tintorie delle stoffe, e la corteccia contenente da 7 ad 8 per 100 di tannino, s'impiega perfino, invece della corteccia di rovere, di cerro o di elce, per la concia di pelli delicate. — È poi generalmente conosciuta ed apprezzata la bontà del frutto: preparate in diverse maniere, le castagne servono di ottimo e gradevole alimento, ed in alcuni paesi s'impiegano perfino dai poveri per farne farina e pane.

Il *Faggio*, detto anche *Faggio rosso*, in tedesco *Buche* o *Rothbuche*, in francese *hêtre* (*Fagus sylvatica* L.), possiede un legno che si presta benissimo per pezzi d'opera, per utensili, per mobili grossi, per cerchi di botti e tine, per lavori di carradore e di zoccolajo, ecc., e specialmente anche nell'industria navale per i pezzi d'opera destinati a rimanere sempre sommersi, per remi, ecc., non che per le varie costruzioni nell'acqua, ma non è buono per quelle costruzioni, che sono esposte alle influenze alternanti dell'umido e dell'asciutto.

La cenere del faggio è molto ricca di potassa, e dà quindi un'eccellente liscivia per l'imbiancamento della tela, ed è pure assai pregiata per concimare prati e campi seminati di trifoglio. Le foglie di faggio sono un alimento ottimo per gli animali, e specialmente le pecore e le capre ne vanno ghiotte. — Le faggiuole che sono i frutti del faggio, danno un olio buono per bruciare e che anche si mangia; dai residui spremuti si formano, mediante l'impastamento, dei pani grassi, che servono per ingrassare i majali, ma sono nocivi ai cavalli.

Il *Carpino* o *Faggio bianco*, in tedesco *Hainbuche* o *Weissbuche*, in francese *charme commun* (*Carpinus Betulus* L.), fornisce un legname bianco, duro e molto resistente, che ha una lunga durata ed è ottimo per varie costruzioni, in ispecie anche di pezzi d'opera e di mobili, di manichi d'utensili, di ruote d'ingranaggio, per lavori di carradore, per traverse dei binarii ferroviarii, ecc. Non è buono invece per le costruzioni esposte troppo alle vicende atmosferiche, perchè a queste resiste poco. — Le foglie danno un buon foraggio per gli animali, e le ceneri forniscono molta potassa.

La *Betula*, in tedesco *Birke*, in francese *bouleau* (*Betula alba* L.), dà un legno solido, tenace e pesante, utilissimo per pezzi d'opera, per lavori di falegnameria, di tornio e di carradore, per costruzione di mobili, di scale a piuoli, di slitte, di fucili, di timoni per carri, di ruote dentate per molini, ecc. (1). Bruciando, il legno di betula dà una fuligine assai pregiata per farne inchiostro da stampa e da incisioni in rame ed in acciaio, e colore nero per pitture, e fornisce pure una cenere ricca di potassa. I fusti giovani servono assai bene per cerchi di botti e di cati, resistendo assai all'acqua, e la corteccia del tronco che non marcisce quasi mai, serve di appoggio a travi di legno coricate su terra umida o su pietre, ed alla costruzione di recipienti per l'acqua (specialmente di barili e soprattutto di cati che vanno nel pozzo). Dalla corteccia esterna si ottiene, per distillazione secca, un olio bituminoso, che serve alla preparazione del cuojo russo o "bulgaro". Le foglie, foraggio utilissimo alle pecore, danno un decotto, che coll'aggiunta di allume, serve a tingere in giallo pezze di lana. Il succo che si ricava in primavera dai tronchi

---

(1) Alcuni, non gli scienziati però, scrivono malamente anche betulla invece di *bétula*, che è l'antico nome corrispondente al termine originale latino.

forati col succhiello, si impiega nei paesi settentrionali per la produzione, mediante fermentazione, di una buona specie di acquavite e di aceto. — Le cose qui dette valgono anche per la *Betula verrucosa* Ehrh., che viene regolarmente confusa colla *Betula alba* degli altri autori ed è la betula veramente comune.

L'*Alno nero*, detto comunemente *Ontano*, in francese *aune*, in tedesco *Erle* (*Alnus glutinosa* Gärtn.), fornisce un legname di bel colore bruno-rosso (specialmente se cresciuto in terreno molto umido), ricercato per lavori di falegnameria, di tornio e di scoltura in legno, benchè facilmente si tarli, ed anzitutto adattissimo per costruzioni idrauliche e marine, per tini di fontanili, per palafitte, ecc., mentre esposto all'aria, per le vicende della secchezza ed umidità di questa, deperisce prontamente. La corteccia, ricca di acido tannico, serve alla concia delle pelli; e col solfato di ferro s'impiega nelle tintorie, per tingere in nero od in bruno. — L'*Alno bianco* (*Alnus incana* Willd.) serve presso a poco agli stessi usi, come l'alno nero.

Il *Salice bianco*, in francese *saule*, in tedesco *Weide* (*Salix alba* L.), serve anzitutto per vimini e per fare ceste e cestini, al quale scopo s'impiega specialmente anche il *Salice riminale* (*Salix riminalis* L.) ed il *Salice dai ramoscelli gialli* (*Salix vitellina* L.). Però si adopra pure per la costruzione di mobili grossolani e di poco valore, di zoccoli, di arnesi rustici, ecc., ed il *salice caprina* (*Salix caprea* L.) serve molto bene per le fascinate nei lavori di difesa contro i torrenti ed altri corsi d'acqua. I pali di salice si possono impiegare nelle vigne, ma non hanno molta resistenza. La corteccia del salice bianco dà pure una mediocre concia e serve anche nelle tintorie.

Il *Pioppo nero*, in francese *peuple noir*, in tedesco *Schwarzpappel* (*Populus nigra* L.), dà un legno tenero, leggero, buono per lavori di intaglio e di scultura, ed utile anche per mobili, per leggere tavole e per pezzi d'opera, travi, timoni per carri, pertiche di aratro, casse d'imballaggio, ecc.; se ne fa anche la così detta pasta di carta. I rami minori servono piuttosto per vimini e per fascine, i rami grossi ed i tronchi giovani, per pali di vigne e sostegni di alberi carichi di frutta. Il carbone di pioppo s'impiega con vantaggio nella preparazione di polvere da sparo grossolana. — Similmente servono il *Pioppo piramidale* (*Populus pyramidata* Mönch) ed il *Pioppo tremulo* (*Populus tremula* L.).

L'*Olmo*, in tedesco *Ulme* o *Rüster*, in francese *orme* (*Ulmus campestris* L.), dà un legno eccellentissimo per la costruzione dei pezzi d'opera, di travi e tavole, e di mobili, e grazie alla sua elasticità è assai pregiato per lavori di carradore, per la costruzione di carrozze e di carri, ecc. e di tutte quelle parti di apparecchi, che sono soggette a continuo attrito, come viti da pressojo, martelli, assi di ruote, ecc., avantreni di macchine agricole, affusti da cannone, ecc. È molto ricercato per la costruzione di navi da lungo corso ed altre costruzioni navali, nelle quali vale poco meno della quercia. Le foglie offrono inoltre, fresche e secche, agli animali (vacche e pecore) un buon foraggio nei mesi di grande siccità e di mancanza di ogni erba, e la corteccia fornisce una buona concia e serve pure nelle tintorie per tingere le stoffe di lana in giallo. L'alburno dell'olmo s'impiega anche per lavori d'intreccio, per legare alberi, ecc. e per fare delle corde grossolane. La cenere del legno fornisce una quantità apprezzabile di potassa.

Il *Bagolaro*, in tedesco *Zürgelbaum*, in francese *micocoulier* (*Celtis australis* L.), detto volgarmente *Spaccasasso* od *Arcidiavolo*, ha un legno giallo, talvolta più nerastro, molto solido, e nel contempo tenace e pieghevole, di cui si fanno degli ottimi manichi di frusta, bacchette da fucile, cerchi e, specialmente nel Tirolo, eccellenti bastoni, ma il quale è soprattutto pregiato per la costruzione di strumenti musicali da fiato, come flauti, oboe, fagotto, ecc., e per lavori di tornio e di scultura in legno. I ritagli di legno di bagolaro servono per farne stuzzicadenti. I frutti dell'albero sono commestibili.

Il *Frassino*, in francese *frêne*, in tedesco *Esche* (*Fraxinus excelsior* L.), fornisce un legname utile per lavori di carradore e di falegnameria grossolana, serve assai bene per gli impellicciamenti e dà buoni pezzi d'opera e tavole. Non è buono per l'impiego nelle costruzioni di fabbricati ed in generale non resiste all'aperto, perchè soffre assai degli avvicendamenti di umidità ed asciuttezza dell'aria. Le foglie servono di alimento agli animali in mancanza di altro foraggio, e la corteccia viene impiegata dai conciatori e dai tintori, per tingere lane in nero od in azzurro. La cenere del legno di frassino è assai ricca di potassa, e dà buona liscivia. — Sul frassino vive e si nutre la cantaride vescicatoria (*Lytta vesicatoria*).

Il *Platano orientale*, in tedesco *Platane*, in francese *platane* (*Platanus orientalis* L.), ha un legno rossastro a larga venatura, semi-duro, capace di politura, che serve bene nei lavori di tornio e di falegnameria, per la costruzione di mobili, soffitte e pavimenti. Sotterra resiste a lungo alla putrefazione, purchè si impieghi perfettamente disseccato. — All'ombra dei platani, i sapienti dell'antica Accademia d'Atene, insegnavano ai giovani, ivi raccolti, le loro dottrine filosofiche, ed anche i Romani stimavano assai questo albero. — Il *Platano occidentale* (*Platanus occidentalis* L.) venutoci dall'America settentrionale, dove è conosciuto sotto il nome di *waterbeech*, ossia faggio acquatico, distinto dall'orientale per la corteccia più ruvida, serve nello stesso modo, e come questo, anzi più ancora di esso, può servire a prosciugare e sanificare paludi, in ispecie in compagnia ad altri alberi bisognosi di terreno umido. Perciò è per la foresticoltura più importante dell'orientale.

L'*Acere*, in tedesco *Ahorn*, in francese *érable*, nelle sue due specie più importanti per noi, che sono l'*Acere pseudoplatano* o *Falso platano* o *Sicomoro* (*Acer Pseudoplatanus* L.) e l'*Acere platanoide* (*Acer platanoides* L.), dà un legno duro, solido, di bello aspetto, pregiato per le costruzioni di pezzi d'opera e di mobili, per impellicciature, per pavimenti artistici di legno, per calci di fucili, per istrumenti musicali ecc., e per lavori d'intarsio e di tornio, — per i quali ultimi è specialmente ricercato il legno delle radici di acere, distinto per la sua bellissima venatura, che s'impiega assai anche per lavori di scultura in legno (le famose pipe di legno, che vengono da Ulma, sono di radice d'acere). — Inoltre dal dolce succo, che si ricava in marzo e in novembre dal tronco di questi alberi mediante il succhiellamento o tagli nella corteccia, si può produrre un zucchero eccellente, uguale a quello che si guadagna nell'America settentrionale in grande dall'*Acer saccharinum* L., dall'*A. rubrum* L. e dall'*A. dasycarpum* Ehrh., specie acclimitabili anche sui nostri monti. Finalmente le foglie dell'acere forniscono agli animali un abbondante foraggio ed ottime lettiere.

Il *Tiglio*, in tedesco *Linde*, in francese *tilleul* (*Tilia europaea* L., *grandifolia et parvifolia*), dà un legno bianco, dolce, leggero, ma tenace ed a fibre tenere, molto pregiato per lavori di falegnameria, di tornio, d'intaglio e di scultura, e quindi adatto alla costruzione di

mobili fini. Del suo tenace alburno si fanno inoltre corde e stuoje, ed il suo carbone leggero e tenero serve assai bene ai disegnatori, e s'impiega per la preparazione di polveri dentifricie, di polvere disinfettante per lo stomaco e per l'intestino, e di polvere da sparo. I fiori di tiglio, usati per infusioni sudorifere, sono specialmente importanti per l'*apicoltura*, fornendo alle api il miglior miele ("miele di tiglio") e molta buona cera (che l'Italia cattolica non dovrebbe importare per massima parte dai paesi protestanti). Le foglie possono servire anche di foraggio agli animali.

La *Robinia*, in francese *robinier*, in tedesco *Robinie* o *wilde Akazie* (*Robinia pseudoacacia* L.), importantissima, se piantata in bosco foltissimo in forma di alberi o di arbusti, per preparare certi terreni argillosi e duri alla piantagione di altri boschi successivi, di maggior valore forestale, dà un bel legno duro, utile per lavori di carradore, per la costruzione di pezzi d'opera, di ruote d'ingranaggio, di mobili, ed anche di fabbricati, che serve eccellentemente anche per farne le caviglie dei bastimenti in legno, per le quali s'adopera il legname compresso a metà del suo diametro. In America l'impiego del legno di robinia nelle costruzioni navali è quasi generalizzato. I rami più giovani, non troppo grossi, dell'arbusto od albero s'impiegano con vantaggio per pali di telegrafo, per pali nelle vigne e per sostegno di altri alberi, specialmente se troppo carichi di frutta, non che per cerchi di botti. Ben coltivato come arbusto e tagliato, forma delle siepi impenetrabili per difesa delle campagne, e nella foresticoltura dà eccellenti siepi frondose di riparo alle giovani pianticelle boschive che ne hanno bisogno. Soltanto l'abbondanza e lunghezza delle radici non consiglia l'impiego di queste siepi tagliate di robinia, là dove si deve risparmiare terreno per una coltivazione intensiva, come specialmente negli orti e nelle masserie.

*Citiso*, detto volgarmente anche *avorniello*, *maggiociondolo*, *ciondolino*, *brendoli* e *pioggia d'oro*, in tedesco *Goldregen* (*Cytisus Laburnum* L.), possiede un legno duro giallognolo, che si lascia assai bene tingere e polire, e che è perciò molto ricercato ed apprezzato per lavori di ebanisteria e di tornio. Le foglie danno un buon foraggio agli animali, e probabilmente il *Cytisus*, cantato da VIRGILIUS nelle sue egloghe, corrisponde al nostro citiso pioggia d'oro.

I semi si usavano altre volte volentieri in medicina, perchè di azione purgativa ed emetica.

Il *Sambuco*, in tedesco *Hollunder* (*Sambucus nigra* L.), ha un legno duro, che serve per piccoli lavori di falegnameria e di tornio, mentre il midollo s'impiega per farne le palle degli elettrometri, ed i rami vuotati del midollo si usano per canne, specialmente per i soffiatoi da fuoco. Le bacche si mangiano, specialmente in conserva, ed inoltre servono, come più ancora i fiori, in farmacia. Il midollo di sambuco fresco ed il suo succo spremuto ha un'azione purgativa energica.

Il *Noce*, in francese *noyer*, in tedesco *Wallnussbaum* (*Juglans regia* L.), coltivato di solito nei frutteti, ma coltivabile anche in foreste sfolte, al pari dell'ulivo, dà anzitutto un legno magnifico, pregiatissimo in falegnameria per la costruzione di mobili di gran lusso e di intaglio artistico, che si distingue specialmente per la sua superba venatura. Si impiega inoltre molto per farne calci di fucili, e le radici del noce forniscono ottimi bastoni pieghevoli. Le noci, ossia i frutti del noce, conosciute e pregiate come commestibili, in ispecie come frutta di inverno, sacre alle feste del Natale, danno un eccellente olio essiccante per i colori dei pittori ad olio, il quale, nei paesi privi dell'ulivo, serve anche come olio da tavola. Oltre ciò le noci trattate con acquavite e zucchero danno il noto liquore di noci „. La scorza verde dei frutti dà un decotto bruno-oscuro, che serve a tingere in bruno la lana e ad impregnare di colore bruno altri legnami da mobili. — Il *Noce nero* (*Juglans nigra* L.) dà un legno ugualmente solido, ma ancora più bello, più oscuro e spesso striato di nero, e le sue noci, in verità meno saporite, sono pure ricche di olio.

L'*Avellano* o *Nocciuolo*, in tedesco *Haselnuss* o *Haselstrauch*, in francese *coudrier* o *noisetier* (*Corylus Avellana* L.), noto per i suoi pregiati frutti, le nocelle o noci avellane, tanto apprezzati nel commercio da costituire la ricchezza di alcune contrade montuose della Sicilia, fornisce coi suoi rami buoni bastoni, eccellenti grate di legno e soprattutto pregevolissimi cerchi per botti e cati, oltre di dare un buon carbone per disegno e per la preparazione di polvere da sparo. — Assai superiore a questa specie comune di avellano, è il così detto *Avellano turco* (*Corylus Colurna* L.), che costituisce regolarmente un bell'albero (alto fino a 15 metri), che non dà soltanto nocelle grandi



il doppio delle comuni, ma fornisce pure un legno pregiatissimo, che si adatta ai più bei lavori di falegnameria. Questa specie prospera molto bene in grandi boschi.

L'*Ulivo*, in tedesco *Ölbaum*, in francese *olivier* (*Olea europaea* L.), ha un legno straordinariamente solido, che serve bene per intagli e sculture in legno. L'importanza delle ulive come frutto commestibile, e per l'eccellente olio che se ne ricava, è generalmente nota.

Il *Gelso*, in francese *mûrier*, in tedesco *Maulbeerbaum* (*Morus alba* L.), gelso bianco, indispensabile per l'allevamento dei bachi, dà un legno giallognolo, alquanto striato, abbastanza duro, che si adatta ai lavori fini di falegnameria e di tornio, e che serve pure per la costruzione di barche. Il gelso è albero coltivato, ma si pianta di solito in così numerosi filari nelle nostre campagne, da potersi dire che viene a costituire sovente delle vere foreste.

Il *Carrubbo*, in francese *caroubier*, in tedesco *Johannisbrodbaum* (*Ceratonia siliqua* L.), è pure sovente coltivato nei frutteti, ma si trova anche, come specialmente in Sicilia, piantato nelle campagne, similmente alla quercia, in forma di boschi sfolti. Dà un legno buonissimo per la costruzione di mobili, ma si apprezza maggiormente per i frutti, le carrubbe, che servono di alimento agli uomini, e specialmente di foraggio agli animali (soprattutto ai cavalli), e che mediante la fermentazione e distillazione danno pure un'ottima acquavite.

L'*Eucalipto* (*Eucalyptus globulus*) dà un legno bianco leggermente marezzato, pregiato per la costruzione di mobili e per varii altri lavori di falegnameria, come tavole, sedie, stipi, ecc. Questo albero è utilissimo per la bonifica dei terreni acquitrinosi, palustri, che per il drenaggio delle sue radici e per l'assorbimento di moltissima acqua, contribuisce potentemente a prosciugare.

L'*Ailanto* (*Ailanthus glandulosa*) fornisce un legno giallo-chiaro con venature, elastico, leggero, poco resistente allo avvicendamento del secco ed umido, che però, oltre di essere un buon combustibile, è ricercato per la costruzione di mobili, e serve ancora per farne scatole e varii utensili di cucina. Le foglie alimentano il *Bombyx ailanthi*, che nel tempo del maggiore infierire della malattia del baco da seta, si sperava potesse con vantaggio surrogarlo.

Il *Sorbo domestico*, in francese *sorbier domestique*, in tedesco *zahme Eberesche* (*Sorbus domestica* L.), dà un legno molto denso,

duro e compatto, che ha un gran prezzo nel commercio ed è utile per diversi lavori industriali, che richiedono l'impiego di legname ben duro; è specialmente ricercato per lavori di falegnameria e di tornio, e per la costruzione di carrozze; se ne fanno ruote e perfino viti di legno. — Meno pregiato, ma pure adatto ai diversi lavori industriali, è il legno del *Sorbo degli uccelli*, in francese *sorbier des oiseleurs*, in tedesco *Vogelbeerbaum* o *Eberesche* (*Sorbus aucuparia* L.), che è pure ricercato dai tornitori, dai falegnami e dai carradori; la corteccia tenace di questo albero serve per farne scatole e tabacchiere. — Il *Sorbo bianco* (*Sorbus Aria*), che ha un legno duro, pesante, molto omogeneo, è ricercato assai per i pezzi di legno di macchine esposti a sfregamenti, non che per manichi di utensili per giardinieri, agricoltori, ferrai, ecc. — Il *Sorbo di bosco* (*Sorbus torminalis*), che ha giovane un legno fragile, fornisce più vecchio un legname duro, pesante, omogeneo, eccellente per lavori di tornio, ed utilissimo agli incisori, ai meccanici, ai costruttori di flauti, ecc.

Il *Ciriegio selvatico*, in tedesco *Vogelkirsche*, in francese *cerisier merisier* (*Cerasus avium* Mönch, *Prunus avium* L.), dà un legno duro, giallo-rosso, molto ricercato per lavori di tornio e di falegnameria, che serve bene per la costruzione di mobili più fini, avendo una bella venatura. Agli stessi scopi serve anche il legno del *Visciolo selvatico* (*Cerasus vulgaris* Mönch, *Prunus cerasus* L.). Dai frutti dolci del ciriegio selvatico si prepara per fermentazione e distillazione un'eccellente acquavite, il celebre "Kirschwasser" e "Kirscheng Geist" dei Tedeschi e degli Svizzeri (nella selva nera solo dalla varietà a frutti rossi), — e dai noccioli dei loro semi si ottiene per distillazione un altro pregevole liquore: da quelli del visciolo si guadagna specialmente il rinomato "kirsch des Vosges". — Il *Ciriegio canino* (*Prunus Mahaleb* L.) possiede un legno duro odorosissimo, che è assai pregiato per lavori fini di tornio e di falegnameria; i suoi rami giovani forniscono le celebri canne da pipa, odorose di cumarina (o canfora di tonca), di cui si fa notevole esportazione dalla Turchia e dalla Dalmazia, e dai frutti che però non sono mangiabili, si prepara in Dalmazia il pregiato "maraschino" di Zara. — Il *Ciriegio a grappoli*, in tedesco *Traubenkirsche* (*Prunus Padus* L.), possiede un legno bruno-giallo e largo alburno bianco, di odore disagiata amaro, dovuto ad amigdalina, fino e denso, e perciò pregiato per lavori di

tornio e di falegnameria. — Il *Prugno selvatico*, in tedesco *Zwetsche* o *Zwetschke*, in francese *prunier* (*Prunus domestica* L.), fornisce un legno duro, bruno-rosso, bellissimo, molto ricercato dai tornitori e dai falegnami, — ed il *Prugno insitizio*, in tedesco *Pflaume* (*Prunus insititia* L.), dà pure un legno bruno, ma di tinta più chiara e meno duro: le prugne oblunghe o susine del primo, e quelle rotonde del secondo, prugne nel senso più stretto della parola, che si guadagnano dalle moltissime varietà degli alberi coltivati nei nostri frutteti, sono generalmente note, come le ciriege dei ciriegi coltivati, e servono pure a dare una buona acquavite, oltre ad essere impiegate nelle conditorie ed a costituire un importante commercio secche infornate.

Il *Pero selvatico*, in francese *poirier*, in tedesco *wilder Birnbaum* (*Pyrus communis* L.), dà un legno rossastro, pesante, solido, duro, tenace, apprezzato assai più di quello del pero coltivato, per i lavori di falegnameria, di tornio e d'intaglio, non che per la costruzione di macchine, e specialmente di ruote dentate, e per la preparazione di tavole per stampa di stoffe, e perfino di tavole litografiche, per i quali lavori tutti è assai ricercato. Dai frutti si ottiene, per fermentazione, un eccellente cidro spumante ("vino di frutta „) ed un ottimo aceto, e per distillazione se ne guadagna anche una buona acquavite. I giovani tronchi servono per l'innesto di specie fine di peri.

Il *Melo selvatico*, in francese *pommier*, in tedesco *wilder Apfelbaum* (*Pyrus Malus* L.), fornisce un legno duro tenace ed assai durevole, superiore per bellezza a quello del pero, e più di esso pregiato per lavori fini, mentre s'impiega con vantaggio anche come legno da costruzione, per pezzi d'opera, ruote dentate di macchine, tavole da stampa e da litografia. Anche dalle mele selvatiche si ricava un'ottima qualità di cidro o vino di mele, non che aceto ed acquavite.

Non parliamo di altri alberi: diciamo, per concludere, soltanto in generale, che non v'ha albero che non abbia la sua utilità, da cui un uomo sagace non possa ricavare guadagno — e se non intendiamo punto, di raccomandare si piantino foreste in luogo delle vigne, degli agrumeti, dei mandorleti, dei frutteti in generale, nè dei campi di cereali o di canape o di lino, ecc., nè degli orti o dei prati irrigatorii o delle risaje: è però ragionevole inculcare la coltivazione a foresta delle *montagne*, sulle quali non cresce nulla, od almeno

nulla di meglio, e dove migliaia di ettari si perdono completamente per la produzione — danneggiando anzi spesso, per la furia delle acque e la frequenza delle frane, le sottostanti ubertose campagne, — come è pure ragionevole propugnare l'impianto di foresta in quelle pianure od in quelle vallate, il cui suolo assolutamente sterile non si presta ad altre colture, e di più essendo acquitrinoso, produce malaria.

## 29.

b) *Legname per combustibile* forniscono quasi tutti gli alberi, anche quelli il cui legno non è molto adatto ad altri usi. Non tutti gli alberi dànno però un combustibile ugualmente buono.

Di quasi tutti gli alberi può servire per bruciare *direttamente il legno*, specialmente là dove si tratta di accendere grandi fuochi nelle *fornaci*, o di alimentare i *caminetti* e le grandi *stufe* per ottenere il *riscaldamento delle stanze* nei mesi invernali, o per soddisfare ai bisogni della *cucina*.

Per nutrire le fornaci e per riscaldare gli abitati, il combustibile migliore e più adatto è fornito dal legno di *carpino* e da quello di *faggio*, dopo i quali vengono il legno di *pino silvestre* e di *pino austriaco*, quello di *larice*, quello di *olmo*, quello di *frassino*, quello di *betula*, di *elce*, di *quercia*, di *cerro*, di *avellano*, di *robinia*, di *sorbo torminale*, di *ulivo*, ecc. Meno pregiato come combustibile, ma sempre abbastanza spesso e con vantaggio impiegato, è il legno dell'*abete rosso*, dell'*abete bianco*, dell'*alno*, del *pero selvatico*, del *melo selvatico*, del *ciriegio selvatico*, del *risciolo*, della *tuja occidentale*, del *salice bianco*, ecc. Come combustibile cattivo si può considerare il legno dei *pioppi* e di molti *salici*, del *tiglio*, del *castagno*, ecc.

Per i bisogni della cucina si preferisce in molti paesi al legno il *carbone*, che dai carbonari si fa nei boschi medesimi, facendovi carbonizzare gli alberi, e che poi s'introduce in pezzi nelle città. Il miglior carbone lo forniscono il *carpino*, il *faggio* e l'*olmo*, poi la *quercia*, il *cerro*, l'*elce*, il *frassino* ed il *castagno*; ma anche altri alberi possono servire all'industria dei carbonari.

La maggiore importanza ha il combustibile di legno certamente ne' suoi impieghi per l'*industria*. Alcune industrie hanno propriamente bisogno del legno, perchè col carbon fossile, colla lignite, col

cook, ecc. non riescono affatto, o non vanno abbastanza bene. Gli *opificii di cristalli*, di *specchi*, di *porcellane*, ecc., che hanno preso tanto sviluppo in Boemia ed in Baviera, dove i prodotti sono arrivati ad un alto grado di perfezione, sono posti nelle foreste medesime, o nella loro prossima vicinanza. Il carbone del legno di castagno serve specialmente per la fusione dei minerali ed alla lavorazione del ferro.

In alcuni paesi il legno s'impiega pure come combustibile allo scopo di far funzionare *macchine a vapore*: e segherie, filande, mulini a vapore, ecc., là dove manca la forza motrice dell'acqua ed il carbon fossile, per la lontananza, viene a costare più del legno delle vicinissime ed estesissime foreste, lavorano servendosi del legno come combustibile, per trasformare l'acqua in vapore — cosa che naturalmente può convenire solo là dove la produzione di legname, non lasciando incolto un palmo di montagna, è tale e tanta da potersi il medesimo avere a buon mercato allo scopo di bruciarlo.

In alcune località della Russia si è introdotto il legno perfino nelle *ferrovie*, con locomotive e tender appositamente costruiti allo scopo, e ciò perchè quelle grandissime foreste forniscono legno a prezzo più mite di quello che avrebbe il carbon fossile, in certe province assai lontane dalle grandi vie del commercio e del traffico. Anche negli Stati Uniti dell'America, molte ferrovie funzionano impiegando, come combustibile generatore del vapore, il legno, e le locomotive americane consumano fino a 15,000 piedi cubici di legname al giorno. E disgraziatamente non si ripiantano in Russia abbastanza, ed in America punto, gli immensi boschi giornalmente tagliati!

### 30.

Quanto all'Italia, è chiaro che la quistione del combustibile se non ci deve preoccupare troppo nel momento presente, potrà — e dovrà — in un avvenire più o meno vicino, — acquistare una importanza economica grandissima. Bisogna pensare anzitutto, che il carbon fossile non è inesauribile, e che dopo qualche secolo, col crescente impiego che se ne fa per tante industrie, per tante ferrovie, per tanti piroscafi, e per la produzione di gas sempre più diffusa perfino nelle piccole cittaduzze, sarà almeno tanto incarito,

che i paesi, che come il nostro non hanno la fortuna di possedere vaste miniere, non potranno più acquistarlo od almeno ne dovranno assai limitare l'acquisto. Il cullarsi nella speranza che per quando il carbon fossile sarà esaurito, si sarà trovato un combustibile nuovo ed a buon mercato, che si brucerà per es. l'idrogeno dell'acqua, che si scopriranno laghi sotterranei di petrolio (esauribili col tempo anch'essi), od altre cose simili, — o che si potrà fare addirittura a meno del combustibile, grazie ai continui e meravigliosi progressi nell'applicazione dell'elettricità: è un'illusione da bambini imprevidenti, od un abbandonarsi turco al fato, cosa l'una come l'altra indegna di un popolo serio che deve pensare ai fatti suoi e non vivere dall'oggi al domani, aspettando la manna dal cielo o dal governo. In Italia, che non ha carbone, bisogna sapere prepararsi per i tempi assai meno lontani di quanto da alcuni si crede, in cui il combustibile mancherà, se non per altro, per il prezzo troppo elevato che avrà raggiunto, alle tante macchine a vapore dei nostri opificii, delle nostre ferrovie, dei nostri piroscafi da guerra e da commercio: bisogna assicurare per tempo il possibile, e più d'ogni altro naturale surrogato del carbon fossile, procurando alle future generazioni una sufficiente provvista di legno da bruciare, che possa sostituire il carbon fossile deficiente ad un prezzo conveniente.

L'Italia non è fatta per noi soltanto; noi abbiamo l'obbligo di pensare anche ai nostri nepoti, e se non vogliamo lasciare loro un'Abissinia europea, se non vogliamo trasmettere loro un'eredità di tante macchine a vapore, da guardarsi in museo come curiosità storiche, come antichità pompejane: dobbiamo fare di tutto per rivestire le spogliate montagne. E questo obbligo è tanto maggiore per noi, che abbiamo regioni estesissime incolte ed una catena di monti che occupa il paese per tutta la sua lunghezza, ricomparendo in Sicilia ed in Sardegna, dove solamente il rimboschimento riuscirebbe remunerativo e nel contempo gioverebbe a migliorare le condizioni climatiche, economiche ed igieniche del paese. — è tanto maggiore per noi, che l'Italia sarà fra i primi paesi, che risentiranno i gravi danni della mancanza o dell'incarimento del carbon fossile, mentre quelli altri paesi, cui la fortuna largì ricche miniere, come l'Inghilterra, il Belgio, la Francia, l'Austria, ecc., potranno più a lungo goderne i benefici, soprafacendoci economicamente e politi-

camente, ... triste prospettiva, ma che è pur troppo di un'evidenza desolante.

Non è necessario ricordare che, dopo l'agricoltura, le industrie animate dal fuoco costituiscono maggiormente la ricchezza di un paese, e che perfino parecchie industrie agricole hanno del fuoco bisogno, od almeno col fuoco vanno meglio avanti. Ma per avere il fuoco, c'è bisogno del combustibile, ed al prezzo più mite possibile, se deve servire a nutrire industrie. Un paese che non avendo miniere di carbone, è costretto ad importarlo da lontani paesi, e che quindi viene sempre a pagarlo ad un prezzo più elevato degli altri, deve avere il deliberato proposito di impoverire, di ammiserire, se distrugge i suoi boschi invece di ingrandirli e di coltivarli amorosamente, se li taglia senza subito ripiantarli, se lascia nude tante sue montagne, senza profittarne, se non apprezza nè l'utilità delle foreste in generale, nè del legno in particolare.

### 31.

Senza foreste va male avanti l'agricoltura, che per prosperare ha bisogno di acqua, di molto foraggio per allevare animali, di molto concime per accrescere la potenzialità della terra e per aumentare la rendita dei campi; senza foreste molte industrie sono impossibili e molte altre non possono abbastanza svilupparsi, sia per la mancanza della materia prima, sia per l'insufficienza del combustibile; senza foreste si perdono campi estesi, si sottraggono alla coltivazione vasti territorii, si rovinano fertili vallate, si aumentano le spese per difendere strade, ferrovie, casamenti, villaggi intieri, dalle frane distruggenti, dalle acque irrompenti: — senza foreste, insomma, senza riguardi all'economia naturale, soffre l'economia nazionale in tutti i sensi.

Se metà soltanto dei milioni che annualmente si perdono in Italia, e specialmente nella grande vallata del Po, si impiegasse annualmente per l'imboschimento delle nostre Alpi e dei nostri Appennini, e per la conservazione del musco su quei pendii imboschiti: in venti anni le inondazioni, così frequenti oggi e così disastrose, diventerebbero rare, sarebbero a molto più modeste proporzioni ridotte, e si risparmierebbero molti e gravi danni al paese, per cui sarebbe nell'interesse dello Stato e dei proprietari stessi,

di lavorare con forze unite e di sobbarcarsi volenterosi ed animosi a sacrificii relativamente lievi oggi, per salvarsi dai danni maggiori del domani, e per assicurarsi vantaggi e guadagni grandissimi pel posdomani. Bisogna non conoscere le leggi della circolazione della vita sulla terra, per non comprendere di quanto immenso, incalcolabile valore per la società e per i privati sia la conservazione e razionalé coltivazione delle foreste sulle montagne e la loro ricostituzione là ove mancano. E per rivestirne tutte le montuose catene, a difesa contro le lente insidie ed i furiosi attacchi degli elementi sfrenati, nessun sacrificio dovrebbe sembrare grave abbastanza agli economisti che pensano, ai patrioti che amano il loro paese non colle parole soltanto, ai cittadini che hanno fede nell'avvenire della patria e che sperano ne' suoi destini,... precisamente così come nessun sacrificio deve trattenere una nazione dall'assicurare i confini del proprio paese e la propria libertà ed indipendenza contro le invidie e le aggressioni di prepotenti vicini, di popoli ingiustamente rivali. Quel che contro gli assalitori in guerra sono l'esercito e la flotta, le armi e le fortezze: contro i nemici naturali del benessere e della prosperità d'una nazione, contro i torrenti, le acque dilaganti, le frane devastatrici, sono anzitutto le foreste in montagna.





## CAPITOLO IV.

### Utilità delle foreste sotto il punto di vista igienico.

Tutti gli alberi danno il disinfettante ozono, specialmente tutti i resinosi, e soprattutto le conifere. — Miglioramento della salubrità del clima, — per le malattie di petto, per la malaria, — sanatorii, stazioni climatiche, stazioni e stabilimenti balneari. — Gli alberi di altissimo fusto consumano molte sostanze organiche che alimentano i germi malarici, assorbono molta acqua, fanno un drenaggio efficace superficiale e profondo della terra. — Le conifere trasformano anche il terreno malarico stesso, coprendolo di uno strato resinoso disinfettante ed innalzando il suolo, — e disinfettano l'aria per le esalazioni di trementina che danno ozono. — Il *Taxodio distico*, la *Tuja occidentale* e l'*Eucalipto globulo*, piantati nelle paludi e lungo le sponde dei fiumi, prosciugano i terreni umidi, assorbendo moltissima acqua. — Svantaggi dell'*Eucalipto* di fronte alle conifere. — Le conifere bonificano i luoghi malarici, giovano alla profilassi pubblica e privata della malaria, e sono sui monti la principale base della ricchezza nazionale.

#### 1.

Tutte le foreste spiegano una influenza favorevole sull'igiene, anzi perfino le campagne riccamente alberate sono sotto molti punti di vista assai più di quelle poco o punto alberate, giovevoli alla salute, perchè tutti gli alberi danno un po' di *ozono*, che disinfecta l'aria ed inoltre la rende più attiva per il ricambio materiale.

Ma gli alberi che danno più ozono sono quelli che emanano molti olii eterei, perchè questi, specialmente ai raggi del sole, trasformano l'ossigeno atmosferico nell'ossigeno attivo, ossia ozono. E questi alberi sono i così detti alberi resinosi, come le varie specie di *eucalipto* e di *betula*, e soprattutto le diverse *conifere*, fra le quali bisogna di nuovo mettere in primo luogo, sotto questo punto di vista, i *cipressi*, e poi i *taxodii*, le *tuje*, i *pini*, gli *abeti*, i *cedri*, i *larici* e così via.

Le conifere superano in proposito di gran lunga gli eucalipti, perchè anzitutto danno assai più ozono di questi, e poi si piantano molto più stretti, ciò che non solo aumenta la quantità del disinfettante ozono in una data estensione di terreno, ma ha ancora il vantaggio di trattenere il vento, che non solo è particolarmente assai nocivo a molti ammalati, ma che trasporta anche i germi infettanti trasmissibili coll'aria dai paesi malsani a lontani paesi sani, — ed inoltre danno ancora un legname di un valore assai superiore a

quello degli eucalipti, e prosperano bene in tutti i climi ed in tutti i terreni, resistendo eccellentemente così alla siccità estiva, come ai geli invernali.

## 2.

Le grandi foreste di conifere migliorano potentemente anche la *salubrità del clima* non solo per le loro emanazioni resinose e per il molto ozono che producono, ma ancora per ciò, che equilibrano la umidità atmosferica della regione, e la temperatura della medesima, diminuendo la prima nelle stagioni umide ed accrescendola convenientemente nella stagione troppo secca, — e mitigando quanto alla seconda, i troppo grandi freddi dell'inverno ed i soffocanti calori dell'estate.

Ma se le grandi foreste di conifere, ecc., sono salutari a tutti gli ammalati, come pure ai sani, riescono di speciale vantaggio agli *infermi di petto*, come anzitutto a quelli di *tubercolosi polmonare* e di *catarrhi bronchiali* con o senza enfisema, di *residui di pneumoniti* non perfettamente risolte e di *essudati pleuritici* incompletamente assorbiti — ed hanno un valore inapprezzabile riguardo alla *profilassi pubblica della malaria*, alla *sanificazione dei terreni umidi*, acquitrinosi, soggetti a frequenti inondazioni, od addirittura paludosi.

## 3.

Quanto alle *malattie di petto*, e soprattutto alla *tubercolosi polmonare*, si è riconosciuto oggi, che tutti i rimedii della farmacia sono impotenti a cambiare la sorte dei poveri infermi, e che tutta la cura razionale ed anche capace di guarirli, se non sono ancora, per la posteriore complicazione (colla primitiva infezione per il bacillo tubercolare) degli streptococchi, degli stafilococchi, del tetragono e degli altri batterii della suppurazione e larga distruzione dei polmoni, arrivati allo stadio della *tisi polmonare*, è affidata unicamente alla *cura dietetica* (consistente nel mangiare più che sia possibile, e quasi esclusivamente cibi animali grassi, molto burro e moltissimo sale), alla *perfetta igiene* ed alla *gran cura di aria*. Se gli ammalati di tisi lasciano le loro comode case dei paesi nordici e cercano i climi più temperati per passarvi l'inverno, la ragione principale sta in ciò, che qui possono uscire di casa anche d'inverno e passare giornal-

mente parecchie ore all'aperto, ciò che non potrebbero nel paese loro, dove dovrebbero per molti mesi stare continuamente tappati in casa.

Qualunque cambiamento d'aria riesce in generale utile fino ad un certo punto anche a questi ammalati, come ad altri, come ai sani. Così, per esempio, l'aria di mare, per cui si consigliano i lunghi viaggi di mare, essendo pure ricca di ozono e priva di polvere, giova loro senza dubbio: ma assai più vantaggiosa d'ogni altra è per essi l'aria di alta montagna colle foreste di pino, di abete, di larice, di cedro, di cipresso, nelle quali gli infermi passano tutta la giornata dal levare del sole al tramonto, inangiando anche all'aperto, e dormendovi pure, naturalmente bene involti in coperte protettrici. Il soggiorno continuo per tutta la giornata in queste foreste imbalsamate, già raccomandato dall'antico GALENOS, uno dei grandi padri della medicina, agli infermi di petto ed ai convalescenti da gravi malattie, è di immenso giovamento a questi ammalati. L'aria vi è non solo *priva di quella polvere*, che è tanto nociva ai bronchi ed ai polmoni, ma anche *perfettamente calma*, non entrando nell'interno dei fitti boschi, nel sacro silenzio della grande foresta, il *vento*, che tutti gli infermi di petto devono con gran cura evitare: lo si sente bensì, in alto fra le cime degli alberi poeticamente susurrare, ma però non arriva in basso, dove se ne resta perfettamente difesi dall'intreccio dei folti rami, sì da poter passare all'aperto anche le giornate ventose, che altrimenti obbligherebbero a restare chiusi in casa. Di più l'aria delle foreste di conifere per la esalazione da parte degli alberi durante il giorno di ossigeno in cambio dell'assorbito acido carbonico (1), è ancora *saturo*

---

(1) La *proporzione fra ossigeno ed azoto* non varia sensibilmente nei boschi, come non varia sensibilmente nelle città, salvo casi eccezionali, determinati da date industrie: nei boschi sono la *purezza* dell'aria, la mancanza di polvere, ed anzitutto la *quantità d'ozono* ossia *ossigeno attivo*, che decidono della grande salubrità e potenza eccitante dell'aria boschiva sull'economia animale, e specialmente sul nostro ricambio materiale. Il parlare di "aria ossigenata", contrapponendola ad altra pur sempre *comunemente respirabile*, il chiamare aria ossigenata quella delle campagne, quasicchè quella delle città non fosse ossigenata anch'essa, è improprio, come già avvertiva TOMMASI, perchè l'ossigeno non ci manca mai all'aria aperta, — e nemmeno nelle stalle e nelle stanze chiuse e nelle grotte (non si parla qui della Grotta del cane, nè di fogne, o di certi pozzi con gas irrespirabili) diminuisce in modo sensibile, se non consumato per troppi esseri respiranti o per troppi lumi accesi, o per certe industrie, — ed anche allora è più la *rarefazione* dell'aria che nuoce, anzichè una diminuzione proporzionale dell'ossigeno di fronte all'azoto.

di ozono e di quelle *emanazioni resinose*, che i medici, con molto minor profitto, cercano di imitare, facendo agli ammalati respirare i vapori di olio essenziale di trementina.

#### 4.

Se la tubercolosi è una disgrazia, che con misure igieniche rigorose, dirette contro la diffusione del contagio, il bacillo di Koch, si potrà rendere più rara, ma che difficilmente si potrebbe del tutto evitare, potendo la infezione venir comunicata e propagata da persone apparentemente sane, mediante i loro sputi bacilliferi, sparsi per le strade, per i pavimenti di chiese, di teatri, di locande e trattorie e così via, e potendo venir perfino trasmessa dal latte e dalle carni di vaccini affetti di “ tisi perlacea „: la *malaria* è una infezione che si può combattere, e la cui estensione con dominare endemico è la misura della poca civiltà, l'indice dell'ignoranza ed ignavia dei popoli.

I paesi incolti sono quelli che producono la malaria più intensa, e l'abbandono della coltivazione di territorii più o meno estesi è notoriamente la causa, che più sicuramente la stabilisce anche in contrade, che finchè coltivate, ne erano esenti. È vero che alcune colture sono favorevoli allo sviluppo di malaria: così le risaje, così i prati marciti, come quelli continuamente ed abbondantemente irrigati della ricca pianura lombarda, così le colture di canape e di lino per i maceratoi che richiedono: ma si noti che tutti i terreni immersi per ragione di coltura in acqua corrente, danno una malaria molto meno intensa, e sono quindi assai meno pericolosi, di quelli paludosi, acquitrinosi, colle acque stagnanti, forse sotterranee, che non sono punto coltivati, ma semplicemente abbandonati alla pastorizia vagante, o massime adibiti all'allevamento di buffali o d'altri animali.

Il mezzo migliore di togliere in queste contrade la malaria, è senza dubbio quello di prosciugare i terreni umidi, ciò che nel miglior modo, là dove è effettuabile e non riesce troppo costoso, si ottiene colle colmate dei luoghi bassi, coll'innalzamento della terra nelle paludi, e coll'assicurazione dello scolo libero delle acque ristagnanti, mediante canali o mediante un buon drenaggio.

Ma dove questi mezzi non si possono impiegare, dove il prosciugamento del terreno è impossibile o richiede troppe spese: là può

supplire, in buona parte almeno, la coltivazione di queste umide terre a foresta fittissima e di alberi resinosi.

Non si deve aspettare che questa tolga la malaria subito, e nemmeno che la tolga in tempo breve: ci vogliono molti anni, e per alcune località fors'anche qualche secolo, perchè gli alberi possano trasformare così radicalmente una terra malsana, estesa, troppo bassa, troppo pantanosa, da distruggervi i germi malarici. Ma se non si comincia mai, non si arriva mai a nulla, e bisogna tener sempre presente, che tutto quello che si fa per migliorare un terreno, non suole portare i suoi frutti subito, e che sovente soltanto i figli ed i nepoti arrivano a goderli. Mostra corta intelligenza e riprovevole basso egoismo colui, che si astiene dal compiere opere utili, solo perchè i benefici che queste daranno, non saranno goduti che dai suoi discendenti, dai suoi eredi. Ed è per questo che là dove proprietari ignoranti o non curanti, trattisi di privati o di comuni o di enti morali, ecc., sarebbero capacissimi di lasciar impestare province intiere, il Governo stesso dovrebbe (sotto gli auspicii della Direzione della Sanità del Regno, che è da augurarsi affidata sempre ad un uomo di valore e di energia) interessarsi della cosa ed avocare a sè medesimo il diritto — che sarebbe per esso veramente obbligo — di bonificare quei territorii abbandonati, occorrendo coll'imboschimento opportuno e razionalmente eseguito. Ma che si può sperare in proposito dal Governo in Italia, dove sono note le prodezze del Demanio nel lasciar deperire come in paese barbaro i beni demaniali, finchè la Direzione della Sanità non alzerà essa la voce nell'interesse della salute pubblica, e come si dà da fare per preservare il paese dall'invasione di epidemie dall'estero e dalla estensione loro nell'interno, non s'interesserà di combattere anche le endemie e di togliere loro la base dell'esistenza? Bisogna che i preposti al governo della salute pubblica si persuadano che è più facile combattere e vincere la malaria delle terre che la malaria dei cervelli di certi proprietari, e che se non s'accingerà lo Stato medesimo alla guerra contro la malaria, l'Italia non eleverà mai quanto dovrebbe, e per il resto meriterebbe, l'indice della sua civiltà ed attività nel consorzio dei popoli civili e laboriosi.

## 5.

Ogni specie di coltivazione, purchè sia molto densa, può fino ad un certo punto fare del bene. I terreni più malariferi sono quelli incolti; le sostanze organiche, massime vegetali, in putrefazione, che impregnano il terreno umido, acquitrinoso, paludoso, alimentano i *germi malarici*, mentre *se vi è una coltivazione densa di piante, anche basse, vengono in parte almeno consumate da queste*. Ma disgraziatamente quasi tutte le coltivazioni agrarie, di piante basse, prosperano nella stagione più mite, *non perdurano l'estate*, al principiare della quale hanno finito di vegetare, come, per es., i cereali, la canape, ecc., e vengono mietute, lasciando in terra le radici, oltre le stoppie, che putrescendo rapidamente nel terreno umido, *aumentano il materiale nutrimento dei germi malarici*.

La ragione, per cui fra le piante basse la più stimata contro la malaria è il *girasole* (*Helianthus annuus*), utile per l'olio de' suoi semi, adattatissimo ad ungere le macchine, utile per le foglie che sono un foraggio buono, nutritivo e salubre per gli animali, utile per le fibre tessili che si ricavano da' suoi fusti, consiste probabilmente in ciò, che questa pianta ha una vegetazione più lunga, e che continua per buona parte dell'estate a consumare le sostanze organiche della terra e ad assorbire l'acqua.

Nello stesso senso possono giovare in qualche modo anche le *canne*, quella comune (*Arundo donax*) e quella palustre (*Arundo phragmites*), propagabili facilissimamente per pezzi del loro rizoma, ed utili come sostegni di piante nei giardini e di viti nelle vigne, per imbottimenti sotto le soffitte, per foraggio d'animali. ecc. e quindi giustamente raccomandate da SANTILLI, dove altro non cresce per *boscaglie* da piantarsi nelle terre paludose (1).

## 6.

Ma di fronte a tutte le piante basse stanno gli *alberi* strettamente piantati, e giovano contro la malaria tanto più, quanto più alto hanno il fusto e quanto più estese e numerose le radici. Le piante che crescono molto, da arrivare a fusti altissimi, giovano più di quelle che

---

(1) A. SANTILLI, *La canna*. Casalbordino 1890.

si arrestano ad un'altezza mediocre, e queste giovano generalmente più di quelle che formano semplicemente degli arbusti. Gli *alberi di altissimo fusto* hanno radici molto più estese che quelli che restano più bassi, e molto più fitte, per cui da un lato *consumano più acqua della terra*, e dall'altro fanno un *drenaggio superficiale e profondo, più esteso, più efficace per lo scolo delle acque*, fino a quanto questo è possibile negli *strati superficiali*, e certamente in tutti i casi negli *strati più profondi* della terra, grazie alla penetrazione delle radici in profondo, col che allontanano almeno le acque dalla superficie.

Sotto questo punto di vista del drenaggio giovano dunque *tutti gli alberi alti, frondosi o coniferi* che siano, ma giovano più e giovano meno secondo che fanno più o meno radici, e radici più o meno lunghe e grosse, più o meno profonde e più o meno estese orizzontalmente, — e secondo che queste radici crescono più o meno rapidamente. Nei terreni maggiormente umidi riescono, perchè vi allignano meglio di altri alberi, specialmente utili a questo scopo i *salici*, i *pioppi*, gli *alni*, il *platano orientale*, e più ancora il *platano occidentale*, — ma sotto il punto di vista igienico si raccomandano, nelle terre umide delle località piuttosto calde, soprattutto l'*eucalipto globulo* (che nei climi adatti e nei terreni propizii, nei quali raggiunge uno sviluppo gigantesco, caccia un grandissimo numero di radici potenti, lunghe e robuste e di rapidissima crescita) ed il *taxodio distico* o *cipresso palustre*, — mentre nelle località più fresche giova anzitutto la *tuja occidentale*, che, al pari del *taxodio distico*, meglio dell'*eucalipto*, resiste nei nostri climi e rigogliosamente prospera nei terreni molto umidi.

## 7.

Le *conifere* poi, specialmente i *taxodii* e le *tuje*, prescindendo dal drenaggio (che fanno anch'esse, e molto efficacemente), dal consumo di materiale vegetale in putrefazione e dall'assorbimento di acqua, giovano, soprattutto ancora *trasformando il terreno malarico stesso*, migliorando le condizioni di insalubrità, *coprendolo di un grosso strato resinoso disinfettante* ed *innalzando poco a poco il suolo stesso*.

È fuori dubbio che anche gli alberi frondosi di altissimo fusto giovano per l'innalzamento successivo del suolo mediante le foglie

che ogni autunno cadono ed ingrassano il terreno: ma non essendo queste resinose, noccono di solito più di quanto possano giovare, per la putrefazione dello strato di largo fogliame che ricopre la terra, e che per l'umidità di questi suoli marcisce assai presto, favorendo così lo sviluppo e la alimentazione dei germi malarici. Così probabilmente si spiega anche, perchè TOMMASI-CRUDELI e CANNIZZARO trovarono, che le località boschive della campagna romana, ombreggiate dagli alberi e mantenute quindi più umide, coll'aria più afosa, perchè più difficilmente rinnovata, piuttosto stagnante, per il difficoltà accesso delle correnti d'aria, danno più malaria che quelle nude soleggiate, superficialmente prosciugate dai venti e dai raggi cocenti del sole e spazzate della malaria accumulata dalle correnti d'aria. Le conifere invece colle loro foglie-setole resinose non soltanto innalzano il suolo, ma lo disinfettano col tempo sempre più, nella misura dell'innalzamento suo, e le setole medesime si disfanno più tardi che le larghe frondi, e non alimentano i germi della malaria: anzi per le resine in loro in gran copia contenute, si oppongono, fino ad un certo punto, al loro sviluppo, od almeno ne limitano, ne restringono la moltiplicazione (1).

È molto probabile, che *anche il musco*, formando nelle alte e vecchie foreste di conifere uno strato denso ed alto, contribuisca, nei luoghi umidi, a trattenere i germi malarici, come imprigionati a terra, impedendo loro di alzarsi e di infettare l'aria.

## 8.

Come disinfettano la terra, così gli alberi resinosi *disinfettano anche l'aria*, ed in prima linea stanno sempre le conifere, che lo fanno in una misura, in cui nessun altro albero può farlo, nemmeno l'eucalipto, pur esso resinoso.

*L'esalazione di trementina delle conifere dà ai raggi del sole abbondantemente ozono*, che è il più potente *disinfettante dell'aria*, non solo per i germi malarici, ma anche per molti batterii di varie altre infezioni. E se si pensa, che nel nostro paese il sorriso del cielo è quasi

---

(1) Come avverte PINTO (*Storia della medicina in Roma al tempo dei re e della repubblica*, del Dott. GIUSEPPE PINTO, Roma 1879), già gli antichi Romani conoscevano ed apprezzavano le virtù antimiasmatiche degli *alberi resinosi*, che prediligevano per le loro selve come salutari, in specie gli abeti, i pini, i cipressi, ecc.



continuo, che rare sono in generale le giornate nuvolose, oscure, che il sole non ci manca quasi mai, si comprende facilmente, che la quantità di ozono sviluppato presso di noi sarà assai superiore a quella, che le stesse conifere potranno dare nei climi meno temperati. Anche la Germania, l'Austria e l'Ungheria hanno i loro siti di malaria (basta ricordare il Banato ungherese), e sono specialmente ricche di prati umidissimi, a non parlare di alcune località veramente paludose e delle rive basse di fiumi facilmente straripanti per le circostanti campagne, che specialmente dopo inondazioni dànno intensa malaria: ma là dove vi sono estese foreste di conifere sui monti, la malaria non esiste o quasi non esiste, per quanto umide possano essere quelle contrade, perchè il molto ozono ne disinfetta l'aria, mentre località forse meno umide, ma prive di queste foreste, quantunque poste allo stesso grado di latitudine e non molto discoste dalle prime, le vanno soggette, e sovente anche in alto grado.

Anche sotto questo punto di vista dello sviluppo abbondante di ozono *ai raggi solari* le foreste di conifere accrescerebbero la salubrità delle province italiane molto più di quanto fanno nei paesi posti più vicino al settentrione.

## 9.

Negli altri paesi si è saputo approfittare in modo meraviglioso dei grandi vantaggi che le foreste recano alla salute, e si studia in tutti i modi di cavarne i lucri maggiori possibili, — e vi si riesce da sorprendere veramente. La cosa è che là non s'ignora, che e perchè le foreste possono essere il rimedio principale di certe malattie, assicurare, affrettare la guarigione di molti infermi, ricostituire, irrobustire molti organismi deboli e flosci, migliorare la sanguificazione, rinforzare gli organi respiratorii, promuovere la digestione, calmare la morbosa eccitabilità dei nervi, rifare la nutrizione generale dell'organismo ed accrescerne la resistenza alle influenze nocive d'ogni specie, — ed in secondo luogo si ha là più iniziativa, più attività, più spirito di speculazione che da noi, e si sa mettere meglio a profitto i doni della natura, i tesori come della terra così anche dell'aria e delle acque.

L'importanza di un'aria pura di alta montagna, imbalsamata dalle emanazioni resinose di milioni e miliardi di alberi, resa più

attiva dalla sua ricchezza in ozono e per questa medesima ragione più potentemente disinfettante d'ogni altra, libera della tanto pernicioso polvere e protetta contro il nocivo vento, difesa contro i dardi del sole estivo e mantenuta giustamente ed equabilmente umida dall'amica ombra dei giganti della foresta, non è sfuggita alle genti che delle cose naturali hanno un concetto più alto di quello che abbiamo noi, alle popolazioni che delle osservazioni della natura si compiacciono, che sanno gustare ed ammirare le bellezze e grandezze della natura, che conoscono almeno i primi elementi della economia naturale ed amano di istruirsi nelle cose naturali.

Ed hanno saputo metterla a profitto, qui creando dei *proprii sanatorii* o *case di salute* per speciali malattie, come in ispecie del petto, del cuore, degli organi digerenti, dei nervi, dei vizii di nutrizione e così via, in gran parte fondati, diretti e condotti da medici, — là stabilendo delle *stazioni climatiche* per il libero soggiorno di tutte le specie di infermi e delle loro famiglie, di convalescenti, e soprattutto anche di sani, che semplicemente vogliono passare qualche settimana o qualche mese in una di queste salubri *stazioni climatiche*, per cambiamento d'aria, per riposo dagli affari opprimenti della città, per ripigliare lena onde meglio riprendere il loro lavoro, per distrarsi e divertirsi in uno di quei magnifici alberghi (detti "*Kurhaus*" o "*Casa di cura*" perchè forniti per tutte le occorrenze di un medico), che si sono appositamente per questo scopo fabbricati e provvisti di tutte le comodità della vita, e dove si sta e si mangia benissimo, spendendo di regola meno di quel che fanno spendere gli albergatori delle nostre città e cittaduzze.

Tanto i sanatorii quanto questi alberghi-case di cura sono fabbricati in mezzo alla foresta o nella immediata vicinanza della medesima, ed attirano annualmente moltissima gente, che vi affluisce da tutte le parti del vecchio e del nuovo continente, precisamente per la loro posizione in alta montagna ed in mezzo alle foreste di pino ed abete. E moltissimi paesi svizzeri vivono principalmente, alcuni quasi esclusivamente, dei molti guadagni che fanno coi forestieri, venuti a migliaia per curarsi, ed è una grave disgrazia se, un anno o l'altro, per l'una o l'altra ragione generale, come guerre, crisi economiche, finanziarie, ecc., gli ammalati non arrivano che in iscarso numero.

Ora le montagne alte le abbiamo anche noi, e senza parlare del magnifico versante italiano delle Alpi, basta ricordare le cime altissime del nostro Appennino nella Toscana, nel Lazio, negli Abruzzi, nelle Calabrie, nella Basilicata, e perfino nella Sicilia (1), ma disgraziatamente non abbiamo sulle medesime le salutari grandi foreste di conifere. Se le avessimo sulle nostre montagne, i nostri ammalati potrebbero fare senza la Svizzera, e potremmo anche noi avere i *nostri sanatorii* per le diverse infermità, col beneficio di poter combinarvi la *cura dell'uva* metodica, meglio e con più profitto che altrove, ed i *nostri alberghi-case di salute* per tutti coloro che vogliono fuggire per qualche tempo i rumori delle città e restaurare le loro forze, sciupate nelle lotte della vita, — tutto ciò con grande vantaggio materiale e morale per i medici ed intraprenditori di simile speculazione e per tutta la popolazione d'un paese, che dall'affluenza di tanti forestieri viene sempre a guadagnare. E non solo gli Italiani troverebbero il loro interesse nel poter restare nel proprio paese ed avere qui quello che oggi devono cercare con maggiore disagio lontano dalla patria loro, ma molti stranieri preferirebbero di spendere i loro danari in Italia anzichè altrove, giacchè ne' nostri climi — e nelle diverse stagioni alle diverse altezze dell'Appennino ed a maggiore o minore vicinanza del mare — questi sanatorii riuscirebbero certamente ancora molto più utili agli ammalati, perchè la stagione mite è da noi molto più lunga che nei paesi più vicini al nord, come in Svizzera, in Germania, in Austria, e permetterebbe loro di passare, per più mesi che altrove, le giornate all'aperto. Solo così l'Italia, e specialmente quella *meridionale*, potrebbe riacquistare la sua perduta od almeno decrescente *fama di stazione climatica*, oscurata oramai dal successo dei sanatorii ed alberghi di cura nei paesi più freddi, e giustamente decaduta, per non essersi voluto seguire da noi per vecchi pregiudizii il progresso nella cura delle malattie polmonari, temendo sempre ancora che l'aria aperta fosse quella che li danneggiasse, e tenendoli quindi ermeticamente chiusi nelle stanze, occorrendo, anche coi buchi delle chiavi otturati. Se si considera, che a

---

(1) Sulle alte montagne dell'Abruzzo, come sul Velino, sulla Majella e sul Gran Sasso, cresce perfino il famoso Edelweiss delle Alpi (*Gnaphalium Leontopodium*), che è la delizia dei visitatori dei monti svizzeri, tirolesi, stiriani, salisburghesi, ecc., e che nelle nostre montagne abruzzesi è detto la " stella dei monti „.

Falkenstein, a Weissenburg, a Schinznach, a S. Moritz, a Davòs, ad Aussee, a Gleichenberg, ecc., l'aria aperta non si lesina agli ammalati, al punto che in alcune di queste rinomate stazioni climatiche essi si fanno dormire nelle stanze colle finestre aperte, e che anche d'inverno si combina col riscaldamento necessario delle camere un perfetto sistema di ventilazione coll'aria fresca e pura del di fuori, e che la mortalità degli ammalati tisici vi è molto minore che altrove, dove per malintesa prudenza si sottraggono all'influenza dell'aria aperta, e che infermi di tubercolosi incipiente vi forniscono un contingente non disprezzabile di guariti: bisogna riconoscere che i successi di sanatorii ed alberghi di cura (*Curhaus*) italiani, stabiliti sulle nostre montagne e messi sullo stesso piede degli stranieri, e soprattutto situati in mezzo a foreste di conifere, dovrebbero in questa nostra Italia, inondata di luce e dotata di un sole con raggi potentissimi, superare di molto quelli che si ottengono in paesi, dove le nuvole e nebbie frequenti rendono il sole assai più raro, ed i raggi solari sono in generale più deboli, da produrre meno ozono dalle emanazioni resinose delle stesse conifere; dovrebbero di gran lunga oltrepassare quelli che si vantano in climi così rigidi e freddi come quelli di Svizzera, del Tirolo, della Stiria, ecc., nei quali per buona parte dell'anno la neve copre tutte le campagne e poggia sui tetti delle case e sui rami degli alberi.

Non solo le conseguenze della malaria sofferta, la scrofolosi semplice, la idremia e tutti gli stati così detti anemici, sia per perdite, sia per malattie pregresse, sia per esaurimento nervoso, sia per intossicazioni croniche, ecc., troverebbero in quelle case, in quelle foreste e su quelle montagne un grande compenso terapeutico, ma anche la tubercolosi glandolare (scrofolosi tubercolare) e la tubercolosi polmonare, non che tutte le altre affezioni bronco-polmonari, vi potrebbero migliorare ed anche guarire, finchè incipienti od almeno non troppo avanzate, meglio e più sicuramente che altrove.

L'umidità della terra nelle foreste e nelle contrade boschive in generale, come guarentisce dalla polvere in generale, preserva anche dal sollevamento nell'aria dei bacilli tubercolari, emessi cogli sputi dei tisici, ed elimina il pericolo della comunicazione dell'infezione ad altri e della reinfezione degli ammalati medesimi, forse ancora leggeri e salvabili. Se l'aria della campagna ed i viaggi lunghi

di mare giovano tante volte ai tisici od almeno ai tubercolosi incipienti, non ostante certi inconvenienti, come per la prima la polvere ed il vento, e per i secondi anzitutto il vento e talvolta il fumo delle macchine, e la chiusura e ristrettezza delle cabine, spesso infette anch'esse da precedenti viaggiatori, e che almeno la notte non si possono evitare: egli è principalmente la purezza dell'aria, la mancanza di batterii nella medesima, la quantità dell'ozono, a cui si deve attribuire l'influenza salutare. E quest'ozono, anche in maggior copia e senza gli inconvenienti della polvere, del vento, del fumo, delle cabine chiuse e minuscole e forse precedentemente infette, si gode nelle foreste estese di conifere ancora meglio che sul mare.

## 10.

Della grande influenza che le foreste di conifere esercitano sulla salubrità dell'aria si tiene conto, negli altri paesi, anche in tutte le *stazioni balneari*, trattisi di *acque da bagni* o di *acque minerali da bere*.

Vi hanno senza dubbio sorgenti minerali, e specialmente terme da bagni, dove la sola qualità dell'acqua basta a decidere dell'effetto, sia per la composizione chimica, sia per il calore naturale, sia per altre virtù (come nelle così dette acratoterme), che la esperienza pratica dei secoli ha luminosamente, indiscutibilmente sanzionate, ma la cui ragione materiale non ci è diventata ancora chiara. Ma è pure fuori dubbio che si ottengono dei buoni, anzi ottimi successi in stazioni balneari, le cui acque hanno un'azione debolissima, e ciò in grazia ad un complesso di condizioni che colle acque come tali ha poco o nulla da fare, — condizioni fra le quali avrà una certa importanza l'ordinamento metodico di tutta l'igiene degli infermi, il regolamento razionale della dieta, la vita *procul negotiis*, il molto soggiorno all'aperto, ecc., ma fra le quali indubbiamente primeggia l'eccellenza dell'aria colla sua purezza, colle emanazioni resinose delle foreste di conifere, colla sua abbondanza di ozono, che attiva il ricambio materiale. Molte volte la potenza dell'aria supera la potenza delle acque medesime, ed il successo principale della cura balneare è dovuto più alla prima che alle seconde, — ed anche là dove le acque hanno un valore indiscutibile, la bontà dell'aria dovuta alle grandi foreste del luogo coadjuva sempre grandemente il successo delle cure e contribuisce quindi assai alla celebrità

terapeutica della rispettiva stazione balneare, — la quale così si presenta contemporaneamente anche come una buona stazione climatica, riunendo coi vantaggi delle acque quelli dell'aria.

Difatti chi viaggia in Europa per le stazioni balneari, trova in moltissimi siti, oltre i sacramentali viali ombreggiati da altissimi platani od ippocastani o tigli, ecc., ed oltre i grandi magnifici parchi inglesi, ancora estesissime foreste di pini e di abeti. Le celeberrime acque di Carlsbad, quelle rinomatissime di Marienbad, di Giesshübel, di Wildbad e tante altre che non si finirebbe di enumerare, sorgono in siti circondati da grandissime foreste di conifere che per molti e molti chilometri quadrati si estendono senza interruzione sulle vicine montagne, — ciò che non contribuisce soltanto alla impressione estetica che fanno quei paesi a tutti gli amatori della natura, ma, come dicemmo sopra, influisce assai anche ad assicurare e ad accrescere l'effetto delle cure balneari.

In Italia di ciò disgraziatamente non si vede nulla, perchè l'importanza delle foreste in generale, e di quelle conifere in particolare, non si conosce abbastanza dalle masse, e pur troppo non è curata nemmeno dai proprietari delle stazioni balneari e da quelli di montagne. Nell'alta e media Italia si è generalmente provveduto almeno ai viali ombreggiati da alberi alti ed in parecchi siti anche a parchi belli e di una certa estensione conveniente. Ma nell'Italia meridionale questo coefficiente importantissimo delle cure balneari è quasi dappertutto completamente trascurato. Visitando le moltissime stazioni balneari della stessa provincia di Napoli, nell'immediata vicinanza della più popolata città d'Italia, dove si trovano acque minerali preziosissime di tutte le specie possibili, ogni singola sorgente delle quali arricchirebbe un paese intiero, se si trovasse in Francia od in Germania od in Austria od in Svizzera, si ha il desolante spettacolo di vedere (come specialmente ai Bagnoli ed a Pozzuoli) le strade che vi conducono polverose, senza alberi che le ombreggiassero, dardeggiate da un sole scottante, che bisogna meravigliarsi se non uccide molti di coloro che vi si recano, per la rarefazione dell'aria, per insolazione — e quel che potrebbe sembrare incredibile, gli stabilimenti stessi ugualmente esposti al sole ed alla polvere, con piantagioni di pomodoro e di granoturco attorno o con qualche vigneto o qualche raro fico al massimo: ma di alti e folti alberi

che dessero ombra, nulla... ed immaginarsi poi di coniferi! Un po', ma poco meglio si sta in proposito ad Ischia ed a Casamicciola, facendosi dopo il bagno di quelle potenti acque termali prendere al balneante un secondo bagno di sudore. La sola Castellamare Stabia ha i suoi bellissimo ed estesissimi boschi di castagno sulle montagne che la incoronano e che scendono fino al paese, fin quasi allo stabilimento balneare (peccato soltanto che non vi si accede direttamente da questo), ed ha anche parecchi magnifici viali ben ombreggiati come quello di elci a Quisisana e di platani a Scanzano, ma nell'interno del paese regna ancora sovrana la polvere e non v'ha l'ombra e gli alberi di Nizza, che qui però è più che altrove sperabile, vengano in un prossimo avvenire piantati da quella più intelligente popolazione. — Nella non lontana Telese, dove esistono acque potentissime, si è cominciato a far qualche cosa di buono, ma alle grandi, alle estese foreste di conifere non si è ancora arrivati, e forse non vi si arriverà mai. La disgrazia è sempre quella, che in Italia non si capisce, a che cosa possa servire un albero che non porti un frutto da vendersi al mercato.

Ma speriamo che si arrivi a capirlo anche da noi: ed allora le nostre stazioni balneari potranno avvantaggiarsene in modo straordinario, più che in ogni altro paese, perchè ne' nostri climi, specialmente nelle vicinanze di Napoli ed in Sicilia, molte di esse, assai favorevolmente situate, potrebbero diventare con ciò anche ottime stazioni climatiche invernali, e parecchi degli stabilimenti, secondo la qualità della loro acqua, potrebbero funzionare anche d'inverno per i forestieri del Nord, abituati a non rifuggire dall'acqua solo perchè non fa caldo.

Se si pensa come all'estero ci tengono i proprietari dei sanatorii e degli alberghi di cura e le direzioni degli stabilimenti balneari, ad indicare perfino ne' loro manifesti la vicinanza, estensione e qualità delle foreste per attirare ospiti, e come i comuni e le province fanno a gara a mantenerle ed a rendervi facile l'accesso e comodo il passeggiare, costruendovi buone vie e disseminandole di sedili per riposare, o segnando nell'interno delle foreste in montagna con colori ad olio i sassi sporgenti, per indicare la direzione da seguire per arrivare ad una data meta, e come dedicano cura particolare ai punti di veduta (dove qualche volta si trovano perfino dei cannocchiali

a disposizione), — e se si considera l'abbandono assoluto nel quale da noi si lasciano in proposito non solo le montagne, ma perfino le stazioni balneari, che almeno per la bontà delle acque attirano la gente e ne attirerebbero assai di più se non fossero così barbaramente trascurate: si deve piangere della nostra inferiorità in tutto ciò che si riferisce all'iniziativa individuale, all'attività personale, allo spirito di speculazione onesta e ben compresa, e non ci resta che la speranza, che col risveglio generale delle forze del paese e colla generalizzazione degli studii naturali si arrivi anche da noi a curare meglio le sorgenti dell'onesto guadagno, che la natura ci offre generosamente nel nostro clima, nelle bellezze dei nostri paesaggi, nelle nostre svariatissime acque minerali, nei nostri limpidi mari, nelle nostre alte e fresche montagne. Queste invece disgraziatamente in luogo di venir abbellite, mercè il rivestimento con utili foreste, furono vandalicamente deturpate col diboscamento dalla nostra inconsulta e mal diretta avidità dei subiti guadagni ed abbandonate alla distruzione progressiva dalla nostra piccolezza di mente e dalla nostra ignavia... con grave danno alla salute pubblica ed all'economia naturale e quindi anche nazionale del paese, che da ogni mancanza di rispetto all'ordinamento della natura, da ogni infrazione alle eterne leggi fisiche e biologiche che reggono il mondo, viene necessariamente e gravemente a soffrire.

E pensare che quasi tutta l'Italia potrebbe essere una sola grande stazione climatica, e che quasi tutte le montagne potrebbero avere i loro *Curhaus*, come quelli di Seelisberg, di Schoeneck, di Achsenstein, di Bürgenstock, di Engelberg, ecc., ecc., ecc., a ricordare il solo Lago dei Quattro Cantoni, ed attirerebbero dei forestieri in tutte le stagioni, purchè offerissero loro i comodi della vita!

## 11.

Gli alberi provvidenziali delle *località propriamente paludose* sono, per le contrade più calde il *taxodio distico* o *cipresso delle paludi* (*Taxodium distichum* Rich., *Cupressus disticha* L.), conifera venuta dal Sud degli Stati Uniti d'America, e specialmente dalla Virginia, adattatissima per i terreni propriamente pantanosi. — e per le contrade più fresche la *tuja occidentale* (*Thuja occidentalis* L.), conifera venutaci dalle regioni settentrionali degli stessi Stati Uniti, che



vegeta lussureggiante nei pantani ed alle sponde dei fiumi, alle rive dei laghi, ai lati dei torrenti.

Ambedue queste conifere disinfettano il terreno con le loro foglioline ed i loro ramoscelli resinosi, che disseccati cadono sul terreno palustre; disinfettano l'aria, sviluppando, come le altre conifere, molto ozono; drenano pure la terra, specialmente il taxodio che caccia lunghe e robuste radici, albero altissimo quale è, da gareggiare coll'eucalipto, un po' meno la tuja, che resta in proposito forse indietro alle altre grandi conifere; consumano, per la loro relativamente rapida crescita ed il loro spesso gigantesco sviluppo, molte sostanze organiche in putrefazione — ed inoltre *assorbono moltissima acqua e contribuiscono anche con ciò al prosciugamento del terreno umido*, dove in generale il prosciugamento è possibile: — ed in tutti questi modi assicurano il più o meno perfetto risanamento della palude e dell'atmosfera dai miasmi. Per l'imboschimento dei pantani nessun albero si presenta adatto quanto il taxodio distico e la tuja occidentale, perchè nessuno fra i resinosi prospera così bene come essi *nelle terre propriamente paludose*.

La tuja occidentale poi si raccomanda specialmente ancora per la grande facilità della sua moltiplicazione e della sua coltivazione, che non richiedono alcuna cura, per la grande quantità del seme che annualmente dà, e per il gran numero di nuovi individui che si formano per le radici che emettono gli alberi adulti. La tuja occidentale cioè (come fa anche la tuja orientale, assai frequentemente coltivata nei nostri parchi e giardini), caccia regolarmente parecchi fusti, invece di uno solo, e nella tuja occidentale questi, raggiungendo presto così notevoli proporzioni, che per il loro peso si curvano e si coricano sulla terra, mettono radici, dando con ciò luogo allo sviluppo di molte nuove piante, che in breve tempo formano un bosco attorno la pianta madre. Basta seminare i semi e sfollare un po' i troppi nuovi individui, che reciprocamente si possono ostacolare nel loro sviluppo (sfollamento che dà anche un po' di profitto per legna sottile utile per accendere nel cammino la legna grande): per tutto il resto nessuna cura ci è da avere, e si possono abbandonare questi boschi a sè stessi. — La tuja occidentale si coltiva anche come pianta ornamentale nei nostri parchi, e perfino nei giardini: ma qui non raggiunge quel grande

sviluppo, che suole avere nelle paludi, per imboschire e risanare le quali sembra creata appositamente, od alle sponde dei torrenti, dei fiumi e dei laghi.

Anche qualche specie di *pino*, come il *pino palustre* (*Pinus uliginosa* Koch), può nelle contrade fresche far bene nei siti umidi: ma crescendo più lentamente e sviluppandosi tardamente, e non arrivando ordinariamente nemmeno a proporzioni notevoli, resta sempre di gran lunga inferiore alla tuja occidentale ed al taxodio distico, e non lo si può veramente raccomandare per l'imboschimento delle paludi.

### 12.

Anche l'*eucalipto globulo* (*Eucalyptus globulus*) giova come albero resinoso, sviluppando ozono mercè l'olio etereo che contiene abbondante nelle sue foglie. Ma giova in proposito assai meno delle conifere, non potendosi così strettamente piantare come queste, per cui i vantaggi risanatori della rapida crescita e del grande sviluppo, restano controbilanciati dalla rada piantagione, che li diminuisce assai in confronto di quelli, che dà la foltezza delle conifere, e specialmente dei pini, che giovani si piantano fittissimi e solo dopo cresciuti ed ingranditi si sfollano. Pure per effetto della rada piantagione le foglie dell'eucalipto cadenti in terra, non ricoprono questa di uno strato resinoso disinfettante così alto, così denso e così ugualmente esteso, come fanno le conifere; anzi le foglie troppo larghe, contenenti troppa cellulosa in confronto dell'olio essenziale, possono per la loro putrefazione perfino favorire la malaria, ciò che non fanno le sottili setole delle conifere, che contengono più resina in paragone della cellulosa.

Viceversa l'eucalipto al pari del taxodio distico e della tuja occidentale, e forse anche un po' più di essi, certamente più di tutti gli altri alberi coniferi, giova al prosciugamento dei terreni acquitrinosi, parte per l'*efficacissimo drenaggio* dei medesimi, colle sue lunghe, robustissime e rapidamente crescenti radici, e parte per l'*assorbimento di immense quantità d'acqua dalla terra*, che poi esalando rende all'aria. Perfino un ramo di eucalipto tagliato e messo in un recipiente contenente dell'acqua, fa diminuire questa assai sensibilmente (Tissera).

Ma disgraziatamente questo albero, da cui teoricamente si aspettavano tanti vantaggi, non corrisponde ugualmente in pratica. Non solo è inferiore alle conifere come disinfettante diretto dell'aria e del terreno malarico, ma per le condizioni della sua vegetazione ha addirittura *molti svantaggi* di fronte alle medesime.

Non resiste alle intemperie dei nostri climi, e specialmente ai geli invernali, così bene come le conifere, che sono alberi nostrani, mentre l'eucalipto è sempre un albero forestiero, importato dall'Australia e solo fino ad un certo punto acclimatato, — in molti siti non prospera affatto, sia perchè il terreno è troppo asciutto, sia perchè lo strato di terra è troppo poco alto; — in molte località va bene avanti per qualche tempo, ma dura pochi anni, ed il suo sviluppo in questi è assai inferiore a quanto si avrebbe diritto di aspettare, anche in terreni sufficientemente umidi; — altrove sono i forti venti che lo rompono, o che almeno ne immiseriscono lo sviluppo; — non prospera sulle montagne, sia per la poca umidità e scarsità del terreno, sia per i venti forti che dominano maggiormente in alto, sia per il freddo più considerevole delle regioni montuose, e quindi è un albero che non dà nessuno dei vantaggi, che ci danno le nostre conifere, crescenti bene in folta foresta sui pendii e sulle creste di alte e fredde montagne; — e finalmente dà un legname assai meno utile di quello delle conifere, anzi buono solamente per combustibile, per cui *anche economicamente* ad una piantagione di eucalipti sarà sempre da preferirsi una di conifere: nei terreni asciutti e freddi, e soprattutto sui declivii dei monti, specialmente di pini e di abeti — e nei climi più caldi perfino di pigne, benchè anche queste si sogliano piantare ad una certa distanza l'una dall'altra, e preferibilmente in pianura, — e nei terreni umidi, nelle località propriamente paludose dei climi caldi, la piantagione del taxodio distico, come nelle paludi dei climi più freschi quella della tuja occidentale.

Con ciò non vogliamo dire che in quelle contrade malariche, nel cui suolo umido, nel cui clima favorevole, nella cui esposizione propizia, l'eucalipto prospera straordinariamente bene e raggiunge in breve tempo il normale sviluppo gigantesco, non riesca utilissimo e non si debba piantare, anche di preferenza: ma in quelle condizioni tutte favorevoli lo si pianti almeno più fittamente, od in compagnia

del cipresso delle paludi o della tuja occidentale. L'eucalipto, se anche disinfetta l'aria cattiva ed il terreno malarifero meno di quanto fanno in generale le conifere, sarà sempre un albero importantissimo per i suoli propriamente acquitrinosi, colle acque stagnanti sotterra, per la rapidità con cui stabilisce un eccellente drenaggio là dove è possibile ottenere con questo lo scolo delle acque sotterranee, e per lo straordinario assorbimento di acqua che leva dalla terra e cede all'aria. Ma dove l'eucalipto non prospera assai bene, è sbagliato incaponirsi nel voler piantare piuttosto esso, che le conifere adatte al rispettivo suolo e clima.

Se le *Società ferroviarie italiane* invece di piantare e ripiantare magri e rari eucalipti nelle vicinanze delle *stazioni* e delle *cantoniere* poste in siti malarici, circondassero le une e le altre con una cinta abbastanza larga di pini più rapidamente crescenti (come *Pinus maritima*, *P. halepensis*, *P. Strobus*, *P. austriaca*, ecc.), e fittamente piantati (un metro distante l'uno dall'altro, salvo lo sfollamento dopo che si siano molto ingranditi), o con una corona di taxodii o di tuje, là dove il suolo fosse veramente paludoso, le difenderebbero molto meglio contro la infezione malarica, senza il pericolo di perdere ogni tanto questi alberi di difesa per geli o venti, e con maggior profitto per il buon legname (1).

### 13.

Resta indubitato, che le conifere, prescindendo dai mille vantaggi, che i pini, gli abeti ed i larici danno in foresta sulle montagne, e per la bontà e grande utilità del loro legno, sono gli alberi più importanti per il risanamento delle contrade malariche, e che specialmente il taxodio distico e la tuja occidentale bonificano i suoli pantanosi, per ricapitolarci, consumando le sostanze organiche in putrefazione, che nei luoghi umidi costituiscono il terreno di coltura „ dei germi malarici; — drenando la terra e favorendo così lo scolo delle acque negli strati superficiali e verso gli strati profondi e prosciugando quindi, possibilmente, i terreni troppo umidi, e col tempo perfino quelli palustri; — innalzando il suolo e copren-

(1) Là dove già stanno grandi eucalipti, abbastanza bene prosperanti, si potrebbero piantare i pini o taxodii — o le tuje — anche fra gli eucalipti medesimi, sempre però densamente ed in un circuito maggiore di quello usuale per questi ultimi.

dolo di uno strato resinoso disinfettante, sempre più crescente in altezza cogli anni, col che si distrugge poco a poco il fomite stesso della malaria; — e finalmente, come fanno i pini, gli abeti, ecc., in montagna ed i taxodii e le tuje nelle bassure paludose, disinfettando l'aria già infetta per l'abbondanza dell'ozono che producono.

Insomma: le foreste di pini, di abeti, di larici, di cipressi, ecc., sulle montagne, e le foreste di eucalipti, di taxodii e di tuje nelle pianure paludose, e le foreste che come baluardi cingono le terre malarifere da limitare od impedire il trasporto coi venti della cattiva aria all'abitato: ecco quanto ci vuole (dove le colmate, gli innalzamenti artificiali del suolo, i lavori ordinarii per dare scolo alle acque, ecc., non sono per mille ragioni possibili, od almeno non si possono effettuare abbastanza presto), per combattere efficacemente la malaria nella stessa terra umida, culla della sua produzione, e nell'aria che l'ha ricevuta, e per preservare dalle infette correnti d'aria le borgate e le città.

Se a tutto ciò si aggiunge, che le foreste di conifere meglio di tutte le altre, per l'acqua del cielo che attirano, trattengono e conservano alla terra, ne assicurano il corso perenne per l'irrigazione dei prati e dei campi, e quindi aumentano la possibilità di una molto maggiore produzione di bestiame, di pesce e di selvaggina, e tanto per l'acqua quanto per l'aumentato concime favoriscono l'abbondanza delle messi, ne risulta evidente che le foreste rendono più accessibile anche agli operai ed ai coloni il prezzo degli alimenti più sostanziosi, come sono le carni, il pesce ed i cereali, — e siccome la *buona alimentazione accresce notoriamente la resistenza dell'organismo* contro la infezione malarica: *le foreste oltre di combattere direttamente il fomite del miasma nella terra e di purificare l'aria cattiva, giovano contro la infezione palustre ancora indirettamente, accrescendo la resistenza degli individui alla medesima.* Dunque anche sotto questo punto di vista spiegano un'influenza igienica altamente apprezzabile, e servono, come alla *profilassi pubblica*, così anche alla *profilassi privata della malaria* (1).

---

(1) Qualcheduno emise il dubbio che i pesci allevati nei laghetti artificiali, ne' quali l'acqua è almeno per una parte dell'anno, e precisamente nei mesi estivi più soggetti alla produzione della malaria, stagnante, potessero diventar causa d'infezione malarica. Ma questa supposizione è perfettamente infondata, e questi pesci — oltre di mangiarsi

## 14.

Da tutte queste considerazioni risulta evidente la grandissima importanza delle foreste sotto il triplice punto di vista climatico, economico (per l'agricoltura e l'industria) ed igienico.

Le foreste sono senza alcun dubbio la base della *ricchezza nazionale*, ed un popolo che non sa apprezzarne il valore, solo perchè non danno una rendita annuale adeguata in moneta suonante, ma la fanno aspettare per un numero più o meno lungo di anni, che distrugge i boschi sulle montagne senza ripiantarli e razionalmente

sempre cotti, colla guarentigia del fuoco, del calore, che sterilizza tutti i microbii patogeni, — sono così poco pericolosi, sotto questo punto di vista, come lo è la carne degli animali nati, cresciuti e pasciuti nella intensa malaria della campagna romana o della piana di Pesto. Altri pretendeva, che il pesce in generale fosse assai poco nutritivo: ma vi sono dei pesci, la cui carne nutre quanto e più di quella di manzo e di pollo, come secondo MOLESCHOTT la soglia pianuzza (*Platessa flesus*), allevabile, come molte sogliole anche nei laghetti di acqua dolce (SIEBOLD, MAC CULLOCH, YARELL), o poco meno del pollo, come il carpione (*Cyprinus carpio*).

Colgo l'occasione qui per dire che i pesci preferiti in Francia per l'allevamento negli étangs, o stagni, ossia laghetti artificiali, sono oltre il carpione (*Cyprinus carpio*) e l'anguilla (*Anguilla fluviatilis*), ancora il carassio (*Cyprinus carassius*), la tinca (*Tinca vulgaris*), il luccio (*Esox lucius*) e la perca (*Perca fluviatilis*), e nei laghetti di montagna colle acque più fresche, più facilmente correnti od almeno più spesso rinnovabili, anche la trota (*Salmo fario*, *Trutta fario*), pesce di carne delicatissima, e perciò altamente apprezzato. La trota prospera benissimo, a non parlare dei freschi laghi lombardi e di diversi fiumi piemontesi e veneti, anche nelle acque dei fiumi abruzzesi e molisani, nel lago di Bolsena, e perfino nei fiumi Liri e Fibreno e nelle acque di Piedimonte d'Alife, e nel famoso lago di Posta Fibreno della calda Campania, nel quale ultimo se ne pescano delle grandissime....., e si noti pure che la trota si presta con molta facilità, come assicura BREHM (*Vita degli animali* di A. E. BREHM, traduzione italiana riveduta da LESSONA e SALVADORI, edita dall'Unione Tipografico-Editrice di Torino), alla *piscicoltura artificiale*, la quale senza richiedere grandi sborsi nè cognizioni estese, per essere praticata con successo, basta ad assicurare cospicue rendite, che possono salire a decine e ventine di migliaia di lire all'anno. Altro che tagliare i boschi sulle montagne e zapparne le pendici!

Pare incredibile, quanto la pesca d'acqua dolce, di pesci di valore, possa rendere; ma lo mostrano certi ricchi proprietari inglesi, che dalla pesca del salmone (*Salmo salar*, *Salmo nobilis*, *Trutta salar*) dei loro fiumi vengono a ricavare fino a 20000 lire sterline (mezzo milione di lire italiane!) di rendita all'anno (BREHM), e pensare che il salmone noi pure dovremmo cercare di introdurlo nei nostri fiumi, almeno nel Ticino, nel Mincio, e negli altri affluenti del Po, nel Brenta, nell'Adige, ecc., nella Pescara, nel Liri, ecc.

In alcuni paesi i proprietari dei laghetti artificiali e dei ruscelli e fiumi perenni nutriti dalle acque conservate dalle foreste, ritraggono una non indifferente rendita dall'allevamento delle *conchiglie perlifere*, che, oltre di poter servire anche per alimento,

coltivarli, oltre di non farsi onore riguardo al grado della sua civiltà, va inconsciamente nella sua ignoranza incontro alla miseria, preparando la lenta, ma sicura rovina del proprio paese, tagliando le sue risorse, sperdendo la sorgente dei suoi tesori. Quanta gente di più troverebbe da lavorare e da mangiare, se le nostre nude e brulle montagne, produttrici di malefici torrenti, fossero coperte di foreste e quindi favorissero la lavorazione di tante terre incolte! Quanto riuscirebbe utile a tutti, ai privati ed allo Stato, la colonizzazione di tante terre guadagnate sui torrenti e di tante altre redente da un'aridità di deserto!

Qualunque altro paese d'Europa, con un sole meno benigno e

producono le così dette *perle di acqua dolce*. Sono conchiglie bivalve, indigene anche in Italia, che però in molte località sono scomparse del tutto per il diboscamento delle montagne e l'essiccamento dei corsi d'acqua per gran parte dell'anno, e che si potrebbero di nuovo allevare non solo ne' ruscelli e fiumi perenni, se col rimboschimento dei monti questi si sostituissero nuovamente ai torrenti, ma anche nei laghetti artificiali non melmosi, alimentati da una corrente d'acqua continua, a livello più o meno costante. In Sassonia, in Baviera ed in Svezia esistono parchi di queste conchiglie perliere, organizzati e regolati da apposite leggi; in Baviera si ottengono perle della grossezza d'un pisello o d'una piccola fava. Anche in Inghilterra la industria delle perle d'acqua dolce fiorisce ancora, ed in molti fiumi è monopolio del Governo: vi si raccolgono delle perle grosse, rotonde, di bello splendore e di bellissima acqua, che si pagano fino a 500 lire e più. Se ne trovano ancora nei laghetti del parco di Racconigi ed in alcuni laghi e fiumi della Lombardia, specialmente nel lago di Varese, e certamente in varie altre d'Italia ancora. Le perle sono, come scoperte il nostro DE FILIPPI, la conseguenza di un'irritazione, prodotta nel mantello del mollusco da un parassita penetratovi che per la reazione allo stimolo che produce, viene coperto, incapsulato da strati organici di essudazione, nei quali poi si depositano sali calcari; questo parassita nelle conchiglie studiate dal DE FILIPPI era un verme intestinale, il *Distomum duplicatum*, in quelle del fiume Elster, studiate dal KÜCHENMEISTER, un acaro acquatico, *Atax ypsilophora*. Ma HESSLING dimostrò che quella irritazione, che cagiona la produzione della perla può essere prodotta anche da un corpicino estraneo qualunque, che coll'acqua medesima penetra tra le valve della conchiglia e si fissa vicino al mantello della medesima, come da molecole vegetali, da granellini di sabbia, ecc.

Così si spiega che si può anche artificialmente aumentare il numero delle perle, ed affrettarne la produzione, la quale può diventare così un'industria abbastanza lucrosa. In Cina introducono da molto tempo nelle conchiglie socchiuse dei granelli, o matrici, di varia forma e materia, e riescono così ad ottenere presto delle perle grosse. In Europa però non si è riusciti finora a così netti risultati.

La conchiglia perliera della Cina è l'*Anodonta plicata*, quella del lago di Racconigi l'*Anodonta cygnea*, e quella dei ruscelli bavaresi l'*Unio margaritifera*. Molte specie di *Unio* producono perle, ma il più ricco prodotto lo dà l'*Unio margaritifera*, la quale (a differenza di tutti quasi gli altri molluschi che amano le acque dei terreni calcarei) vive e prospera soprattutto in ruscelli col letto di ghiaja o di fina arena, all'ombra degli alberi e colle acque limpide e fresche, correnti con modica rapidità.

con una terra meno feconda per sè stessa, sarebbe stato da lungo tempo votato alla miseria generale, alla fame, — ed in molte contrade di questa Italia benedetta ed allietata dai sorrisi della natura, i proprietari che soffrono, che si lagnano delle tasse, che gridano di non potere andare avanti, sono essi medesimi autori del loro male, od al più vittime dell'insipienza e dell'avidità dei loro antenati. Per subito guadagnare, hanno tagliato i boschi sulle montagne, ma per non darsi altra pena, non hanno pensato di ricostituire subito il bosco distrutto, anzi nella loro selvaggia ignoranza delle cose naturali (scusabile unicamente per la mancanza d'ogni insegnamento degli elementi di storia naturale nelle scuole, nelle quali si preferisce invece di insegnare le nozioni mitologiche e la favola della lupa di Roma e la leggenda di Muzio Scevola, ecc.), nella loro sacra avversione di frequentare le scuole di agricoltura e di foresticoltura, e nella loro colpevole ingordigia di guadagnare oggi il guadagnabile senza pensare al domani: hanno fatto scioccamente lavorare la zappa sui pendii franabili dei monti, hanno fatto nascere i torrenti che ora rovinano loro anche le campagne ridenti delle vallate e delle pianure, hanno ammiseriti tanti altri proprietari innocenti delle loro colpe, hanno tolto lavoro a molta gente... ed ora si lamentano, ora che la natura offesa fa pagar loro il fio delle loro colpe, dei loro delitti di lesa natura. E naturalmente ora il Governo dovrebbe venire loro in ajuto e pagare esso l'ammenda dei delitti da loro commessi, per lasciare a loro continuare la vita solita, di mangiare, bere, giuocare e dormire,... mentre il povero colono, spesso troppo disumanamente scorticato, deve lavorare col sudore della sua fronte per loro.

Molti dei grandi proprietari (per fortuna non tutti, e dobbiamo pur dire in onore del vero, molto più pochi oggi che tempo fa, perchè il progresso generale del paese ed il risveglio nazionale si impone a tutti, anche nelle province finora più neglette) sono i principali autori dei mali che affliggono certe disgraziate contrade, che disturbano lo sviluppo regolare delle condizioni della società, e che spingono all'emigrazione la gente che solo in certe epoche dell'anno trova un mal ricompensato lavoro avventizio e la massima parte della sua vita passa nella più squallida miseria, — se non la incitano alla ribellione del singolo contro la società,... al brigantaggio!



Il mezzo moralizzatore migliore, superiore a tutti i codici civili e penali ed a tutte le prediche, si è il benessere materiale, la certezza di poter vivere e guadagnare e migliorare la propria condizione, il lavoro assicurato ed onestamente retribuito: lo dimostrano i nepoti e pronepoti di quei ladri ed aggressori inglesi che furono per condanna deportati in Australia per colonizzare quei territorii estesi: oggi sono tutti bravissima gente, e molti di essi sono perfino ricchi signori, grandi ed onesti commercianti, ed uomini colti... mentre se avessero continuato a vivere nell'ambiente patrio, nelle strettezze materiali dei poveri d'Inghilterra, essi, figli di ladri, sarebbero diventati per lo meno ladri anch'essi.

Continuate a tagliare i boschi senza ripiantarli, lasciate i torrenti liberamente sbizzarrirsi nelle terre devastate, fate pure che franino i monti e seppelliscano le più ubertose campagne, proseguite col disprezzo di tutte le leggi elementari dell'economia naturale ad impoverire voi stessi e ad ammiserire il popolo ed a togliergli forse i proventi d'un piccolo campicello, che la vostra incuria gli ha fatto poco a poco inghiajare, ed in ogni caso a privarlo di quel lavoro di cui prima viveva, tirando sobriamente avanti: e poi meravigliatevi e lagnatevi, se in certe classi, che sarebbero meno propense ad albergarle, penetrano od almeno minacciano di penetrare idee ostili all'odierno ordinamento della proprietà, e se, come lentamente i monti diboscati se ne scendono, lentamente dall'altro lato monta la marea del socialismo.



## CAPITOLO V.

### Culto delle foreste e degli alberi alti presso gli antichi e presso i moderni.

Anticamente Dei e Dee abitavano nei grandi alberi e nei boschi. — Alberi sacri agli Dei. — Boschi sacri. — Leggi protettrici dei boschi. -- I latifondi ed il Cristianesimo di fronte ai boschi antichi. — Rimboschimento naturale eccessivo nelle pianure ai tempi della dominazione barbara, e reazione consecutiva del popolo con distruzione selvaggia generale dei boschi. — Altre cause di rovina dei boschi. — Stato attuale dei boschi in Italia e negli altri paesi d'Europa. — Mancanza di rispetto in Italia agli alberi secolari, la loro venerazione in altri paesi. — Alberi nelle città. — Importanza della coltivazione delle foreste. — Nessuno perturba impunemente l'ordinamento della natura.

#### 1.

Come dalle precedenti considerazioni risulta, *tutta la economia naturale, madre dell'economia nazionale, è basata sulle foreste, e specialmente su quelle di conifere.*

I popoli primitivi, senza sapere nulla di economia nè naturale nè nazionale, avevano però l'intuito dei beneficii, che i grandi boschi e gli altissimi alberi arrecavano alla patria loro ed a loro medesimi. L'osservazione tutta semplice della natura nella quale vivevano, insegnava loro, che i grandi boschi assicuravano l'*acqua* ai loro ruscelli e fiumi, che colle loro radici consolidavano e trattenevano la *terra* sui pendii, che colla densità delle loro foglie mantenevano calma l'*aria*, arrestando l'impeto dei venti, e che col loro legname nutrivano il *fuoco*, il più grande regalo che gli Dei fecero all'uomo, il fuoco, che li riscaldava, che preparava i loro alimenti, che serviva alle loro iniziali industrie, che li beneficiava in tutte le guise. Tutti i quattro "elementi" della natura, queste basi dell'universo, questi alimenti di tutta la vita della terra, erano beneficamente influenzati dai grandi alberi, dai vasti boschi. Non altri che Dei e Dee potevano fare tutto questo bene agli uomini, ispirando vita ai grandi alberi, abitando nei boschi, dai quali parlavano col susurro dei rami al vento, e che perciò erano venerati come sacri e da tutti rispettati. Si giunse a ritenere gli alberi altissimi addirittura per Numi. Che meraviglia, se

quei figli della natura, osservatori ingenui, ma attenti dei fenomeni naturali, avevano i loro sacri boschi, i loro alberi sacri, se riponevano in essi la casa dei loro Dei, delle loro Dee, come i Galli che adoravano le altissime querce e ritenevano dotato di efficacia miracolosa, divina, il sacro visco che sull'albero sacro cresceva, come gli antichi Germani, cui era pur sacra la quercia, come gli antichi Slavi, che veneravano il sacro tiglio, come gli stessi Latini, tanto più civili, che consideravano la quercia, simbolo di forza e d'ogni virtù, sacra a Giove, il lauro sacro ad Apollo, l'ulivo sacro a Minerva, il pino a Cibele, il mirto a Venere, il frassino a Marte, la vite a Bacco, e che nella loro poesia popolavano le selve di Pan, di Driadi ed Amadriadi, di Ninfe, di Nereidi, di Fauni e di Satiri. La tradizione italica popolava i boschi di anime d'eroi; gli antichi Etruschi seppellivano nei boschi le salme dei loro grandi uomini.

Boschi sacri facevano luogo di templi presso i Galli ed erano custoditi dai Druidi, boschi sacri circondavano i templi dei Greci e dei Romani. L'antica Roma era cinta e sparsa di sacri boschetti (*lucus*), dedicati a varie divinità, a Giunone, a Minerva, a Vesta, a Saturno, a Bellona, ecc. I sette colli di Roma erano tutti coronati di boschi più o meno ristretti, e boschi estesissimi coprivano gran parte della campagna romana ed accompagnavano le rive del Tevere. Un culto particolare avevano i Romani per il sacro bosco delle Camene, dove la ninfa Egeria ispirava il re Numa Pompilius. Tutti questi boschi erano protetti dallo Stato, parte perchè sacri, parte perchè ritenuti benefici come purificatori dell'aria, distruttori dei miasmi, frenatori del biondo, indisciplinato Tevere. E più in là, quando per snidare nemici e briganti molti boschi erano dovuti distruggersi, CATO il censore ed altri raccomandavano agli agricoltori di tenere una parte della loro proprietà a selva, comprendendone l'utilità per le coltivazioni agricole, ed agli ilori ed alsicomi dei Greci ed agli arvali dei Romani era affidata la custodia dei beni incolti e dei boschi dello Stato.

## 2.

E la città di Roma si manteneva salubre, finchè duravano quelle provvide leggi e finchè la tradizione antica italica rispettava le selve. E perfino la campagna romana non era così squallida e malarica

com'è oggi, ed i boschi estesi sulle montagne del Lazio mantenevano più profondo il letto del Tevere e ne limitavano le inondazioni. Quando colla corruzione dell'epoca imperiale si crearono le grandi proprietà, quelle che PLINIUS giustamente accusava colle parole " *Latifundia Italiam perdidere* „, quando si cominciò a distruggere i boschi sprezzando i sacri rigidi costumi dei padri: allora cominciò anche la malaria ad estendersi e ad ammiserire il paese.

Ed il tracollo ai sacri boschi lo diede disgraziatamente il Cristianesimo, che per sradicare le idee pagane, come abbatteva col grido: *Christus imperat*, i templi murati e le statue di marmo delle divinità latine, così abbatteva anche i sacri boschi abitati dagli Dei, così tagliava i grandi alberi venerati dai partigiani dell'antica credenza. In Boemia il duca Vratislav fece nel 1093 incendiare le selve sacre, continuate a venerarsi dal popolo convertito al Cristianesimo, ed un vescovo di Brema fece tagliare, dopo il mille della era cristiana, gli alberi antichi sacri, a cui i suoi diocesani continuavano a pellegrinare.

D'altro lato si continua ancora nel giugno d'ogni anno a celebrare la messa sotto uno dei sette grandissimi cedri rimasti sul Libano, ed in varii paesi della Germania e della Boemia si celebra annualmente una volta, di solito al *Corpus Domini*, la messa all'aperto sotto una vecchia e grande quercia o sotto un vecchio tiglio.

### 3.

La distruzione progressiva dei boschi in Italia, parte per il fanatismo cristiano, parte per il gran consumo di legname senza ripiantare mai gli alberi tagliati, ebbe un momento di sosta all'epoca del dominio dei barbari, che avevano invasa e sottomessa l'Italia dopo caduto l'impero romano. Lo spopolamento di vaste regioni, di province intiere, fece sì che là dove le condizioni del terreno, del clima e dell'umidità erano abbastanza favorevoli, i boschi ripullulavano da loro, e quindi si ebbe il risultato di un rimboschimento naturale, spontaneo, specialmente delle pianure, dove economicamente era meno utile, anzi talvolta anche dannoso, — mentre i pendii aridi delle montagne e le loro vette esposte ai venti violenti ed alle piogge dirotte, per gli scoscendimenti di gran parte dello strato di terriccio, rimanevano per grandi estensioni denudati.

L'aumento in questi boschi estesi della selvaggina concedeva un grato passatempo ai conquistatori, che, uomini d'arme, amavano l'esercizio della caccia, disdegnando la coltivazione delle terre, i commerci e le industrie, che lasciavano ai vinti. I boschi erano quindi in principio senza padroni particolari, e mentre la caccia vi era riservata ai capi dominatori, la pastorizia, specialmente nei boschi ghian-diferi, era concessa ai coltivatori delle terre finitime per l'allevamento dei majali, altamente in quei tempi pregiati. Indivisi dapprima i boschi fra i comuni, più tardi cominciarono a distinguersi in selve comuni (*sylva communis*) e selve di proprietà privata (*sylva alterius*) e si parlava poscia anche di padroni di boschi (*dominus sylvae*), e quindi di un principio di alta signoria sui boschi. Ai privati non possedenti boschi, era permesso far legna nei boschi comuni, mentre quelli appartenenti a privati erano segnati da rozzi steccati.

Più in là i grandi capi degli invasori vincitori distribuivano le terre pubbliche coltivabili e boschive ai più cospicui uomini e sottocapi delle bande da loro comandate, assieme ai tributi dovuti dai vinti, — e moltissimi proprietari offrivano essi medesimi in dono al barbaro signore la loro terra a patto di rimanervi come coloni e di goderne la protezione contro le prepotenze dei suoi militi — e così si cominciarono a costituire i feudi (GABRIELE ROSA). E fu allora che la passione della caccia cresceva sempre di più, invadendo anche i feudatarii ecclesiastici, ed i boschi si ebbero la maggiore protezione, decretati intangibili, tolti ai comuni, estesi sempre di più e rigorosamente salvaguardati, non restando ai poveri coloni finitimi che la concessione di farvi legna e di farvi pascolare i loro animali, specialmente majali ed oche.

Ma gli animali protetti dai signori dei feudi nei loro boschi, i cervi, i daini, i caprioli, i cinghiali, i bufali, i cavalli selvatici, i lupi, le volpi, gli orsi ed i moltissimi uccelli granivori ed uccelli rapaci, recavano gravi danni a tutte le coltivazioni agrarie ed all'allevamento d'ogni specie di animali domestici, e mettevano non di rado in pericolo la vita dell'uomo. E questo stato di cose provocò una reazione selvaggia contro i boschi medesimi, ritenuti causa di tutti quei mali che affliggevano il debole per divertire il forte, il padrone tiranno. E quando i comuni più grandi e più potenti, ajutati dal clero e dai nobili minori, intolleranti della prepotenza dell'alta nobiltà, favoriti

dall'emancipazione di moltissimi servi armati dai loro signori per l'entusiasmo religioso delle crociate e per la difesa contro i Saraceni, animati dai monasteri dei Benedettini e dei Basiliani che in mezzo ai boschi fondavano, dissodandoli, colonie agricole e quindi comunità libere, riuscirono a limitare prima, ad abbattere poscia i diritti usurpati dai grandi feudatarii: si passò alla distruzione dei boschi, ricorrendo perfino all'incendio dei medesimi. Nessun limite più alla pastorizia vagante, libertà alle pecore e specialmente alle dannosissime capre, di mordere perfino le gemme terminali ed i germogli delle piante che volevano ricrescere, distruzione su tutta la linea, senza misericordia, senza previdenza, senza pietà per i figli ed i tardi nepoti! Sarebbe stato meno male, se questa pazza e malvagia reazione ad uno stato di ingiustizia precedente si fosse limitata ai boschi delle pianure, dove generalmente boschi non sono necessari: ma la disgrazia dell'Italia si fu, che si distrussero anche i boschi rimasti o nuovamente cresciuti sulle pendici dei monti, e quindi si crearono i perniciosi torrenti, che crudelmente vendicavano, colla devastazione delle ubertose valli e pianure, l'insensata distruzione dei boschi sulle montagne.

#### 4.

E dalla distruzione subita le foreste non si rimisero più, ed alla progressiva loro rovina contribuirono più tardi, nei tempi più civili, varie altre cause ancora, fra cui da un lato la *ignavia dei proprietari* che non pensavano a ripiantarli, — l'*avidità* di altri che profittavano delle domande di legname per industrie e pure distruggevano senza ripiantare, volendo solo guadagnare e nulla spendere, — i *bisogni dei comuni* che consideravano i boschi comunali come un salvadanaro, cui ricorrere all'occasione, — e dall'altro lato il *crescente consumo di legna*, dovuto al *progresso della civiltà* bisognosa di legname, ma pur troppo non affiancata dagli *studii delle scienze naturali* e specialmente dell'*economia naturale*, per cui non si conosceva il danno immenso che la distruzione dei boschi senza il loro ripiantamento produce, e si guardava solo il presente senza darsi pensiero del futuro, — l'*estensione crescente dell'agricoltura*, che allargando i campi seminatorii fece sempre più indietreggiare i boschi, perseguitandoli disgraziatamente fin sulle pendici scoscese delle montagne, senza riflettere che dopo

poco tempo dovevano andare perduti, come i boschi, così anche i campi improvvisati ed insostenibilmente situati, — e finalmente il *sistema della pastorizia vagante*, che sembra fatto apposta non solo a distruggere i boschi esistenti, ma ad impedirne perfino il rinascimento naturale, spontaneo, come avvenne negli Abruzzi, nella Capitanata e nelle Calabrie.

Sono ben fondati gli sforzi di GUIDO BACCELLI, di circondare nuovamente di boschi la città di Roma, e di rimboschire quanto più si possa la campagna malarica. È da augurarsi che riesca, com'è da augurarsi, che questo imboschimento si faccia almeno prevalentemente, se non esclusivamente, con alberi coniferi, piantati in forma di foreste razionalmente coltivate, e non a modo di macchie, di boschi lasciati crescere selvaticamente. Degli alberi frondosi si dovrebbe fare il minor uso possibile, giacchè, come dicemmo prima, giovano assai meno contro la malaria, e nei nostri climi caldissimi possono perfino favorirla nei terreni umidi.

Anche delle paludi pontine, come di quelle maremmane e di tanti altri, qualcheduno si dovrebbe commuovere e curarne l'imboschimento fittissimo col *taxodio distico*, colla *tuja occidentale* e cogli *eucalipti*, — non che possibilmente coi pini, ne' siti meno pantanosi, — senza qua e là rinunciare ai pioppi, ai salici, al platano occidentale ed agli ontani, dove è maggiore la quantità delle acque.

## 5.

La distruzione dei boschi, barbaramente progredita coi secoli, ha fatto sì, che l'Italia, coperta una volta di boschi estesissimi, che dalle alte cime dei monti scendevano fino alle pianure, ed in molte località fino al mare, oggi non possiede che circa 5 milioni di ettari di boschi — di fronte ad oltre 10 milioni d'ettari di pascoli nudi e di terreni perfettamente incolti, brulli. Ed in ciò l'Italia non ha per compagna nella povertà di boschi che la Spagna, e può attribuirsi un vantaggio solo di fronte alla poverissima e malgovernata Grecia, alla Danimarca ed Olanda quasi tutte piane, e perciò non destinate alla coltivazione forestale nè bisognose di boschi, all'impovertito Portogallo ed alla mercatante Inghilterra, che per far danari tagliò i suoi boschi e ne vendette a prezzi eccellenti il legname, ma oggi largamente imboschisce, grazie al senso pratico

degli Inglesi, senza risparmiare spese. Non parliamo della Turchia, la cui superficie boscosa non è conosciuta, ma la quale è certamente poverissima di boschi, e forse la più povera di Europa, e colle cui condizioni amministrative ed economiche la nostra Italia non vorrà certamente scusare o paragonare le sue.

La *regione italiana più ricca ancora di boschi* è la prospera e fiorente *Liguria*, della cui intiera superficie è coperto di boschi circa un terzo; segue la gentile *Toscana*, che ha coronata di boschi risparmiati e parte recentemente impiantati una buona estensione del suo Appennino; segue la *Sardegna*, che ha salvato i suoi boschi per non esserci abbastanza penetrata la moderna civiltà, nè abbastanza estesa la coltivazione delle terre, e segue il *Lazio* coi suoi monti elevati, colla sua poca viabilità, co' suoi scarsi commerci.

Le *regioni italiane più povere di boschi* sono la *Sicilia* e la *meridionale adriatica*.

Il seguente prospetto indica la percentualità della superficie coperta da boschi di fronte alla totalità della superficie delle varie regioni italiane, dalla più ricca a quella più povera di boschi:

Liguria	32,50 per cento
Toscana	25,92
Sardegna	24,66
Lazio	21,32
Lombardia	19,10
Piemonte	17,97
Marche ed Umbria	16,30
Emilia	13,89
Meridionale mediterranea	13,40
Veneto	12,25
Meridionale adriatica	8,64
Sicilia	3,60

In questo prospetto sorprende certamente la differenza notevole fra la boscosità delle due metà dell'Italia meridionale (volute elevarsi dal dicastero d'agricoltura a regione meridionale mediterranea, con la Campania, il Beneventano, l'Avellinese, la Lucania e le Calabrie, e regione meridionale adriatica con gli Abruzzi, il Molise e le Puglie): la mediterranea che ancora possiede, relativamente, una certa estensione di boschi, e la adriatica che ne è veramente pove-



rissima, avendone poco più della metà dell'altra, — quando si considera la grande differenza climatologica fra queste due regioni separate l'una dall'altra per la loro lunghezza soltanto dalla catena dell'Appennino, ed anzitutto se si mette di confronto la mancanza di acqua, la desolante siccità delle Puglie, colla relativa ricchezza di acque e la generalmente buona distribuzione delle piogge nell'anno, che allieta la Campania, il Sannio e la Lucania.

Come province, le più ricche di boschi in Italia sono quella di Brescia colla Valcamonica, quella di Bergamo con oltre 80,000 ettari di bosco, quella di Udine con circa 60,000 ettari di bosco sulle montagne, e quella di Belluno colle sue Valli del Cadore, ricchissime di abeti e larici preziosi.

Rinomanza speciale godono il bosco del *Consiglio*, di abeti e faggi, nel Friuli, dell'estensione di circa 7000 ettari, — quello di *Monticchio*, di querce, nella Basilicata, esteso per oltre 6000 ettari, — quello di *Montello*, di querce e castagni, nel Trevisano, esteso per 5800 ettari, — quello bellissimo di *Vallombrosa*, di abeti, faggi e castagni, nel Fiorentino, dell'estensione di 1200 ettari, — quello di *Camaldoli*, coi suoi magnifici cerri, nella provincia di Arezzo, di circa 1000 ettari di terreno, — quello della *Follonica*, e la bella pineta di *San Rossore*, lunga 30 chilometri, ambidue pure in Toscana, — la storica *pineta di Ravenna*, costituita da pigne, — il bosco di *Rezzo*, esteso per 52,000 chilometri quadrati e quello di *Cadibona* in Liguria, — quelli delle Alpi Rezie, di bellissimi larici in Val di Fiemme, e di abeti in Val Camonica e Val di Sole, — quelli della *Frassinella*, di *S. Marco di Campagna*, di *Fagarè*, e di *Somadida*, nel Veneto, — quello del *Taburno* nel Beneventano, — quello di *Collemeluccio*, piccolo piuttosto, ma ricco di belli abeti, nel Molise, — i boschi estesi di *Roccaraso* nell'Aquilano, — quelli della *Sila* nel Cosentino, ricchi di abeti — già estesi per 34 chilometri quadrati, — quello di *Policoro* e quello della *Mongiana* nel Catanzarese, la Selva dell'antico feudo Caracciolo, mista di faggi, elci, castagni ed abeti, di 6000 ettari, pure in Calabria, — quello della *Ficuzza* in Sicilia, e qualche altro.

La *Spagna* possiede anch'essa soltanto circa 5 milioni ancora di ettari di bosco; la *Francia*, che dopo orribili diboscamenti ora non risparmia nè fatiche nè spese per rimboschire le sue montagne,

ne conta adesso ancora tra 9 e 10 milioni di ettari; la *Germania*, sapiente ed appassionata protettrice delle foreste, ne ha coperti circa 12 milioni, e speciale estensione ha la celebre Selva Nera; l'*Austria-Ungheria* ne possiede 17 milioni, di cui l'Austria sola 6 milioni e mezzo di foreste di conifere, specialmente nel Tirolo tedesco, nella Carinzia, nella Carnia, nella Stiria, nel Salisburghese e nella Boemia; la *Russia* conta 210 milioni d'ettari boscosi nel suo vastissimo territorio, e la piccola *Svezia* 20 milioni, mentre nella *Norvegia*, già ricchissima di boschi, l'estensione di questi per i grandi diboscamenti a causa del fiorente e lucroso commercio di legname, è ridotta ora a circa 6 milioni e mezzo di ettari, e nella *Gran Bretagna*, di pressochè eguale estensione, a soli 800,000 ettari. — Fra i paesi minori la piccolissima *Svizzera* possiede 800,000 ettari di boschi e spende (paese di soli 40,390 chilom. quadrati) annualmente da un quarto a mezzo milione di franchi in rimboschimenti; la *Grecia* possiede soli 700,000 ettari boscosi, il *Portogallo* 600,000, il *Belgio* 460,000, la *Danimarca* 200,000, l'*Olanda*, 16,000.

Il seguente prospetto indica la percentualità della superficie boscosa, di fronte alla totalità della superficie dei varii paesi di Europa :

Russia	40,0 per cento	
Svezia	40,0	
Austria	31,0	
Ungheria	28,0	
Germania	25,0	
Norvegia	20,5	
Serbia	19,9	
Svizzera	19,0	
Francia	17,7	
Belgio	17,0	
Rumenia	15,2	
Italia	14,4	„
Spagna	14,0	
Grecia	11,0	„
Danimarca	10,0	
Olanda	7,0	
Portogallo	5,3	
Inghilterra	4,0	„

Da queste cifre risulta chiaro, che l'Italia è uno dei paesi di Europa più poveri di boschi, coll'aggravante, che sopra 5 milioni di ettari boscosi ne ha 10 milioni di *incolti*, che dovrebbero essere imboschiti, che ha una grandissima estensione di *montagne*, relativamente alla sua superficie, come pochi altri paesi d'Europa, e che *non pensa a rimboschire*, anzi disgraziatamente continua, con una cecità indegna d'un paese civile e che non voglia passare ad esempio di ignoranza economica, a diboscare le sue montagne a guisa della Grecia, della Turchia e dell'Abissinia, — mentre paesi più boscosi di lei, come la Francia e la Svizzera, spendono attualmente grandi somme per ridare alle loro montagne le distrutte foreste, e l'Inghilterra fa altrettanto per creare foreste anche in località non tanto montuose.

Dobbiamo augurarci che anche in Italia, che ne ha più bisogno ancora degli altri paesi, avvenga la resipiscenza, e che si torni ad imboschire non già le pianure, i luoghi coltivati a vigne od oliveti, come fecero i feudatarii avanti il medio evo per soddisfare la loro passione smisurata per la caccia, ma le montagne, i 10 milioni di ettari di terre sterili e brulle e di pascoli incolti.

## 6.

Ma disgraziatamente in Italia, e soprattutto nelle province meridionali, la scure non si contentò di tagliare i boschi: la rabbia saracena, ed un po' anche moresco-spagnuola, propagatasi per eredità nel nostro popolo, colpì dove poteva anche quelli alberi grandissimi, che maestosamente alzandosi, sparsi, solitarii, nelle vaste campagne, stavano là da secoli, resistendo agli uragani, sfidando i fulmini, largendo benefica ombra al contadino nelle ore del riposo meridiano. In un paese vicino a Napoli si è vandalicamente tagliata una imponente fila di tigli secolari per farne legna da vendere, e si sono piantate in vece loro le solite misere robinie ombrellate, forse per imitare il gusto barocco e meschino degli animi piccini dei reggitori di Napoli. Per la stessa ragione utilitaria si sono barbaramente scapezzati i magnifici platani sulla strada provinciale di Capodimonte, lasciandoli miseramente mutilati, ed ora per una tramvia a vapore si tagliano addirittura i platani secolari di un'altra parte della stessa strada provinciale, per risparmiare alla... benemerita...

società qualche spesa di espropriazione: ma che cosa è una fila di alberi centenarii, che danno ombra amica, di fronte ad una società industriale che anzitutto pensa — e pensa bene per sé, ci sapessero pensare così anche gli altri — ai suoi interessi particolari? — Tempo fa si minacciava perfino di tagliare gli stupendi viali dei secolari platani davanti alla reggia di Caserta, che si sono salvati, per ora, in buona parte per l'intervento amichevole delle autorità militari e di una eletta parte della cittadinanza, inorridita dello sfregio che si minacciava alla bellissima ed imponente reggia artistica ed a quella graziosa città tutta. Quante volte, per la mancanza del culto per gli alberi, questi si tagliano da noi non ostante la loro venerabilità costituita dai secoli, la loro bellezza, la loro utilità nell'estate, purchè si ritragga dalla vendita del loro legname del danaro... abbastanza spesso in beneficio di qualche rozzo appaltatore protetto da una amministrazione comunale, che del bello non s'intende certo con tutta la sua origine dalla Magna Grecia. Ma in quale dei meno civili paesi di Europa si commetterebbero simili delitti di lesa natura?... E poi, per noi, i barbari „ sono loro!

Invece in Francia, in Inghilterra, in Germania, in Austria, in Svizzera, ecc., il culto dei grandi alberi vive ancora, trasmesso per eredità dal padre ai figli ed ai tardi nepoti. Gli stessi preti dei villaggi, anche i cattolici, raccomandano nelle loro prediche, punto politiche e poco dogmatiche, ma invece più morali, e generalmente molto pratiche e di grande buon senso, il rispetto agli alberi come agli uccelli ed ai loro nidi — e certi grandi alberi secolari, di solito querce o tigli o peri selvatici, che dominano solitarii un'estesa pianura di campi o di pascoli, li dedicano alla Madonna, affiggendone anche l'immagine, o vi fissano sotto un crocifisso, per proteggerli dalla scure, — come piantano alberi di alto fusto ai lati dei crocifissi, davanti alle cappellucce della campagna, ai santuarii sui monti, alle chiese ed alle scuole del villaggio, parte per scopo di abbellimento, e parte per dare frescura ai devoti che vi vanno a pregare, ai ragazzi che si raccolgono aspettando l'apertura della porta della scuola. Alberi d'alto fusto e capaci di raggiungere grande età, si piantano in quei paesi anche sulle piazze dei villaggi, delle borgate, delle cittaduzze, in memoria di grandi fatti storici, che per così dire vivono e rivivono in quei rami, verdeggianti pieni

di vita. In molti paesi tutte le strade nazionali provinciali e comunali (in Sassonia per legge) hanno ai due lati alberi alti, come sorbi selvatici, aceri, ippocastani, tigli, abeti, pini ed altri, al triplice scopo di profittare del legname, di ombreggiare nei calori estivi la strada ai viandanti, e di segnare dopo le grandi neviccate invernali i confini dei fossati laterali.

Perfino nelle grandi città della Francia, dell'Inghilterra, della Germania, dell'Austria, le larghe e principali vie sono trasformate in viali ombreggiati da altissimi alberi, in vere pergole verdeggianti, che senza far perdere d'inverno i raggi benigni d'un sole che opportunamente riscalda, d'estate risparmiano quei raggi cocenti, che bruciano e col riflesso pernicioso delle bianche strade acciecano. Ricordo soltanto i viali recentemente piantati sul magnifico " Ring „ di Vienna, i famosi tigli della larghissima via " Unter den Linden di Berlino, e soprattutto i belli ombrosi platani dei celebri Boulevards „ e delle aristocratiche " Avenues di Parigi, che coi loro fusti slanciati arrivano ai quarti piani dei palazzi, e coi loro verdi rami toccano quasi le finestre. E che differenza c'è fra l'antica Nizza italiana, povera d'alberi come povera d'aspetto, e la moderna, elegante, ricca Nizza francese, le cui principali vie sono pur esse, similmente a quelle di Parigi, convertite in pergole verdi da platani altissimi! E che differenza vi ha fra tutte queste città estere e la maggior parte delle città nostre, dove nell'estate, molto più calda di quella delle città poste più vicine al nord, si è cotti dal sole ed acciecati dal bianco delle strade, tanto nocivo alla retina dei nostri occhi, — e dove al più qualche via o qualche piazza è meschinamente abbellita da quelle infelici robinie tagliate ad ombrello, che non danno nè ombra, nè frescura, che non hanno vita lunga, e che presto storpiate dall'età, non fanno nemmeno onore al senso estetico di chi le ha piantate. Nè anche sulle piazze da mercato delle piccole borgate nostre meridionali, si piantano gli alberi alti frondosi, per dare ombra e frescura di estate ai venditori e compratori, ma si permette invece di alzare delle tende bruttissime e degli ombrelli sporchi variopinti, da dover concludere all'assoluto difetto di senso estetico degli amministratori.

Dappertutto insomma gli alti alberi si stimano, i secolari si venerano: solo in Italia (fatta un'onorevole eccezione per il Pie-

monte ed anche per la Lombardia), e soprattutto nelle province meridionali, dove di ombra si avrebbe maggiore bisogno, l'ombra fresca degli alberi non si sa apprezzare, precisamente come in gran parte della Spagna, il "paese pieno di sole", dove l'odio agli alberi sembra un'eredità dei mori africani (1).

In Italia al culto dei grandi alberi viventi, rispettati, sacrali dai secoli, prevale disgraziatamente il culto della morta pietra. Noi abbiamo la mania delle lapidi e dei monumenti di marmo e di bronzo che si alzano sulle piazze monumentali nude, bruciate dal sole, polverose, acciecampanti: cose certamente tutte bellissime, ammirabili sovente come opere d'arte sublimi, come ricordi or pietosi, or gloriosi, or doverosi per gratitudine di popolo: ma perchè devono stare su quelle piazze nude, quasi il verde fresco delle piante, che consola gli occhi, non ravvivasse quelle statue e non facesse spiccare meglio il bianco del marmo? Si vada a Monaco, a Berlino, a Vienna, e si veda, come risaltano sul fondo verde e vivo delle bellissime piante quelle statue di grandi poeti, di grandi statisti, di grandi scienziati, di grandi condottieri, ecc., che sovente senza quel fondo che le anima, apparirebbero anche meno belle di quel che veramente sono!

### 7.

Ma se il rispetto dei grandi alberi è soprattutto una quistione di estetica e di utilità limitata allo stretto sito dove l'albero sta: la *coltivazione delle foreste* implica addirittura una quistione di somma importanza economica, che si estende a province intiere, che può interessare l'Italia tutta. Disgraziatamente, come non si apprezzano da noi i grandissimi alberi, così non si pregiano le grandi foreste. Non sono pochi coloro, che di una foresticoltura non hanno nemmeno l'idea, e forse non ne conoscono neanche il nome: moltissimi poi sono coloro che ignorano completamente l'esistenza di una Vallombrosa, e che della grande missione provvidenziale delle foreste sulla terra non hanno alcun concetto. Tanto è vero,

---

(1) Della Spagna ho sentito dire scherzando un coltissimo signore spagnuolo, che i Grandi di Spagna non tollerano gli alberi grandi, perchè più grandi di loro — e quindi li tagliano senza misericordia.

che i boschi da noi non si tagliano soltanto, come ogni bosco venuto a maturità si ha da tagliare, ma addirittura si distruggono sulle pendici delle montagne, dove la loro conservazione è necessaria, dove dopo il taglio razionalmente, con certe precauzioni eseguito, il sollecito rimboschimento è indispensabile (1). La stessa sete del guadagno, la stessa grettezza ed avidità, cui ogni sentimento più elevato deve cedere, e che mutila od abbatte i grandi e vecchi alberi ornamentali, è la molla, che per un malinteso, anzi completamente sbagliato scopo utilitario, demolisce i boschi senza ripiantarli. Il predominio di questo sciagurato sbaglio nel criterio della vera utilità, e la tendenza di sfruttare oggi tutto lo sfruttabile, senza pensare al domani, che tutto è capace di sacrificare, che uccide ogni gusto per il bello, — alleata colla più *colossale ignoranza dei danni gravissimi* che il diboscamento produce: ecco il verme che rode i nostri boschi, e che, se non si opporrà per tempo un argine a queste vandaliche devastazioni, minaccia di rendere gran parte d'Italia inabitabile.

I perturbamenti climatici, la frequenza ed estensione crescente delle grandinate, il difetto d'ogni regolamento della circolazione dell'acqua sulla terra, la mancanza di piogge regolari benefiche, la frequenza di nubifragi, la perdita delle acque cadenti dal cielo, le devastazioni delle campagne cagionate dai torrenti e dalle inondazioni, il disseccamento delle sorgenti e dei fiumi, e con ciò la impossibilità di un'irrigazione proficua, colla perdita di molte colture, la mancanza dei prati colla triste conseguenza di dover ridurre a minimi termini l'allevamento del grande bestiame, colla perdita del preziosissimo concime naturale animale e colla riduzione di tutti i raccolti (salvo dell'uva) e specialmente di quello dei cereali, la frequenza dei franamenti delle montagne colle consecutive devastazioni di fertili campi e coll'interruzione delle comunicazioni commerciali e

---

(1) È curioso e forse significativo, che il noto *Vocabolario della lingua italiana* di GIUSEPPE RIGUTINI, mentre contiene le parole *imboscamento* „ e *diboscamento* „, non contiene poi quella di *rimboschimento*, come se la cosa in Italia non dovesse nemmeno esistere! E così pure nel vocabolario di FRANCESCO TRINCERA, dove si trova la parola *rimboscare* „, questa è caratterizzata nel modo seguente: n. pass. nascondersi nel bosco, inselvarsi, imboscarsi — ma del *rimboschimento* di un luogo diboscato non si fa nemmeno un cenno!

militari, la scarsità del legname da costruzione e della legna da ardere per gli usi casalinghi e per varie industrie, la diffusione della malaria, ecc., ecc.: ecco i danni che le foreste sulle montagne, specialmente di conifere, assieme ad una non scarsa arborazione delle pianure, sono dalla natura chiamate a scongiurare, ad impedire, mercè la funzione meravigliosa, accumulatrice e distributrice delle acque sulla terra.

*L'uomo deve rispettare l'ordinamento della natura: nessuno impunemente lo perturba.* Le leggi eterne della natura s'impongono a tutti e non si possono girare: puniscono sicuramente, benchè lentamente e senza dare negli occhi, qualsiasi trasgressione. È possibile sottrarsi con arte alle pene comminate dal più rigoroso codice penale umano; è pure possibile rasentarlo, con oculatazza, senza capitarvi; ma alla ineluttabile vendetta della natura offesa nessuno sfugge, nessun avvocato lo salva, nessun giurì indulgente l'assolve. E già le province meridionali d'Italia, comprese perfino in buona parte le Puglie, per tante ragioni più ricche delle altre, cominciano a scontare crudelmente i loro errori.

## 8.

Ma perchè le foreste diano all'economia naturale del paese tutti i vantaggi da noi preconizzati, perchè preservino da tutti i danni. giovino insomma sotto tutti i punti di vista climatici, economici ed igienici, esse devono essere *estesissime*, devono coprire tutti i versanti meridionali delle nostre Alpi e tutte le lunghe catene di monti, tutte le creste e tutte le pendici dell'Appennino che parte il bel paese. Allora meglio che da tutti gli argini dei fiumi sarebbe guarentita la fertilissima grande vallata del Po, allora dalla catena montuosa della penisola si riverserebbero sulle due metà longitudinali del nostro paese le acque fertilizzanti tolte al cielo e regalate alle valli, alle pianure.

E per compiere la grande opera rigeneratrice delle nostre campagne assetate, dovrebbe pure popolarizzarsi il culto degli alberi dal fusto altissimo anche nelle nostre pianure. — e se i proprietari, per ignoranza o per indolenza o per caparbia, non volessero assolutamente piantare alberi, secondo il loro meschino criterio "inutili", perchè non portanti frutti commestibili, da portarsi e vendersi sul



mercato per pochi soldi: una legge dovrebbe imporre la piantagione di alberi d'alto fusto almeno su tutte le strade nazionali, provinciali e comunali, ai due lati delle medesime, come per legge si fa in Sassonia che, ricchissima di foreste com'è, ne avrebbe certamente meno bisogno, e come si usa in grandissima parte dell'Austria ed in moltissimi altri luoghi della Germania, — e come da noi, per un mero miracolo, si vede ancora in alcune strade delle province di Napoli e di Caserta, ma pur troppo, fra poco non si vedrà più, se gli amministratori provinciali continueranno a non curare gli insegnamenti della economia naturale.



## CAPITOLO VI.

### Il rimboschimento e la sistemazione preliminare dei torrenti in Francia.

La Francia comprese i gravi danni del diboscamento. — Progetti di grandi serbatoi per raccogliere le acque dei torrenti. — Prima legge sul rimboschimento delle montagne francesi e legge sull'inerbamento. — Il rimboschimento come provvedimento d'interesse pubblico. — Imboschimenti obbligatori e facoltativi. — Opposizioni alle leggi di imboschimento. — Seconda legge sull'imboschimento, restrizione della libertà della pastorizia.

Misure di prevenire la formazione di torrenti, e misure di estinguere i torrenti già formati. — Correzione del corso dei torrenti a gran pendenza. — Zone di difesa, sbarramenti, palafitte in senso longitudinale ed in senso trasversale, muri secchi. — Correzione dei piccoli torrenti nei burroni stretti. — Sbarramenti vivi, sbarramenti rustici, fascinate tenute da piuoli vivi di salice. — Scopo più importante della correzione dei torrenti il rendere possibile l'imboschimento, dove prima non si poteva eseguire.

#### 1.

Mentre la Germania, l'Austria, la Svizzera, ed in generale i paesi germanici hanno risparmiato le foreste sulle loro montagne, ed anzi ne hanno estesa e scientificamente perfezionata la coltivazione, la Francia, e specialmente la meridionale, al pari degli altri paesi così detti latini (1), ha diboscato in grande estensione i suoi monti, specialmente le sue Alpi marittime e le sue Cevenne, trasformandone gran parte in orrido inabitabile deserto.

---

(1) Dico *così detti latini* „, perchè rigorosamente i soli Italiani hanno conservato tanto di sangue latino e di indole latina, da potersi dire ancora *latini* „. I Francesi invece sono di sangue prevalentemente *gallico*, e certamente anche più *franco* (allemanno, tedesco!) che latino, e non per caso si chiamavano per molto tempo *Franco-galli* „, — e le stesse loro grandi virtù e gli stessi loro non piccoli difetti (da un lato il loro invidiabile „ *esprit* „, la loro eterna „ *verve* „, la loro iniziativa grandissima, la loro ammirabile attività, la loro ferma fiducia nella loro superiorità, lo smisurato desiderio di primato e di gloria per sè e per la patria, i sacrifici di cui perciò sono capaci ecc. ecc. — e dall'altro la loro leggerezza, il disprezzo dello straniero che non si conosce, lo *chauvinisme* „, la sete di conquista, la irrequietezza in società ed in politica, la frequente incoerenza, il desiderio di dominare, il bisogno d'un padrone forte ecc.), ricordano i Galli di Cesare e di Tacito ed i Franchi di Carlomagno assai più che i Latini. Dalle conquiste romane questi figli di Brenno hanno ricevuto i principii della loro civiltà e la trasformazione della loro lingua, ma il poco sangue latino degli innesti romani si è materialmente tanto attenuato, quanto si attenua l'eredità materiale acquistata dagli

Ma la Francia ha compreso che la devastazione di vallate intiere già ubertosissime per torrenti furiosi e per frequentissime inondazioni era conseguenza del diboscamento delle montagne e dell'estensione della pastorizia vagante, e, penetrata da questa verità, ha deciso di far ammenda, con spese enormi, ma pur con grandissimo suo guadagno, de' suoi peccati, de' suoi errori antichi, e di riparare ai danni enormi, spaventevoli, col rimboschimento su vastissima scala: ciò che le così dette sorelle latine non hanno finora capito, e nella qual cosa hanno molto poca voglia di imitare la Francia.

E veramente *l'esempio che riguardo al rimboschimento delle montagne dà la Francia*, la prima fra le nazioni che si è sobbarcata a sacrificii immensi per ridare ai suoi monti spogliati l'antica benefica veste forestale, è semplicemente ammirevole, e dovrebbe essere, con entusiasmo e tenacità, seguito da tutti i paesi, che si trovano in condizioni somiglianti o più misere ancora. Ma precisamente in questa quistione, in cui meno la meriterebbe, la potente sorella latina che tanto osò e tanto già seppe fare e continua a fare, è dalle altre sorelle più deboli ripudiata.

## 2.

Prima del 1860 si discuteva dai Francesi seriamente, di stabilire dei grandi serbatoi d'acqua artificiali, per raccogliere in essi le acque precipitanti in eccesso dalle montagne coi numerosi torrenti, per impedire le gravi inondazioni nella Francia meridionale — serbatoi che avrebbero potuto giovare per un momento, ma riempiendosi

---

incrociamenti quotidiani in qualsiasi popolo. E come il carattere francese non ha generalmente nulla di comune col carattere italiano, così nemmeno il carattere spagnuolo, portoghese, rumeno... a non parlare degli Spagnuoli d'America. Si fa benissimo parlare di lingue " neolatine " —, ma le " razze latine ", i " popoli latini ", le " sorelle latine " sono una invenzione retorica bella e buona, che non ha nessun sustrato *materiale*... per noi naturalisti, che in quistioni siffatte dobbiamo guardare l'eredità del sangue, del cervello, dei nervi in generale, e non l'eredità delle idee e degli insegnamenti avuti. Ogni buon italiano dovrebbe anzi augurarsi, che le buone qualità francogalliche dei Francesi, e specialmente la loro capacità di sacrificare tutto alla gloria e grandezza della patria, la loro iniziativa piena d'energia, ed il loro *savoir faire*, non mancassero alle *masse* italiane. I grandi patrioti li abbiamo avuti e li abbiamo e li avremo sempre anche noi — ma pur troppo prevalgono nelle nostre masse ancora gli indifferenti e gli infingardi, che solo il tempo potrà sostituire con gente di maggior polso. Per ora ci potremmo anche contentare, se sapessimo fare il vino, come lo sanno fare i Francesi, e se finissimo una buona volta di piagnucolare sulle nostre miserie, invece d'adoprarci con tutta l'energia a porci rimedio-

presto di terra e di pietre, avrebbero presto cessato di funzionare e non avrebbero quindi fatto che peggiorare fra breve le condizioni di quelle infelici contrade, lasciando sussistere ed anzi crescere viepiù i torrenti e cagionando così ancora maggiori devastazioni per le acque straripanti.

Finalmente il 28 luglio 1860 si fece la prima legge del rimboschimento delle montagne francesi, e l'8 giugno 1864 l'altra sull'inerbamento, e queste due leggi, tendenti a rigenerare le montagne, col regolare il cammino delle acque pluviali e per trasformare i torrenti devastatori in corsi d'acqua utili, hanno redenta dalla rovina una gran parte della Francia meridionale, e l'hanno restituita alla coltivazione proficua, alleviando molte miserie, aumentando molte ricchezze. Grazie da un lato all'incoraggiamento governativo mediante sovvenzioni in danaro od in natura, e dall'altro alla coercizione, in nome dell'utilità pubblica, dei proprietari delle montagne o dei comuni o dei dipartimenti, sono diventati redditizii, ancora sotto l'impero, vasti territorii improduttivi, parte per la rendita delle foreste medesime, parte per quella delle vallate e delle pianure sottostanti, fatte suscettibili di utili colture, e parte per il rinvigorimento di vecchi pascoli esauriti e per la loro trasformazione in praterie naturali od in prati artificiali, ricchi d'erbe da pastura e capaci di provvedere del fieno anche per le stagioni rigide e per i tempi di neve.

### 3.

Il rimboschimento, impedendo la formazione di nuovi torrenti, restringendo il letto di quelli già esistenti, ed estinguendo perfino totalmente molti di questi, trasformandoli in ruscelli o fiumi perenni, e bonificando così e rigenerando vallate intiere, territorii estesissimi, non giova solo ai proprietari delle montagne e dei sottostanti campi loro, ma estende i suoi beneficii anche ai possedimenti rurali e forse ai fabbricati di altri proprietari, alle campagne di tutta una vallata e forse di più vallate, e diventa con ciò un provvedimento di grande *interesse pubblico*. È sotto questo punto di vista, che lo Stato può avere il diritto di *obbligare* i proprietari delle montagne *a titolo di riparazione dei danni*, che cagionano agli altri, ad imboschirle razionalmente — e siccome la coltivazione e produzione di molte ed estese proprietà incolte e devastate, implica un *alto interesse dello*

*Stato medesimo*, sotto il punto di vista *finanziario* (riguardo all'aumento delle materie tassabili, alle imposte, al commercio, ai dazii di esportazione, ecc.) e sotto quello *igienico*: esso può dichiarare *obbligatorio* l'imboschimento anche *a titolo dell'utilità pubblica*. Bisogna riflettere, che i torrenti ed i franamenti possono ammiserire paesi intieri, rendere inabitabile buona parte di una provincia e minacciare perfino l'esistenza di intiere popolazioni, per comprendere, che in certe condizioni lo Stato può avere perfino il *dovere della coercizione* verso proprietari ignoranti, pigri, noncuranti del proprio bene e molto meno di quello degli altri.

La Francia ha compreso questo diritto e questo dovere dello Stato, e mentre riconosceva colle leggi citate gli *imboschimenti facoltativi* di montagne, pur incoraggiando ed ajutando i proprietari, là dove l'imboschimento e l'inerbamento, oltre di giovare al bene generale, torna però a massimo vantaggio loro proprio: stabili gli *imboschimenti obbligatorii* per tutti i casi, in cui le montagne nude coi loro torrenti recavano danni generali, compromettevano l'interesse pubblico e dello Stato medesimo, e minacciavano sempre più l'avvenire, aggiungendo ai danni già fatti l'evidente pericolo di altri molto maggiori nel futuro: imboschimenti obbligatorii, ai quali però non può, in principio almeno, mancare il concorso potente dello Stato. Il quale anzi in certe località, dove i proprietari sono perfettamente privi di mezzi, e dove anche i comuni e le province si trovano nell'impossibilità di soccorrerli mediante consorzii costituiti allo scopo, potrà essere costretto di addossare a sè medesimo le prime spese dei lavori, necessari a prevenire, mercè la consolidazione della terra col rimboschimento ed inerbamento, la formazione di nuovi torrenti, e ad estinguere quelli già esistenti, ed a riparare ai danni da loro prodotti.

#### 4.

Le leggi erano proclamate, ma siccome mancavano esempi di simili imprese in altri paesi, essendo la Francia stata la prima a riconoscere nei gravissimi danni del diboscamento la prima causa del gran male che affliggeva molte delle sue province, ed a capire quel che era necessario per prevenire ed estinguere i torrenti: non mancavano i fieri oppositori, che si ribellavano da una parte alla coercizione, come offesa alla libertà ed ai diritti della proprietà, e dall'altra

alle spese che avrebbero incontrate i privati e lo Stato, — e che spacciavano per impossibile, per chimerica, l'impresa di rimboschire montagne perfettamente denudate. E come di solito avviene, erano da una parte i proprietarii che colla ricostituzione dei boschi perdevano i pascoli dei loro armenti sulle montagne, e dall'altra varii giornalisti, che, ignoranti d'ogni rudimento di economia naturale, alzavano forte la voce contro quelle leggi, la cui costosa esecuzione doveva dar luogo soltanto ad amare delusioni. E grazie a queste irragionevoli opposizioni, a questa non sempre disinteressata guerra, che col mantello del patriottismo voleva salvaguardare gli interessi finanziari del paese e dello Stato, più di sedici anni trascorsero, prima che si fossero eseguite tutte le specie di lavori indetti dalle leggi, e solo in seguito a numerosi studii nuovi, a migliaja di nuove osservazioni raccolte, ai successi ottenuti dai primi imboschimenti, ed a nuovi grandi danni patiti, si pose mano all'opera. Ed i risultati dei primi saggi, che mostrarono non solo la possibilità di rimboschire le montagne denudate, ma ne fecero toccare colle dita gli immensi vantaggi nel combattere l'azione distruttrice dei torrenti, fecero tacere i profeti del male — e la colossale impresa del rimboschimento ed inerbamento delle montagne e della guerra ai torrenti immani, era assicurata e procedeva trionfalmente. Quelle giovani foreste che vestono oggi di vivo verde le già nude rocciose montagne della Francia meridionale, che proteggono i loro pendii dai rovinosi franamenti, che guarentiscono le ridenti vallate, le ubertose pianure, dall'ira furibonda dei torrenti, che arricchiscono province intiere cadute nella più squalida miseria, che, tutto sommato, rendono centuplicatamente le grandi spese affrontate per la loro piantagione, la loro nascita, il loro rigoglioso sviluppo: esse sono là a smentire categoricamente i tristi augurii dei nemici della natura, ad affermare il trionfo della scienza positiva, contro le vuote parole degli ignoranti, contro i colpevoli dubbii degli ignavi; essi sono là esempio agli altri paesi che trascurano la massima loro fortuna, che sono i boschi sulle montagne, monumento della sapienza amministrativa, del coraggio nello spendere utilmente, della tenacità e perseveranza ardita del Governo francese contro un esercito di oppositori popolari.

## 5.

I successi ottenuti sulle montagne incoraggiarono il Governo francese a presentare in complemento delle precedenti, il 26 marzo 1879, un'altra legge ancora, la quale dopo vive discussioni, opposizioni e modificazioni arretrate dal Senato e dalla Camera dei deputati francesi, fu finalmente pubblicata il 4 aprile 1882. Questa legge " sur la restauration et conservation des terrains en montagne " mette il rimboschimento sotto l'impero del diritto comune in materia di lavori pubblici, ed ordina l'espropriazione o l'acquisto amichevole dei terreni riconosciuti tali da doversi imboschire, ed affida i lavori dell'imboschimento all'Amministrazione dello Stato, conservando il principio di sovvenzioni ai proprietari per il rimboschimento di quelle località, dove questo rimane facoltativo, perchè non riconosciuto assolutamente indispensabile. Questa legge impone inoltre la difesa dei terreni minacciati, ma non ancora rovinati al punto da necessitare lavori di estesa e completa ristaurazione — e regola tutta la materia della pastorizia, restringendone la libertà o proibendola del tutto, dove la difesa dei terreni e gli interessi del rimboschimento lo richiedono. Grazie a queste sue sapienti leggi la Francia è già riuscita di rimboschire 300,000 ettari delle sue montagne tra Alpi, Pirenei e Cevenne, e prosegue arditamente nella sua opera patriottica ed umanitaria.

Se la Francia ha tanto osato, senza trovare un esempio, un precedente, negli altri paesi diboscati del mondo, questo torna a maggiore gloria sua ed a grande profitto degli altri, che nei metodi sperimentati con sì vantaggiosi risultati trovano i più utili insegnamenti ed il maggiore incoraggiamento.

## 6.

Ma la Francia non si è limitata soltanto a prevenire la formazione di torrenti nuovi, a limitare l'espansione degli antichi, a restringere e possibilmente estinguere quelli, contro i quali la piantagione delle foreste poteva in relativamente breve tempo bastare. Essa, sempre per venire in ajuto al rimboschimento ed all'inerbamento, unici mezzi per diminuire la massa delle acque precipitanti dall'alto, e per impedire i franamenti, ha *attaccato inoltre di fronte quei torrenti immani*, che per la eccessiva larghezza e superficialità del loro

letto nella pianura, per la loro direzione ed il loro declivio troppo scosceso sulle pendici o per le condizioni della montagna stessa, avrebbero, abbandonati a loro medesimi, reso impossibile ogni tentativo di rimboschimento, od avrebbero frustrato ogni sforzo umano nell'assicurare le tentate piantagioni, oppure anche, riuscite queste a bene, avrebbero messo troppo tempo a correggersi col solo imboscamento, — mentre minacciavano in un prossimo avvenire incalcolabili disastri alle sottostanti vallate e pianure. La Francia non ha esitato di affrontare spese enormi per affrettare la bonifica di questi torrenti e per salvare da sicura e prossima rovina vasti territorii.

Considerando che le piogge dirotte, impetuose, e specialmente le grandinate violente, *scavano* nelle porzioni alte del torrente, e dove la pendenza del medesimo è troppo forte, il letto del torrente stesso, e formano le così dette *lave*, trascinando, dovunque il suolo non è di roccia dura, tutta la terra e con essa tutte le pietre, che nella terra trovavano il loro appoggio, e rendendo irregolari i bordi del torrente, sia per erosioni, sia per innalzamenti mercè terra e pietre apportatevi e depostevi; — considerando, che le acque precipitanti con violenza corrodono le sponde, e dove queste sono alte, le minano, facendo *franare* la parte soprastante della montagna, e generalmente, in ispecie dove la pendenza è minore, allargano sempre più il letto, inghiajando i territorii allato del torrente; — considerando che quanto più torrenti confluiscono e quanto più acque riuniscono, tanto più nelle regioni basse rovinano le campagne vicine, *innalzando il letto* colla grande quantità di ghiaja che seco trascinano, e tanto più spesso *straripano inondando* e distruggendo seminati, vigneti, ecc.: — considerando, che la *vegetazione forestale*, unico mezzo per domare l'impeto delle acque, per impedire le frane, per opporre un argine al trasporto della terra mobile e delle pietre da essa trattenute, *non è possibile attecchisca e resista alla violenza della corrente, se piantata in mezzo al letto* d'un rovinoso torrente: — considerando tutto ciò, la Francia si è sobbarcata a sacrificii straordinarii per rendere possibile l'attecchimento nel letto stesso dei torrenti, e la resistenza e la prospera vegetazione di quelli alberi di foresta, che trattengono colla loro rete di radici profonde e superficiali la terra e le pietre incluse, e che guarentiscono dal franamento le sponde, tendendo a restringere l'allargato letto torrenziale.



## 7.

A questo scopo principale di proteggere la nascente vegetazione nel letto stesso ed alle sponde dei torrenti, sono stati necessari molti e costosi lavori preliminari, diretti a correggere provvisoriamente o permanentemente il corso dei torrenti ed a togliere la facilità di franare delle montagne, dando al terreno una maggiore stabilità (1).

Si sono stabilite all'uopo *zone di difesa* ai due lati del torrente, comprendenti ognuna i territori posti fra la sponda del torrente ed una linea continua possibilmente diritta, seguente la sponda in tutte le sue curve, dalla più alta origine del torrente fino alla sua foce nel basso. Le zone delle due sponde si raggiungono in alto, seguendo il contorno del bacino torrenziale, e circondando il torrente in tutta la sua estensione come una cintura (SURELL). La larghezza di queste zone di difesa, destinate ai lavori di restrizione e di finale estinzione del torrente, varia assai: è minore abbasso dove il torrente è ben formato, bene sviluppato — è molto maggiore in alto, dove deve comprendere anche i molti torrenti minori affluenti nel torrente grande ed i terreni franosi o franati ai lati del torrente. Quanto più si arriva in alto, tanto più le singole zone di difesa di due o più torrenti si avvicineranno, fino a toccarsi, fino a confondersi, a sopraporsi, in modo da formare una zona di difesa generale, comprendente tutta una parte della montagna.

Queste zone di difesa, dove lo Stato fece eseguire i lavori di correzione del torrente e di riparo alla vegetazione forestale da

---

(1) Il lettore che volesse conoscere gli studii rispettivi nel loro dettaglio, potrà con profitto consultare le opere dell'ing. SURELL, *Études sur les torrents des Alpes*, di VIOLET-LE-DUC, *Le massif du Mont Blanc*, del conservatore forestale e capo-servizio del rimboschimento all'Amministrazione centrale GAYFFIER, *Iconographie du reboisement des montagnes*, di KOLTZ, Articolo *Sylviculture* nel *Livre de la Ferme* (diretto da JOIGNEAUX), e del conservatore forestale P. DÉMONTZEY, *Étude sur les travaux de reboisement et gazonnement des montagnes*, 1878, opera premiata dall'Académie des Sciences, e *Traité pratique du reboisement et du gazonnement des montagnes*, opera edita da J. ROTHSCHILD, Parigi 1882, dalla quale a preferenza io stesso attinsi le notizie sui lavori preliminari di correzione dei torrenti, eseguiti in Francia, ed alla quale raccomando particolarmente di ricorrere per la descrizione minuta dei lavori e l'indicazione delle spese occorrenti, tutti coloro che s'interessano delle foreste e del vero bene del paese.

impiantarvisi, sono state occupate dal Governo francese parte per espropriazione ed estimo dopo una dichiarazione di utilità pubblica, parte in seguito all'acquisto amichevole.

I lavori di correzione dei *torrenti a forte pendenza*, che scavano il loro letto poco solido, trascinando con loro quasi unicamente i materiali forniti dal proprio letto, avevano per iscopo la diminuzione della pendenza, la consolidazione del nuovo letto meno ripido, la diminuzione dell'accrescimento laterale delle sponde, e perciò anche l'allargamento ed incassamento del letto, nelle proporzioni, in cui le sponde potevano essere rapidamente rōse, minate e scavate dalle acque.

Si sono quindi costruite delle *dighe in muratura*, i cosiddetti *sbarramenti*, ossia *muri di caduta* (come si costruirono e si costruiscono qua e là anche dai nostri bravi ingegneri d'Italia), allo scopo di sbarrare il torrente attraverso la sua larghezza, e di obbligarlo ad una *serie di cascate*. A monte della diga le acque trovarono così un ostacolo che le fermava, finchè non fosse raggiunta l'altezza dello sbarramento, per caderne in forma di cascata, mentre la terra e le pietre, trascinate dalle acque, si dovevano arrestare davanti alla diga, senza poter venire scavate ed esportate un'altra volta. Gli sbarramenti si costruivano a seconda della convenienza, in *muratura solida*, con malta di calce idraulica, — od in *muratura mista*, cioè a valle di pietre tagliate tenute insieme con calcestruzzo, a monte di pietre a secco sovrapposte senza calce, — oppure (e per il minor costo preferibilmente) in *muratura tutta di pietre a secco*, riunite cioè senza calce in forma di muro (così detto muro rustico). DÉMONTZEY consiglia di riserva la muratura di pietre a secco ai soli tratti del torrente, situati a tali altezze, che il trasporto della calce e della sabbia diventi troppo costosa, ed al metro cubo di muratura dia un prezzo superiore a quello del metro cubo di grosse pietre molli tagliate, indispensabili al paramento a valle ed al rinforzo della diga; — di impiegare in tutti i casi ordinarii, dove è necessaria la diga murata, la muratura mista; — e di non eseguire la diga tutta intiera in muratura a calce e sabbia che in casi rarissimi e veramente eccezionali.

Gli *sbarramenti costruiti di legname*, usati in Svizzera ed in qualche altro paese, dove c'è abbondanza di legno a buon mercato, e di qualità adatta ai lavori nell'acqua, non si sono usati in Francia, non solo

perchè là sarebbero costati di più, ma anche, perchè sempre soggetti a deterioramento, e quindi obbliganti a continue rifazioni.

Quanto alle modalità, gli sbarramenti si stabilivano in media alti 4 metri sul letto del torrente, e successivamente in numero grande, alla distanza variante di 10 a 30 e più metri, secondo la pendenza e le curve del torrente, in modo, che la linea tirata dalla base della diga superiore alla sommità concava di quella inferiormente seguente, costituiva la così detta *pendenza d'equilibrio*, e la *pendenza del profilo in lungo* era ridotta al grado voluto. L'altezza dei singoli sbarramenti

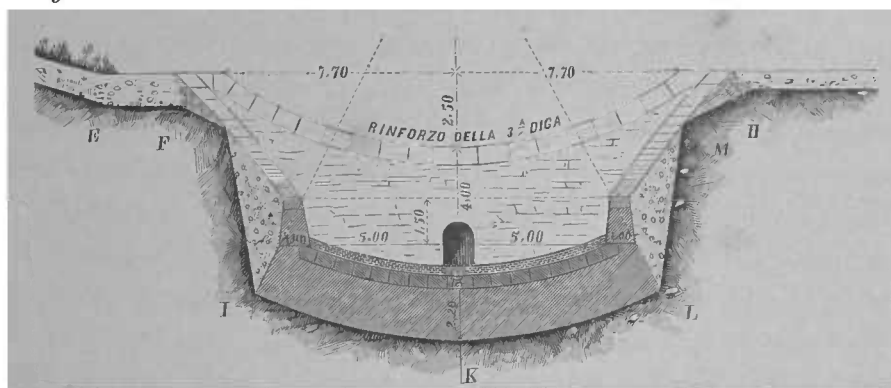


Fig. 4. — Taglio trasversale d'una diga pertugiata coi dettagli della costruzione della diga, della contro diga, della platea (piano di fondazione), e del muro di rivestimento, e col pertugio od aquedotto per lasciar passare la quantità ordinaria delle acque.

non si fece uguale per ragioni di economia, ma si determinava, secondo il luogo del loro impianto, secondo le condizioni dello spaccato longitudinale e quello trasversale del torrente nella data località. Dove gli interramenti delle dighe non erano molto a temersi, si costruirono anche degli *sbarramenti pertugiati* (fig. 4): lo sbarramento serviva a trattenere la massa delle acque delle piene, il pertugio od "acquedotto", a lasciare scorrere le poche acque abituali del torrente.

I depositi alluvionali di terra e pietre a monte degli sbarramenti prendevano delle pendenze variabili, fino al 15-20% e più, se vi erano dei blocchi grandi, e presentavano regolarmente una curva convessa verso il cielo, al che si doveva riparare, perchè le acque accumulate, concentrate ai due lati, non minassero la stabilità delle sponde. Perciò bisognava mantenere invariabile la pendenza generale dei depositi alluvionali, ed impedire che prendessero la forma convessa verso il cielo. E non potendosi a questo scopo, per ragioni di economia,

ricorrere al lastricamento dei pianerottoli, seguendo la pendenza del deposito (ciò che del resto sarebbe stato il mezzo migliore) si è ricorso alla combinazione delle dighe murate colle *palafitte* costruite di fusti vivi di alberi (salici e pioppi di preferenza) e stabilite nel letto stesso

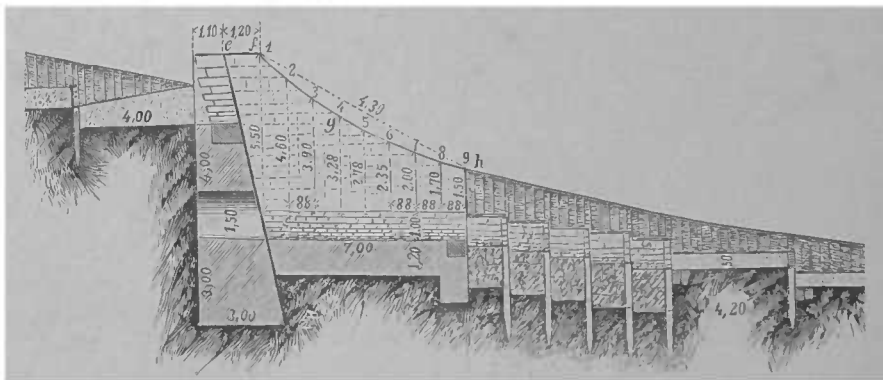


Fig. 5. — Taglio longitudinale d'una diga e controdiga, colla platea (suolo artificiale formato da grossi pezzi di legname o di muratura, che serve di fondazione), e coi muri di rivestimento: taglio longitudinale delle palafitte longitudinali, coll'indicazione della loro elevazione.

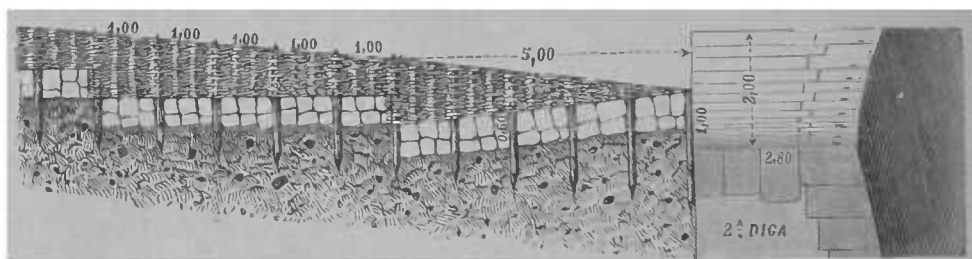


Fig. 6. — Dettaglio della costruzione di una palafitta longitudinale a valle della diga, con scogliera continua (gettata di blocchi o di sassi voluminosi) a dolci pendenze. I tratti neri sopra il rinforzo della seconda diga rappresentano le divisioni della scala limnometrica destinata a misurare le piene e graduata di 20 in 20 centimetri; l'intersezione della curvatura del rinforzo per dei piani orizzontali segue questa graduazione; la curva che misura 2 metri di guglia, contiene dunque 10 intervalli. Di sopra l'ala destra della seconda diga vi ha la garitta d'osservazione dei movimenti d'acqua nelle grandi piene.

del torrente tanto *in senso longitudinale* (fig. 5, 6), ai due lati del deposito alluvionale, distanti l'una dall'altra, corrispondentemente alla larghezza che si voleva dare al futuro letto o thalweg delle acque, — quanto *in senso trasversale* (fig. 7, 8), nel letto stesso del torrente, distanti queste ugualmente l'una dall'altra, e col rinforzo o “ coronamento „ concavo verso il cielo (come quello delle dighe) — e si è disposto, che la distanza costante delle due palafitte longitudinali fosse combinata colla loro altezza, da lasciare a monte

d'ogni palafitta trasversale uno spazio sufficiente per lo sbocco o la caduta delle acque (1).

Ed allora le acque chiare, che avevano depositato terra e pietre a monte delle dighe e delle palafitte trasversali superiori, cadendo

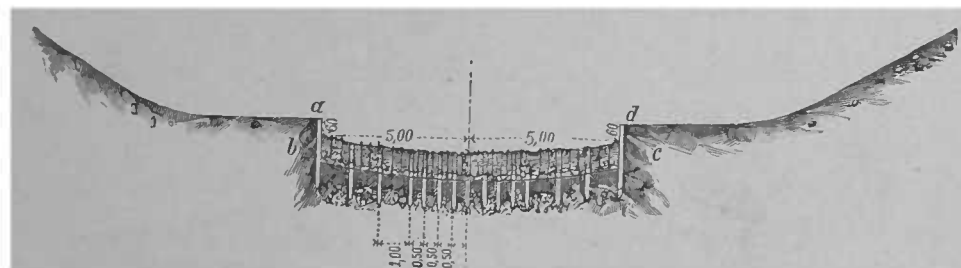


Fig. 7. -- Taglio d'una palafitta trasversale a valle della diga, indicantene l'elevazione, dopo tolta la terra, ed il taglio delle palafitte longitudinali ai due lati.

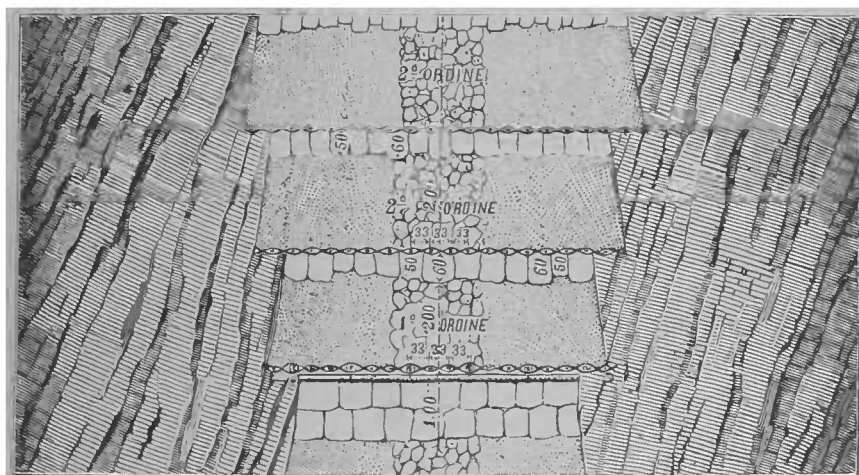


Fig. 8. -- Pianta d'una serie di palafitte trasversali colle scogliere a valle. ;

scavavano il suolo a valle d'ogni diga e palafitta trasversale, disponendo i materiali ivi accumulati nel senso della pendenza d'equilibrio, in modo che il canale formato dalle due palafitte longitudinali, presentava, invece di una data inclinazione costante, l'aspetto di una scalinata, coi gradini leggermente inclinati verso basso. Per impedire nei primi tempi lo scavamento a valle delle palafitte, bastava guarnirne la base con pietre gettate al loro piede, onde assicurare il consolidamento delle nuove sponde (determinate dalle palafitte lon-

(1) Per le nostre condizioni economiche preferirei pur sempre in Italia, salvo avviso contrario dei nostri sagaci ingegneri nei *casi speciali*, le palafitte vive, che non costano quasi niente, al molto costoso lastricamento dei pianerottoli.

gitudinali) e del letto: più tardi la palafitta medesima, costruita di fusti vivi, mercè le molte radici cacciate da questi ed i numerosi rampolli nascenti, che finivano di diventare alberi, ponevano un ostacolo insormontabile al rapido scorrere e dilagare delle acque anche durante le piene eccezionali.

*Fra le palafitte longitudinali e le antiche sponde del torrente* si riempivano i vuoti coi materiali di sterro del letto scavato e dei depositi alluvionali, e si fecero piantagioni fitte, serrate, di grossi tronchi di salici e di pioppi, capaci, dopo messo bene radici, di trattenere la terra, d'infrangere l'impeto delle acque, e di contenerle, anche nel caso di una piena straordinaria che superasse le palafitte, nel thalweg loro destinato. A completare ed assicurare il consolidamento delle nuove sponde formate dalle palafitte longitudinali, si piantarono poi, fra i salici e i pioppi, ancora degli alberi di foresta ad alto fusto e forte fittone (1), ed inoltre, dove occorreva, si guarentivano le vecchie sponde anche con dei muri di scarpa (2).

Nei torrenti piuttosto rari, ne' quali si trovò abbondanza di pietre adatte, si sostituivano alle palafitte anche dei *muri in pietra a secco*, cioè *senza calce*, che io però, per il loro costo, e per il pericolo di rovinare se sopraffatti dalle acque di gran piena, non potrei raccomandare nel nostro paese, dove si deve badare assai all'economia, in ispecie in siffatti provvedimenti.

La combinazione delle dighe colle palafitte (o coi muri a secco a queste sostituiti) dava in parecchie località il grande vantaggio di un'economia considerevole, giacchè le palafitte assai meno costose riducono notevolmente il numero degli sbarramenti necessari in muratura, che implicano sempre spese assai maggiori. Inoltre, assicurava meglio delle dighe sole, la correzione del torrente, giacchè, se gli sbarramenti innalzano il letto e lo allargano nelle sezioni più minacciate dallo scavamento, diminuendo così anche la velocità della

(1) A questo scopo servono eccellentemente, sulle montagne, i pini, gli abeti ed i larici, non che i frassini, gli aceri, i platani, i faggi e le querce, secondo la località, ed i castagni. Eccellenti servigi poi può prestare qui la *tuja occidentale*.

(2) Anche per la guarentigia delle vecchie sponde sarebbe da preferirsi ai costosissimi muri di scarpa, *in generale parlando*, in montagna fresca la piantagione serrata della *tuja occidentale*, che è senza dubbio il migliore mezzo di consolidare le sponde, là dove prospera bene, e nelle bassure più calde il *taxodio distico*, — l'una e l'altro frammisti ai pioppi, salici e platani occidentali.

corrente alla base d'ogni sbarramento: le palizzate giovano a mantenere questo innalzamento ed allargamento del letto, ed impediscono, che la corrente delle acque riprenda la sua celerità sulla pendenza cresciuta dei depositi alluvionali.

## 8.

I *piccoli torrenti dei burroni stretti*, che versano le loro acque nel torrente grande, si corressero pure, ma senza impiego di dighe in muratura, colle sole piantagioni trasversali di rami, fusti e tronchi di alberi, suscettibili in massima parte di cacciare presto radici e di vegetare prosperamente, in modo da costituire *sbarramenti vivi*, o *dighe viventi* (fig. 9, 10, 11), costituiti cioè per intero da palafitte viventi (1). Solo dove vi era abbondanza di pietre, mentre il materiale d'alberi si sarebbe dovuto trasportare da assai lontano, si giudicò economico di impiegare anche qui dei piccoli sbarramenti di pietra a secco ossia senza calce, così detti *sbarramenti rustici* o *dighe rustiche* (fig. 12), specialmente nelle altezze elevate della montagna, all'origine dei piccoli torrenti.

Per la correzione dei burroni coi loro piccoli torrenti, la cui larghezza si limitava ai 6-8 metri, si sono impiegate anche le *fascinate* (fig. 13), per costruire le quali s'infilcano semplicemente nel letto del torrente trasversalmente dei *piuoli freschi e vivi di salice*, distanti l'uno dall'altro un metro, e disposti in modo da formare una leggera curva, convessa verso il monte, concava verso la valle, si livella il letto del piccolo torrente, e vi si pianta un primo strato di barbatelle di salici nella direzione dell'asse: si colloca poi una prima fascina di salice, della circonferenza di un metro attraverso il letto del torrente, a monte dei piuoli e sulle estremità delle barbatelle, strettamente legata mediante vimini pure di salice, assicurata anche sui piuoli ed incastrata alle due sue estremità nelle sponde, — dopo di che le barbatelle si ricoprono fino all'altezza della fascina con uno strato di terra, e vi si soprappongono altre nella direzione delle precedenti, e poi un'altra fascina. Di queste fascine, o strati di fascina, ce ne vogliono

---

(1) Queste *dighe viventi* o *sbarramenti vivi*, assai poco costosi, si potrebbero, anzi per economia da noi si dovrebbero, nella maggior parte dei casi, sostituire a tutti gli sbarramenti murati, anche per i torrenti più grandi, combinandoli colle piantagioni serrate di salici, pioppi e tuja occidentale nel letto del torrente.

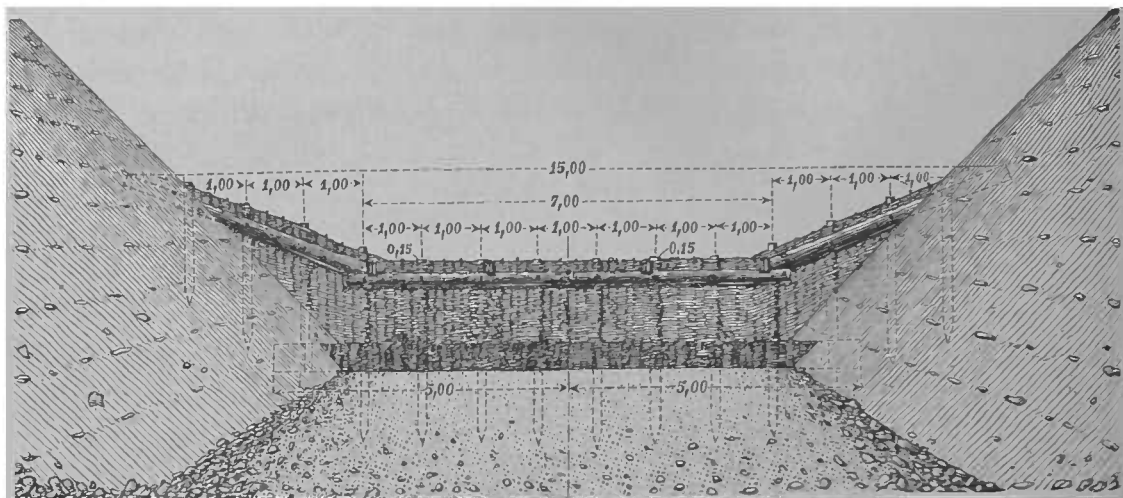


Fig. 9. — Diga vivente colla platea di fondazione, coll'intreccio di pali di larice e pioli di salice (due di questi fra ogni due di quelli), piantati verticalmente in terra, colle lungarine di larice (legno o bastone orizzontale che si mette in cima alla palafitta nel suo senso longitudinale per mantenere i pali uniti). una in mezzo e due laterali, rinforzate da ascialoni o catenelli (pezzi di legno piatto, pure di larice, o di abete), destinati a collegare le palafitte, — e cogli interstizii riempiti di fascine di salice vivente. Elevazione sul suolo, tolta la terra.

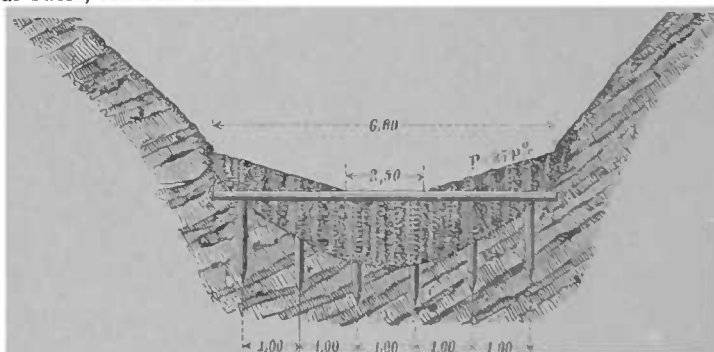


Fig. 10. — Diga vivente ad un solo paramento, coll'intreccio come nella figura precedente, ma con una sola lungarina per sostegno. Elevazione sopra il suolo, tolta la terra.

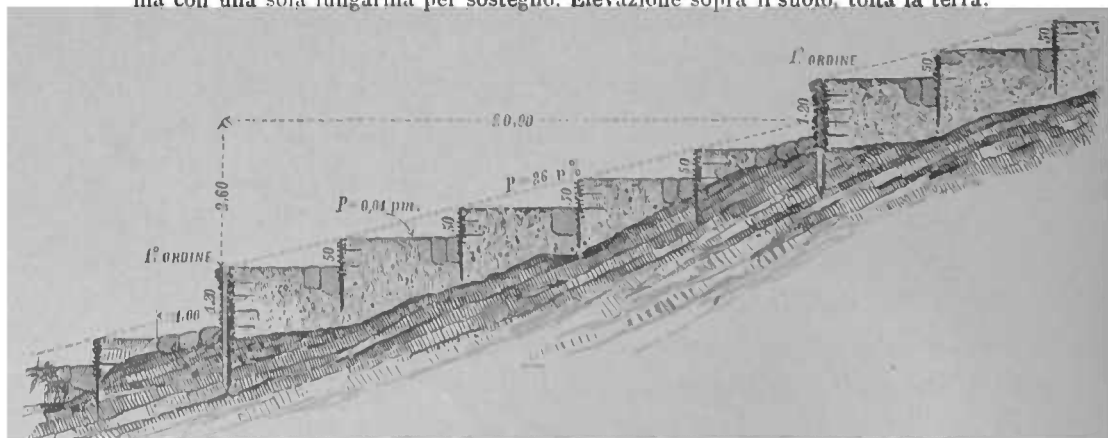


Fig. 11. — Profilo longitudinale fra due palafitte. Elevazione sul suolo, tolta la terra.



regolarmente tre, per raggiungere l'altezza di un metro per tutta la fascinata, altezza che però a causa del cedimento per ammassamento si riduce alquanto. Talvolta si arrivava, per questa riduzione, ad

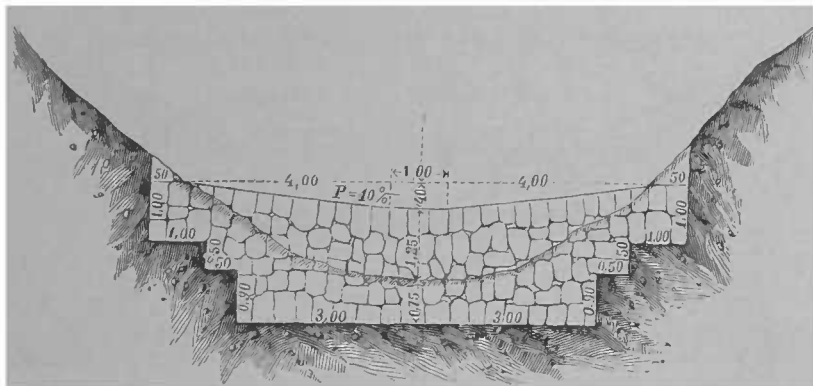


Fig. 12. — Diga rustica in pietra secca senza calce.

impiegare quattro ed anche cinque fascine, che per il cedimento consecutivo non oltrepassavano in altezza un metro e mezzo. A valle delle fascinate si ammassavano tutte le pietre, che si trovavano sul luogo.

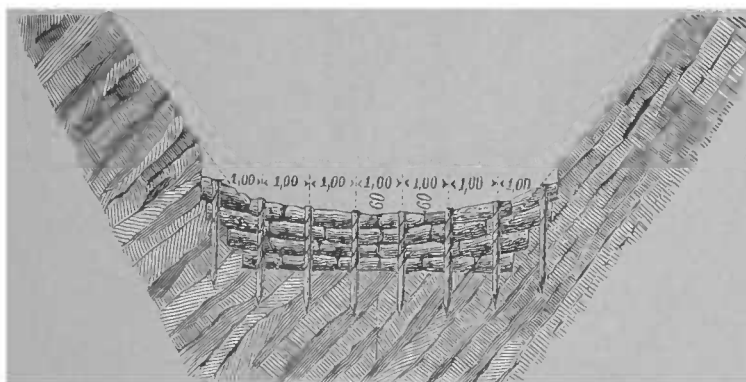


Fig. 13. — Fascinata, sua elevazione, tolta la terra.

La correzione dei numerosi piccoli burroni non richiedeva di solito oltre il primo, che un secondo impianto delle fascinate, e si compiva regolarmente in due stagioni: quella dei burroni più larghi richiedeva parecchie ripetizioni dell'opera, e quindi anche parecchi anni consecutivi, sempre coll'esecuzione in primavera ed in autunno. Nella prima di queste stagioni s'impiegavano dei semicerchi costituiti di piuoli di salice colle barbatelle e fascine di salice; nell'autunno si riempivano semplicemente i vuoti colle fascine, e si rimpiazzavano i piuoli andati a male.

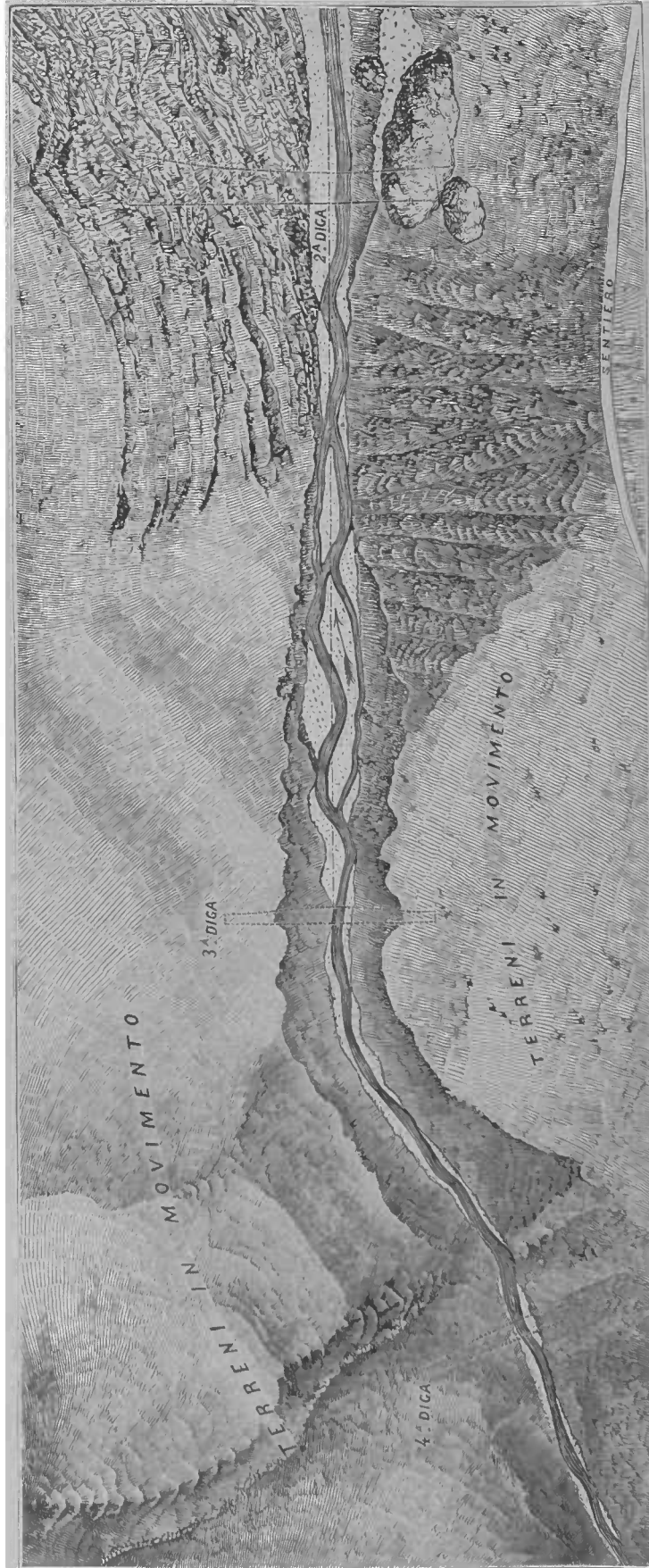


Fig. 14. — Torrente di Bourget. Pianta della sezione fra le dighe 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup>, prima dell'esecuzione dei lavori.

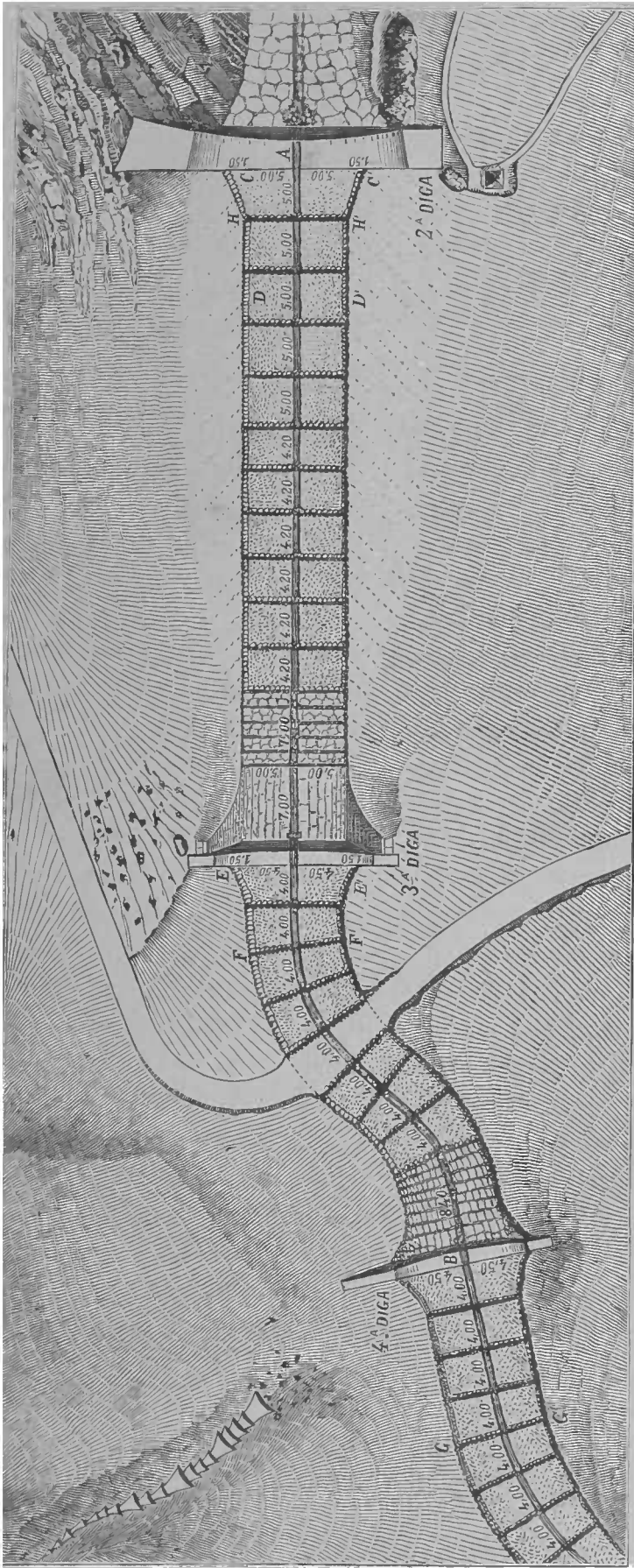


Fig. 15. — Torrente di Bourget. Pianta della stessa sezione dopo eseguite le dighe, e dopo la produzione degli interrimenti, la costruzione delle fascinate, il pendio dato alle sponde e la piantagione sulle medesime. La linea AB indica l'asse destinato al thalweg del futuro ruscello sulla pendenza dell'interrimento. Le linee GFEDHC e G'F'E'D'H'C' indicano le palafitte longitudinali stabilite sugli interrimenti. Le linee punteggiate indicano i filari dei piuoli di salice piantati.

I piuoli e le barbatelle erano sempre di salice, perchè destinati a gettare radici ed a vegetare, per consolidare la terra e per durevolmente frenare la furia delle acque; talvolta perfino parte delle fascine, anch'esse di salice, cacciavano radici e formavano piccoli arbusti: cose tutte, che riuscivano allo scopo proposto di intrattenere le acque e di rendere più o meno innocuo il torrente.

## 9.

Un esempio molto interessante dei lavori intrapresi e colla perseveranza francese non ostante le formidabili spese mirabilmente compiuti, lo offre il *torrente di Bourget*, che devastava estesissimi territorii di montagna e recava gravi danni alle campagne site nelle vallate e nelle pianure. Le figure che riportiamo secondo quelle che DÉMONTZEY aggiunse al suo libro, presentano un breve tratto del minaccioso torrente prima dell'esecuzione dei lavori, coll'indicazione sommaria delle opere principali progettate (fig. 14), — e lo stesso tratto del torrente sistemato, dopo eseguite le dighe, e dopo la produzione degli interramenti, la costruzione delle palafitte longitudinali e delle trasversali (stabilite ad un solo paramento, la testa delle prime elevata 60 centimetri su ogni estremità delle seconde, in modo che la sezione massima dello sbocco sopra una palafitta trasversale sia rappresentata dallo spazio *abcd* della fig. 7), non che delle fascinate, col pendio dato alle sponde, col piantamento delle medesime di alberi, e col *thalweg*, dato al futuro ruscello (fig. 15).

La seconda diga è costruita di pietre poste in volta a spigoli, così, che tutta la volta forma un anello, le cui due basi in terra si rinforzano con forti zoccoli, de' quali però si può far anche senza. La terza diga ebbe lo scopo di un forte innalzamento del letto con allargamento del tratto a monte, che prima era troppo stretto fra sponde di terre in movimento, suscettibili troppo di essere interrate. I muri di rivestimento, che presso la diga sono inclinati a  $\frac{2}{3}$ , e che si devono raccordare alle loro estremità colle palafitte longitudinali che sono verticali, devono presentare una superficie a sgheppo per ottenere il necessario raccordo.

Le palafitte trasversali vi sono situate alla distanza di 5-4 metri, secondo la loro posizione, tutte con 10 metri di corda per 50 cm. di guglia o freccia (linea perpendicolare alla corda, che divide l'arco in

due parti uguali), e 50-70 centimetri di altezza secondo il sito. Per evitare una massa d'acqua troppo grande al momento del suo versamento sul rinforzo della diga, le palafitte longitudinali si sono fatte deviare dalla linea retta a destra ed a sinistra fra  $HC$  ed  $H'C'$  in modo che la testa dei piuoli presso il paramento a monte della diga venga ad agguagliare il rinforzo della medesima, col che si ottiene prima un allargamento, poi un assottigliamento della lamina d'acqua.

Dietro alle palafitte longitudinali elevate pure 60 centimetri al sopra dell'interramento s'è dato il pendio utile alle sponde del torrente, in modo che la terra s'appoggiava alle parti esteriori delle palafitte destra e sinistra, costituendo così al nuovo letto del torrente degli argini di terra, dolcemente inclinati, che si piantarono di salici, di pioppi e d'altri alti alberi frondosi. I filari di questi alberi si disposero a 45 gradi relativamente alla direzione dell'asse del torrente, in modo che le acque fossero sempre rigettate verso il *thalweg*, anche dato il caso quasi impossibile, che dopo i lavori eseguiti avvenisse una piena sorpassante l'altezza della difesa delle rive (DÉMONTZEY).

Vi ha pure la figura che rappresenta il corso dell'antico letto naturale del torrente di Bourget, in confronto di quello del nuovo letto datogli ad arte, dopo la esecuzione dei lavori di sistemazione (fig. 16). Il taglio longitudinale indica il taglio delle opere trasversali e l'elevazione delle palafitte longitudinali, le loro variazioni di altezza e la curvatura data loro ed al profilo longitudinale nella direzione del letto torrenziale, curvatura più elevata a monte che a valle.

## 10.

Ma tutti questi provvedimenti dello sbarramento trasversale del letto dei torrenti, e dell'impianto delle palizzate longitudinali e trasversali e delle fascinate, non avrebbero condotto ad un risultato sufficiente, od almeno durevole, se non si fosse provveduto contemporaneamente alla *diminuzione delle acque* precipitanti dalla montagna colle piogge dirette, per impedire od almeno rendere rarissime le grandi piene e le inondazioni. E per ottenere ciò l'unico mezzo si è il *rimboschimento di tutta la montagna*, e la cintura di piantagione serrata di alberi d'alto fusto e di molte e profonde radici, con cui si stringono e si contengono il torrente grande e tutti i suoi affluenti minori, come in una fasciatura contentiva.

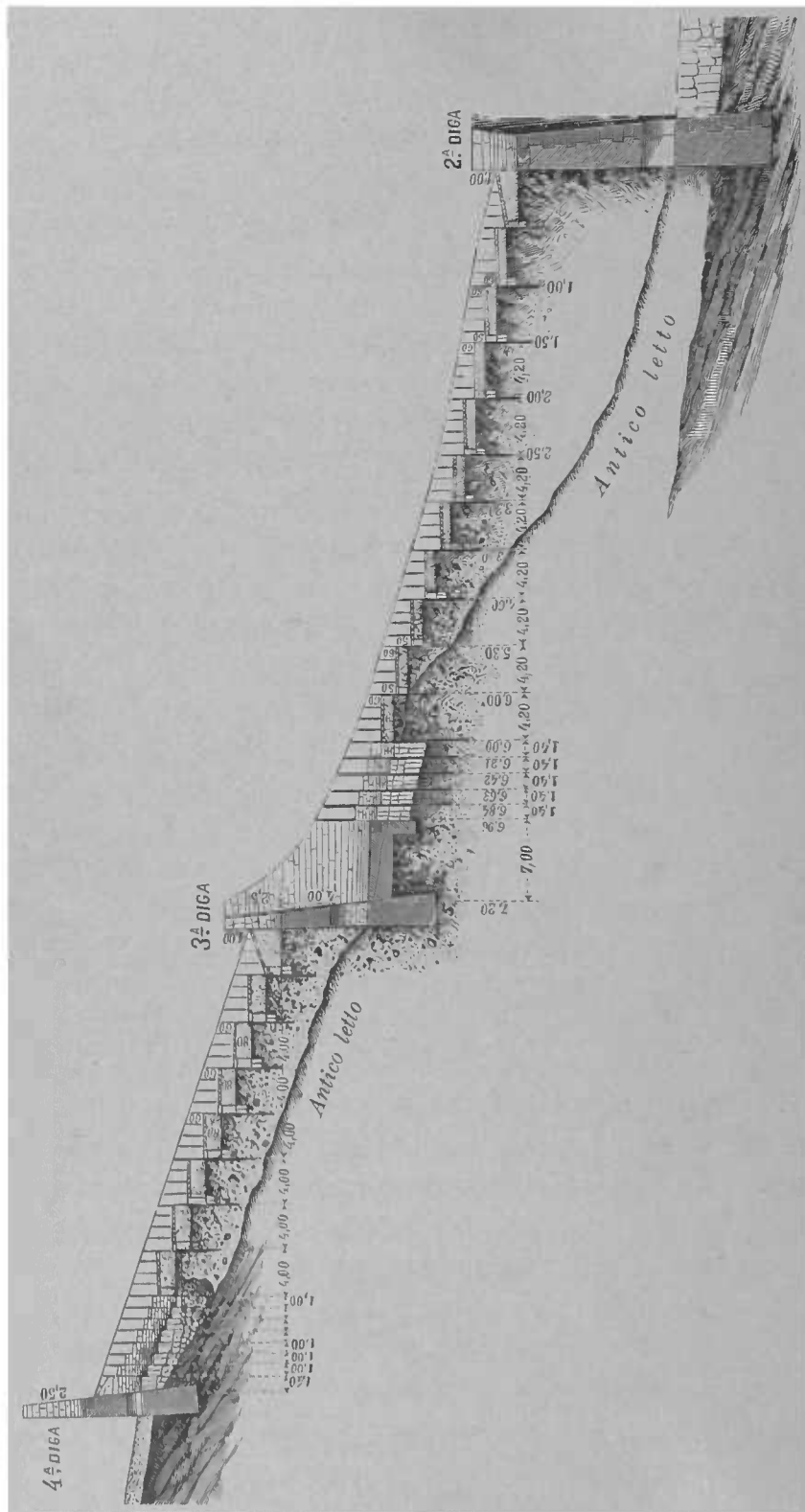


Fig. 16. — Torrente di Bourget. Profilo longitudinale, seguente il tratto AB della pianta, avanti e dopo eseguiti i lavori.

E là dove il rimboschimento non fu possibile fin da principio, per la natura dei torrenti, lo si eseguì appena i lavori di correzione del torrente erano talmente progrediti, da permetterlo colla speranza di successo. Le piantagioni delle palafitte attraverso il letto e lungo i lati, e quelle tra le palafitte longitudinali e le antiche sponde, assicuravano la diminuzione dell'impeto delle acque arrivate nel letto del torrente, — il rimboschimento della montagna diminuiva la quantità medesima delle acque, favorendone l'assorbimento da parte della terra: e con tutti questi mezzi si annullava la potenza distruttrice del torrente, e poco a poco il torrente stesso cessò di essere torrente.

Lo scopo dunque di tutti quei costosi lavori preliminari di sbarramento, che erano richiesti dalla sistemazione di parecchi dei più formidabili torrenti della Francia meridionale, era unicamente questo, *di rendere possibile il rimboschimento*, che è sempre, lo si noti e lo si ricordi bene, *l'unico* mezzo serio, efficace, per iscongiurare i danni dei torrenti, e di estinguerli poco a poco completamente mercè la progressiva diminuzione delle acque. Naturalmente si rinunciava volentieri alla dispendiosa costruzione dei previi sbarramenti, dove il rimboschimento della montagna era possibile senza essi, e si rinunciava pure alle palizzate ed alle fascinate, dove se ne poteva fare a meno, benchè queste richiedessero spese relativamente assai miti, ed in un certo senso entrassero esse medesime nel concetto dell'imboschimento pratico della montagna, portando, alla fine dei conti, ad un imboschimento dei torrenti stessi e delle loro immediate adiacenze.



## CAPITOLO VII.

### Preparazione del suolo da rimboschire.

Le difficoltà di rimboschire le montagne sono generalmente minori in Italia che in Francia; le maggiori si trovano nel Veneto, dalla parte del Trentino. — Protezione dei terreni da rimboschire contro gli animali, per il calpestio che indurisce il suolo, per la distruzione dei cespugli, frutici ed arbusti, e specialmente delle giovani piantagioni forestali. — Aumento delle piante basse, protettrici delle piantagioni forestali, specialmente sui versanti meridionali. — L'imboschimento generalmente più facile nei climi caldi e nei climi freddi che nei temperati. — Dissodamento della terra contro la secchezza del suolo. — Gelo e disgelo. — Rimboschimento senza preparazione del suolo. — Aramento, zappamento. — Solchi; fossi; fasce alterne, orizzontali, continue e spezzate. — Imboschimento delle montagne nude rocciose, schistose, tufacee, durissime, delle lave vulcaniche vecchie. — Imboschimento procedente dall'alto, dal basso.

#### 1.

In Italia fortunatamente le difficoltà di rimboschire le montagne sono molto minori, in generale parlando, di quanto erano nella Francia meridionale e nell'Algeria. Nelle nostre Alpi vi sono qua e là dei torrenti formidabili, ma non sono tanto numerosi quanto erano colà, e le vallate e pianure dell'alta Italia non ne sono così completamente devastate, finora, come erano in Francia. Il Piemonte e la Lombardia soffrono ogni tanto delle inondazioni che danneggiano assai le campagne: ma essendo la Svizzera in generale abbastanza bene imboschita, i danni maggiori non ci vengono di là, e se pur si gonfiano il Lago Maggiore e quello di Como, se pure straripano il Ticino e l'Adda, sono inondazioni che non sogliono raggiungere troppo spesso proporzioni eccessive, ma che il più delle volte si contengono entro limiti, che ogni inondazione di gran fiume può raggiungere in seguito a piogge dirette e durature, sono straripamenti, che con un imboschimento più perfetto e più esteso, segnatamente con conifere, si renderebbero subito più rari e più innocui.

#### 2.

La parte più minacciata dell'alta Italia è senza dubbio il Veneto dalla parte del Trentino, dove le montagne della Valle dell'Adige e



delle convalle sono estesamente spogliate d'ogni vegetazione, presentando all'occhio l'aspetto desolato di nude rocce. Larghe ed impetuose lave si precipitano da quelle altezze che toccano il cielo, ad ogni temporale, e le piogge anche non dirette, purchè per qualche settimana continuate, gonfiano smisuratamente, e prontamente, i torrenti, che riversando la massa delle loro acque nell'Adige, fanno straripare questo, rompere la ferrovia che vi passa vicino, ed inondare, devastare le campagne. Il fiume impetuoso dal Trentino si getta nel Veneto, guadagnando nelle strette gole del confine in altezza ed in velocità, e grandi estensioni del Veneto vengono sommerse e rovinare. Anche il Mincio devasta spesso, inondando, il Mantovano, e sovente per l'eccessiva quantità delle acque che dai diversi affluenti alpestri entro breve tempo gli arriva, si gonfia e si alza minaccioso il vecchio Po, e rompe i costosi argini, e sommerge ancor esso estese campagne, sradicandone gli alberi isolati, distruggendo i vigneti, portando via le maturanti messi. Danni minori, ma non di meno abbastanza rilevanti, arrecano talvolta il Bacchiglione, ed il Tagliamento alle campagne del Friuli, che si potrebbero facilmente difendere col rimboschimento delle montagne. E l'alta Italia verrà a soffrire sempre più da queste inondazioni, se da una parte il patrio governo non si deciderà per tempo a rigenerare le foreste sui proprii versanti alpestri, e se dall'altra parte l'Austria non completerà dal lato suo quest'opera benefica, ed i Trentini non contribuiranno volentieri col loro patriottismo al rimboschimento delle loro nude montagne, per salvare la propria provincia e gran parte del vicino Veneto dal flagello sempre più terribile degli allagamenti, dalla distruzione progressiva, dalla crescente miseria che li aspetta.

Disgraziatamente è proprio la regione trentina della Valle dell'Adige, dove le difficoltà del rimboschimento sono maggiori e le spese occorrenti più considerevoli. Avranno i Trentini, che senza misericordia, senza riflessione, senza riguardo ai proprii vantaggi ed alla difesa del vicino Veneto, hanno spogliate le loro belle montagne, trasformandole in un triste deserto, che stringe il cuore a chi dal verde Tirolo si reca in Italia, avranno essi il coraggio ed il patriottismo, di concorrere colle loro fatiche e col loro danaro... le parole non giovano a nessuno... al rivestimento bello ed utile dei loro

monti, inconsultamente, sacrilegamente spogliati da loro nei tempi passati, con grave danno loro e dell'Italia? (1).

È precisamente nel Trentino, dove potranno essere necessari alcuni di quei lavori preliminari di sbarramento dei torrenti, di dighe murate, di palafitte, di fascinate ecc., che come dicemmo precedentemente si dovettero eseguire nel mezzodì della Francia, per rendere possibile il rimboschimento di montagne così spietatamente maltrattate, — e forse in certe località, su certi monti rocciosi perfettamente calvi, dai quali dei torrenti impetuosi si precipitano in valle, bisognerà pure ricorrere alla dinamite, per produrre dei larghi crepacci e dei fossetti, e portarvi della terra, per piantarvi dei pini di pepiniera volante, di uno o due anni. Ma per quanto grandi potessero essere le spese del rimboschimento di certe montagne trentine, sarebbero sempre nel corso di non troppi anni, con usura riguadagnate sull'aumento dei prodotti agricoli delle valli e sull'evitazione dei danni alle campagne ed alla ferrovia.

Anche qualche versante italiano delle Alpi potrà obbligare a spese maggiori: ma in generale il rimboschimento dei monti italiani, e specialmente dell'Appennino, non incontrerà troppe difficoltà, potendosi nella maggior parte dei casi prescindere più o meno completamente da una preliminare sistemazione dei torrenti mediante costosi lavori, e potendo bastare generalmente l'imboschimento del letto stesso dei torrenti, dalle sponde fino a quel rigagnolo mediano che continua a portare acqua, salvo l'estate, nella quale sovente anch'esso si prosciuga: imboschimento che implica spese minime, facendosi in primavera con piuoli e rami di salici e di pioppi, densissimamente piantati, alla distanza di dieci centimetri o poco più, anche con alni frammezzo — o con piante di taxodio distico o di tuja occidentale, la quale ultima sulle sponde si può anche semplicemente seminare. Se a questo facilissimo e punto costoso imboschimento si aggiunge ancora la rettificazione del rigagnolo mediano, dandogli un corso più dritto

---

(1) L'illustre senatore JACINI, dopo aver dato espressione alla penosa meraviglia che ogni viaggiatore prova giungendo dalle Alpi dei paesi tedeschi coperte di verdi foreste, nelle valli d'Italia coi loro monti brulli e desolati, esclama giustamente: Gli stranieri ci hanno spesse volte rinfacciato le ruine dei nostri antichi monumenti architettonici, quasicchè li avessero distrutti gli Italiani; se ci accusassero invece di aver distrutto quelli altri monumenti della natura, ci riuscirebbe cosa assai più difficile il giustificarci (JACINI, *La questione dei boschi e quella delle proprietà comunali*).

ed una maggiore profondità per scavamento, si ha fatto regolarmente tutto il necessario per rendere il torrente innocuo e per trasformarlo col tempo in un utile e spesso perenne ruscello o fiume.

### 3.

I terreni da imboschire, come parimenti quelli già imboschiti, si devono anzitutto *proteggere dagli animali*. Dove non c'è che la sola vegetazione graminacea dei pascoli, gli animali tutti noccono per il *calpestio*, che fa *indurire il suolo* fino a rendere difficilissimo, se non impossibile addirittura, l'attecchimento dei semi d'arbusti e d'alberi, che le correnti d'aria, gli uccelli o la mano dell'uomo vi possono portare. Dove poi vi sono inoltre dei *cespugli*, dei *frutici*, degli *arbusti*, questi che potrebbero essere un mezzo ausiliario importante dell'imboschimento, proteggendo contro le vicende atmosferiche le giovani pianticelle di bosco, vengono *da tutti gli animali gravemente danneggiati*, se non addirittura *distrutti*, tanto dalle vacche, quanto dalle pecore, ma soprattutto dalle capre, che si compiacciono di mangiare di preferenza le loro gemme terminali. Peggio poi se si permettesse agli animali di entrare in un sito già imboschito, sia per seminagione, sia per piantagione: qui distruggerebbero direttamente gli alberetti stessi del bosco nascente.

### 4.

La scarsa vegetazione d'arbusti, di frutici, di cespugli, che si può trovare sopra un pendio da imboschire, non solo si deve conservare, ma *possibilmente aumentare*, per calamento a terra, per propagginamento, per divisione dei ceppi (semplicemente tagliati coll'accetta o colla ronca), ed anche per margottamento. Gli arbusti cioè servono, specialmente nei paesi caldi, di riparo ai piccoli e teneri alberetti di bosco, nascenti dai semi ivi affidati alla terra, o dalle pepiniere ivi trapiantati, contro l'eccessivo calore solare, contro la troppo secchezza del suolo e della stagione, contro il soffio soffocante ed essiccante dei venti, contro le piogge violente, contro i danni del gelo e del disgelo alternanti. E perfino le *piante erbacee* (selvatiche, od appositamente, prima od assieme agli alberi da bosco

seminate, come varie piante di foraggio, trifoglio, graminacee, ecc.) possono prestare in questo senso un non dispregevole aiuto all'imboschimento, in quanto che anch'esse, deboli quanto sono, per il numero e la densa crescita riescono ad efficacemente proteggere le tenere pianticelle arboree da molte dannose vicissitudini climatiche. Anche per questo si deve proibire il pascolo agli animali sui monti da imboschire, perchè anche la conservazione delle erbe facilita la riuscita del medesimo.

Sono specialmente i *versanti meridionali* delle nostre montagne, dove tutti questi mezzi di protezione dei giovani alberetti da imboscamento hanno la loro grande importanza, e sono appunto questi versanti che sono più stati presi di mira dai diboscatori, perchè su essi, riscaldati dal sole, il pascolo dura più a lungo e più presto ritorna, mancandovi le nevi del tutto o restandovi meno tempo. Lì si diboscava allo scopo di estendere i pascoli, senza pensare, che in seguito al loro denudamento si sarebbe perduto non solo il pascolo, ma in fine anche gran parte della terra, se non tutta, che ne ricopriva lo scheletro roccioso. Sui *versanti settentrionali*, che, specialmente se coperti di bosco, conservano più a lungo la neve invernale, e sui quali la stagione del pascolo è più breve, il diboscamento è stato generalmente meno completo, e la relativa freschezza della loro esposizione, e la maggiore umidità del suolo, non hanno favorito tanto il perfetto denudamento.

## 5.

In generale l'*imboscamento incontra meno difficoltà nei climi caldi, che nei climi temperati*, e ciò perchè la secchezza estiva, che è l'unico grave inconveniente dei primi, non è comune a tutte le regioni, dipendendo parte dalle condizioni naturali del terreno (se per sè stesso più secco o più umido) e parte dalla distribuzione delle piogge, e poi dove c'è, si può di solito combattere meglio del grave danno che risulta dall'alternarsi del gelo e disgelo nei secondi, che rende pericolosa specialmente la primavera alle giovani piantagioni boschive, e colpisce sempre di preferenza i versanti meridionali, i quali meno a lungo sono protetti dalle nevi, ed il cui suolo, secondo il girare dei venti e l'avvicinarsi dello scirocco e della tramontana, ora disgela, ed ora nuovamente e profondamente gela.

Nei *climi freddi e freddissimi* poi l'imboschimento riesce di nuovo meglio, perchè là non c'è da temere la siccità del suolo, nè l'eccessivo calore solare, e nemmeno il gelo e disgelo, stante che le nevi ricoprono e proteggono per tutta la stagione fredda la terra e le giovani piante: per cui nelle regioni fredde delle nostre alte montagne s'imboschisce con più probabilità di pronto successo che nelle zone temperate delle medesime.

La *secchezza del suolo* si combatte nel miglior modo rendendolo più mobile e più morbido, col *dissodamento della terra* coll'aratro (dove lo si può impiegare) o colla zappa. Nel terreno dissodato entra l'aria, la quale vi si trattiene, e difende le radici delle giovani piante dal calore soffocante dell'aria esterna, e vi entra pure facilmente l'acqua, che raccogliendosi negli strati profondi del terreno smosso, mantiene per capillarità umidi anche gli strati superiori. Se, come qualche volta avviene in seguito a piogge abbondanti, la superficie del suolo s'indurisce di nuovo sotto l'influenza dei raggi solari scottanti, da formare una crosta quasi impenetrabile e resistente allo scambio fra l'aria di fuori e quella di dentro, è necessario smuoverne nuovamente colla zappa la superficie per far penetrare le acque, finchè le pianticelle non abbiano approfondite le radici.

Bisogna solamente, là dove si dissoda il terreno per renderlo mobile e morbido, provvedere ai mezzi utili a difenderlo contro il franamento, fra i quali vogliamo ricordare le pietre sovrapposte alla terra nella prossima vicinanza, le piccole palizzate e siepi viventi, e l'inerbamento con zolle erbose o colla previa seminazione di erbe da foraggio.

Si è riusciti con questi mezzi a combattere la secchezza dei terreni in Algeri, ad Orléansville, uno dei climi più torridi di quella provincia africana, dove si arriva ad una temperatura di 70° al sole e di 48° all'ombra, e dove le piogge mancano completamente dall'aprile fino al dicembre, mentre dominano quasi continui gli sbuffi di scirocco secco dal deserto (DÉMONTZEY). Più agevolmente si riuscirebbe, mercè dissodamento energico del suolo, sui pendii argillosi della Basilicata meridionale, la cui triste e desolante nudità reclama urgentemente, con quei terribili torrenti, il rimboschimento.

Il *gelo e disgelo del suolo*, che specialmente nei paesi temperati colpisce i versanti sud delle montagne per l'alternarsi dei venti freddi

settebrionali e caldi meridionali, e per la successione di notti fredde e di giornate riscaldate dal sole, uccide molte delle tenere pianticelle, che non hanno posto ancora radici abbastanza profonde. L'acqua delle piogge che durante il disgelo penetra nella terra, ghiacciando col gelo che arriva molto in profondo, acquista, come è generalmente noto, un volume maggiore, e dilatandosi rompe e solleva la terra, e con essa solleva anche le piccole piante, le cui radici non abbastanza profonde, escono addirittura dalla terra: e quando durante il vento caldo o per il sole del giorno, principia alla superficie della terra il disgelo, l'acqua scendendo leva la terra dalle radici sollevate, e la pianticella muore come il pesce fuori acqua.

S'intende, che quanto più leggero, quanto più mobile è il terreno, e quanto più facilmente e più abbondantemente l'acqua penetra in profondo, tanto maggiori devono essere questi effetti disastrosi del gelo e disgelo, e quanto più compatto e duro il suolo, tanto minori saranno. Ma siccome il terreno troppo duro permette difficilmente alle sementi ed alle piccole pianticelle trapiantate, di attecchire e di prosperare, e siccome perciò sarà sempre necessario, trattandosi di suoli per natura troppo pesanti e troppo compatti, di alleggerirli, di smuoverli: bisogna provvedere per tempo che il gelo e disgelo non possano esercitare la loro perniciosa azione sulle giovani piantagioni boschive. E l'unico rimedio in proposito è di nuovo la *copertura del suolo attorno le pianticelle forestali con cespugli, con frutici, con arbusti*, ed anche con *erbe* e perfino con *pietre*, mezzi tutti che impediscono l'eccessivo riscaldamento del suolo e la troppo rapida perdita per irradiazione del calore accumulato, e che quindi mitigano, temperano il gelo, e ritardano, rendono meno rapido il disgelo. Solo in questo modo si può preparare alle pianticelle la favorevole morbidezza del suolo, senza farle incorrere nei danni del gelo e disgelo, che quella morbidezza altrimenti accrescerebbe, e quindi bisogna subito, dove il suolo è sprovvisto di arbusti, di cespugli, e di erbaggi, seminare cogli stessi semi boschivi anche i semi di graminacee, di trifoglio, ecc., bisogna con zolle erbose e muscose, tagliate altrove dalla terra, o con siepi vive proteggere gli alberetti trapiantati dalle pepiniere, bisogna, dove ci sono degli arbusti, cercare di moltiplicare ed estendere questi — e nel caso di mancanza di tutti questi mezzi, bisogna contentarsi delle pietre grosse e piatte,

colle quali si ricopre il suolo attorno alle pianticelle boschive. L'esperienza ha insegnato, che il gelo e disgelo non solleva la terra e non denuda le radici delle piante sui suoli coperti di erbe o di arbusti, e nemmeno nella vicinanza di grosse pietre.

## 6.

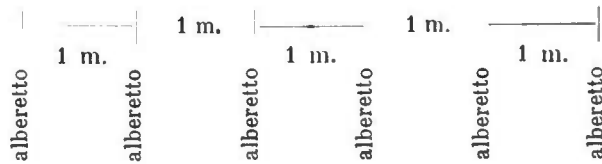
Non tutti i terreni delle montagne hanno bisogno di una previa preparazione per l'imboschimento. Dove il suolo è abbastanza profondo e per natura leggero, morbido, e ben ricoperto di erbe, specialmente di graminacee, come sopra i pascoli, si possono spargere i semi alla mano, d'inverno sulla neve, ed in primavera fra le erbe, come si semina il grano, e vi si possono pure trapiantare (in autunno o meglio in primavera) dalle pepiniere le piccole pianticelle boschive, in buchi là per là fatti colla vanga. Molti semi forse non usciranno, ma parecchi sempre nasceranno, se non mangiati dagli uccelli o dai sorci o dagli scojattoli, e le pianticelle immesse nei buchi, potranno prendere così bene, come in un suolo appositamente preparato.

Sono rare però le località, dove le condizioni del terreno siano così favorevoli: nella maggior parte dei casi bisogna premettere ai lavori dell'imboschimento una *preparazione del suolo*, che è sempre la stessa, si debba procedere alla seminazione od alla piantagione della foresta.

La preparazione più semplice, e sotto il punto di vista delle spese più economica, è quella dell'*aramento* o del *zappamento*, preparazione uguale a quella necessaria per i campi da seminarsi con cereali, e possibile là dove il terreno destinato all'imboschimento ha un'estensione piuttosto grande, non è direttamente minacciato dalle grandi acque, e si trova sotto tutti i punti di vista, nelle condizioni da prestarsi a questo modo di dissodamento. Coll'*aratro* e colla *zappa* non si fanno che dei singoli *solchi distanti almeno 1 m.*, nei quali poi si seminano o si piantano gli alberetti boschivi. Ma l'aramento, fra tutti i mezzi di dissodamento il meno costoso, non è applicabile che ai pendii non troppo forti e non cosparsi di troppi sassi o di blocchi grossi, ed ai terreni abbastanza profondi: in tutte le altre località è preferibile il zappamento.

## 7.

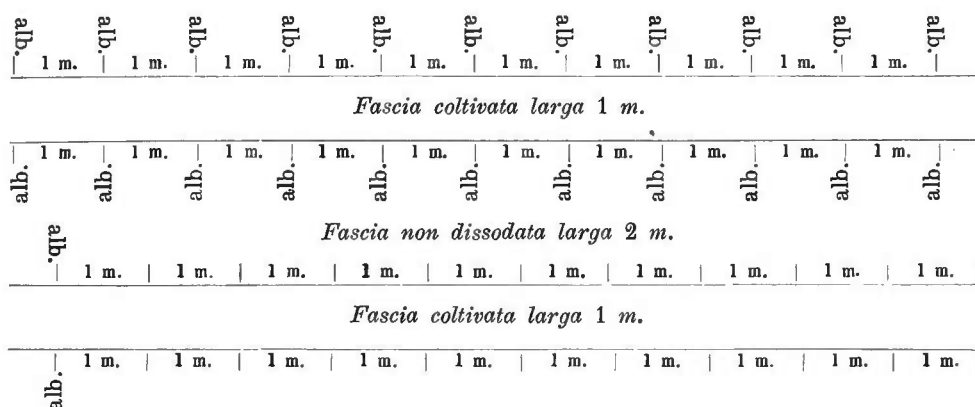
Dove questo modo di preparare il suolo non è possibile per la troppa scoscesità del pendio o per la minaccia di comincianti torrenti, è generalmente indicato come più economico e più utile, quello dello *scavamento di fossi* lunghi 1 m., larghi, secondo il pendio, da 50 a soli 30 cm., e profondi da 40 a 50 cm. al più, distanti l'uno dall'altro 1 m. Nei terreni troppo secchi per natura, la terra non coltivata fra i fossi, si solca per formare dei rivoli superficiali, di cui ognuno diviso in due, si dirige a due fossi, per non far perdere loro l'acqua piovana. — Se gli alberi boschivi si seminano, i semi si spargono per tutta la estensione del fosso, ma non devono restare coperti che di 2-3 cm. di terra mobile, se si tratta di conifere: se gli alberetti vi si trapiantano dalle pepiniere, si bada che conservino fra di loro la distanza di 1 m., e siccome è lungo 1 m. il fosso, così se ne pianta uno ad ognuna delle due estremità del medesimo.



Dove il suolo della montagna è per la natura sua molto franabile, torna molto utile la preparazione del suolo a *fascie alterne orizzontali*, la quale consiste in ciò, che una striscia del suolo di una certa larghezza si dissoda in senso orizzontale per tutta l'estensione del pendio da imboschire, colla zappa, o dov'è possibile, coll'aratro — e che un'altra striscia orizzontale, parallela alla prima, e della stessa o di maggiore larghezza, si lascia incolta, coperta semplicemente dalla sua vegetazione naturale erbacea o di arbusti, — alla quale seguono pur parallele una terza striscia dissodata, una quarta incolta, e così via, alternandosi così, per tutta l'altezza del pendio rispettivo, una fascia coltivata ed una fascia incolta. Le fasce o strisce dissodate, da coltivarsi colle piante boschive, è bene abbiano la larghezza di 1 m., e quelle lasciate incolte possono avere la larghezza di 1-3 m., secondo che il pendio ed il pericolo del franamento siano minori o maggiori. Come dei fossi, così anche la loro profon-

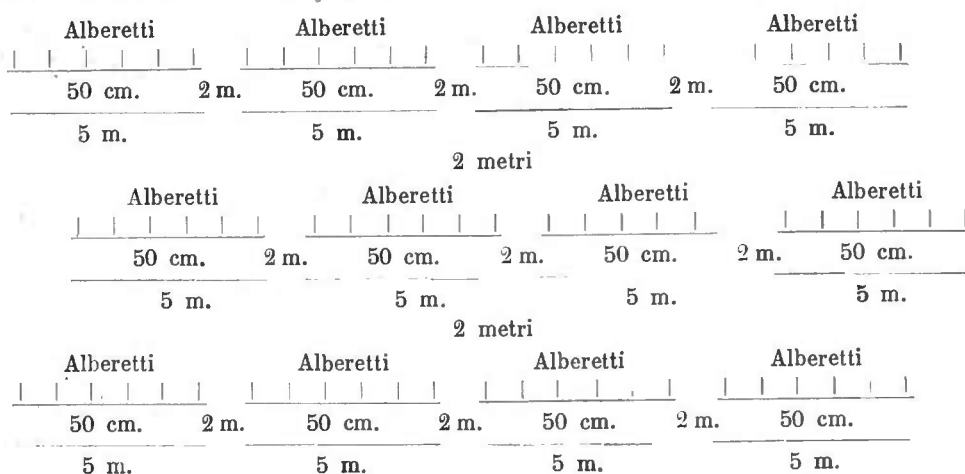


dità deve essere di 40-50 cm., non oltre. — La seminazione degli alberi boschivi si fa anche qui per tutta l'estensione della fascia dissodata, e si possono spargere dei semi anche per le fasce non dissodate, al riparo delle cui erbe e dei cui arbusti molti potranno benissimo nascere (ciò che però, stante che sempre molti se ne perderanno, non è da consigliarsi là dove si è costretti di far grande economia di semenza). La piantagione poi degli alberetti presi dalle pepiniere, si fa in modo che uno disti dall'altro 1 m.



A queste *fasce alterne orizzontali continue* si sostituiscono con vantaggio, là dove non solo il terreno è molto franabile, ma anche il pendio ripidissimo, e dove la formazione incipiente di nuovi torrenti minaccia maggiormente le giovani piantagioni, le *fasce alterne orizzontali spezzate*, che hanno fatto buona prova in Francia (DÉMONTZEY), e che consistono in ciò, che le fasce dissodate da coltivarci, invece di essere continue, non interrotte per tutta la lunghezza del pendio da imboschire, sono ogni 5-6 metri frammezzate da 2 metri di terra non dissodata, incolta, e ciò in maniera che la parte di mezzo del tratto coltivato nella fascia superiore, corrisponda al tratto lasciato incolto della fascia inferiore (DÉMONTZEY). La distanza tra una fascia e l'altra deve essere in media di 2 m., non deve oltrepassare i 3 m. La lunghezza dei tratti coltivati è, come dicemmo, di 5-6 m. (di solito di 5), la loro larghezza, secondo la minore o maggiore ripidità del pendio, di 60-40 cm., ed anche di soli 30 cm., la loro profondità di 40 cm. — La seminazione delle piante boschive si fa anche qui per tutta l'estensione dei tratti coltivati, e volendo, anche per quelli incolti, erbosi; la piantagione degli alberetti tolti dalle pepiniere, deve anche qui lasciare un metro

di distanza fra una pianta e l'altra, ciò che ha per conseguenza, che su ogni tratto dissodato di 5 m. di lunghezza si piazzano 6 alberetti, e su ogni tratto di 6 m. 7 alberetti, piantandosi un alberetto ad ogni estremità del tratto coltivato, e gli altri nel tratto stesso alla distanza di 1 metro.



## 8.

Tanto alla superficie dei fossi, quanto a quella delle fasce, si deve dare un'inclinazione contraria al pendio della montagna, perchè le acque delle piogge vi si soffermino e vi si assorbano dalla terra, ma non portino, scendendo nel senso del pendio, la terra smossa in basso. E per impedire maggiormente il franamento, in ispecie là dove è scarsa la vegetazione erbosa, si tappezza a modo di scarpa il pendio colle pietre che si trovano in luogo, e che si internano bene nella terra sul bordo superiore del fosso o della fascia dissodata: ma non si dispongono mai a modo di muraglia, che colle piogge franerebbe assieme al terreno del pendio, e seppellirebbe le giovani pianticelle.

Tanto i fossi quanto le fasce alterne si preparano in estate, per servire alla seminazione o piantagione della foresta nel prossimo autunno, o meglio nella seguente primavera.

## 9.

Più facilmente nelle Alpi, più raramente nell'Appennino, si trovano delle *montagne perfettamente denudate, rocciose, a grande pendio, costituite da pietra dura stratificata, come sono le marne argillo-*

*schistose*, le *rocce calcari schistose*, il *gneis mica-schistoso*, e simili. Quelle montagne schistose, che hanno gli *strati molto sottili e non troppo duri*, piuttosto *frananti*, subiscono più di quelli a strati grossi e più duri, le influenze atmosferiche, e si sfarinano quindi più facilmente. In questo caso il terreno da rimboschire si può preparare una stagione prima della piantagione: si fanno i fossi e si riempiono dei minuti frantumi stessi della pietra sminuzzata, che rapidamente sfarinandosi sotto l'influenza dell'ossigeno dell'aria e dell'acqua piovana, e probabilmente anche di particolari batterii, possono bastare ad alimentare fin da principio le giovani piante. Quando però si tratti di schisti molto duri ed a strati grossi, la preparazione si deve fare molto prima e ripetutamente, per lasciare all'aria il tempo di esercitare la sua influenza sfarinante: si comincia alla fine d'inverno a fare i fossi poco profondi, che si riempiono dei frantumi, e si approfondiscono maggiormente alla fine dell'inverno sussecutivo, e forse ancora alla fine del terzo seguente. I frantumi della stessa pietra che ogni volta si rimettono nel fosso, poco a poco si sfarinano, e permettono dapprima una vegetazione erbacea, per rendere più tardi possibile l'attecchimento delle piante boschive, che vi si vogliono piazzare.

Lo stesso si fa colle *montagne tufacee*, i cui frantumi anche più facilmente di quelli delle schistose a lamine sottili si sfarinano all'aria nei fossi scavati, e regolarmente fra pochi mesi diventano suscettibili di coltivazione forestale.

## 10.

Là poi dove si tratta di montagne perfettamente denudate e troppo dure e troppo resistenti alle influenze dell'aria, non resta che a rompere la montagna colla dinamite o colla polvere, ed a portare un po' di terra nei crepacci e nei fossi così prodotti, per piantarvi dei *pini*.

Se si tratta di *lave vulcaniche vecchie*, sulle quali l'aria ha cominciato ad esercitare la sua influenza sfarinatrice, il mezzo migliore e più economico si è quello, da noi già altrove accennato, di piantare nei crepacci naturali, od anche in fossi appositamente scavati, delle *pigne* (*Pinus Pinea* L.), che rompono sempre più le lave, spaccandole coll'ingrossarsi progressivo del loro robusto fittone e delle loro potenti

radici, e ne affrettano la trasformazione, da restituirle col tempo alla coltivazione, se in pianura o su dolce pendio, od all'imboschimento più folto, se su pendii più fortemente inclinati.

### 11.

L'imboschimento *si comincia generalmente sull'alto della montagna*, dove è maggiore la quantità delle acque cadenti colle piogge e dove è la culla di tutti i torrenti, che là non sono che rivoli relativamente innocui, — e si fa dall'alto procedere in basso. Le giovani piante trovano là il terreno abbastanza umido, e cominciano fin da principio a diminuire la quantità delle acque precipitanti in valle, trattenedone buona parte per assorbimento della terra, ed a frenare l'impeto della loro corsa.

Ma dove le acque scorrenti dall'alto, non sogliono essere tante da formare facilmente torrenti minacciosi, mentre la montagna è in alto troppo nuda, ed in basso è invece coperta da un mediocre strato di terra, può convenire, se non preme di imboschire la montagna nel più breve tempo possibile, di cominciare l'imboschimento in basso e farlo poco a poco salire fino alla vetta. Gli alberi trovando abbasso abbastanza terra, attecchiranno con maggiore facilità, e crescendo, colle foglie cadute e trasportate dal vento, formeranno davanti a loro, a monte, poco a poco uno strato di *humus*, che per i semi cadenti dagli alberi si andrà fra qualche tempo spontaneamente imboschendo, od almeno faciliterà di molto il proseguimento dell'imboschimento artificiale. Ci vorrà del tempo, per estendere in questo modo la foresta dal piede del monte alla sua cima: ma nel corso di molti anni, e con alberi molto bene adatti al clima ed al terreno, ed in contrade piuttosto umide, la natura può arrivare ad imboschire così pendii intieri di montagne.



## CAPITOLO VIII.

### Seminazione delle piante forestali.

Semina definitiva od a dimora, e semina preliminare od in pepiniera. — Stagioni per la semina: primavera ed autunno. — Immersione preparatoria dei semi. — La seminazione definitiva non preferibile alla piantagione. — I diversi alberi adatti alla seminazione definitiva nella regione calda, nella temperata, nella fredda e nella freddissima. — Seminazione definitiva degli alberi coniferi. — Raccolta dei loro semi e loro conservazione. — Acquisto dei semi per mezzo del commercio. — Seminazione definitiva degli alberi frondosi. — Raccolta dei loro semi e loro conservazione.

L'inerbamento. — Semina di semi erbacei. — Trapiantamento di zolle erbose.

Seminazione in pepiniera. — Pepiniere volanti o transitorie, per le conifere. — Pepiniere permanenti o stabili, per i frondosi. — Trapiantamento in pepiniera o taglio del fittone. — Irrigazione delle piante nella pepiniera. — Inaffiamento coll'inaffiatojo. — Moltiplicazione dei salici e pioppi mediante rametti in pepiniera, come pure degli avellani. — Conifere in pepiniera permanenti. — Trasporto degli alberetti dalle pepiniere al luogo della dimora definitiva. — Loro piantamento.

#### 1.

La seminazione degli alberi da foresta si può fare direttamente nella località da imboschire: *semina definitiva* o *semina a dimora*, — oppure in un terreno provvisorio, a questo scopo appositamente preparato, dal quale piante più o meno cresciute, si trapiantano poi nel sito definitivamente alla loro dimora destinato: *semina preliminare* o *semina in pepiniera*.

Per la semina definitiva si prestano in generale benissimo le conifere, ma solo pochi fra gli alberi frondosi, i quali ultimi è preferibile seminare in pepiniera.

#### 2.

La *stagione* migliore per la semina è la *primavera*, perchè in questa i semi restano meno a lungo esposti al pericolo di distruzione da parte degli uccelli, dei sorci, degli scojattoli e di altri animali, e non hanno da soffrire così facilmente, al principio della primavera, dai bruschi cambiamenti del tempo, e specialmente dal gelo e disgelo. Se vi sono non pochi che preferiscono la semina nell'*autunno* a quella in primavera, ciò ha la sua ragione nel fatto inne-

gabibile, che anche la prima in certe contrade, e specialmente in quelle più temperate e più umide, colla primavera ritardata e protratta e con l'estate meno calda, riesce benissimo, come per i frondosi può essere richiesta (e ciò avviene specialmente per le ghiande, le castagne, le nocelle) dal fatto che i semi non si possono conservare durante l'inverno, essendo nei granai troppo insidiati dai sorci e dai grossi topi degli abitati, o per mancanza di locali adatti.

Ma generalmente non è da consigliarsi la semina autunnale, non solo perchè i semi non nascono avanti il principio della prossima primavera e quindi sono esposti, per tanti mesi di più, alla voracità degli animali della campagna aperta, ma specialmente per ciò, che i semi seminati in autunno, nascono di solito ai primi inizi della primavera, e quindi sono, soprattutto nelle alte e fredde montagne, proprio nel momento della loro maggiore tenerezza e suscettibilità, esposti ai forti geli, che così spesso in certe regioni funestano il principio della primavera. Nei paesi caldi poi, la semina sui monti preparata per l'autunno, diventa spesso improvvisamente di difficile od addirittura impossibile esecuzione, perchè le giornate autunnali sono talvolta, dopo un calore veramente estivo, sorprese di botto da freddi invernali così rigidi, con forti nevicate ed intensi geli, che ne viene reso perfino inaccessibile l'alto della montagna.

Anche la semina primaverile può, pure nei paesi caldi, incontrare un serio inconveniente nella eccessiva brevità della primavera, per cui, dalla temperatura mite e dalla favorevole umidità, si passa molto rapidamente ai calori cocenti ed alla desolante aridità dell'estate. Ma c'è un rimedio contro questo, indicato da DÉMONTZEY, che consiste nell'affrettare, più che sia possibile, la nascita dei semi nel breve frattempo, che dall'umida primavera passa all'asciutta estate, mediante la previa immersione dei semi in quattro parti d'acqua con una parte di succo di letame. Questa immersione però si deve eseguire in prossimità del sito della semina, perchè i semi non si prosciughino prima del momento del loro affidamento alla terra, e deve durare 2 giorni intieri per il pino silvestre, il pino austriaco, il pino laricio, il pino uncinato e l'abete rosso od eccelso della Norvegia, 15 giorni per il pino cembro, e 21 giorni per il larice.

### 3.

In generale *la seminazione definitiva non è preferibile alla piantagione*, perchè considerando il successo definitivo, risulta regolarmente più costosa di questa ultima ed assai meno sicura. La preparazione del terreno per la semina richiede le stesse spese, che ci vogliono per la piantagione, la cura del terreno dopo nate le pianticelle ne importa delle altre considerevoli per l'estirpazione delle erbe, da farsi due volte nella primavera, e per i due rivangamenti del suolo fra le piante, necessarii specialmente, se la terra è forte e dura, — ed oltre tutto ciò vi è regolarmente una grande perdita di semi e di piante da poco nate, perchè molti dei primi vengono divorati dagli uccelli, dai sorci, dagli scojattoli e da altri animali, e molte delle seconde vengono ancora, appena uscite che siano dalla terra, distrutte dagli uccelli, che ingannati dai cotiledoni vuoti, in cima delle nascenti pianticelle, specialmente conifere, da loro ritenuti per semi pieni, si mettono a beccarli, rompendo la gemma primaria della pianta da essi coperta. Finalmente non sono da dimenticarsi le cavallette che sono temibili specialmente nel primo anno di vita delle pianticelle nate, nè le grandi perdite che ai boschi seminati infliggono, pure nel primo anno, le ricorrenze di estati eccessivamente secche, o di uragani con piogge dirotte. Tutto sommato, la seminazione verrebbe, guardando il risultato finale, a costare, secondo DÉMONTZEY, fino a tre volte tanto quanto costa regolarmente la piantagione: ma da noi in Italia, credo che ciò possa avvenire solo per certe sementi, che hanno un prezzo troppo elevato nel commercio, ma per molte altre (come per il pino marittimo, il pino aleppense ed altri) non credo che ciò sia da temersi.

Per diminuire la probabilità dell'insuccesso della seminazione, si badi che il terreno sia erboso e sparso di arbusti e di cespugli, che possano proteggere le pianticelle da poco nate contro gli eccessi del calore e della siccità, e contro i danni del gelo e disgelo, od almeno coperto di frantumi di pietre, che possano adempiere lo stesso ufficio. Invece il consiglio da non pochi seguito di spargere, sul terreno seminato, delle erbe secche, generalmente non è buono, perchè queste, se ricoprendo le piante, possono di giorno difenderle

dai raggi disseccanti d'un sole bruciante e di notte impedire la troppa perdita di calore, impediscono però anche la benefica influenza della rugiada: solo sopra terreni molto umidi per acque latenti, per sorgenti sotterranee, ecc., possono anche le erbe secche trovare in proposito un impiego utile.

#### 4.

S'intende che *secondo i diversi climi*, e quindi anche secondo le *diverse altezze* della montagna, gli alberi che vi si possono seminare colla speranza di vederli prosperare, sono anch'essi diversi. L'Italia nostra si estende per troppi gradi di latitudine, perchè alle diverse altezze delle nostre montagne si potessero assegnare rigorosamente le zone dei diversi alberi predominanti. Perciò non si può che con molta restrizione accettare la divisione in zone fatta da SIEMONI: zona dal mare fino a 400 m. d'altezza: regione del pino marittimo, della pigna, del sughero, — zona da 400 m. a 900 m. sul mare: regione del castagno, del cerro, del rovere, — zona da 900 m. a 2100 sul mare: regione del pino montano, pino silvestre, pino cembro, abete rosso, abete bianco, larice, faggio, betula, acero. Tanto è vero che nella stessa calda provincia di Napoli il castagno prospera a 200 m. sul mare, e l'abete bianco a 100 m. sul mare, e nelle contrade molto calde tutti gli alberi della regione temperata, oltrepassano di molto i limiti delle zone di SIEMONI.

Nella *regione calda*, come in tutta l'Italia sotto il Po, vanno bene per seminazione definitiva in montagna il *pino marittimo*, il *cipresso*, l'*elce*, il *sughero*, il *noce*, l'*avellano*, il *corbezzolo*, il *carrubo* e la *robinia*. — e nei terreni sabbiosi e sassosi, ma erbosi e non troppo secchi, il *rovere*, il quale dove vi ha poca terra ed asciutta, si deve seminare fra mezzo a dei pini, per non seccarsi al sole, — e nei terreni freschi, leggeri, perfettamente privi di calce, ed abbastanza umidi, anche il *castagno*, — come nei terreni privi d'erbe, ma freschi e facili a zapparsi o ad ararsi, anche la *pigna*, e sui monti rocciosi, pure privi d'erbe, il *pino aleppense*.

Nella *regione temperata*, e quindi nelle medie altezze del nostro Appennino, riescono bene per semi ancora il *castagno*, il *rovere*, il *carpino*, l'*avellano*, la *robinia* ed il *pino laricio* — e dove non c'è



tanto da temere il gelo ed il disgelo, nei terreni asciutti e leggeri, arenosi, anche il *pino silvestre* ed il *pino austriaco*, che però prosperano meglio colla piantagione che colla seminazione, come pure nei terreni freschi ed umidi l'*abete bianco* ossia *pettinato*, l'*abete cefalonico* ed il *faggio*, la cui semina definitiva in dimora sulla montagna nemmeno suole riescire troppo bene. Se le condizioni del terreno sono molto propizie, riesce anche l'*abete rosso* ossia *eccelso* per seminazione in queste regioni, purchè sia abbastanza fresca l'esposizione, e quindi soprattutto sui versanti settentrionali.

Nella *regione fredda* si possono seminare con molto successo l'*abete rosso* ossia *eccelso* ed il *larice*, ed anche, ma con minore probabilità di riuscita, l'*abete bianco* ossia *pettinato* ed il *faggio*, per i quali è anche in questi climi meglio indicata la piantagione, — benchè nelle regioni alte e fredde delle montagne i semi corrano meno pericoli che in quelle temperate, non soffrendo per eccessiva secchezza, nè per troppo calore d'estate, e nemmeno, grazie alla copertura di neve che dall'inverno si protrae nella primavera, per il gelo e disgelo, restando unici nemici loro gli uccelli, i topi e gli scojattoli.

Nella *regione freddissima*, come sulle altezze elevate delle Alpi e sulle sommità delle alte montagne abruzzesi, come del Gran Sasso, della Majella, del Velino, ecc., riescono bene per semina soltanto il *cembro* ed il *larice*.

## 5.

La *seminazione definitiva degli alberi coniferi* si può fare alla *volata*, cioè colla mano, come quella delle granaglie, nel campo a ciò *preparato*. Si può fare per molte specie di conifere, specialmente per il pino marittimo, anche sul *terreno erboso non preparato*, naturale quale si trova, lasciando scoperti i semi sulla superficie, e per le specie dei climi piuttosto freddi, perfino sulla *neve*: mai però sui terreni perfettamente nudi.

Riesce però sempre meglio sul *terreno preparato profondamente coll'aratro* o colla *zappa*, eseguita pure alla volata, o fatta in *solchi* distanti l'uno dall'altro metri 1,30 e profondi 25 centim., nei quali i semi degli alberi coniferi si seminano, come vi si suole seminare il grano: la terra viene appresso leggermente uguagliata coll'erpice,

o semplicemente con un fascio di rametti di piante spinose (prugno spinoso, biancospino, ecc.) non dovendo i semi essere coperti di più di 2-3 cm. di terra.

Ma dovunque il terreno della montagna è un po' accidentato, è preferibile a tutti gli altri metodi la semina in *piccoli fossetti*, fatti colla *vanga* in terreno erboso, distanti l'uno dall'altro 1 m., nei quali s'immette colla mano un pizzico di semi, che si ricoprono leggermente con 1 cm. di terra sbriciolata colla vanga stessa. Si noti che i fossetti per la semina nei terreni non uniformemente erbosi, ma solo sparsi di zolle erbose, si fanno unicamente in queste e non anche negli appezzati nudi: anzi per meglio proteggere con erbe le giovani pianticelle nascenti contro i raggi brucianti del sole contro la siccità e contro i danni del gelo e disgelo, si semina assieme alla semenza degli alberi coniferi, anche quella di alcune erbe da foraggio, specialmente di trifoglio bianco e rosso, colle quali si cerca di rinforzare ancora le zolle erbose, spargendo anche su queste i semi delle dette piante erbacee. Questa semina nei fossetti riesce specialmente vantaggiosa sulle alture di montagne molto elevate, soprattutto per l'abete bianco, l'abete cefalonico ed i varii pini delle regioni fresche, nonchè per il larice, l'abete rosso ed il pino cembro delle regioni fredde e freddissime.

Nei paesi caldi, e dove il terreno è preparato a fasce, la superficie di queste si uguaglia dapprima col rastrello, e dopo la semina si ricopre leggermente di terra e si erpica con un fascio di rametti spinosi.

Salvo l'immersione, della quale già parlammo, e che del resto non è indispensabile, specialmente nelle contrade che godono una primavera piuttosto lunga ed un'estate non troppo arida, i semi delle conifere non hanno bisogno di nessuna preparazione.

Per procurarseli basta raccogliere i coni maturi (secondo che semi della specie maturano, in autunno od in primavera), e farli aprire. Quelli dei *pini* si aprono, nei nostri climi, al calore del sole estivo, al riparo dei venti. A questo scopo i coni si spandono sopra tele mobili e si rimuovono ogni mezz'ora per assicurarne il riscaldamento uguale: la sera si separano i semi usciti dai coni mercè un passaggio sul graticcio, e di notte si riparano dall'umidità e dall'frescura. L'operazione si ripete, per 3-4 giorni, finchè tutti i con

siano perfettamente aperti ed i semi tutti usciti. Per levare le alette dei semi, questi si umettano leggermente e si scuotono in un sacco tenuto aperto da due uomini. — I coni degli *abeti* si aprono torcendoli semplicemente fra le mani. — I semi del *larice* si raccolgono con una granata sulla neve indurita, sulla quale si trovano caduti, usciti alati dai loro coni mercè l'azione dell'umidità e del vento sciroccale.

I semi di tutti i pini, eccetto soltanto quelli del pino cembro e della pigna, che non si conservano oltre i 3-4 mesi, si possono mantenere attivi, capaci di bene vegetare, per 4 anni, purchè siano diligentemente aerati e riparati dall'umido e dal caldo. — I semi degli abeti non si conservano che per pochi mesi.

Un mezzo semplice ed economico di procurarsi semi di conifere in grande quantità, è quello di chiederli al commercio germanico ed austriaco. In quei paesi, nei quali i coni raccolti si riscaldano leggermente al calore artificiale, per aprirli, il commercio dei semi da foresta è diventato una sorgente di lucro cospicua, e si vendono a così buona ragione, che conviene, in Francia ed in Italia, anche sotto il punto di vista economico, di procurarseli là.

## 6.

La *seminazione definitiva degli alberi frondosi*, come del rovere, dell'elce, del sughero, del castagno, del carrubo, dell'avellano, della robinia, del faggio, ecc., richiede sempre una certa preparazione del suolo: non si possono seminare alla volata su terreni naturali, per quanto erbosi e coperti da arbusti e cespugli, se non si vuole andare incontro ad un quasi sicuro insuccesso per la perdita della semenza mangiata dai topi e dagli scojattoli od attaccata dai bruchi di insetti, e per la distruzione delle pianticelle appena nate per la secchezza ed il calore eccessivo dell'estate, o per le cavallette, i bruchi di farfalle e di altri insetti.

Il metodo più semplice è di piazzare i semi dei frondosi in *piccoli fossi* distanti fra loro 1 m., fatti colla vanga o col piccone nel momento stesso della semina, il cui bordo superiore si rassoda con un colpo della vanga stessa, lasciandovi un solchetto che serva da rivolo per l'entrata delle acque piovane; dopo piazzatovi colla mano uno per uno i semi (di ghiande, di castagne, di nocelle 10-12 per

fossetto), essi si ricoprono di 2-3 cm. di terra. Secondo DÉMONTZEY un buon terrazziere prepara e semina in 10 ore di lavoro 500 di questi fossetti. — Nei terreni preparati a fasce, si fanno dei *solchi* colla zappa, e si piazzano 40-50 semi per ogni metro di solco. — Nei terreni estesi, abbastanza profondi e di non esagerato pendio, la preparazione del suolo si fa con vantaggio coll'*aratro*, e dove il pendio è più forte e minore la profondità, colla *zappa*; vi si tracciano dei *solchi lunghi*, distanti l'uno dall'altro m. 1,00-1,30, nel cui fondo si piazzano i semi colla mano, in modo che uno disti dall'altro 2-3 cm., e che per il metro di lunghezza si possano calcolare 40-50 semi, che poi si ricoprono di terra per 2-3 cm.

Le ghiande del rovere, dell'elce e del sughero, come pure le castagne e le avellane, non si seminano volentieri in terreni perfettamente nudi, ma in quelli non del tutto privi di vegetazione, perchè siano dalle erbe, dai cespugli e dagli arbusti, protetti contro i danni della secchezza e del gelo e disgelo. Le querce specialmente si seminano di preferenza commiste assieme a dei pini, i quali ultimi crescendo più presto, costituiscono un eccellente riparo alle giovani querce. A questo scopo si seminano in un solco profondo 25 centimetri, soltanto querce, e nell'altro, ugualmente profondo e distante dal primo metri 1,30, soltanto pini, e per tutta la estensione della piantagione si alterna sempre un filare di querce con un filare di pini. Le ghiande per semina riescono specialmente nei terreni sabbiosi o pietrosi (nei quali precisamente prosperano anche i pini), purchè almeno mediocrementemente coperti di vegetazione. Dove questa è troppo scarsa, si piantano fra mezzo al seminato, nei pezzi di terra lasciati incolti, dei rametti di rosmarino o di lavendula, o si seminano delle piante cespugliose facilmente crescenti nelle rispettive località.

Anche i castagni si possono, nei terreni propizii ad ambedue le piante, combinare coi pini, così che nel primo solco si seminano solo castagne, nel secondo sole sementi di pino, nel terzo di nuovo castagne, nel quarto di nuovo sementi di pino, e così alternando per tutta la piantagione.

Lo stesso si fa in alcuni luoghi anche colle robinie, combinando nello stesso modo filari alternanti di robinie e di pini.

Le *ghiande*, le *castagne*, le *avellane* e le *faggiuole* non hanno bisogno di alcuna preparazione avanti la semina: si raccolgono

semplicemente per terra dopo cadute dagli alberi. — I semi di *carrubo*, che altrimenti hanno un prezzo elevato nel commercio, si possono avere a buon mercato (DÉMONTZEY), raccogliendoli, usciti dalle carrube e puliti della polpa zuccherina di queste, nelle mangiatoje dei cavalli alimentati con questo frutto. — Quelli della *robinia* si ottengono puliti, rammollendo nell'acqua per circa due ore i legumi, e facendoli poi asciugare al sole, per farli aprire: i semi poi si vagliano e si conservano.

Tanto i semi di carrubo, quanto quelli di robinia si conservano bene per un anno, mentre quelli degli altri frondosi, come le ghiande del rovere, dell'elce e del sughero, si conservano appena dall'autunno alla primavera, per cui è meglio seminarle avanti le nevi. Se ciò non si può fare, non resta che conservarli su granai asciutti e ben aerati, rimuoverli spesso con una pala di legno, e badare che non diventino pasto dei topi. Anche le castagne si seminano subito dopo maturate e raccolte, in autunno, ed i semi di olmo subito dopo raccolti, in maggio.

### 7

L'*inerbamento* non ha soltanto lo scopo di proteggere, come ripetutamente dicemmo, le piante nascenti dall'influenza disastrosa dei raggi solari troppo scottanti, della siccità e del gelo e disgelo: ma giova ancora a rassodare, a fissare provvisoriamente i terreni mobili, per non lasciarli trascinare dalle acque di piogge troppo dirotte. Abbiamo già detto che è utile mescolare coi semi delle conifere — ed anche dei frondosi — il trifoglio bianco e rosso ed altre erbe da foraggio, specialmente graminacee, e seminare tutti assieme nei fossetti, nelle fasce, nei solchi dei terreni arati o zappati, ed anche alla volata, dove questa può servire: qui vogliamo dire soltanto, che nei pendii un po' forti è necessario inerbare, se la vegetazione spontanea vi manca od è troppo scarsa, anche i tratti di terra che restano incolti fra quelli seminati di piante boschive, come le fasce non dissodate, gli interstizii tra i fossetti, e così via. Bisogna considerare che le acque che colle piogge di temporali vengono di botto a scorrere abbondantemente e violentemente giù per i declivii delle montagne, non abbastanza o punto guarnite di frutici e di arbusti e quasi nude di erbe basse, prive specialmente di graminacee: possono lavare la

terra dalle tenere radici degli alberetti da poco nati, possono produrre franamenti e forse addirittura esportare e trascinare con loro per il pendio le giovani pianticelle. Contro questi pericoli il rimedio migliore è l'inerbamento, tanto più necessario, quanto più è forte il pendio. Qui le linee delle erbe da foraggio e delle stesse umili e basse graminacee costituiscono come delle piccole dighe erbacee che frenano l'impeto delle acque, che ne rompono la forza trascinante: ogni singola pianticella erbacea per sè non farebbe nulla, non opporrebbe nessuna resistenza alle acque invadenti: ma l'unione fa la forza, ed il grande numero di queste erbette, il loro allineamento in siepi erbacee, costituisce veramente, come nota molto giustamente DÉMONTZEY, una potente opposizione alle acque scorrenti e ne annulla la violenza.

Queste erbe si seminano in lievi solchi orizzontali, un certo numero dei quali si prepara fra ogni due solchi seminati di piante boschive, e che restano paralleli a questi ultimi. Dove il pendio è molto ripido, si seminano anche in piccoli buchi fatti colla vanga o col piccone nel momento della semina.

Nei terreni mobili questa semina si fa al principio della primavera, perchè le erbe vegetando subito, trattengano a tempo la terra colle loro radici. Nei terreni compatti la si esegue pure in primavera od anche in autunno, e sugli alti monti nevosi la si fa più volentieri dal 15 agosto fino alla fine di settembre, oppure ancora in primavera.

In certe località, specialmente dove il terreno è fresco e conserva per molto tempo un po' della sua umidità, conviene, per affrettare l'inerbamento, e quindi la difesa contro le piogge dirotte, tanto delle pianticelle da poco nate, quanto della terra franante in pendio, invece della semina il *trapiantamento di zolle erbose*, tagliate fuori dai pascoli graminacei, e trasportate sui terreni privi di vegetazione. Si tagliano fuori a metri quadrati od a rettangoli, e si staccano dal suolo, cui stanno aderenti, con uno strumento di lamina tagliente di ferro, che ne risparmia in massima parte le radici, tagliandone sole le estremità più profonde, e conserva lo strato superiore di terra che riunisce e tiene attaccati i ceppi graminacei colla loro rete di radici. Questo taglio delle zolle erbose, ed il loro trapiantamento, che ho visto praticare estesamente in Germania, in Austria ed in Svizzera,

si effettua in primavera ed in autunno, in generale meglio in primavera, ma nei paesi caldi, colla primavera breve e coll'estate molto asciutta, meglio in autunno.

## 8.

La *seminazione in pepiniere* ha lo scopo di procurarsi nel numero voluto gli alberetti boschivi destinati all'imboschimento per piantagione, e dà il vantaggio di poterne a questo scopo prescegliere i più robusti, più vigorosi, ed a lasciare sviluppare meglio gli altri, prima di trapiantarli nel sito della loro destinazione.

Si distinguono le così dette *pepiniere volanti* o *transitorie*, destinate a produrre le piante necessarie all'imboschimento una o due volte soltanto, ed impiegate quasi esclusivamente per l'allevamento delle conifere, — e le così dette *pepiniere permanenti* o *stabili*, destinate a produrre continuamente gli alberetti boschivi, allevandone molte generazioni l'una dopo l'altra, e necessarie per l'allevamento dei frondosi.

Siccome alla seminazione definitiva nella montagna da imboscire è a preferirsi generalmente la piantagione, che come già dicemmo, riesce più sicura e torna, in considerazione del risultato finale, meno costosa, e siccome la piantagione presuppone necessariamente la produzione ed educazione per qualche anno delle giovani piante in pepiniera, ne risulta chiara tutta l'importanza che le pepiniere ben tenute hanno, per un felice imboscimento delle montagne, importanza che aumenta anche maggiormente là, dove non si tratta soltanto di coprire d'alberi un pendio di montagna poco minacciato, ma dove urge di regolare il più presto possibile il corso delle acque o di combattere addirittura i torrenti nelle loro origini.

## 9.

Le *pepiniere volanti* o *transitorie*, destinate quasi esclusivamente all'allevamento delle *conifere*, e che servono bene anche a quella della robinia e del biancospino, s'impiantano regolarmente in siti facilmente accessibili della montagna, e propriamente nella località della futura foresta, od a poca distanza dalla medesima, per evitare ai giovani alberetti da trapiantare, i lontani trasporti, che

loro potrebbero nuocere, specialmente per il tempo posto fra lo splantamento ed il ripiantamento, a non parlare dei danni del sole e dell'aria essiccante alle loro tenere radici. Salvo il zappamento preliminare della terra, non hanno bisogno di altra preparazione, nè in generale di nessuna cura, nemmeno di letamazione.

Le pepiniere volanti si stabiliscono sui pendii più dolci possibili, o meglio ancora sui ripiani della montagna, in forma di fasce o di fossetti allineati, nei quali si spargono a mano i semi delle conifere (o della robinia o del biancospino). Un'ara di pepiniera, seminata di 4 chilog. di semi di pino, basta, secondo DÉMONTZEY, per l'imboschimento, mediante piantagione, di un ettaro di montagna, e quindi un ettaro di pepiniera, seminato di 400 chilog. di semi, per l'imboschimento di cento ettari di montagna.

Ci pare utile riferire qui, quanto DÉMONTZEY dà per esempio, dietro le sue sperienze, riguardo i lavori da farsi, per compiere, mediante le pepiniere volanti, il popolamento d'alberi d'una superficie di montagna.

Il *primo* anno d'impianto della pepiniera volante, si zappano in autunno le fasce ed i fossetti allineati che la devono costituire. — Il *secondo* anno, in aprile o maggio (e nelle regioni più calde anche in marzo) si seminano colla mano i semi delle conifere, si coprono di 1-2 cm. di terra, e si sparge la superficie di questa con poca semenza di trifoglio, e nell'autunno seguente, verificate le mancanze nel nascere dei semi od i danni subiti dalle pianticelle nate, si scava un certo numero di nuovi fossetti, la cui superficie oltrepassi quella delle perdite notate, per assicurarsi così una piccola riserva. — Il *terzo* anno si torna a seminare nei fossetti vecchi rimasti completamente vuoti, come pure in quelli nuovi, scavati nell'autunno pregresso. — Il *quarto* anno le pianticelle fatteci abbastanza robuste, si levano dalla pepiniera e si trapiantano in primavera, a due-tre unite, nel sito loro definitivamente destinato per l'imboschimento, senza previa preparazione del terreno, in fossetti profondi e piuttosto stretti, scavati nel momento stesso della piantagione, senza che il sole e l'aria abbiano avuto il tempo di prosciugarli. — Il *quinto* ed il *sesto* anno si riempiono i vuoti che si sono verificati fra gli alberetti trapiantati sulla montagna, impiegando allo scopo le pianticelle della riserva preparata nel terzo



anno — e si può essere sicuri, dice DÉMONTZEY, che con ciò è terminata l'operazione dell'imboschimento di una data estensione della montagna.

Dunque non contando il primo anno di semplice preparazione della pepiniera col zappamento, le pianticelle, che si levano per situarsi a dimora in foresta, non hanno che due anni compiuti, e la piantagione definitiva per l'imboschimento comincia il terzo anno. Il trapiantamento definitivo delle piccole conifere si fa in generale uno, due, fino a quattro anni dopo la loro semina nella pepiniera.

Nelle regioni molto fredde, e quindi sulle alture di montagne molto elevate, non basta il mescolamento di semi di conifere con le sementi di trifoglio o di altre erbe da foraggio, se non vi sono in vicinanza della pepiniera degli arbusti o dei frutici o dei cespugli, capaci di fornire un riparo agli alberetti forestali nascenti contro i venti agghiaccianti e contro i danni del gelo e disgelo. In quei climi le erbe da foraggio non crescono nemmeno abbastanza presto, per proteggere fin dal principio le conifere nascenti, e quindi conviene procurare dei ripari di pioppi, od almeno seminare il trifoglio l'anno precedente a quello della semina delle conifere nella pepiniera, e di seminarlo in parecchi solchi paralleli a questa, distanti l'uno dall'altro 10-15 cm. ed occupanti lo spazio fra una pepiniera e l'altra.

Le pepiniere volanti, mentre corrispondono perfettamente al loro ufficio, hanno il vantaggio di riuscire poco costose e di assicurare nel miglior modo possibile il pronto imboscamento delle montagne.

## 10.

Le *pepiniere permanenti* o *stabili*, destinate quasi esclusivamente all'allevamento dei *frondosi*, ed anzi quasi necessarie per l'imboschimento con questi alberi, si stabiliscono in siti piuttosto vicini all'abitato, o meglio alla casa dell'agente forestale, facilmente a lui accessibili e da lui sorvegliabili. Richiedono un terreno fertile per dare piante robuste, per cui vengono anche letamati, un'esposizione ad oriente od oriente-settentrione, per evitare la troppa precocità nel crescere in primavera e l'eccessivo prolungamento della vegetazione in autunno, ed un luogo non troppo umido nè troppo asciutto, ma suscettibile di irrigazione ad acqua corrente, in ispecie nei climi secchi, e non troppo esposto ai geli invernali. Sogliono perciò

impiantarsi più o meno lontano dalla località da imboschire, perchè nelle montagne non si possono ordinariamente trovare tutte le condizioni volute, che solo nelle località coltivate si può sperare di riunire.

Le pepiniere permanenti devono avere una superficie piana ed una circonferenza regolare, per facilitarne la divisione in ajuole allo scopo di meglio curare le piante nate, e la chiusura di tutta la pepiniera in un recinto chiuso, onde difenderla dalle invasioni di animali e di monelli ineducati, devastatori. DÉMONTZEY consiglia di suddividerle in quadrati o rettangoli, della superficie complessa di 10-15 are, divise da vie larghe 1 m. per i carretti a mano, con una via grande, larga  $2\frac{1}{2}$  - 3 m. per i carri grandi tirati da cavalli o muli. Le ajuole si fanno parallele l'una all'altra, larghe m. 1,20, e restano separate fra di loro da sentieri, per il lavoro degli operai, perchè questi non possano danneggiare le giovani piante.

Le pepiniere permanenti si preparano dal principio di novembre fino alla fine di febbrajo, e siccome hanno bisogno di letamazione, si provvede all'impianto di buoni letamai in fossi murati, non troppo lontani dalla pepiniera, per la preparazione del terriccio da concime, che si confeziona alternando degli strati di 15 cm. di letame stallatico e di 5 cm. di arena, e che dopo un anno serve eccellentemente. Questo letame si inaffia di tanto in tanto coll'inaffiatojo, per affrettarne la decomposizione e maturazione, ma si impedisce che le piogge vi possano portare troppa acqua, perchè il letame prima di impiegarsi, per essere bene suddiviso ed uguagliato per tutto, si deve far passare per un graticcio, ciò che non riesce bene, se è troppo bagnato.

La seminazione dei frondosi in pepiniera si fa in linee regolari, e siccome sono più resistenti delle conifere, non hanno bisogno di tante precauzioni, non di ripari di pioppi nè d'altro, fuorchè, se vi ha siccità, dell'irrigazione.

Le *ghiande del rovere* si piazzano colla mano, una distante dall'altra 2 cm., in solchi profondi 4 cm. e distanti fra loro 20 cm. Dopo uno o due anni le giovani querce *si trapiantano in pepiniera*, e possono ritrapiantarsi uno o più anni dopo nel sito loro definitivamente destinato per dimora nella foresta della montagna. Se si vuole piantare in questa alberi di fusto *poco alto*, il primo trapiantamento, quello cioè in pepiniera, si fa in linee distanti l'una dall'altra

25-30 cm., e si mantengono i singoli alberetti distanti fra loro 10-20 cm., ed un anno dopo possono servire per popolare la montagna. Se si preferisce di avere alberi di *media altezza*, le linee si fanno distare 30-40 cm. fra di loro, e gli alberetti 20-25 cm., e due anni dopo si può piantarli nella foresta. Per avere alberi di *alto fusto*, le linee devono distare almeno 50 cm. fra di loro, e gli alberetti almeno 40 cm., e tre anni dopo si piantano nel luogo loro destinato sulla montagna.

Invece del trapiantamento in pepiniera, si può praticare secondo DÉMONTZEY anche il *taglio del fittone* delle piccole querce con uno strumento di ferro, una specie di vanga, lunga e piatta, terminante in una lamina assai tagliente, la quale s'introduce obliquamente sotto terra, e colla quale si taglia nella terra stessa, alla profondità di circa 15 cm., il fittone delle querciuole, senza che queste vengano scosse nè spostate nella loro ajuola. Le radici si coprono allora presto di un ciuffo di radichette sottili, che assicurano l'attecchimento degli alberi dopo piantati nella foresta.

I semi dell'*olmo*, maturi in maggio, si seminano appena raccolti, sulla superficie delle ajuole, si ricoprono di 1-2 cm. di terriccio fino, e s'inaffiano delicatamente coll'inaffiatojo mattina e sera. Fra 12-15 giorni sono usciti, ed allora si continua l'inaffiamento più di rado, fino a che le pianticelle siano cresciute, da permettere senza danni la irrigazione.

I semi di *frassino*, di *acero*, di *tiglio*, di *betula*, di *avellano*, di *robinia*, di *alno*, di *sorbo aucupario*, di *biancospino*, ecc., si seminano nella pepiniera con minori precauzioni. Si può pure tagliare il fittone di questi alberetti sotto terra, invece di trapiantarli in pepiniera avanti la loro definitiva piantagione nella foresta: qualche radice lacerata dalla vanga taglia-fittone si ritaglia con un affilato coltello, da avere la superficie del taglio perfettamente netta.

Nei climi caldi la *irrigazione delle piante nella pepiniera* è indispensabile. La si pratica, stabilendo nella via centrale un rivolo principale, dal quale si fanno partire altri rivoli per i sentieri, che camminano fra ogni due ajuole; in questi rivoli s'immette l'acqua e vi si lascia per parecchie ore, finchè la terra sia tutta imbevuta, e l'umidità dal sottosuolo sia arrivata alla superficie, senza che questa sia stata coperta dall'acqua.

Invece gli *inaffiamenti* coll'inaffiatojo, salvo qualche caso eccezionale, come quello degli olmi appena usciti, sono generalmente dannosi, perchè disordinano e rassodano la terra, producono l'incrostamento della superficie, spesso con crepacci consecutivi, e non fanno nemmeno penetrare l'umidità abbastanza profondamente da toccare le radici capillari, oltre che richiedono spese maggiori delle irrigazioni per il maggiore impiego di tempo e di uomini.

### 11.

Anche i *salici* e *pioppi* si moltiplicano nelle pepiniere permanenti, ma regolarmente per rametti che si piantano in primavera od anche in autunno nella pepiniera, e non per semi. I rametti lunghi 45 cm. (che del resto si possono, come già dicemmo, piantare anche direttamente nei luoghi umidi della montagna, e specialmente nel letto e nelle sponde dei torrenti e nel fondo dei burroni) danno presto radici, colle quali si possono piantare in montagna, sempre in località non mancanti di umidità. Ogni barbatella dà nel primo anno quattro barbatelle per piede, nel secondo otto e nel terzo da quindici a venti. Leajuole nel primo anno si zappano due volte e si irrigano anche, mentre negli anni seguenti basta un zappamento in marzo e qualche inaffiamento nell'estate. Nel primo anno bisogna pure sarchiarle per le cattive erbe che vi crescono frammezzo, stante l'umidità del suolo irrigato, con molto rigoglio.

I rami per barbatelle si tagliano sul piede rasente al tronco, a taglio netto, i sottili colla falce, i grossi colla ronca. Ed anche per trapiantare i piedi, si tagliano i rami sopra la terra. Volendo però avere piante d'alto fusto, questo taglio dei rami per barbatelle si sospende per due-tre anni.

Anche gli *avellani* si possono moltiplicare nelle pepiniere, oltre che per i semi (ossia le nocelle), per rametti, che in terreni non troppo secchi facilmente cacciano radici.

### 12.

*Per le conifere*, come già dicemmo, le pepiniere permanenti sono assai meno utili delle pepiniere volanti, e solo eccezionalmente, per ragioni particolari, per condizioni proprie ai luoghi, per la difficoltà di stabilire delle pepiniere in montagna, ecc., si può essere indotti

ad allevarle nelle pepiniere permanenti delle località coltivate, dalle quali trasportandosi le giovani piante, dopo uno-due anni, in montagna, vengono di solito a soffrire assai per la minore bontà del terreno e per la differenza delle condizioni climatiche, cui vanno incontro di botto.

Dovendo seminare le conifere nella pepiniera permanente, questa si prepara ad ajuole con solchi di 12 cm. di distanza fra l'uno e l'altro, intercalati ogni 2 m. da una fila di pioppi alti 1 m., distanti fra loro non più di 50 cm., e piantati prima della semina delle conifere, perchè destinati a proteggere le pianticelle nascenti dal sole e dai venti. Avanti la fila dei pioppi si lascia un sentiero largo 30 cm., che lasci liberi gli operai nei loro lavori di zappamento e di sarchiamento, e che faciliti la irrigazione per mezzo dei solchetti allo scopo necessari.

La semina delle conifere in pepiniera permanente si fa da marzo ad aprile, ed appena nate le tenere pianticelle, la terra tra una fila e l'altra di alberetti si ricopre di musco fresco, per riparare il suolo dalla secchezza eccessiva e dalle forti piogge e dalle grandini, per guarentirlo dall'indurimento e per diminuire il germogliare delle cattive erbe. Si devono le pianticelle appena uscite coll'involucro del seme che ricopre ancora i loro cotiledoni, difendere inoltre dalla voracità degli uccelli. — Le conifere non si lasciano che uno o due anni in pepiniera, perchè prolungandone il soggiorno in quelle condizioni, molte si perdono.

### 13.

Grande attenzione richiede il *trasporto di tutti gli alberetti, frondosi o coniferi* che siano, dal vivajo cresciuto della pepiniera permanente al luogo della loro dimora nella futura foresta in montagna, per la distanza necessariamente grande che corre tra questa e quella. Le conifere si piantano molto piccole, e perciò il loro trasporto implica meno pericoli per esse: basta che le radici siano situate centralmente nella cesta, con la loro terra aderente attorno in forma di panno, leggermente umettata, che i teneri fusti siano coperti con musco bagnato per mantenerli freschi ed umidi e per impedire l'accesso ai raggi del sole ed al soffiare del vento. Gli alberetti frondosi, assai più alti nel momento della loro pianta-

gione in foresta, e ricchi di foglie delicate, si devono non solo difendere dal sole e dal vento, ricoprendone i rami e le cime con erbe secche, ed occorrendo anche con una tela tesa sopra il carro che li trasporta, ma bisogna stare assai attenti anche sul collocamento delle ceste nel carretto, perchè i rami e le cime non ne sporgano e non si rovinino urtando per via contro gli alberi della strada o contro carri che s'incontrano.

#### 14.

Tutti gli alberetti trasportati dal vivaio della lontana pepiniera permanente nel luogo destinato alla loro definitiva piantagione in foresta, devono piantarsi il più presto possibile, ma le conifere anche più presto dei frondosi, subito, appena arrivate, in fossetti preparati al momento, colla terra ancora fresca ed umida, non prosciugata dall'aria e dal sole. Per i frondosi la fretta è un po' minore, ma anch'essi attecchiscono tanto meglio, quanto più presto piantati.

In generale è da consigliarsi di eseguire queste piantagioni in una giornata coperta ed umida, rinfrescata da leggere e fine pioggerelle.



## CAPITOLO IX.

### Piantazione degli alberi in foresta.

Stagione migliore, primavera ed autunno. — I diversi alberi da piantarsi in foresta, nella regione calda, nella temperata, nella fredda e nella freddissima. — Piantazione di conifere dal vivaio della pepiniera volante, in mazzi nei fossi, in file nei solchi. — Inarrivabili per consolidare i pendii franosi, dove si proteggono con basse palizzate o con siepi viventi. — Loro piantazione nei terreni nudi sassosi. — Piantazione dei frondosi dal vivaio della pepiniera permanente. — Siepi viventi di protezione alle giovani conifere e contro i franamenti. — Montagne troppo ripide tagliate a gradoni o ripiani. — Siepi frondose sulle montagne asciutte. — Alberi per i fondi dei burroni.

Come già abbiamo detto, la piantazione in foresta dei giovani piccoli alberetti, levati dalle pepiniere (le conifere da quelle volanti, i frondosi da quelle permanenti), riesce molto più sicura, e per le perdite assai minori, anche molto meno costosa, della seminazione definitiva in foresta, ed è perciò di gran lunga a questa preferibile. Riesce inoltre tanto meglio quanto più giovani sono gli alberetti che si piantano nella montagna.

#### 1.

La *stagione migliore* per eseguire la piantazione in foresta è sempre la *primavera*, specialmente nei *paesi meridionali*, nei climi alquanto caldi, dove l'autunno suole essere breve e dal caldo si passa troppo presto al freddo dell'inverno: circostanza che fa perdere troppe piante. Inoltre è da considerarsi, che la primavera è la *stagione ascendente*, nella quale gli alberi si trovano in tutto il vigore della vegetazione, dello sbocciamento, e che essi generalmente attecchiscono meglio, quando sono in piena vegetazione, che quando sono al riposo, purchè trovino un terreno abbastanza umido, la mancanza della quale condizione, oltre la diminuzione del vigore vegetativo nei grandi calori, è la causa principale per cui le piantazioni a primavera troppo inoltrata ed al principio dell'estate non riescono più bene. L'autunno invece è *stagione declinante*, che non stimola le forze vegetative delle piante, anzi le deprime. Solo nei *paesi più freschi ed umidi* la piantazione in foresta riesce anche al principio dell'*autunno*, perchè in quelle condizioni le piante si trovano ancora in vegetazione e cacciano quindi facilmente radici per impossessarsi del nuovo terreno loro destinato.

## 2.

Diversi naturalmente sono gli alberi, che ai *diversi climi* ed alle *diverse altezze di montagna* si adattano per la piantagione in foresta.

Nella *regione calda* riescono per piantagione dalle pepiniere volanti soprattutto il *pino aleppense* e la *pigna* (che pure eccezionalmente in terreni particolari, come dicemmo, possono riuscire per seminagione definitiva), non che il *cipresso*, e dalle pepiniere permanenti la *robinia*, l'*avellano*, ed anche il *rovere*, e nei terreni privi di calce perfino il calcifugo *castagno*, benchè per questi ultimi due, salvo che si pratici in pepiniera il taglio del fittone sotto terra, sia preferibile la seminagione definitiva in foresta per il lungo fittone che gettano profondamente in terra, con relativa scarsezza di radichette secondarie. È precisamente la lunghezza del fittone e lo scarso sviluppo delle radici filiformi, che vietano addirittura ogni trapiantamento dalla pepiniera in foresta del *pino marittimo*, dell'*elce*, del *sughero* e del *carrubo*, e costringono alla seminagione definitiva in montagna di questi alberi.

Per i climi caldi (oltre il pino marittimo per seminagione definitiva) i più preziosi alberi per imboschire in breve tempo con grande profitto una montagna, sono il *pino aleppense* e la *pigna*, affidati alla terra per piantagione dalla pepiniera volante: riescono fin dal primo anno ad imboschire perfettamente i pendii, giacchè le non molte perdite di alberetti che non attecchiscono, si avvertono dopo soli quindici giorni, e permettono subito il rimpiazzo delle pianticelle perite con altre di riserva della stessa pepiniera, e tutto ciò con veramente poca spesa. •

Nella *regione temperata* e nelle altezze medie sopra il mare è di gran lunga preferibile alla seminagione definitiva in foresta la piantagione dalle pepiniere volanti del *pino silvestre* o del *pino nero d'Austria*, dell'*abete bianco* ossia *pettinato*, dell'*abete cefalonico*, e nei terreni freschi molto propizii e favorevolmente esposti, sui versanti settentrionali, anche dell'*abete rosso* — e dalle pepiniere permanenti del *faggio* e dell'*avellano*, — tanto che questi alberi si affidano alla foresta della montagna quasi esclusivamente per piantagione, e non per seminagione definitiva.

Il *rovere* invece, il *castagno* ed il *pino laricio* riescono anche in



questi climi molto meglio per seminazione definitiva che per piantagione, per la già citata lunghezza e relativa nudità del loro fittone.

Gli alberi più importanti per l'imboschimento delle montagne mediante piantagione nei climi temperati sono il *pino silvestre* ed il *pino austriaco*. Precisamente questi alberi non riescono tanto bene per semina definitiva nella montagna, perchè soffrono, appena nati dal seme, moltissimo dal gelo e disgelo, oltre di correre tutti i pericoli, specialmente da parte degli uccelli granivori.

Nella *regione fredda* l'albero che riesce solamente per piantagione, è il *pino montano (uncinato)*, ma vi prosperano inoltre meglio per piantagione che per seminazione definitiva, l'*abete rosso* ossia *eccelso della Norvegia* ed il *larice*, due alberi preziosissimi per l'industria, specialmente il *larice* che ha inoltre il vantaggio di una rapida crescita, non che l'*abete bianco* ossia *pettinato* ed il *faggio*.

Nella *regione freddissima*, e quindi sulle sommità dei monti abruzzesi più alti e sulle alte vette delle Alpi, prosperano bene in densa foresta soltanto il *larice* ed il *pino cembro*, la cui piantagione è preferibile alla seminazione definitiva anche in questi climi freddissimi, dove i semi e le pianticelle da essi nate non sono esposti a tanti pericoli come nei climi meno rigidi.

### 3.

La *piantazione delle conifere* dalla pepiniera volante nella montagna dà tanto migliori risultati, quanto più giovani sono le pianticelle allevate. Il *pino marittimo*, il *pino aleppense* e la *pigna* danno secondo DÉMONTZEY all'età di un anno una perdita di soli 5 %, ed all'età di due anni una perdita di 40 %; il *pino silvestre* ed il *pino austriaco* si levano dalla pepiniera meglio all'età di due ed anche di tre anni, il *larice* che cresce rapidamente, si deve levarne e piantare in foresta all'età di due anni. Solo le conifere educate in vasi e non in pepiniera, si possono senza pericolo di mala riuscita, anzi colla sicurezza di felice risultato, piantare anche ad un'età molto più avanzata, ad otto-dieci e più anni: ma per la piantagione in foresta (salvo che si tratti di imboschire subito e con sicurezza di buona riuscita località sassose, letti abbandonati di torrenti deviati, ecc.) devesi generalmente prescindere dagli alberi allevati in vasi, per le grandi spese che questo allevamento (con alternato trapiantamento per

uno-due anni in terra piena e taglio del fittone allo scopo di irrobustirli e di farli crescere abbastanza alti) richiede.

Dalla pepiniera volante sempre vicina al luogo della piantagione definitiva nella foresta, le piccole conifere si levano in primavera, nel momento stesso della piantagione, a due-quattro per volta, intaccando profondamente, da non danneggiare le sottili radici, l'ajuola ad una sua estremità con una zappa larga, o con una vanga piatta. Le pianticelle vengono prese dall'operajo per le cime, e si piazzano *subito*, colla terra aderente alle radici, in ceste, con i colletti delle radici alla stessa altezza, e si trasportano *subito*, difese con erbe, musco e tela dai raggi solari; si riuniscono a tre-quattro in un mazzo, che colla mano sinistra si cala, al riparo del sole, nel fossetto scavato da un altro operajo colla vanga anch'esso nel momento stesso della piantagione, badando che i colletti delle radici delle due-quattro pianticelle si trovino a livello del suolo, — mentre colla mano destra si smuove la terra da farla cadere su tutte le radici minori (DÉMONTZEY).

I fossetti possibilmente allineati si proteggono a monte colle grosse pietre che si trovano sul luogo e che si dispongono in forma di mezzaluna colla convessità verso il pendio soprastante, e si ricoprono, allo scopo di difendere le pianticelle nei climi freddi dai geli e dalla secchezza e per mantenere il calore della terra, per tutta la superficie colle pietre minori, ed anche, se queste sono troppo piccole, con parecchi strati di pietre piccole, da far uscire, per così dire, il mazzetto piantato da un suolo lastricato di pietre. Dove mancano le pietre, i fossetti si scavano stretti nelle zolle erbose, in modo che la vegetazione arrivi a coprire e proteggere le tenere pianticelle forestali, e mancando anche le zolle erbose, si semina, prima della piantagione, il trifoglio, per averlo cresciuto, quando si piantano le piccole conifere. Se poi vi sono degli arbusti o frutici, si fanno i fossetti a monte ed a valle di questi, e si piazzano parecchi mazzetti attorno ad ogni frutice od arbusto (DÉMONTZEY).

Del mazzo così piantato di due-quattro pianticelle si sviluppano regolarmente soltanto una o due bene fin dal principio, ma nessun fossetto resta vuoto, e così si risparmiano molti vuoti, che si lamentano nella piantagione degli alberetti isolati, e si ottiene più presto una foresta densa. Del resto tante volte attecchiscono anche tutte le pianticelle del mazzo, senza affogarsi reciprocamente, solo che non

si sviluppano tutte ugualmente, così che quelle rimaste troppo indietro nel crescere, sono indicate al taglio a scopo di sfollamento, dopo di che le altre vengono a guadagnare nel loro sviluppo.

Dove il declivio non è molto considerevole, e la terra abbastanza profonda, da permettere la preparazione del suolo coll'aratro, il mezzo migliore e più economico si è questo, di fare dei solchi distanti l'uno dall'altro metri 1,30, in media, e di piantare entro i solchi gli alberetti coniferi (pini od abeti) allineati l'uno alla distanza di 40 centimetri dall'altro. Dove non si può impiegare l'aratro, la terra si può anche zappare, come si fa per preparare un campo per granaglie, e si fanno i solchi come sopra, per piantarvi gli alberetti, seminandovi pure delle erbe da foraggio, per assicurare loro la prima protezione. Dove poi non è facile eseguire i solchi, non resta altro che la piantagione in fossetti.

I pini, e nelle regioni molto elevate anche gli abeti ed i larici, servono in modo inarrivabile a consolidare i terreni troppo declivi, i versanti troppo pendenti, e le sponde scoscese dei torrenti in montagna. Dove vi sono delle zolle erbose, anche sparse che siano, si approfitta di queste, per piantarvi in fossetti il pino silvestre ed il pino austriaco, dell'età di un anno o massime di due anni, presi dai vivai delle pepiniere volanti. Qui di solito non si usa piantare gli alberetti in mazzi, a gruppi, ma piuttosto isolatamente, salvo che si possano scavare dei fossetti abbastanza larghi.

Dove il terreno è molto franoso, con minaccia che le piccole pianticelle vengano per scoscendimento della terra da sopra seppellite, o per trascinamento da sotto sradicate e portate giù per il declivio del monte, servono molto bene le piccole e basse palizzate di legno, alte fuori terra soli 30 centim. incirca, che si dispongono in forma di rettangoli o di rombi o di ceste od anche di linee parallele orizzontali, e che bastano a trattenere la terra attorno alle pianticelle in quei rettangoli o rombi piantate, finchè ne possano avere bisogno, perchè, quando sono marcite le piccole palizzate di legno, le piante hanno preso ben possesso della terra, ed impediscono da loro, assieme alle erbe ed al musco, ogni franamento. Questo sistema molto frequentemente praticato sugli erti pendii della Svizzera, del Tirolo, della Carnia, della Stiria, della Boemia, ecc., dove si vede adottato specialmente per i recenti imbo-

schimenti ai lati delle ferrovie, minacciate dai franamenti degli scoscesissimi declivii dei monti, ha indubbii vantaggi, e guarentisce molto bene e molto presto il consolidamento dei terreni mobili e la sicurezza delle sottostanti strade ferrate. — In altri paesi si usa, e pure con molto vantaggio, frenare, prevenire i facili scoscendimenti della terra con siepi viventi di alberetti frondosi, al riparo delle quali si piantano le piccole conifere tolte dalla pepiniera volante (1).

Vi hanno sulle montagne spesso delle grandi estensioni di suolo in forte pendio, completamente coperto di pietre: sono ordinariamente letti di antichi torrenti deviati, che abbandonando l'antico loro corso, si sono altrove scavati un letto nuovo. Queste desolate e vaste estensioni di suolo perfettamente sassoso, sembrano spesso ribelli ad ogni vegetazione, ad ogni tentativo d'imboschimento; ma pur nondimeno sogliono ad una maggiore o minore profondità, presentare un terreno umido, non inadatto alla vegetazione: ed allora vi si scavano dei fossetti, molto larghi superficialmente e profondi fino a trovare della terra frammista colle pietre, nei quali si piantano, isolate od in gruppi a due-tre, le conifere un po' più grandi, di 3 ed anche 4 anni d'età, con tutto il panno di terra aderente alle loro radici, che si circondano inoltre con terra apportata colle ceste. Meglio di tutto sarebbe impiegare a questo scopo dei pini allevati in vasi di creta, perchè da questi si possono, conservandone tutte le radici con tutta la terra attorno, trapiantare anche alberi grandetti, dell'età di 6-10 e più anni, senza tema di perderli, e colla sicurezza di bonificare in un tempo breve i suoli più sterili, apparentemente incapaci di vegetazione. Una volta piantati gli alberi in questi ingrati e nudi sassosi terreni, essi ricoprono le pietre colle loro setole cadenti, il cui detrito forma poco a poco uno strato di *humus* che s'infiltra fra i sassi, e permettendo anzitutto ai muschi di stabilirsi sulle pietre stesse, favorisce dapprima per i semi apportati dai venti, la vegetazione di graminacee e di altre erbe minute, che di nuovo marcendo, ingrandiscono lo strato di *humus*, e precedono all'attecchimento di piante maggiori e specialmente anche di frutici

---

(1) Soltanto da noi si fabbricano, per guarentigia delle strade ferrate, delle grossissime e costosissime scarpe di muro, quasi dovessero sostenere un bombardamento — o si devia addirittura la strada, anche dovendo ricorrere con gran dispendio a nuovi trafori!

e di arbusti, molti semi dei quali vengono disseminati dagli uccelli coi loro escrementi come del rovo, del lampone, della rosa canina, del ginepro comune, del biancospino, del prugno spinoso, e così via.

#### 4.

La *piantagione dei frondosi* dalla pepiniera permanente nella montagna, può avere lo scopo di piantare una foresta di soli frondosi per tutto il pendio di una montagna, e vi hanno difatti boschi di castagni, di querce, di cerri, di faggi, di carpini, ecc.; — ma sotto il punto di vista della molto maggiore importanza di non solo consolidare i terreni franosi dei declivii scoscesi, ma di procurare e conservare specialmente le acque alle sottostanti campagne della vallata, proteggendole dai danni dei torrenti e delle inondazioni, la piantagione dei frondosi può avere il compito principale di proteggere quella delle giovani conifere, che sono sempre i principali rimedii contro le frane, ed i fattori principali delle sorgenti e dei regolari corsi di acqua.

La piantagione dei frondosi può servire del resto anche a dare i boschi misti di frondosi e conifere, che in certe località possono avere un'importanza speciale, e prosperare meglio che i boschi costituiti da una specie sola di alberi. Allora si alterna per tutta l'estensione della piantagione un filare di querce con un filare di pini, piantando cioè in un solco soltanto le prime e nell'altro soltanto i secondi. Come per le foreste miste di querce e di pini, si fa anche per le altre foreste miste, per esempio un filare di castagni ed uno di pini, od uno di robinie ed uno di pini, od uno di faggi ed uno di carpini, od uno di faggi ed uno di abeti e così via.

I frondosi sono anzitutto adatti alla piantagione nei fondi dei burroni, nei letti dei torrenti ed alle ripide sponde dei medesimi, perchè crescono più presto, resistono giovani meglio delle conifere, amano più di queste le acque vicine, e prosperano a lungo serrati. Precisamente per queste loro proprietà sono pure utilissimi sui versanti delle montagne, in ispecie sui pendii non troppo scoscesi, dove piantati in linee orizzontali, e più o meno stretti, giovano, soprattutto se misti a conifere, a trattenere in guisa di siepi viventi le acque precipitanti con una certa violenza dall'alto, e ad impedire i franamenti di una terra troppo mobile. Perciò si piantano pure

in forma di siepi là dove devono preparare la foresta di conifere, e difenderne le giovani pianticelle, da poco trapiantate, contro i pericoli che implica un troppo forte pendio od una terra troppo franosa.

Dal vivajo della pepiniera permanente i frondosi si situano in foreste uno o tre anni dopo trapiantati in pepiniera, e quindi più o meno tre o cinque anni dopo la loro semina in pepiniera. Si piantano, come le conifere, in fossetti, di recente scavati, preferendo sempre giornate fresche, coperte, umide.

Quando devono servire a formare subito delle difese contro l'impeto delle acque precipitanti dall'alto, e quindi anche contro i possibili franamenti, si scapezzano appena piantati sul luogo stesso, per formare subito ceppaje, che consolidino più presto il suolo, la cui instabilità, assieme alla necessità di fornire agli operai ed agli agenti forestali piccoli sentieri sui pendii eccessivi di certi torrenti, rende indispensabile la strettezza delle siepi frondose.

## 5.

Dove il pendio è assolutamente esagerato, conviene *tagliare tutta la montagna a gradoni orizzontali, a ripiani*, come quando si costruiscono strade carrozzabili o ferroviarie su un forte declivio di monte: il piano col soprastante pendio quasi verticalmente tagliato, abbraccia nel senso orizzontale tutta la montagna, precisamente come una strada, adattandosi alle curve sporgenti e rientranti del monte, — e ad una certa distanza di sopra si taglia un'altra volta la montagna nello stesso senso, parallelamente, e si ottiene così un altro piano, un altro gradone, e poi un terzo, un quarto, e così via, finchè tutto lo scosceso versante della montagna sia trasformato in un grande scalone con tanti gradoni più o meno larghi e piani, leggermente inclinati verso la montagna. Su questi ripiani o gradoni si piantano, coll'ajuto di terra apportata in ceste, se non ve n'è abbastanza sul luogo, gli alberetti frondosi, che formano anzitutto tante siepi viventi, al riparo delle quali riesce fra poco tempo possibile anche la piantagione delle conifere.

Il metodo di tagliare la montagna a scalone, è il più sicuro per imboschire i pendii eccessivamente ripidi: ma pur troppo è molto costoso, e quindi non vi si ricorre che nei casi in cui i torrenti da combattere sono troppo rovinosi non solo per la diretta devastazione

delle campagne della valle sottostante, ma ancora per le inondazioni delle lontane pianure a causa del rigonfiamento eccessivo dei fiumi e del loro straripamento, in modo che le grandi spese nella montagna vengono compensate dai grandi benefici ottenuti nella pianura. Se le Alpi nostre e quelle del Trentino e della Carnia fossero tutte regolarmente imboschite nei loro versanti meridionali, e se i loro torrenti non gonfiassero cotanto il Po e gli altri fiumi della gran valle padana, l'alta Italia non soffrirebbe così spesso e così tremendamente per quelle inondazioni, che distruggono i frutti del lavoro dei contadini e danneggiano gravemente le proprietà stesse di quelli abitanti.

## 6.

Gli alberi più adatti per formare *siepi frondose sulle montagne piuttosto asciutte*, sono la robinia, l'olmo, il frassino, l'acero, il biancospino e l'avellano, allevati da due anni in pepiniera, — ed inoltre il salice purpureo ed il salice lanuginoso, due specie di salice, che al contrario degli altri salici, prosperano bene in terreni asciutti, e si piantano come barbatelle alte 10 cm., e distanti l'una dall'altra 2-3 cm. soltanto.

## 7.

Nel *fondo dei burroni*, dove c'è abbastanza umidità, come pure nei tratti meno declivi dei *letti dei torrenti*, che nel fondo, sotto lo strato di ghiaja, conservano dell'acqua, i frondosi più adatti per l'imboschimento sono i pioppi, i salici comuni, gli alni ed il platano occidentale, e fra mezzo si possono con vantaggio piantare ancora altri alberi che danno legname più pregiato per l'industria, come olmi, frassini ed aceri, di 3-4 anni di pepiniera, per avere presto un buon prodotto. Questi alberi prosperano bene misti cogli altri, specialmente i frassini che non si piantano mai soli; si piazzano distanti l'uno dall'altro 1  $\frac{1}{2}$  m., mentre fra di loro si piantano strettissime le barbatelle di salici e di pioppi, per tenere la terra fissata anche nelle piene straordinarie.

Framezzo a questi frondosi si può piantare con vantaggio anche la tuja occidentale, nei burroni e letti torrenziali delle località fresche, ed il taxodio, e se vi ha sufficiente profondità di suolo, anche l'eucalipto, in quelli delle località più calde.

## CAPITOLO X.

### Boschi, selve e foreste.

Distinzione fra bosco, selva e foresta: stato incolto e coltivato. — Foreste di una sola specie o famiglia di alberi, e foreste miste. — Altezza massima, grossezza massima ed età massima di diversi alberi. — Esposizioni, terreni ed ambienti preferiti dei varii alberi forestali.

Alberi per costituire da loro soli estese foreste, — nelle *regioni calde*: il pino aleppense, il pino marittimo, la pigna, il cipresso, il taxodio, i cedri, l'elce, il sughero, l'orno, l'ulivo, il noce comune, l'eucalipto; — nelle *regioni temperate*: il pino silvestre, il pino austriaco, il pino laricio, il pino strobo, l'abete pettinato, l'abete nero, l'abete cefalonico, la tuja occidentale, la tuja orientale, la quercia rovere (pedunculata e sessiliflora), il cerro, il castagno, il faggio, il carpino, il noce nero; — nelle *regioni fredde*: l'abete eccelso, il larice, il pino montano (uncinato); — nelle *regioni freddissime*: il pino cembro.

Alberi secondarii di riempimento, — nelle *regioni calde*: il carrubo, il bagolaro, il negundo, l'ailanto, il corbezzolo, il sambuco nero, la robinia, varie ginestre, il sommaco, varie eriche, la sabina, il ginepro virginiano; — nelle *regioni temperate*: il frassino, gli olmi, i platani, gli aceri, le betule, gli alni, i pioppi, i salici, i tigli, gli avellani, i ciriegi, i prugni, i sorbi, il nespolo, il pero, il melo, il codogno, il biancospino, la rosa canina, il ligustro, gli evonimi, il bosso, lo scotano, il ramno catartico, l'alaterno, la frangula, l'acufoglio, la berberide, i viburni, il corniolo, la sanguinella, il sambuco rosso, il citiso, la calluna, il tasso, il ginepro; — nelle *regioni fredde* — e nelle *regioni freddissime*: l'alno verde, i rododendri.

Foreste miste, diversi miscugli che le costituiscono, nelle regioni calde, nelle temperate, nelle fredde, nelle freddissime.

Fustaje e boschi cedui, ceppaje, fustaja sopra ceppaja e fustaja con ceppaja, bosco a capitozza e bosco scalvato.

Boschi cedui ed alberi che si prestano a bosco ceduo. — Boscaglie o macchie basse. — Sottobosco. — Il pochissimo valore economico delle boscaglie per l'economia naturale. — Calcolo sbagliato della loro utilità per il pascolo e per il poco tempo che loro basta per crescere. — Pregiudizio che chi pianta la foresta non arriva a vederla cresciuta: le foreste di pino aleppense e di pino marittimo. — Varii prodotti secondarii non dispregevoli, che danno le foreste fin da pochi anni dopo piantate. — Le boscaglie convengono solo come preparatorie alla piantagione di foreste d'alto fusto. — Danni della pastorizia vagante, specialmente della capra.

Pascoli nudi, pascoli-prati sui ripiani delle montagne, circondati dalla foresta, e pascoli-boschi (o pascoli alberati) sui pendii dei monti.

#### 1.

La distinzione che volgarmente si fa tra bosco, selva e foresta, è che per *bosco* s'intende una moltitudine di alberi selvatici, nati spontaneamente, grandi e piccoli fra loro mescolati, anche con macchie frammezzo, — per *selva* secondo gli uni un'estensione grande di terra coperta di alberi folti cresciuti naturalmente,



secondo gli altri una moltitudine di alberi selvatici per lo più di alto fusto, e secondo altri ancora un luogo *piantato* di alberi folti, — e per *foresta* una selva assai grande e folta, deserta, perfettamente incolta, separata dalla congregazione degli uomini, quasi fuori dell'arte umana e dell'abitato, tanto che COLLETTA parla di “ boschi cresciuti a selvatiche foreste „ (1). Non si tratterebbe dunque, in fondo, che di una differenza di dimensioni, mentre etimologicamente considerando queste tre denominazioni, e l'uso che se ne fa dal popolo, vi si trova una differenza più sostanziale.

Anzitutto *bosco* (corrispondente al *Busch* dei Tedeschi, bosco incolto) e *selva* (*nemus* e *silva* o *sylva* dei Latini) sono un insieme di alberi cresciuti naturalmente ed abbandonati a loro medesimi, non coltivati, — e questo loro *stato incolto* li differenzia recisamente dalla *foresta*, che non ostante le indicazioni contrarie, dei vocabolarii, fondate sull'uso popolare, implica il concetto di una *razionale coltivazione*, allo scopo di trarne il maggior profitto possibile per il commercio e per l'industria. La parola foresta viene dal tedesco “ *Forst* „, che si distingue precisamente dal “ *Wald* „ (*sylva*) e dal *Busch* (*bosco*) perciò che è coltivato, mentre questi sono lasciati incolti (2). Si parla perciò bene di *foresticoltura* ed impropriamente di *boschicoltura* o di *silvicoltura*.

Oltreciò l'uso delle voci bosco, selva e foresta è stato consacrato dal popolo anche secondo la qualità degli alberi: così si parla d'un bosco di querce, d'una selva di castagni, d'una foresta di pini. La voce selva si applica di preferenza agli alberi frondosi, mentre la parola bosco indica tanto gli alberi frondosi, quanto quelli coniferi, e forse più volentieri questi ultimi anzichè i primi. Applicando il concetto della coltivazione razionale alla foresta, questa voce con cui s'indicano dal popolo più volentieri gli alberi coniferi, specialmente pini ed abeti, serve tanto per

(1) GIUSEPPE RIGUTINI, *Vocabolario della lingua italiana*, Firenze 1874, presso Barbèra — FRANCESCO TRINCHERA, *Vocabolario della lingua italiana*, Milano 1863, presso Vallardi — NICCOLÒ TOMMASEO, *Dizionario dei sinonimi della lingua italiana*, Milano 1867, presso Vallardi.

(2) ROSSMAESSLER, *Der Wald*, 3. Auflage, durchgesehen, ecc., von M. WILLKOMM, Leipzig u. Heidelberg, 1881.

designare alberi coniferi quanto alberi frondosi, purchè siano razionalmente coltivati, sorvegliati, curati. E così sta bene parlare di foreste di faggi o di querce, come si parla di foreste di pini o di abeti (1).

## 2.

Vi hanno *foreste costituite tutte di una sola specie* (o come si suole dire con un francesismo, di *una sola essenza*) od almeno di *una sola famiglia di alberi*, vale a dire, di *specie di alberi fra di loro affini* siano coniferi, siano frondosi — e vi hanno *foreste miste*, composte cioè di *alberi diversissimi* (ossia di *diverse essenze* punto fra loro affini), di alberi frondosi e coniferi fra loro mescolati in quasi uguali proporzioni. Una foresta che si compone generalmente tutta di alberi d'una specie o famiglia, e che contiene appena qua e là un albero diverso isolato od un piccolo gruppetto di alberi diversi, non perciò si considera come foresta mista.

Vi sono alberi, e sono i più, che non si prestano bene a stare in istretta unione da loro soli, mentre in compagnia di altri alberi prosperano benissimo — e ve ne hanno di quelli che vegetano assai bene in mezzo ad una foresta costituita quasi tutta da una sola specie di alberi, nella quale non entrano che come alberi del tutto secondarii, direi di semplice e mero riempimento di qualche vuoto, lasciato da quelli principali che compongono la foresta.

Fra gli alberi di riempimento che citeremo dopo quelli di alto fusto, che costituiscono principalmente la foresta a fustaja, annovereremo anche alcuni arbusti e perfino alcuni frutici grandi, non solo perchè questi frutici in condizioni più propizie, benchè non diano alberi di alto fusto (tendenti cioè naturalmente a molto innalzarsi e lasciati crescere liberamente in alto) assumono non

---

(1) Trasandiamo di parlare qui del *luco* o *bosco sacro* (*lucus*), che era spesso un piccolo boschetto, ma talvolta era anche un'estesa selva od un salto con burroni (*saltus*), e la cui caratteristica era questa che non vi si tagliava mai alcun albero. Nè parliamo in questo luogo della *boscaglia*, intesa dagli uni (nelle province meridionali più o meno da tutti, ed a me pare, con ragione) come bosco basso e poco esteso, come macchia bassa irregolare, anche con tratti vuoti framezzo, o come sottobosco, e dagli altri come bosco estesissimo di varie piante alte e basse, o come insieme di più boschi, con la esclusione di ogni concetto di coltivazione.

di rado la forma di vero albero, ma anche perchè appartenenti alla stessa famiglia, spesso anzi allo stesso genere degli alberi alti, non se ne possono facilmente separare, tanto più che non hanno che la missione secondaria di riempire i vuoti, o che spontaneamente crescendo si intromettono come piante di poca importanza fra le altre di vero valore forestale, o finalmente che non costituiscono, basse come rimangono, che il sottobosco della foresta o la boscaglia senza fustaja.

### 3.

Gli alberi forestali appartengono generalmente a quelli che raggiungono la maggiore altezza e la più considerevole grossezza di tronco, e che inoltre arrivano anche alla più grande età. Mi sembra utile riprodurre, coll'aggiunta di qualche altro albero, le tabelle nelle quali KERNER VON MARILAUN ha riunite le indicazioni più degne di fede che si hanno sull'altezza e grossezza dei varii alberi, e che sono interessantissime. Riprodurremo in tabella apposta anche le indicazioni sull'età degli alberi più longevi.

NOME DELL'ALBERO	Altezza in metri	NOME DELL'ALBERO	Altezza in metri
<i>Eucalyptus amygdalina</i>	140-152	<i>Quercus sessiliflora.</i>	35
<i>Wellingtonia gigantea</i>	79-142	<i>Ulmus campestris</i>	33
<i>Abies pectinata</i>	75	<i>Pinus nigricans (austriaca)</i>	30
<i>Abies excelsa</i>	60	<i>Platanus orientalis .</i>	30
<i>Pinus strobus .</i>	60	<i>Acer pseudoplatanus .</i>	30
<i>Larix europaea</i>	53,7	<i>Fraxinus excelsior</i>	30
<i>Cupressus fastigiata</i>	52	<i>Adansonia digitata .</i>	23,1
<i>Pinus sylvestris .</i>	48	<i>Pinus Cembra</i>	22,7
<i>Fagus sylvatica .</i>	44	<i>Dracaena Draco (di Orotava)</i>	22
<i>Cedrus Libani</i>	40	<i>Ailanthus glandulosa</i>	22
<i>Populus alba</i>	40	<i>Quercus pedunculata .</i>	20
<i>Taxodium distichum .</i>	40	<i>Carpinus betulus</i>	20
<i>Taxodium mexicanum</i>	38,7	<i>Taxus baccata</i>	15
<i>Pinus laricio</i>	35	—	—

Egli è però da notarsi come degno di considerazione, che l'altezza degli alberi non suole stare in proporzione della loro grossezza,

trovandosi parecchi di altissimo fusto con un diametro di tronco inferiore a quello di altri alberi meno alti, come risulta dal paragone della tabella precedente con quella seguente.

NOME DELL' ALBERO	Diametro del tronco in metri	NOME DELL' ALBERO	Diametro del tronco in metri
<i>Castanea vulgaris</i>	20	<i>Ulmus campestris</i>	3
<i>Taxodium mexicanum</i> .	16,5	<i>Abies pectinata</i>	3
<i>Platanus orientalis</i> .	15,4	<i>Populus alba</i>	2,8
<i>Dracaena Draco</i> (di Orotava)	14	<i>Fagus sylvatica</i> .	2
<i>Taxodium distichum</i> .	11,9	<i>Abies excelsa</i>	2
<i>Wellingtonia gigantea</i>	11	<i>Pinus Cembra</i>	1,7
<i>Adansonia digitata</i>	9,5	<i>Fraxinus excelsior</i> .	1,7
<i>Tilia grandiflora</i> .	9	<i>Larix europaea</i>	1,6
<i>Eucalyptus amygdalina</i>	8	<i>Cornus mas</i> .	1,4
<i>Quercus pedunculata</i> .	7	<i>Pinus sylvestris</i> .	1
<i>Taxus baccata</i>	4,9	<i>Pinus nigricans (austriaca)</i> .	1
<i>Quercus sessiliflora</i>	4,2	<i>Carpinus betulus</i> .	1
<i>Cupressus fastigiata</i>	3,2	<i>Ailanthus glandulosa</i>	0,9

La valutazione dell'età di un albero vecchio non è naturalmente così esatta, come può essere la misura della sua altezza e della sua grossezza. Si tratta qui di calcoli sulla base dell'accrescimento annuo della grossezza, ma è chiaro, che per quanto approssimativi certi calcoli possano essere, errori non si possono eliminare, nemmeno sugli alberi tagliati, quando i cerchi annuali dell'accrescimento non sono molto bene distinguibili, e molto meno sugli alberi viventi, di cui si misura solo il diametro e la circonferenza in rapporto alla solita grossezza dei cerchi annuali, conosciuti e misurati sul taglio dei tronchi di altri alberi più giovani della stessa specie, che si possono abbattere senza offesa alla vetustà della pianta da calcolarsi, della maestà dell'individuo da giudicarsi, e senza impedire ai posteri un ulteriore calcolo al limite della età naturale.

NOME DELL'ALBERO	Età calcolata
<i>Dracaena Draco</i> (di Orotava)	6000
<i>Adansonia digitata</i>	5000
<i>Platanus orientalis</i> (di Bujukdera a Costantinopoli)	4000
<i>Taxodium mexicanum</i> . .	4000
<i>Olea europaea</i> (di Monte Oliveto a Gerusalemme)	2500

NOME DELL'ALBERO	Massimo dell'età abbastanza esattamente calcolato	NOME DELL'ALBERO	Massimo dell'età abbastanza esattamente calcolato
<i>Cupressus fastigiata</i>	3000	<i>Pinus sylvestris.</i>	570
<i>Taxus baccata</i>	3000	<i>Abies pectinata</i>	500
<i>Castanea vulgaris</i>	2000	<i>Populus alba</i>	500
<i>Quercus pedunculata.</i>	2000	<i>Acer pseudoplatanus.</i>	300-500
<i>Cedrus Libani</i>	2000	<i>Fagus sylvatica.</i>	300
<i>Abies excelsa</i>	1200	<i>Fraxinus excelsior</i>	200-300
<i>Pinus Cembra</i>	500-700	<i>Ulmus campestris</i>	200-250
<i>Larix europaea.</i>	600	<i>Carpinus betulus</i>	150
<i>Pinus austriaca</i>	500-600	—	—

Vi sono dunque alberi forestali, che anche nei nostri climi possono raggiungere altezze smisurate, come gli eucalipti e la wellingtonia gigantea (ossia sequoia sempervirente) e gli abeti, i cipressi, i pini, ecc., e grossezze straordinarie, come il castagno, il platano, il taxodio, ecc., — e tanti dei nostri alberi forestali più comuni, come il cipresso, il castagno, la quercia, l'abete rosso, ecc., superano in età la maggior parte degli altri alberi conosciuti e coltivati.

#### 4.

Sulla riuscita dell'impianto di una foresta, sia per seminazione, sia per piantagione, hanno grande influenza in montagna l'esposizione del versante, e la qualità del terreno. Come gli alberi coltivati, così anche quelli boschivi prediligono un terreno piuttosto che un altro e prosperano meglio in una esposizione che in un'altra: certi terreni anzi li respingono addirittura, come, per esempio, il calcifugo castagno non riesce assolutamente nei terreni calcarei.

Per mettere a colpo d'occhio le esigenze dei più importanti alberi forestali, le sottosumeremo nelle seguenti tabelle. Non vi ha nulla di assoluto nelle medesime, ma vi sono indicati quelle esposizioni e quei terreni, in cui gli alberi nominati prosperano meglio e quindi danno il maggiore profitto al foresticoltore, senza che perciò — salvo alcune eccezioni — resti esclusa per i rispettivi alberi la possibilità di vegetare benino anche in altre condizioni, secondo le condizioni climatiche di una data contrada, la sua posizione

geografica, la sua altezza sul mare ed i venti dominanti. Così, per addurre un esempio, il castagno che nell'alta Italia ama soprattutto i versanti prospicienti a Sud, nell'Italia meridionale riesce generalmente bene su quelli prospicienti a Nord od almeno ad Est od Ovest, ed intristisce invece su quelli troppo battuti dal sole forte che guardano il mezzodì. Così il platano orientale ed alcuni pioppi riescono abbastanza bene anche nei suoli asciutti, mentre certamente preferiscono i terreni umidi.

*Prosperano meglio sui versanti prospicienti a Sud:*

il pino aleppense	l'ulivo	l'acero
il pino marittimo	l'elce	il faggio
il pino laricio	il cerro	il carpino
la pigna	il sughero	il castagno
il cipresso	la robinia	l'orno
il cedro	l'ailanto	—
il carrubbo	l'olmo	—

*Prosperano meglio sui versanti prospicienti a Nord:*

l'abete rosso	il pino austriaco	il noce comune
l'abete bianco	il pino strobo	il noce nero
il larice	la betula	il tiglio
il pino cembra	il rovere	il sorbo aucupario
il pino montano	la quercia pedunculata	il tremulo
il pino silvestre	il frassino	—

*Prosperano in terreni poco profondi:*

l'abete rosso od eccelso	il rovere	i salici di montagna
il pino aleppense	la robinia	il ciriegio canino
il pino marittimo	l'ailanto	il prugno spinoso
il carrubbo	il tiglio	il biancospino
l'ulivo	il pioppo	il bagolaro

*Prediligono i terreni profondi:*

l'abete bianco o pettinato	il faggio	il ciriegio
il larice	il carpino	il visciolo
la pigna	il frassino	il nespolo
il pino strobo	l'acero campestre	i sorbi
i cedri	il noce comune	il pero
la quercia pedunculata	l'alno	il melo
il castagno	i salici delle bassure	il codogno

*Prediligono i terreni asciutti:*

il pino aleppense	il pino strobo	l'olmo
il pino marittimo	il cipresso	l'ailanto
la pigna	la robinia	il rovere
il pino laricio	l'orno	l'acero pseudoplatano
il pino austriaco	l'ulivo	il sorbo aucupario
il pino silvestre	il carrubbo	il ciriegio canino

*Preferiscono i terreni freschi alquanto umidi:*

l'abete rosso	il castagno	il salice dafnoide
l'abete bianco	l'ippocastano	il salice caprino
il pino montano	l'acero platanoide	il noce comune
il pino cembro	il platano orientale	il noce nero
il larice	il frassino	l'avellano
il cedro	la betula verrucosa	il ciriegio a grappoli
il tasso	l'alno bianco	l'eucalipto
la tuja orientale	il pioppo tremulo	l'evonimo
la quercia pedunculata	il pioppo nero	il ligustro
il faggio	il pioppo piramidale	il viburno opulo
il carpino	il salice purpureo	il sambuco

*Amano i terreni umidissimi, anche pantanosi:*

il taxodio distico	l'alno nero (od ontano)	il salice viminale
la tuja occidentale	il pioppo argenteo	il salice aurito
il pino montano var. palustre	il pioppo nero	il salice fragile
il platano occidentale	il salice bianco	la betula bianca
	il salice pentandro	la frangula

<i>Prediligono o richiedono</i>			
i suoli calcarei	i suoli silicosi	i suoli argillosi	i suoli arenosi
l'abete bianco	il pino marittimo	il biancospino	la pigna
il pino aleppense	il pino laricio	il salice aurito	il pino aleppense
il pino austriaco	l'abete rosso		il pino marittimo
il tasso	il castagno		il pino sivistre
il rovere	il carrubbo		il pino austriaco
il cerro			il tasso
l'olmo			il ginepro
la betula verrucosa			l'ailanto
il sorbo torminale			la ginestra
il sorbo bianco			
il pero			
il ciriegio			
il visciolo			
il viburno lantana			

<i>Prediligono o richiedono</i>			
i suoli argillo-calcarei	i suoli argillo-selciosi	i suoli arenoso-calcarei	i suoli arenoso-argillosi
l'elce	la quercia peduncolata	il bagolaro	l'acuifoglio
il carpino	il carpino	la berberide	
il faggio	il faggio		

*Vegetano anche nei suoli sterili:*

la pigna	il tasso	il ciriegio a grappoli
il pino aleppense	il ginepro	il prugno spinoso
il pino marittimo	la ginestra	il salice caprino
il pino silvestre	l'orno	l'ailanto
il pino austriaco	la betula verrucosa	il corbezzolo
il cipresso	la robinia	il sambuco

*Amano i pendii rocciosi:*

l'abete rosso	la betula verrucosa	il corniolo
il pino montano	il rovere	il ciriegio canino
il pino cembra	il corbezzolo	il ramno alaterno

*Richiedono i suoli fertili vegetali:*

l'abete rosso	il faggio	il prugno insitizio
l'abete bianco	il carpino	il codogno
i platani	l'eucalipto	il ramno catartico
il sughero	il sorbo torminale	la frangula
il frassino	il prugno selvatico	—

*Respingono quasi assolutamente*

i suoli calcarei	i suoli argillosi	i suoli arenosi	i suoli rocciosi	i suoli paludosi
castagno	pino silvestre robinia frassino acero campestre	acero campestre ciriegio selvatico visciolo selvatico ligustro	alno nero castagno	pino silvestre pino austriaco pino aleppense pino marittimo pigna frassino betula verrucosa alno bianco

*Prosperano in quasi tutti i suoli (calcarei, silicosi, argillosi ed arenosi):*

la pigna	la robinia	il corbezzolo
il pino austriaco	l'olmo	il biancospino
il larice	la betula	il ciriegio selvatico
il cipresso	il tremulo	il visciolo selvatico
il ginepro	il tiglio	il prugnolo
il faggio	il sorbo aucupario	la sanguinella
il carpino	il noce	il corniolo

*È indispensabile molta luce, il sole, il cielo libero, ed è di pregiudizio l'ombra di altri alberi:*

al larice	al pino austriaco	alle betule
al pino aleppense	alla pigna	all'alno nero
al pino marittimo	—	—

*Amano le nebbie frequenti e l'aria sempre umida:*

l'abete rosso	il pino montano	il pino cembra
---------------	-----------------	----------------

*Tollerano od amano l'ombra di altri alberi:*

l'abete rosso	il ginepro	il nespolo
l'abete bianco	il carpino	il codogno
il tasso	il corbezzolo	l'acufoglio



Anche quanto si è in queste tabelle indicato non ha valore assoluto per tutti gli alberi citati, giacchè secondo i climi e secondo le esposizioni alcuni vegetano per esempio bene in terreni poco profondi, mentre generalmente esigono terreni profondi; altri riescono bene in suoli asciutti, mentre generalmente vogliono quelli freschi ed umidi, e passa in proposito una grande differenza fra le piantagioni in alta montagna ed in bassa pianura, non arrivando di solito l'asciuttezza del suolo montuoso a quella delle terre infuocate dal sole di una pianura estesa; altri ancora crescono rigogliosamente nei terreni arenosi, se questi sono nel contempo umidi, mentre richiedono assolutamente un suolo fertile, ricco di *humus*, se questo è alquanto asciutto e così via. S'intende che nelle singole contrade l'esperienza del foresticoltore, ed anche dell'agricoltore in generale, preciserà le regole da osservarsi nella scelta degli alberi da piantarsi di preferenza, e ciò tanto più in Italia, che si estende sotto tanti gradi di latitudine boreale e che possiede tante pianure basse poco elevate sul mare, e tante montagne, in parte altissime, con tanti altipiani e tante pendici — e con grande varietà di clima dal piede alla vetta dei monti, da comprendere una montagna sola, colle sue prealpi e coi suoi preappennini, tutte le regioni climatiche, dalla calda e temperata alla fredda e freddissima.

## 5.

Gli alberi principali di alto fusto chiamati a costituire estesissime foreste da loro soli, od appena con l'aggiunta di qualche altro albero loro affine, pertinente alla stessa famiglia, con poca o nessuna miscela di alberi secondarii, sono nelle *regioni calde* il pino alepense, il pino marittimo, la pigna, il cipresso, il taxodio distico, il cedro, l'elce, il sughero, l'orno, l'ulivo, il noce e l'eucalipto, — nelle *regioni temperate* il pino silvestre, il pino austriaco, il pino laricio, il pino strobo, l'abete pettinato, l'abete nero, la tuja occidentale, la quercia rovere (sessiliflora e pedunculata), il cerro, il castagno, il faggio, il carpino ed il noce nero, ed oltreciò ancora il cedro e l'elce, — nelle *regioni fredde* l'abete eccelso, il larice ed il pino montano (uncinato) ed inoltre ancora l'abete pettinato ed il faggio, — e nelle *regioni freddissime* il larice ed il pino cembro.

## 6.

Nelle *contrade calde della nostra penisola* e delle *nostre isole* l'albero forse più importante per un rapido rimboschimento delle montagne denudate, è il *pino d'Aleppo* o *pino bianco* o *pino della Provenza* (*Pinus halepensis* Mill.), che si può considerare oggi come indigeno dell'Italia. Resiste dai suoi primi anni benissimo ai raggi infuocati del nostro sole ed ai venti di mare, e si contenta dei terreni calcarei peggiori, più secchi, più sterili, vicini alle spiagge marine, ne' quali altri alberi da foresta non vegetano affatto. Dal livello del mare il pino aleppense sale sui versanti meridionali dei monti fino all'altezza di 800-1000 metri, e sui versanti di esposizione meno calda fino a quella di 600 metri sul mare. Raggiunge l'altezza di 12 metri ed ha il vantaggio di crescere rapidamente e di migliorare molto il terreno per la grande quantità di foglie aciculari, ossia setole, che cadute marciscono e coprono ed innalzano il suolo precedentemente nudo, e fornisce buon legname all'età di 60-80 anni, nella quale si suole procedere al taglio delle foreste da esso costituite.

Dopo il pino aleppense viene per importanza nelle nostre *contrade calde* il *pino marittimo* (*Pinus maritima* Lam., *Pinus Pinaster* Ait.), albero indigeno d'Italia, che arriva dal livello del mare fino a 900-1000 metri d'altezza sopra il medesimo sui versanti prospicienti a mezzogiorno, e fino a 500 metri sugli altri versanti. Anche questo pino ama il sole e ne tollera bene i raggi cocenti dell'estate, e resiste pure abbastanza bene ai venti del mare. Prospera anch'esso benissimo nelle *contrade secche*, e benchè prediliga i terreni di formazione plutonica, anzitutto quelli silicosi, pur nondimeno riesce anche nei terreni calcarei, purchè piuttosto leggeri, disgregati. Cresce ancora più rapidamente del pino di Aleppo, è in generale più robusto, ha un tronco molto più grosso e più resistente e radici più profonde, e migliora anch'esso il terreno col *detritus* delle molte setole che annualmente fa cadere. Si può con profitto tagliare fin dall'età di 60-80 anni, ma supera in longevità molto il pino aleppense, e tagliandolo più tardi, se ne ricava maggior profitto, raggiungendo nelle posizioni favorevoli grandi dimensioni.

La *pigna* (*Pinus Pinea* L.), albero di abbastanza rapida crescita, che si eleva oltre 20, ed anche 25-30 metri di altezza con un diametro del tronco fino ad un metro (fig. 17), diventa fertile a 25 anni e guadagna il massimo suo sviluppo ad 80 anni, ma può raggiungere molto più grande età, secondo si dice, fino a 500 anni, se trova molto propizie le condizioni della sua vegetazione. Prospera bene nelle pianure e nelle valli vicine al mare, perfino nelle sabbie del litorale, fissando i terreni mobili delle dune, ma cresce bene fino ai 500 metri sul mare anche nei terreni secchi e rocciosi dei versanti dei monti, di qualsiasi natura siano, arenosi, calcarei, silicosi, e perfino nelle lave vecchie dei vulcani, nelle quali si pianta, come sul Vesuvio e nell'isola d'Ischia, in foreste piuttosto estese, da esso solo costituite, allo scopo d'affrettarne la restituzione alla coltura. Resiste, non ostante la grande ombrella di rami che ne corona l'alto e nudo tronco, ai più impetuosi venti, ai più forti uragani, grazie al suo robustissimo e profondo fittone, alle sue molte e potenti e lunghe radici orizzontali ed alla grande tenacità



Fig. 17. — *Pinus Pinea* L. (Pigna).  
Portamento dell'albero.

del legname che costituisce il suo tronco diritto e, relativamente alla lunghezza, sottile. Contribuisce come tutti i pini molto al miglioramento dell'aria, sviluppando molto ozono. Anche in Francia si è tentato, negli ultimi tempi, di impiegare la pigna per i rimboschimenti dei versanti meridionali ben soleggiati, dei versanti delle montagne sterili, specialmente nella Provenza, e con così buon successo, che si è stati invitati a continuarne la piantagione sui pendii montuosi.

Il *cipresso* (*Cupressus sempervirens* L.), albero nativo dell'Oriente, prospera abbastanza bene anche in parecchie località dell'Alta Italia, ma riesce benissimo dalla Toscana in giù, e vegeta assai

bene specialmente nell'Italia meridionale, dove potrebbe essere una grande risorsa economica, se la superstizione ed il pregiudizio qui dominanti non condannassero questo utilissimo albero. La estensione della sua vegetazione è assai più limitata dall'altezza sul mare, che quella dei pini, di cui testè parlammo, la sua longevità è molto maggiore, potendo vivere migliaia di anni. Difatti il cipresso presso Gallarate nella Lombardia si stima millenario (G. ROSA), e KERNER VON MARILAUN indica per il massimo dell'età, con sufficiente esattezza calcolato, del cipresso piramidale, i 3000 anni. Si è visto raggiungere l'altezza di 52 m., con oltre 3 m. di diametro del tronco.

La crescita del cipresso è abbastanza rapida, così che tagliato a 40-50 anni, dà già tronchi abbastanza grossi ed alti, che forniscono preziosissimo legname. Non è molto schifiloso riguardo alla natura dei terreni, prosperando bene in tutti, anche in quelli secchi sabbiosi e sterili, ribelli ad altra vegetazione, come in quelli fertili, ricchi di sostanze organiche. — Il cipresso diventa molto pregevole per gli agricoltori anche per la ragione, che filari stretti e doppii possono proteggere le colture dai venti dominanti, e che moltissimi degli uccelli insettivori più utili amano a fare nelle sue folte frondi i loro nidi, per cui se ne dovrebbe divulgare la piantagione nelle campagne.

Il *taxodio distico* o *taxodio virginiano* (*Taxodium distichum* Rich., *Cupressus disticha* L., *Schubertia disticha* Mirb.), detto comunemente *cipresso delle paludi* o *cipresso virginiano* (fig. 18), è un albero bello, distinto per il suo portamento aperto, coi rami che si staccano in tutte le direzioni, in gran parte orizzontali, colle foglioline lineari, quasi aciculari, lunghe  $\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$  centim., ordinate in due righe (quasi simili a quelle dell'abete bianco, del tasso, delle sequoie, per cui veramente non v'ha alcuna somiglianza col cipresso). Può arrivare all'altezza di 40 metri, con 12 metri di diametro del tronco, e raggiungere l'età di più migliaia d'anni. Supera quindi, non in altezza, ma certamente in larghezza, di molto l'eucalipto, crescendo anch'esso rapidamente, benchè meno di questo. Venuto dal mezzogiorno degli Stati Uniti, specialmente dalla Virginia, e siccome dà boschi grandi e folti, e vegeta molto bene nei terreni paludosi, al cui prosciugamento insieme ad altri alberi crescenti nei pantani, od anche da solo, purchè densamente piantato, provvede in modo

eccellente, meriterebbe più dell'eucalipto di essere diffuso e vastamente coltivato, nei terreni paludosi, in forma di estesa e fitta foresta, tanto più che compensando il minore incremento in altezza con un maggiore accrescimento in grossezza, giova altrettanto per il prosciugamento ed il drenaggio del terreno acquitrinoso, mentre provvede meglio dell'eucalipto all'innalzamento del suolo ed alla sua disinfezione, perdendo ogni inverno, come il larice, le sue setole, di cui copre abbondantemente la terra, fertilizzandola grandemente. Inoltre, come tutte le conifere, giova assai alla disinfezione diretta dell'aria. Per le contrade malariche, per i paesi pantanosi dei climi caldi è quello che è la tuja occidentale per le località palustri delle regioni più fresche, e dovrebbe sperimentarsi principalmente nella campagna romana, nelle paludi pontine, nella piana di Pesto, ecc., e fors'anche nelle maremme toscane.



Fig. 18. — *Taxodium distichum* Rich., s. *Cupressus disticha* L., s. *Schubertia disticha* Mirb. (Taxodio distico o Cipresso delle paludi). Rametto con frutto.

Anche il *cedro del Libano* (*Cedrus Libani*, *Larix Cedrus* Mill., *Pinus Cedrus* L.), il *cedro dell'Imalaja*, o *cedro deodara* (*Cedrus Himalajensis*, *Cedrus Deodara*) ed il *cedro dell'Atlante* o *cedro atlantico* (*C. atlantica*) si sono proposti per l'imboschimento delle montagne, e meritano di essere sperimentati, specialmente le ultime due specie, che sono di rapida crescita (il deodara di crescita più rapida ancora dell'atlantico) e di una bellezza imponente, mentre il cedro del Libano, più bello ancora degli altri due, e di maggior valore per la bontà del legname, cresce assai più lentamente. I cedri salgono dal livello del mare su per le montagne sino a 1000-1500 metri d'altezza, da occupare tutta la zona temperata, la regione del castagno e quasi tutta la regione del pino silvestre e del pino austriaco. Sono alberi maestosi ed altissimi, che raggiungono anche da noi un diametro di 3 metri nel tronco e 40 metri d'altezza, e l'età di più secoli; fra quei sette antichi cedri che ancora si vedono sul Libano, parecchi s'apprezzano più che millenarii. Uno di essi, misurato da ПАНЦКОКЕ, fu trovato

di una circonferenza del tronco di 12 metri. Vegetano anche nei terreni caldi e secchi ed arenosi, come sulle falde del Vesuvio, dove prosperano pure con vigore: ma preferiscono i terreni freschi, sciolti e profondi, non molto umidi. I semi si mettono in ajuole ben riparate dai geli, dagli eccessivi calori e dai forti venti, onde si trapiantano in vivai bene guardati, dai quali si portano all'età di 7-8 anni a dimora.

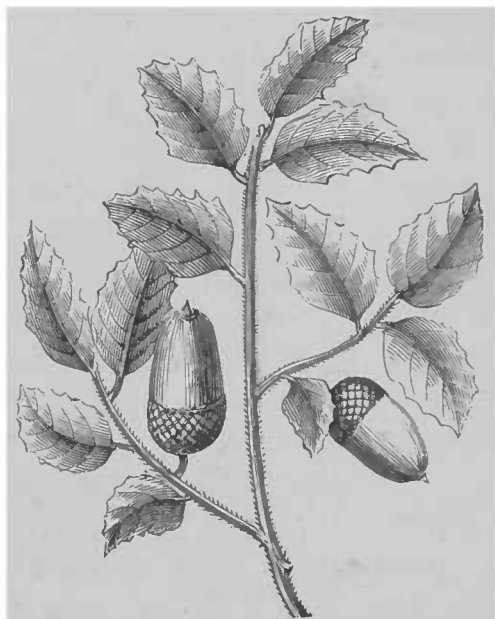


Fig. 19. — *Quercus ilex* L. (Elce od Elcina o Leccio).  
Ramo con foglie e frutti (ghiande).



Fig. 20. — *Quercus Suber* L. (Sughero o Sovero). Rametto con foglie e ghianda.

L'*elce* (*Quercus Ilex* L.), volgarmente detta *elice* — od “*elcina*”, o “*leccio*” (fig. 19); sale dal livello del mare fino a 1200 m. sopra il medesimo sui versanti meridionali, e solo fino a 500-600 metri su quelli più freschi, soffrendo molto del freddo, e predilige i terreni argillo-calcarei e quelli granitici. Cresce lentamente, ma arriva a formare alberi colossali, con tronchi grossissimi, che tre, quattro uomini arrivano appena ad abbracciare, e con una maestosa e folta corona, che proietta l'ombra sua su molti metri quadrati di terra. Molto belle sono le elci che si vedono sul Monte San Liberatore di Cava dei Tirreni; ve ne ha una nella Valle di San Liberatore, che conta 1000 anni, e che meriterebbe la protezione di un crocifisso impiantato alla sua ombra o di una madonna appesa sul suo tronco, per rimanere per altri secoli risparmiata dalla scure.

Il *sughero* (*Quercus Suber* L.), detto anche *sovero* (fig. 20), è forma dei boschi specialmente in Sardegna ed in Sicilia, dove meglio coltivato, potrebbe assicurare rendite assai maggiori, non oltrepas sui versanti guardanti il mezzogiorno i 700 metri d'altezza sopra il livello del mare, e sugli altri i 500 metri. Non si allontana molto dal litorale, non s'interna molto nelle terre, richiede terreni fertili di formazione plutonica, cresce abbastanza rapidamente dopo il sesto anno d'età, da rendere possibile a 25 anni la prima raccolta di sughero, che poi si ripete ogni dieci anni (fig. 2).

L'*orno* od *orniello* (*Ornus europaea* Persoon, *Fraxinus ornus* L.) è un albero alto 6-10 metri, indigeno dell'Italia, soprattutto della parte meridionale, ma del resto crescente generalmente nei boschi della penisola, nella Sardegna e nell'isola d'Ischia, dal cui tronco specialmente in Calabria ed in Sicilia, si guadagna mercè incisione la manna usata in medicina, per cui ve lo si coltiva anche appositamente. Alligna nei terreni sterili, anche asciutti e perfino nei crepacci delle rupi, e sale fino ad 800 metri sopra il livello del mare. Ha bisogno delle esposizioni calde, giacchè è eminentemente insofferente del freddo, che lo pregiudica gravemente, ed anche facilmente lo uccide. La maturità economica la raggiunge già all'età di 30 anni.

L'*ulivo* (*Olea europaea* L.) non è veramente nel senso rigoroso della parola un albero forestale, ma indigeno quasi in Italia, dove nei tempi antichissimi fu introdotto dalla Palestina, viene coltivato oggi in molti luoghi dell'Italia meridionale in estese foreste, tanto in piana, come nelle Puglie, quanto — e di preferenza — sulle pendici dei monti della regione calda (fig. 22). La penisola sorrentina, per esempio, presenta sulle sue montagne vere e grandi foreste d'ulivi che dal bordo del mare salgono in alto, raggiungendo quasi le vette di quei monti. Prospera bene sui versanti caldi, secchi e rocciosi, con terra poco profonda, e riesce non solo per semina e piantagione, ma anche per rami robusti che si piantano in primavera (meno bene anche al principio dell'autunno). Cresce lentamente, ma può raggiungere l'età di molti secoli: degli olivi grandissimi e vecchissimi ulivi, che si vedono sul Monte Calveto di Gerusalemme, si ritiene, che esistevano già ai tempi di Gesù Cristo. — Le piante si devono mantenere in una ce-

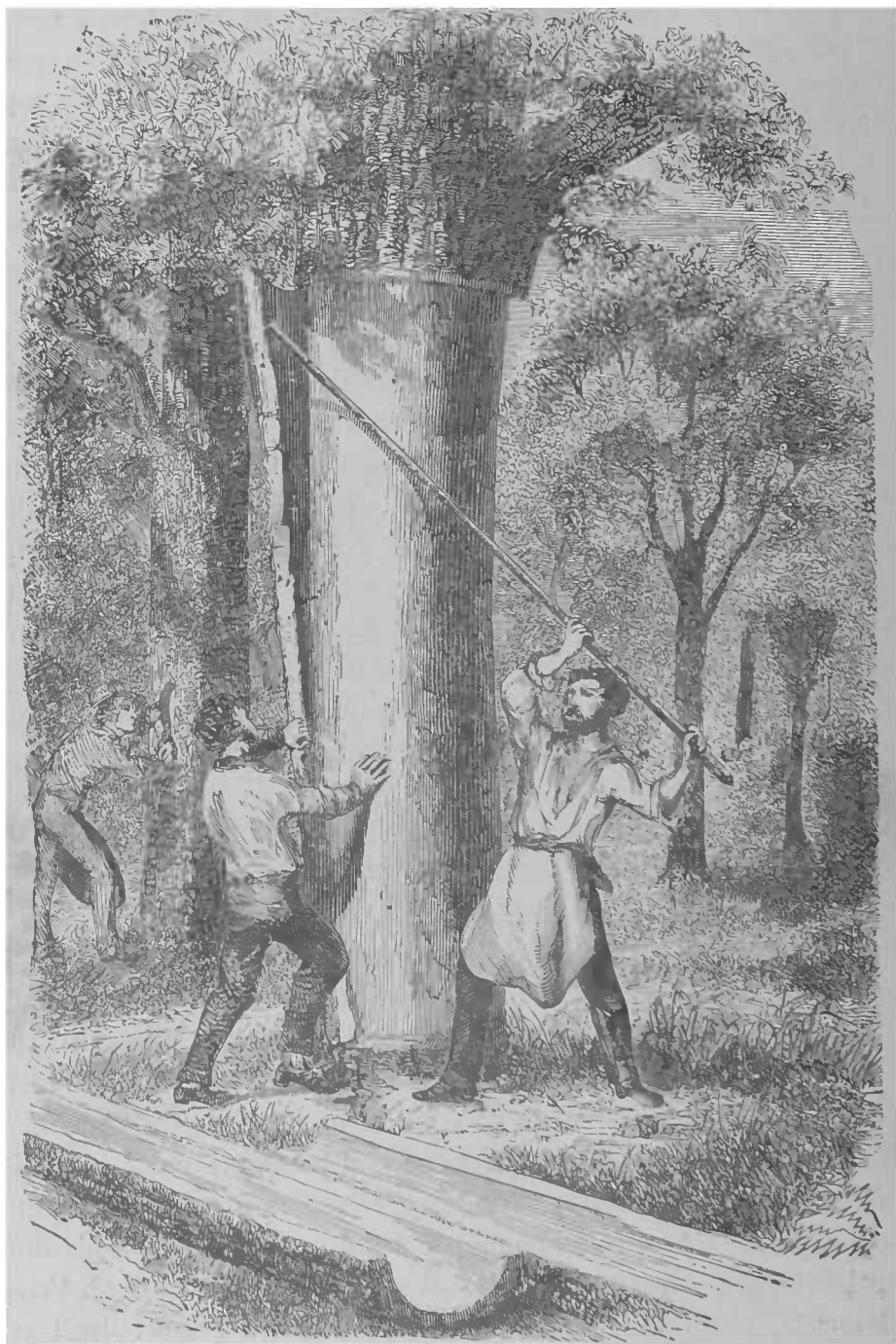


Fig. 21. — Raccolta del sughero.



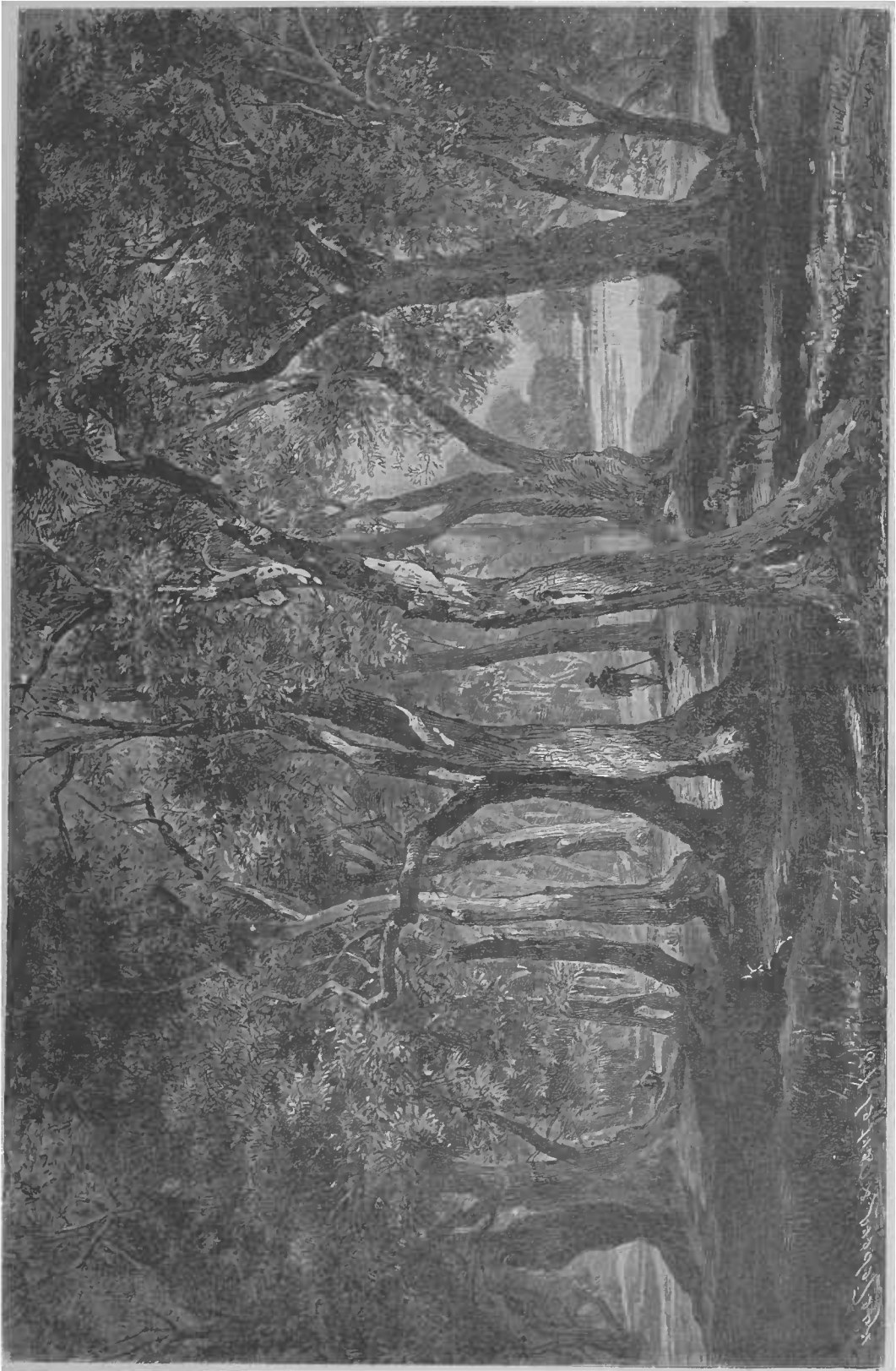


Fig. 22. — *Olea europaea* L. (Ulivo od Olivo). Bosco d'ulivi.

distanza fra loro, e perciò le foreste da loro formate non sono mai molto fitte, ma piuttosto sfolte, come quelle di quercia.

Il *noce comune*, detto semplicemente *noce* (*Juglans regia* L.),



Fig. 23. — *Juglans regia* (Noce comune o semplicemente Noce).

*a*, ramo con foglie e fiori (amenti di grandezza naturale; *b*, sommità di un amento ingrandito).

non è nemmeno esso rigorosamente parlando un albero forestale, ma può servire come tale nelle regioni calde (come pure nelle temperate) della nostra penisola, quando si coltiva sui pendii delle

colline e delle montagne a modo di foresta, dando similmente all'ulivo ed alla quercia non già foreste fitte, ma più o meno sfolte (fig. 23). Questo prezioso albero può raggiungere l'altezza di 20-30 metri ed un diametro del tronco di oltre un metro. Il maestoso noce di Beckenried sul lago dei Quattro Cantoni in Svizzera ha un tronco che all'altezza delle spalle d'un uomo non si può abbracciare da tre uomini, ed una corona alla cui ombra possono stare riunite comodamente oltre cento persone. A Treib-Seelisberg, sullo stesso lago, si vedono molti altri grandiosi noci, fra gli abeti pettinati, gli abeti eccelsi ed i larici, costituendo con questi, si può dire, una foresta mista. — In Italia il noce, che è originario della Persia, riesce benissimo nei terreni non troppo asciutti, ne' quali ultimi resta sempre un po' più magro, e soprattutto non dà tronchi tanto grossi. Cresce in quasi tutti i terreni, purchè profondi e non propriamente aridi; non prospera sui pendii rocciosi con iscarso strato di terra. — Del *noce nero* proveniente dall'America settentrionale, meno adattato alle regioni calde, parleremo fra gli alberi della zona temperata.

L'*eucalipto* (*Eucalyptus globulus*), originario dell'Australia dove surroga le conifere, ed introdotto attorno il 1860 in Italia (fig. 24), è un grande albero distinto per la sua incredibilmente rapida crescita ed il gigantesco sviluppo, che in condizioni molto favorevoli può avere, potendo raggiungere oltre un centinaio di metri d'altezza e qualche metro di diametro nel tronco. Da noi, essendo stato da poco importato, non se ne vedono ancora esemplari grandissimi, ed inoltre non è facile che trovi nei nostri climi tutte le condizioni propizie alla sua vegetazione. Bellissimo e di sviluppo rigogliosissimo è quell'eucalipto ancora giovane, che si trova a Marcianise (tra Napoli e Caserta) nella piazzetta davanti alla chiesa ed all'ex cenobio degli Alcantarini, attuale asilo infantile, il quale per la sua età si può dire veramente colossale, essendo stato dal sindaco del tempo notajo Nicola Gaglione piantato a dimora all'età di un anno, nel 1872, col diametro di 2 centim. nel tronco, ed avendo raggiunto in soli 20 anni l'altezza di 15 metri, con un tronco grosso, che ha la circonferenza di m. 2,50, ed il cui diametro misura sopra le radici m. 1,50 ed all'altezza d'uomo centim. 80, e con una bellissima foltissima corona, che



Fig. 24. — *Eucalyptus globulus*. (Eucalipto globulo). Portamento degli eucalipti.  
Bosco d'eucalipti in Australia (da un disegno di Selleny).

proietta l'ombra. a mezzodi, sopra una superficie di 175 metri quadrati. — L'eucalipto prospera nei climi caldi e nelle pianure abbastanza umide, in terreni fertili e profondi, ed in esposizioni coperte, od almeno non troppo esposte ai forti venti. Può dare buone foreste in terre paludose, purchè l'acqua non vi si approfondisca troppo nel suolo, ma non sui pendii dei monti. In Egitto molti rimboschimenti per conto dello Stato si sono fatti di eucalipti. — Ne abbiamo già parlato nel capitolo sull'utilità delle foreste sotto il punto di vista igienico.

## 7.

Per l'imboschimento delle *regioni temperate* il *pino silvestre* (*Pinus sylvestris* L.), detto volgarmente “ *pino di Scozia* „ ed il *pino nero d'Austria* (*Pinus nigricans* Host., *Pinus Laricio* var. *nigricans*), detto comunemente “ *pino austriaco* „, sono quello che il pino d'Aleppo ed il pino marittimo sono per l'imboschimento delle regioni calde, cioè dunque gli alberi forestali più importanti, più preziosi di quei climi, dove formano grandissime foreste da loro soli, sovente senza l'aggiunta perfino di isolati alberi secondarii di riempimento. Crescono entrambi benissimo nei terreni secchi, arenosi, sterili, sfavorevolmente esposti, od anche fortemente soleggiati, dove quasi nessun altro albero forestale va avanti, e non hanno bisogno nei primi anni della loro vita nemmeno di quei ripari di file di piante frondose, di arbusti, ecc., che sono necessari a tante altre giovani conifere: cose che fanno di questi alberi una vera benedizione per i paesi di montagna, che sembrano incoltivabili.

Il *pino silvestre* (fig. 25 e 26) che nei paesi freschi, temperati, discende fino alla pianura, e sale fino alle altezze meglio convenienti agli abeti, nei paesi più caldi comincia sulle montagne a 500-1000 metri sul mare, dove la terra e l'aria si mantengono più fresche, ed arriva fino all'altezza di 1500 e di 2000 metri sui versanti guardanti il mezzogiorno. La vera zona d'abitazione del pino silvestre, la più propizia al suo sviluppo, comincia là dove finiscono le querce, e termina dove cominciano gli abeti. In Italia si trova nei luoghi aridi delle Alpi e nei monti della Liguria e del Parmigiano (ARCANGELI). Ama molto la luce, e non tollera

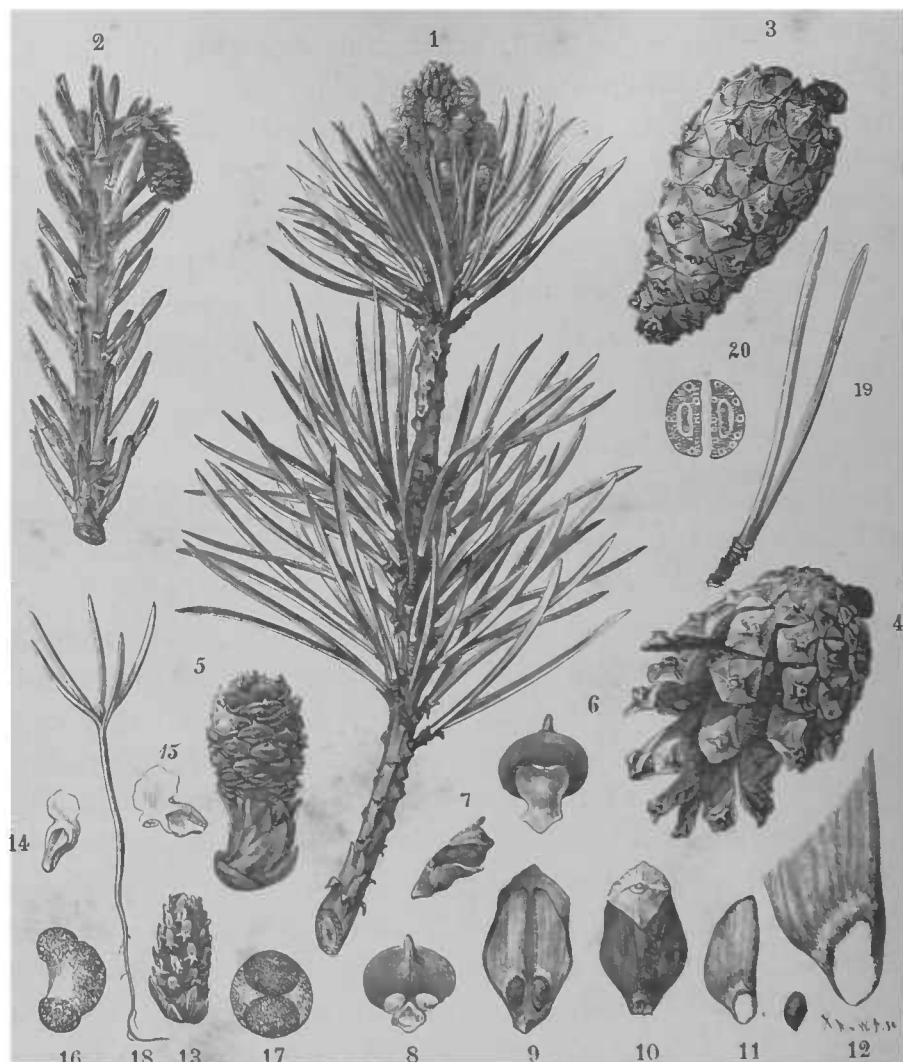


Fig. 25. — *Pinus sylvestris* (Pino silvestre).

1. Ramo con fiori (amenti) maschili; — 2. getto con fiori femminili (cono) in cima; — 3. cono maturo; — 4. lo stesso aperto; — 5. cono femminile, due volte ingrandito; — 6, 7 e 8. una squama seminifera (tegumento seminale) colla dietrostante brattea di cono vista da diversi lati, al num. 8 colle due gemme di seme; — 9. squama seminifera vista dalla parte interna, coi due semi aggiacenti; — 10. la stessa vista dal lato esterno; — 11 e 12. alette di seme, e seme coll'aletta tolta; — 13. amento maschile; — 14 e 15. antere vuotate; — 16 e 17. grano di polline; — 18. piauccella germogliante uscita appena dal seme; — 19. coppia di foglie-setole; — 20. taglio trasversale della stessa.

un'umidità troppo persistente, nè nebbie troppo durevoli, e perisce all'ombra di altri alberi. — Il pino silvestre si contenta dei terreni più miseri e fortemente soleggiati, respingendo soltanto quelli argillosi e quelli paludosi: ma il terreno propriamente più conveniente alla sua vegetazione è quello arenoso, nel quale,



Fig. 26. — *Pinus sylvestris* L. (Pino silvestre o Pino di Scozia). Portamento dell'albero.  
Bosco di pini.

se lo incontra profondo, getta un lungo fittone verticale, con poche radici orizzontali, mentre, incontrandovi a poca profondità un sotto-suolo marnoso, che gli impedisca di sviluppare il suo fittone, produce delle radici orizzontali lunghissime e grossissime, serpeggianti a fior di terra, fino a sporgere sopra la medesima, le quali gli assicurano, in compenso della poca lunghezza e poca penetrazione in profondo, una base larghissima potentissima, che lo fa resistere all'impeto dei venti e lo rende preziosissimo sui pendii delle montagne franose, la cui mobile terra esso colle sue radici rinserra e stringe come in una morsa. — Colle molte setole sue che cadono e marcendo danno un eccellente *humus*, migliora il terreno a proprio profitto suo, oltre di prepararlo per una piantagione consecutiva di una foresta di abeti o di querce o di faggi, d'alberi insomma, che fin da principio richiedono un terreno assai più fertile. — Dopo il quarto anno cresce molto rapidamente in altezza ed in grossezza, in modo da formare già a 6 anni un bel bosco, e dopo i 50-80 anni rallenta la sua crescita. Comincia a produrre coni all'età di 8-10 anni, ma di solito con semi incapaci di germogliare: a 20-25 anni poi dà molti coni, con semi maturi che nei coni conservano la loro potenzialità germinativa per 4-5 anni. — Il pino silvestre dà foreste alte e folte, ed i singoli alberi possono raggiungere un'altezza di 35-48 metri, con 1 m. di diametro del tronco, ed un'età di 400-570 anni, ma maturi per il taglio sono, secondo il clima, il terreno e la esposizione, all'età di 40-80-120 anni.

Il *pino nero* o *pino austriaco* è l'altro dei più importanti fattori dell'imboschimento delle regioni temperate, e si preferisce anche al pino silvestre per la maggiore resistenza e più lunga durata del suo legno, e per l'abbondanza della resina. Il pino austriaco prospera alle stesse altezze del pino silvestre, da 500 m. fino ad oltre 2000 m. sopra il livello del mare ai versanti bene soleggiati, un po' meno agli altri. Vegeta pure abbastanza bene anche ad altezze minori: vicino a Napoli l'ho piantato a 100 m. sul mare sul versante meridionale del Vesuvio, e con successo, ed a Quisisana di Castellamare Stabia a circa 200 m. con successo molto maggiore. Cresce però nelle altezze più basse meglio sui versanti settentrionali, esposti ai venti boreali, che su quelli meridionali, tormentati dalle sciroccate. Predilige i terreni calcarei ed arenosi, che sono i



più propizii al suo sviluppo in grossezza ed in altezza, ma riesce pur bene in tutti gli altri, di qualunque natura siano, anche negli argillosi, tollera benissimo il forte sole ed i forti geli, sopporta sui robusti rami il peso delle nevi e resiste ai più impetuosi uragani, grazie alla base larghissima, che in mancanza d'un lungo fittone gli assicurano le lunghe e robustissime radici orizzontali, che corrono in parte sulla superficie della terra. Cresce rapidamente e migliora forse più di tutti gli altri pini il terreno per le assai abbondanti setole, che marcendo danno un ricco *humus*, e se la foresta prima piantata ha dovuto lottare colla sterilità della terra, nutrendosi sempre meglio col crescente *detritus* delle proprie setole, la foresta successiva che si ripianta dello stesso pino austriaco o di altri alberi forestali più esigenti, trova il terreno meglio preparato, fertilizzato.

Il pino nero d'Austria raggiunge un'altezza di 26-30 m., e ad altezza d'uomo un diametro di 1 metro ed oltre, e può arrivare in condizioni favorevoli all'età di 500-600 anni, ma si taglia di solito all'età di 40-80-120 anni come il pino silvestre, secondo che le condizioni locali promettano o no un ulteriore sviluppo profittevole dell'albero.

Il pino austriaco che costituisce le immense foreste di pini della Stiria, della Carnia, della Boemia e grandissima parte del Wiener Wald, si è eccellentemente acclimatato in Francia, dove è assai pregiato e dove da parecchi anni si pianta di preferenza nelle foreste ricostituite nelle Alpi meridionali. In Italia lo s'incontra nei boschi del Friuli, dell'Istria e degli Abruzzi, e perfino in Calabria ed in Sicilia (ARCANGELI), ma qui non per grandi estensioni. Piuttosto con successo lo si è introdotto nell'Appennino toscano, ed io sto da alcuni anni sperimentando di acclimatarlo sul terreno arenoso seccissimo e caldissimo del versante meridionale del Vesuvio, come già accennai, e sulla collina di Quisisana a Castellamare Stabia, e finora con buona fortuna, specialmente su quest'ultima. Io sono convinto, che su molte delle nostre montagne, oggi incolte, della Basilicata, del Cilento, della Calabria ecc., a non parlare degli Abruzzi e del Molise, ad un'altezza variante secondo il grado di latitudine, tanto il pino silvestre quanto il pino austriaco si possano completamente acclimatare, il secondo anche più sicuramente dap-

pertutto, perchè alla fine dei conti è affinissimo al pino laricio della Sardegna e della Corsica, anzi considerato da molti come semplice varietà più rustica e più resistente del medesimo. E se da un lato si considera, quanto è prezioso questo albero per la straordinaria quantità di resina ed il buon catrame che dà, e soprattutto per il suo legname adattatissimo per le costruzioni, legname che passa nel commercio confuso con quello dell'abete di Stiria e che per molti milioni di lire s'importa in Italia, — e se dall'altro lato si riflette che cresce abbastanza rapidamente e che è uno degli alberi più favorevoli per un pronto imboscamento di montagne denudate e frananti, mentre abbiamo calvo quasi tutto l'Appennino e piangiamo i danni incalcolabili economici ed igienici del diboscamento: dobbiamo augurarci, che uomini volenterosi non si stanchino, nell'interesse beninteso proprio e del paese, nei tentativi di acclimatare questo preziosissimo pino, come pure quello silvestre, anche nelle montagne dell'Italia meridionale e perfino della Sicilia.

Il *pino laricio* o *pino della Corsica* (*Pinus Laricio* Poir. in Lam.), affine, come già dicemmo, al pino nero d'Austria, cresce bene sui monti del mezzodì della Penisola (ARCANGELI), specialmente in Calabria, e costituisce i boschi della Corsica e della Sardegna, dove sale in alto nelle posizioni soleggiate fino ai 1700-1800 metri sul mare. Cresce abbastanza presto, raggiunge l'altezza di 35 metri, e diventa maturo al taglio all'età di 80 anni, ma può vivere parecchi secoli. Giova molto a fertilizzare il suolo ed a prepararlo per foreste di piante più preziose e più esigenti, come di abeti o di querce. Non prospera però tanto facilmente in tutti i terreni, come il pino silvestre ed il pino austriaco, riuscendo bene nei suoli d'origine plutonica, meno bene in quelli calcarei, e resiste poco ai geli, per cui le località in cui può rendere utili servigi, sono piuttosto limitate, e non lo si può considerare come veramente importante per l'imboscamento delle nostre montagne.

Il *pino strobo* (*Pinus Strobus* L.), il più alto e più bello, più maestoso pino (con lunghe setole riunite a cinque), piantato spesso nei parchi di lusso, è stato introdotto dall'America settentrionale. Cresce più rapidamente del pino silvestre, ha il tronco più diritto e raggiunge l'altezza di 50-60 m. Meriterebbe di essere introdotto

come albero forestale per coltivazioni estese, adattandosi assai bene ai climi delle nostre montagne, come pure dei nostri altipiani, e riuscendo per la buona qualità e la maggiore quantità di legno che dà, ancora più profittevole del pino silvestre.

L'*abete pettinato* od *abete bianco* (*Abies pectinata* De C., *Pinus Picea* L.) e l'*abete nero* (*Abies nigra* Poir., *Pinus nigra* Ait., *Pinus mariana* Ehrh.) amano i climi più freschi e perciò nelle nostre montagne vegetano molto meglio sui versanti prospicienti a settentrione che sugli altri. È però esagerato, se si sostiene che essendo l'altezza sul mare loro meglio conveniente quella dai 1000 ai 1900 m., essi non vivono ad altezze minori: sulla collina di Quisisana a Castellamare Stabia crescono rigogliosissimi sul versante settentrionale ad un'altezza di 170 m. sul mare, e l'*abete pettinato* mi fa ottima riuscita perfino sul versante meridionale del Vesuvio, in terreno arenoso ed asciuttissimo, a soli 100 m. sul mare. Queste sperienze mi fanno ritenere, che sui versanti freschi delle nostre montagne si potrebbe con un po' di pazienza diffondere benissimo in vaste foreste l'*abete*, specialmente l'*abete bianco* o *pettinato*, anche ad altezze molto inferiori a quelle sopra dette, mentre lo si potrebbe far salire con profitto, nei nostri climi, fino ad oltre i 2000 m. sul mare. Resta sempre vero però, che le altezze più elevate garantiscono meglio la buona riuscita di una grande foresta d'*abete*, — e che quanto minore è l'altezza sul mare, tanto migliore ha da essere il terreno. Sulla collina di Quisisana è precisamente la fertilità, leggerezza, freschezza, profondità ed umidità, non eccessiva però del terreno, che fa così meravigliosamente prosperare non solo il nostro indigeno *abete pettinato*, ma anche quello nero, e perfino quello eccelso ed altri abeti pertinenti ai climi piuttosto nordici.

Un *abete* non ancora da noi diffuso, ma che pare si adatti anche meglio dell'*abete pettinato* ai paesi caldi e secchi ed ai terreni arenosi, è l'*abete cefalonico* od *abete della Grecia* (*Abies cephalonica*), la cui coltivazione in foresta meriterebbe di essere sperimentata sopra una scala piuttosto grande. Per ora posso dire, che parecchi esemplari da me piantati nell'arida ed arenosa terra del versante meridionale del Vesuvio, fanno ottima prova.

In ogni caso gli abeti non sono adatti all'imboschimento di montagne calve, ma per la preziosità del legname loro, meritano

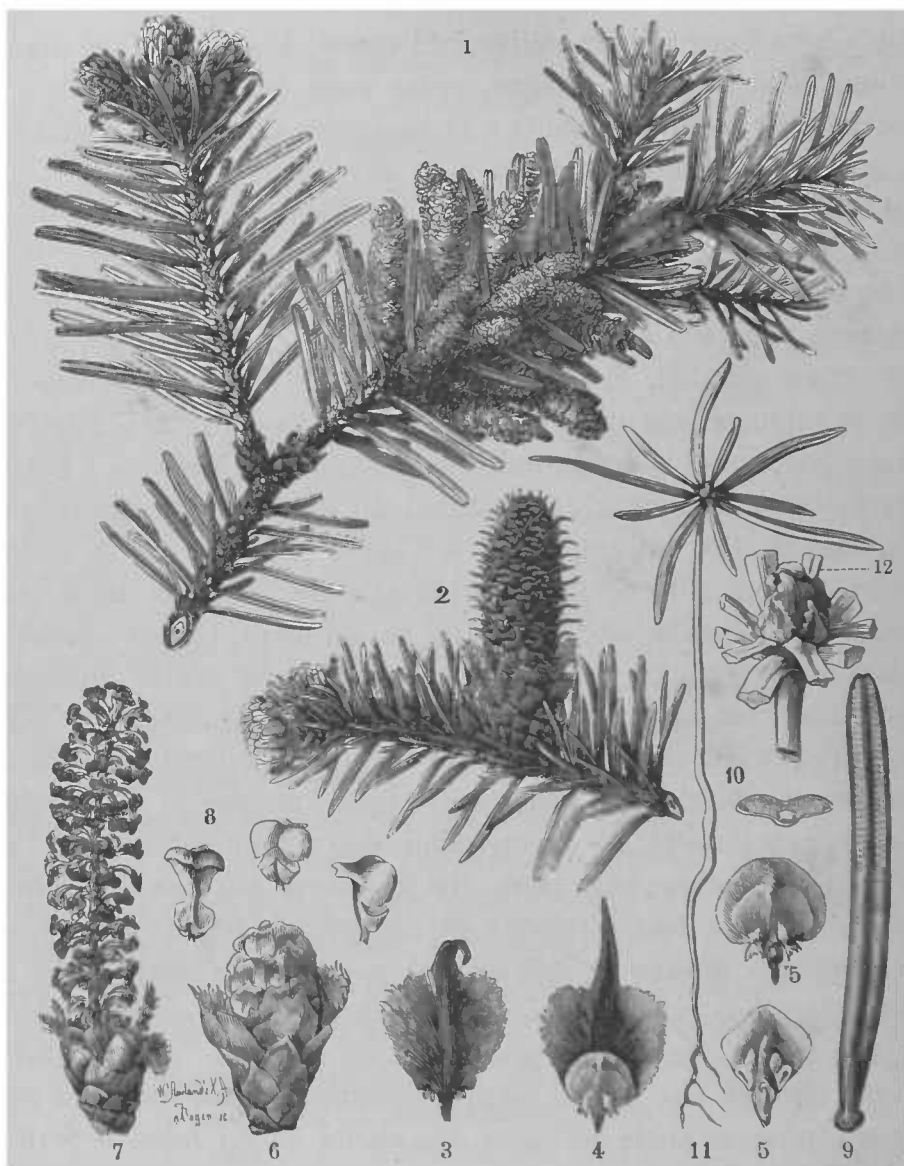


Fig. 27. — *Abies pectinata* De C. (Abete bianco od Abete pettinato).

1. Ramo coi fiori (amenti) maschili; — 2. getto con fiori (amento) femminili; — 3 e 4. brattea di cono ingrandita colla squama seminifera (tegumento seminale) ancora piccola, vista dalla parte interna (colle due gomme seminali) e dalla esterna; — 5. squama seminifera sola, ingrandita, in due diversi stadii di sviluppo; — 6 e 7. amenti maschili, ingranditi il doppio, allo stato di gemma e di perfetto sviluppo; — 8. stami; — 9. foglia aciculare (setola) dell'abete bianco, ingrandita il doppio; — 10. taglio trasversale della medesima; — 11. pianticella germogliante appena uscita dal seme; — 12. gemma germogliante, ingrandita, colle foglie-setole tagliate.

assai di essere coltivati in foresta. Si preferiscono per essi sempre i versanti settentrionali e le altezze maggiori dei monti, e si badi che il terreno ivi sia fertile, sciolto e fresco. Per queste ragioni è

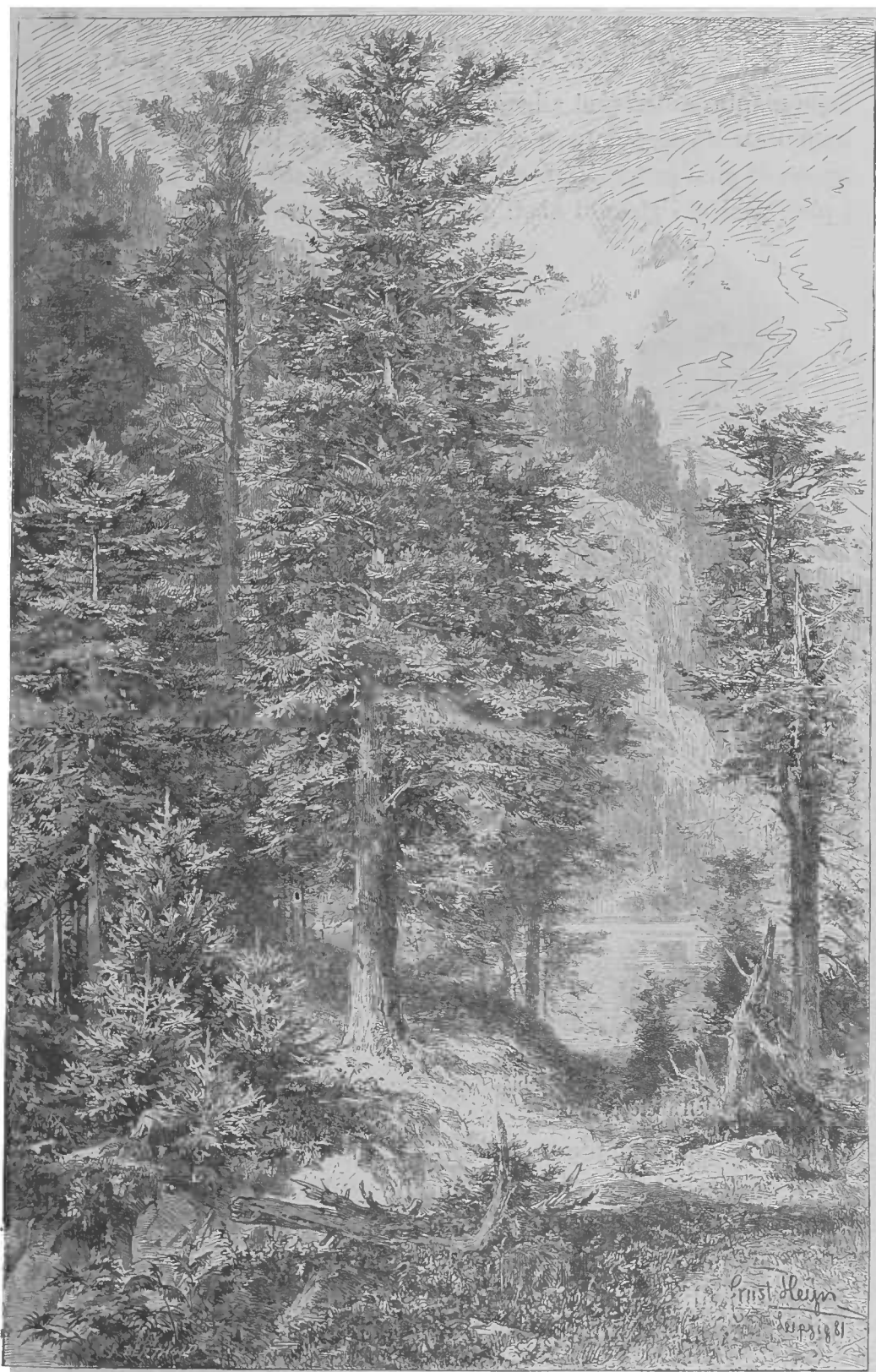


Fig. 28. — *Abies pectinata* De C. s. *Pinus Picea* L. (Abete bianco od Abete pettinato).  
Portamento dell'albero adulto. Bosco di abete bianco.

bene piantare i giovani alberetti d'abete in terreni precedentemente migliorati da una foresta di pino silvestre o di pino austriaco, od anche di pino laricio, e di piantarveli prima che siano tagliati tutti i pini, perchè i giovani abeti abbisognano per molti anni un riparo



Fig. 29. *Abies pectinata* De C. (Abete bianco).  
Cono dell'abete pettinato.

contro i venti troppo forti, specialmente contro quelli caldi e disseccanti. Si lasciano perciò stare per parecchi anni i pini meno sviluppati, e mentre si dà loro il tempo di acquistare dimensioni maggiori e più utili per gli scopi industriali, essi proteggono i giovani abeti e ne guarentiscono la riuscita. In Germania gli abeti bianco e rosso si piantano anche in grandi quadrati, tagliati in mezzo alla foresta di pini, in modo che la piantagione dei piccoli abeti sia dai quattro lati difesa come da quattro muraglie verdi viventi, che non si abbattano, che dopo che gli abeti sono abbastanza cresciuti da resistere senza ulteriore riparo alle influenze atmosferiche.

L'abete pettinato, detto comunemente " *abete bianco* " o semplicemente " *abete* ", (fig. 27, 28 e 29), è indigeno in Italia, ed oltre di formare estese foreste (insieme all'abete eccelso ed al larice) nelle alte montagne delle Alpi italiane, prospera anche negli Appennini, dalla Liguria alla Calabria, e si trova perfino

in Sicilia sulle Madonie (ARCANGELI). Preferisce i suoli granitici e calcarei, ma riesce anche in altri, purchè sciolti, freschi e fertili. Fino all'età di 25-30 anni cresce assai lentamente, dopo accelera la sua crescita notevolmente, ed arriva ad altezze che superano di molto quella dell'abete eccelso o del faggio della stessa età, potendo oltrepassare di molto i 40 m. d'altezza e raggiungere perfino i 75 m. con alla base del tronco un diametro di 3 m. Diviene fertile a 60 anni, ma è molto longevo potendo vivere 4-5 secoli, ed aumenta in tutte

le dimensioni, specialmente nella grossezza del tronco fino ai suoi 140 anni, per cui i foresticoltori, per trarne il maggior utile possibile, sogliono stabilire il taglio di queste foreste a dopo i 140 anni:

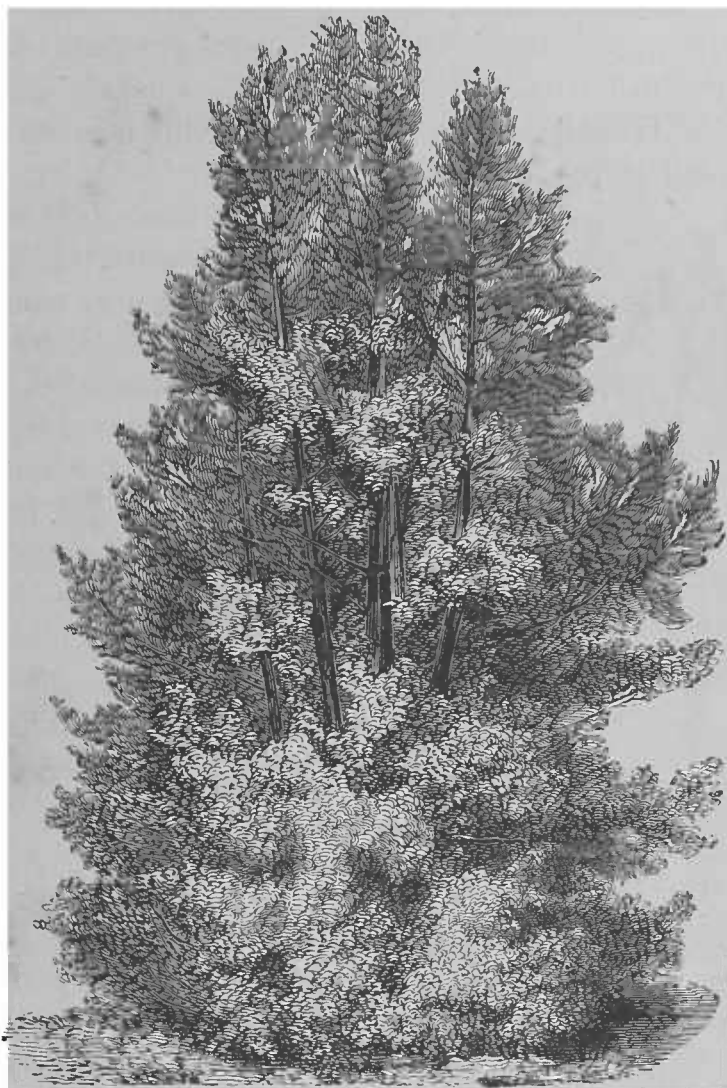


Fig. 30. — *Thuja occidentalis* L. (Tuja occidentale). Portamento dell'albero.

ciò che però non vuol dire che il taglio non si possa fare con profitto anche fra gli 80 ed i 100 anni d'età degli alberi, secondo le condizioni della località, che ne determinano la maturità economica.

La *tuja occidentale* (*Thuja occidentalis* L.), (fig. 30) indigena dell'America settentrionale e della Siberia, albero di 6-25 m. d'altezza, con rami orizzontali comincianti a staccarsi poco al di sopra della

terra, ama i terreni umidi e perfino pantanosi, al cui prosciugamento giova in modo eminente. Riesce in generale meglio nei climi freschi che in quelli più caldi, ma s'impiega con vantaggio anche alle sponde dei nostri torrenti, e merita di essere sperimentata in boschi anche nelle paludi della Toscana e della provincia di Roma, e fors'anche dell'Italia meridionale. — Ne abbiamo già parlato nel Capitolo IV sulla utilità delle foreste sotto il punto di vista igienico (vedi la pag. 102).



Fig. 31. — *Thuja orientalis* L. s. *Biota orientalis* (Tuja orientale). Ramo colle foglie e coi coni aperti.

La *tuja orientale* od *albero della vita* (*Thuja orientalis* L. s. *Biota orientalis*) (fig. 31), venuta dalla Cina e dal Giappone, non tollera i freddi come la tuja occidentale, benchè non ami nemmeno i troppo grandi calori, ma preferisce i climi temperati ed i terreni leggeri, non molto umidi, prosperando abbastanza bene anche in quelli asciutti ed arenosi. Ha bisogno delle esposizioni fortemente soleggiate.

Della *quercia rovere* (*Quercus Robur* L.), che fra gli alberi frondosi ha la radice più lunga e più profonda, si distinguono due varietà, ritenute da molti per due specie: la *pedunculata* (*Quercus Robur* var. *pedunculata* W., *Quercus racemosa* Lam., *Quercus Tommasii* Ten.) e la *sessiliflora* (*Quercus Robur* var. *sessiliflora* Sal., *Quercus pubescens* W., *Quercus Virgiliana* Ten.). La quercia rovere sessiliflora è quella, alla quale si dà di preferenza il nome di "rovere", mentre la quercia rovere pedunculata è detta comunemente quercia pedunculata od anche soltanto "quercia"; così che parlando semplicemente del rovere, si intende sempre la varietà sessiliflora, e parlando semplicemente di quercia, s'intende regolarmente la varietà pedunculata, come più comune nelle pianure, nelle campagne, nella vicinanza degli abitati.

Sotto il punto di vista dell'imboschimento, le due varietà si differenziano per ciò, che la *pedunculata*, la "quercia" nel senso stretto della parola, la quale cresce più rapidamente delle altre querce, prospera bene nei terreni piuttosto profondi argilloso-selciosi e riesce perfino in quelli argillosi, ed anzitutto preferisce i luoghi



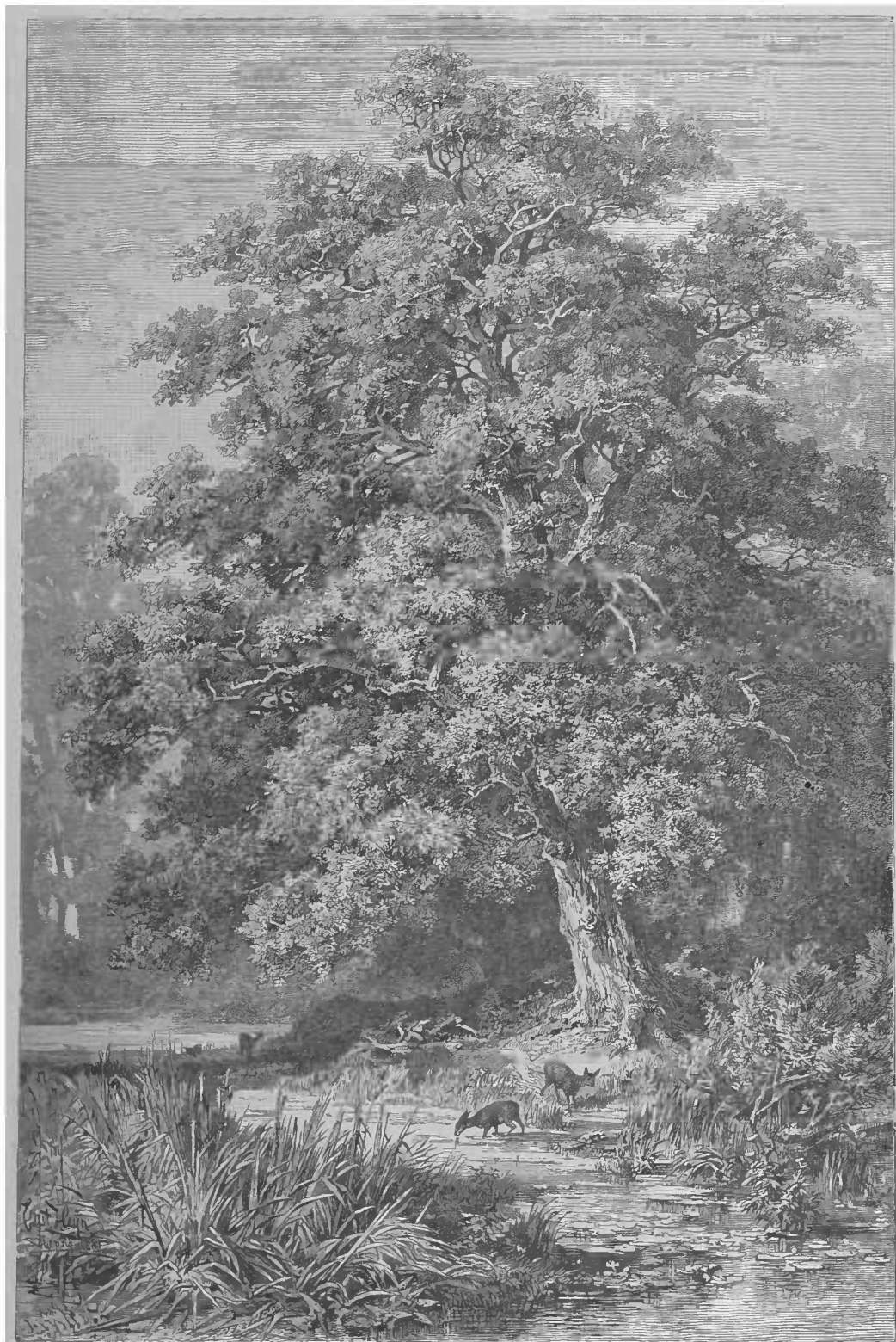


Fig. 32. — *Quercus Robur* L. (Quercia rovere). Portamento dell'albero adulto. Bosco di roveri.

setentrionali e piani, per cui è buona per la piantagione di boschi nelle pianure, specialmente sugli altipiani, dove si tratta di ricavare profitto semplicemente dal suo legname, dalla sua corteccia,



Fig. 33. — *Quercus Robur* var. *pedunculata* W. s. *Quercus racemosa* Lam. s. *Quercus Tommasii* Ten. (Quercia rovere pedunculata o semplicemente Quercia).

1. Ramo fiorito; — 2. fiori maschili in amenti pendenti; — 3. fiori femminili pedunculati nelle ascelle delle foglie superiori.

dalle sue galle e dalle sue ghiande, ma non si può impiegare bene per l'imboschimento delle pendici dei monti, allo scopo di trarne quei grandi vantaggi economici che dà la foresta sulle montagne, — mentre la *sessiliflora*, detta per eccellenza "rovere", predilige invece le contrade meridionali coll'esposizione fresca, ed ama i versanti rocciosi delle montagne calcaree o marnose, col terreno



Fig. 34. — *Quercus Robur* var. *sessiflora* Sal. s. *Quercus pubescens* W. s. *Quercus virgiliana* Ten. (Rovere o Quercia rovere sessiliflora).

1. Ramo fiorito, cogli amenti maschili pendenti e coi piccoli femminili sessili nelle ascelle delle foglie superiori; — 2. ramo colle foglie cresciute e colle ghiande sessili; — 3. fiore femminile, ingrandito; — 4. porzione di un amento maschile.

poco profondo e mediocrementemente fertile, per le quali ragioni è molto adatta all'imboschimento dei pendii dei monti, in ispecie anche nell'Italia meridionale (fig. 32, 33, 34 e 35).

Nelle Alpi il rovere s'incontra da 400 m. fino a 1000 m. sul mare, nelle Alpi trentine fino a 1400; nell'Appennino sale più in alto, e quanto più è caldo il paese, tanto meno dà boschi di alto

fusto, e forma piuttosto boschi cedui. Giovane ha bisogno di riparo contro i raggi scottanti del sole, contro i venti caldi e di mare, e contro la secchezza, per cui lo si semina nei terreni coperti di vegetazione, e meglio di arbusti, frutici, cespugli, e dove questi mancano, lo si semina assieme ai pini, che meglio crescendo e meglio tollerando il sole e la secchezza (come il pino d'Aleppo) gli procurano presto la necessaria difesa, — oppure lo si garantisce con siepi di altri alberi frondosi, in specie di salici crescenti in terreni

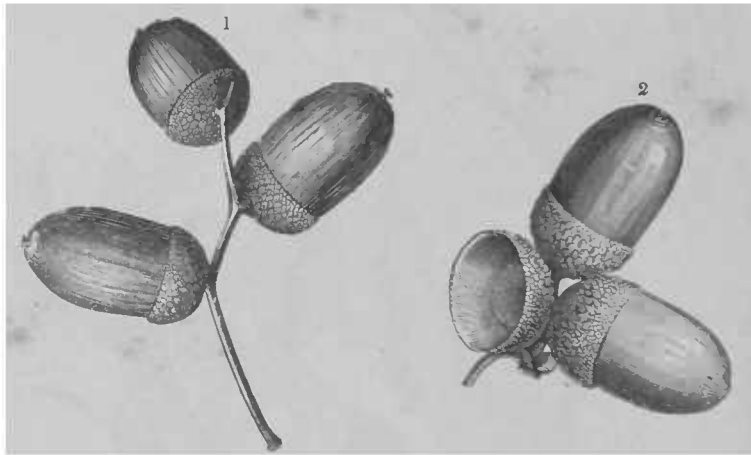


Fig. 35. — *Quercus Robur pedunculata* W. e *Quercus Robur sessiliflora* Sal.

1. Ghiande della quercia rovere pedunculata; — 2. ghiande della quercia rovere sessiliflora.

secchi, come il salice purpureo, che si levano, quando le querce cresciute non hanno più bisogno della loro protezione. — Il terreno dei querceti, leggermente ombreggiato in estate, e fertilizzato dalle foglie cadute, è un eccellente pascolo per le vacche, e specialmente ancora per le pecore. Inoltre crescono nei querceti molti funghi mangerecci assai stimati.

Sull'età che possono raggiungere le querce, non si hanno dati precisi. La celebre quercia (pedunculata) di Saintes nel dipartimento francese della Charente-Inférieure, sulla via per Cozes, che ha un'altezza di 20 m. con un diametro di m. 9,6 sopra le radici, di m. 7 all'altezza di spalla d'uomo, e di m. 2 ancora al distacco del primo ramo, con una cavità di 3-4 metri quadrati d'ampiezza ed una banca tagliata nel legno vivo, si stima dell'età di 2000 anni (ROSSMAESSLER), — e su per giù la stessa età poteva avere la quercia del parco di Peterhof presso Pietroburgo, nel cui tronco cavo si pote-

vano riunire 12 persone, e che fu abbattuta nel 1798 da un violento uragano. La quercia di Montravail in Francia si reputa di 1700-1800 anni, quella di Velbec Lane in Inghilterra di oltre 1400 anni, e quella di Goff, piantata dai Normanni nel 1066, ha oltre 800 anni. Parecchie altre querce nelle province baltiche della Russia si stimano di 800-1000 anni, ma la maggior parte delle vecchie querce non si crede oltrepassino i 400-500 anni d'età (WILLKOMM). Il fatto che il legno della quercia facilmente marcisce coll'avanzare dell'età, e che il tronco quindi ne diventa cavo, rende generalmente impossibile il calcolo dell'età, anche d'un albero tagliato, dai cerchi annui del tronco, ed impedisce pure che la quercia arrivi comunemente a quell'età straordinaria, che sarebbe capace di raggiungere, perchè cade facilmente infranta dai forti venti. *Frangitur, non flectitur*. — Il rovere (quercia rovere sessiliflora) sembra avere l'età alquanto più limitata.

Il *cerro* (*Quercus cerris* L., *Quercus austriaca* Willd.) prospera in tutta la nostra penisola e nelle isole, formando specialmente nell'Italia meridionale boschi estesi, e salendo dal livello del mare su per le montagne fino a 1200 m. di altezza. Predilige le esposizioni ventilate e prospera anche nei terreni calcarei e rocciosi (fig. 36).

Il *castagno* (*Castanea vesca* Gärtner., *Castanea sativa* Mill., *Castanea vulgaris* Lam., *Fagus Castanea* L.) si coltiva nei nostri monti da circa 300-400 m. sul livello del mare (come a Castellamare Stabia ed a Nola) in estese foreste, dette per eccellenza "selve" (1), fino all'altezza di 700 m. nelle Alpi, di 800-900 m. sull'Appennino centrale e di 1000-1200 m. e più sopra il mare in Sicilia. Pretende



Fig. 36. — *Quercus Cerris* L. s. *Quercus austriaca* Willd. s. *Quercus crinita* Lam. (Cerro o Quercia capelluta). Ramo fiorito, coi fiori maschili.

(1) Il termine "selva" si applica specialmente alle foreste di castagne, e si dice perciò selva di castagne, non bosco di castagne. In Toscana, soprattutto nel Pistoiese, si dice semplicemente selva, per indicare quella di castagne.

terreni leggeri, mobili, abbastanza profondi, non eccessivamente umidi, di formazioni plutoniche disgregate, granitici o silicosi: non riesce che molto eccezionalmente (come secondo DÉMONTZEY in qualche rara località dei Bassi Pirenei), e solo in esemplari isolati e di meschino sviluppo, nei terreni calcarei, così da potersi il castagno



Fig. 37. — *Castanea vesca* Gärtn. (Castagno).

1. Ramo fiorito; — 2. fiori maschili in amenti pendenti; — 3. fiori femminili nel loro involucre globoso densamente spinoso.

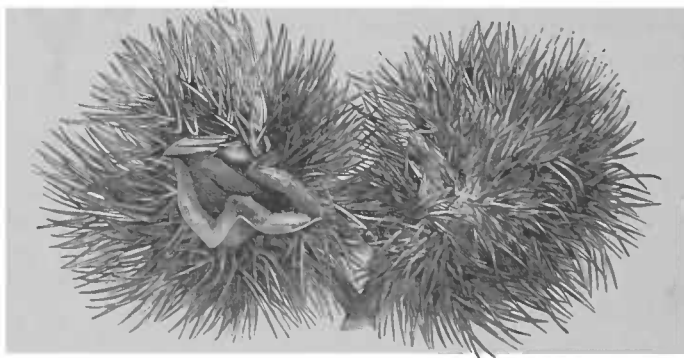


Fig. 38. — *Castanea vesca* Gärtn. (Castagno). Due frutti uniti, di cui uno aperto, uno ancora chiuso.

caratterizzare generalmente come pianta calcifuga. Non vuole i versanti molto ripidi e rocciosi. Il clima che meglio gli conviene è quello della vite: caldo temperato, senza però discendere come la vite fino quasi al livello del mare; soffre assai dai grandi venti e dai geli primaverili, per cui prospera soprattutto nelle valli ben difese, nelle esposizioni protette contro i venti. Il castagno cresce rapidamente fin dai suoi primi anni, e non ha bisogno di piante da riparo. Dà foreste di alto fusto, ma serve all'imboschimento delle montagne meno della quercia; per boschi cedui però

è preferibile a questa per la rapida crescita dei numerosi fusti, che caccia dal ceppo dopo il taglio.

Il castagno comincia a dare frutto a 20 anni d'età e raggiunge il massimo della produzione a 50 anni. Continua a svilupparsi bene fino a 150 anni, se lasciato crescere come albero, ed in condizioni favorevoli può raggiungere un'età assai considerevole, di molti secoli, e formare un tronco grossissimo, ma relativamente poco alto (sorpassando raramente i 30 metri d'altezza), con maestosa corona. Presso Komotau in Boemia esiste un antico castagneto, i cui alberi più vecchi hanno una circonferenza di tronco di 5-6 m., ed a Tortworth in Inghilterra si vede un grande castagno col tronco della circonferenza di 16 m., misurata all'altezza di spalla d'uomo. Presso Offwiller nell'Alsazia vi hanno parecchi castagni, la cui età si stima di 400-500 anni, e presso Cava dei Tirreni alle falde del Monte S. Martino ve ne sono quattro di 400 anni. Ma i più celebri castagni sono quelli dell'Etna, dove se ne trovano (ancora?) quattro della circonferenza di 19-26 m., e dove è da ricordarsi soprattutto il famoso "Castagno dei cento cavalli", col tronco tutto scavato e diviso in cinque pezzi, della circonferenza favolosa di 64 metri, che per sé solo era capace di determinare all'ascensione dell'Etna centinaia di quei "barbari", forestieri, che nella loro barbarie conservavano meglio del "gentil sangue latino", il culto della gran madre Natura, la venerazione degli alberi molte volte secolari.

Per ottenerne legname da costruzione, il castagneto si coltiva a fustaja, od a bosco ceduo composto, e si tagliano gli alberi all'età di 80-100 anni.

Il *faggio* o *faggio rosso* (*Fagus sylvatica* L.), uno dei più belli alberi frondosi da bosco, che dà foreste estesissime, folte, ombrose, sovente da esso solo costituite (fig. 39 e 40), ama le montagne alte e le esposizioni fresche ed abita la zona dai 900 ai 1300 m. sul livello del mare, ma nelle parti più calde d'Italia s'eleva fino ai 1800-2000 m. sopra il mare. Prospera tanto sulle Alpi, quanto sulle montagne elevate dell'Appennino, per tutta la penisola. Belle foreste se ne incontrano ancora sui monti degli Abruzzi e delle Calabrie e della Basilicata, e lo si vede crescere bene nella Corsica e perfino nella Sicilia. Considerando la facilità con cui attecchisce sulle nostre montagne alte ed il valore del legname che dà, bisogna

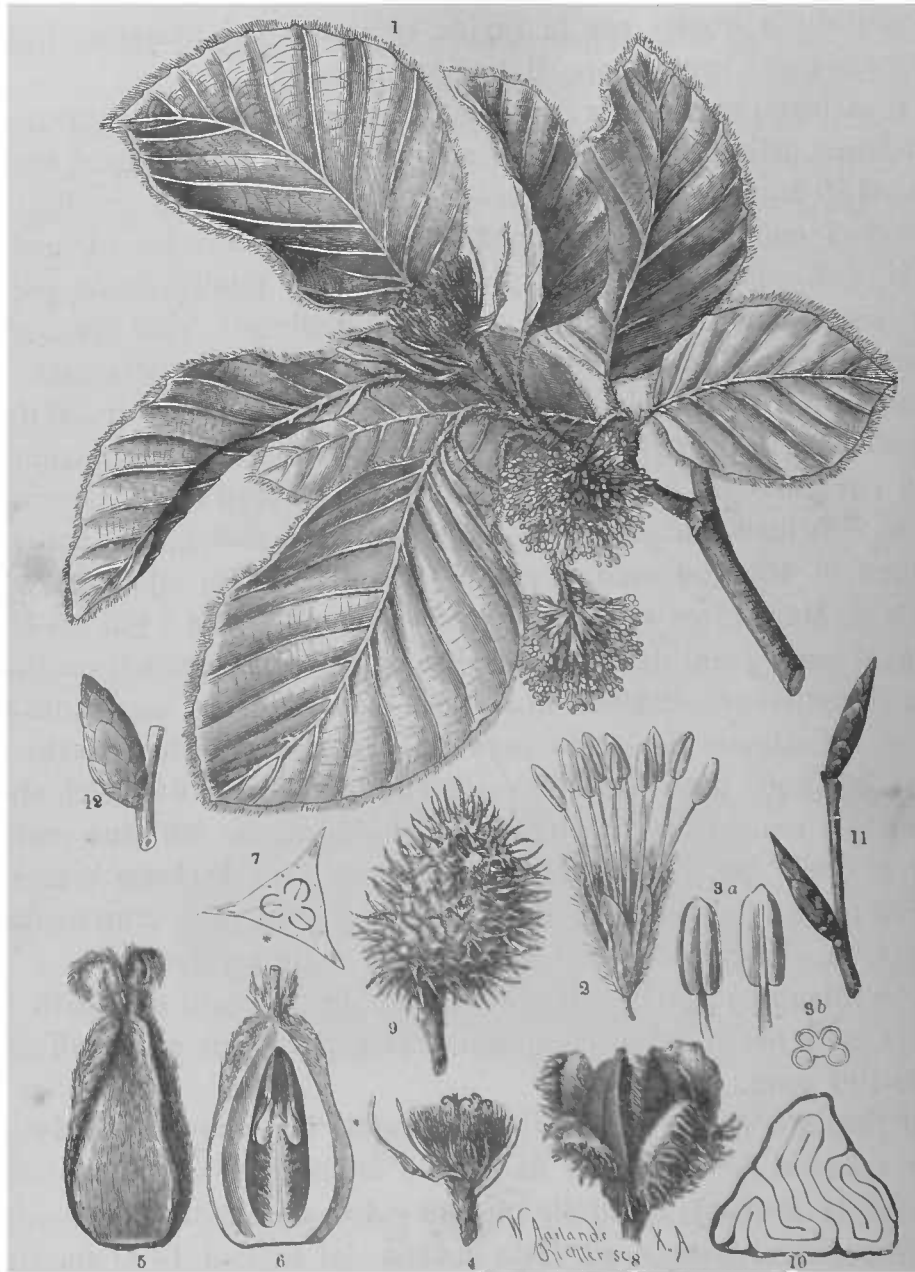


Fig. 39. — *Fagus sylvatica* (Faggio).

1. Getto di maggio, cogli amenti maschili, ed uno femminile sopra; — 2. un fiore maschile isolato; — 3a. antere viste da due lati, e 3b. loro taglio trasversale; — 4. fiore femminile in grandezza naturale; — 5. ovario, già avanzato nel suo sviluppo; — 6. lo stesso, toltane una porzione mediante un taglio verticale, da far vedere le gemme sominali; — 7. lo stesso, tagliato trasversalmente, da far vedere i suoi tre loculi; — 8. capsula matura apertasi, con due faggiuole; — 9. la stessa chiusa; — 10. taglio trasversale del seme coi due cotiledoni contorti; — 11. getto con gemme; — 12. gemme di fiori.



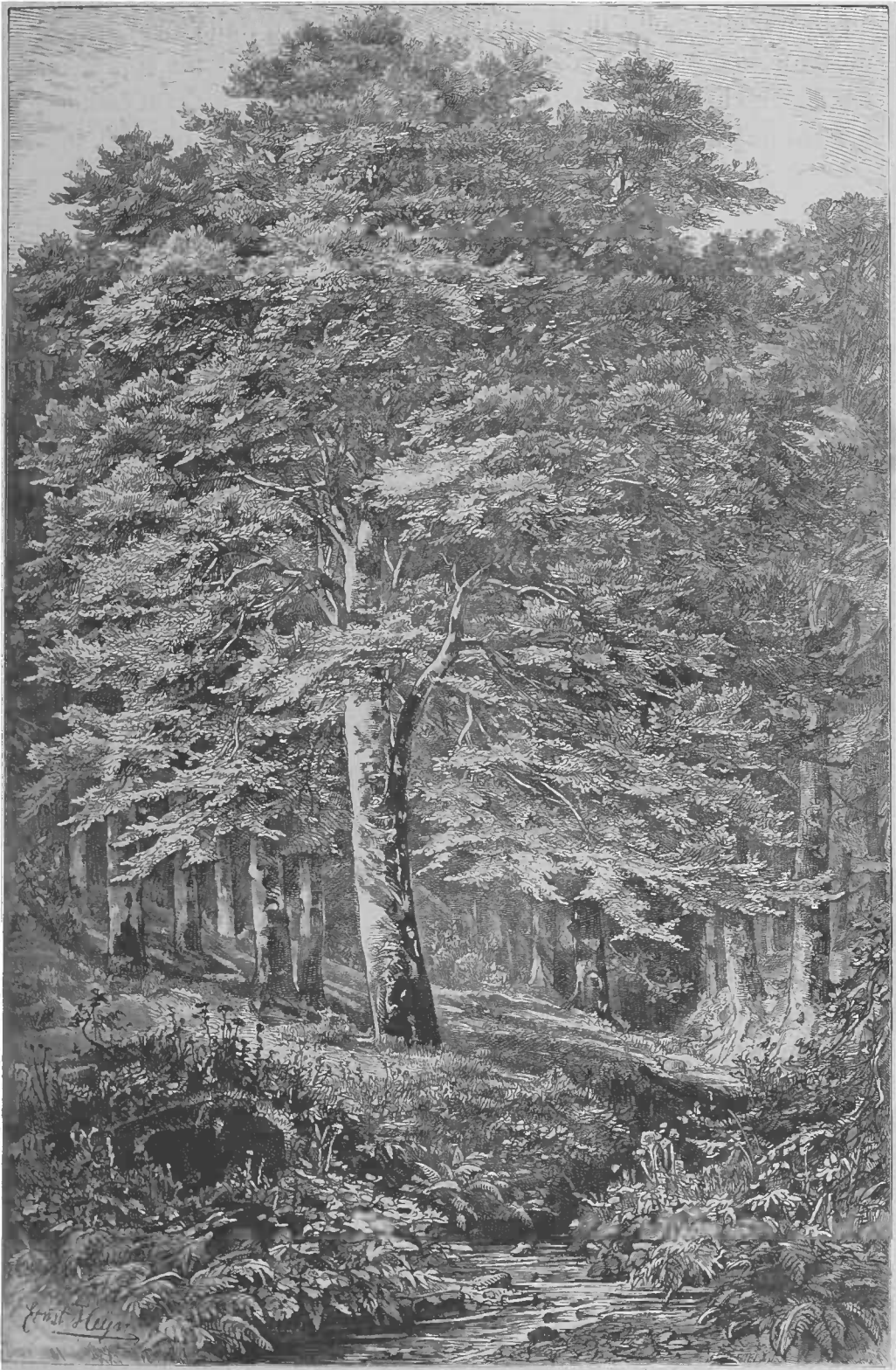


Fig. 40. — *Fagus sylvatica* (Faggio). Portamento dell'albero. Bosco di faggi.

augurarsi che molte delle contrade montuose d'Italia oggi incolte, ne siano imboschite. Prospera in quasi tutti i terreni, ma li pretende fertili, freschi non troppo sciolti, abbastanza umidi, ma non paludosi, e giovane ha bisogno di riparo per parecchi anni, per cui lo si



Fig. 41a. — *Carpinus betulus* L. (Carpino o Faggio bianco).

1. Ramo fiorito; — 3. nocciuolo di carpino, attaccato alla cupula triloba fogliacea.

deve piantare là dove un'altra foresta precedente di pini ha migliorato il terreno, e parecchi alberi della quale si sono conservati per proteggere le giovani piante di faggio, o si deve ricorrere a dense siepi di altri frondosi. Per l'imboschimento di montagne calve non si può in nessun modo impiegare con successo il faggio.

Il faggio piantato isolato in uno spazio libero, abbastanza grande, resta di solito basso, non oltrepassando i 16-20 m. d'altezza, e mette una larga ramosa corona, ma stretto nel bosco fitto, si slancia molto più in alto, e cresce senza lunghi rami

lateralmente, raggiungendo vecchio un'altezza di oltre 33 m., e talvolta perfino di 44 m., con un diametro del tronco di 1 metro e più, fino a 2 metri. Comincia a produrre semi capaci di germogliare, regolarmente non prima dell'età di 60-70 anni, ma può in terreni caldi ed asciutti, che però sono sfavorevoli alla sua maggiore crescita, al suo regolare sviluppo, darne anche tra i 40 e 50 anni

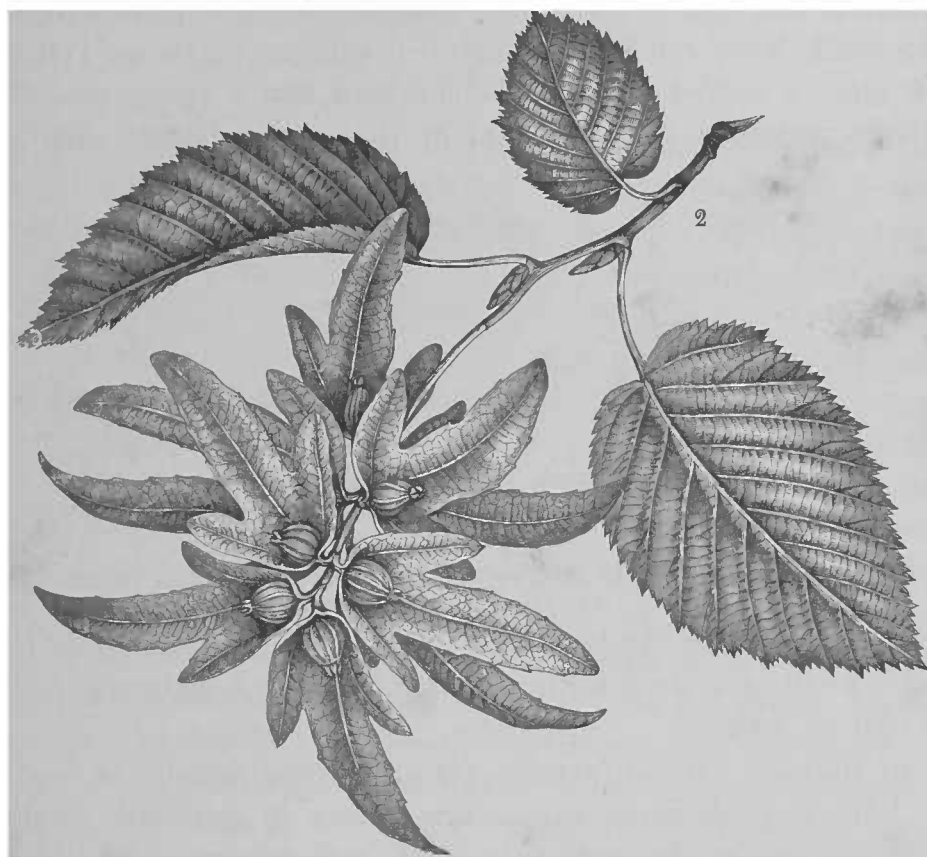


Fig. 41 b. — 2. Ramo con foglie cresciute e frutti.

della sua vita; matura al taglio ad 80 anni in media, e può raggiungere l'età di 120-150 anni, e crescendo isolato, nelle condizioni favorevoli del suolo e dell'esposizione, anche quella di 200-300 anni. Tagliato il tronco dopo i 40 anni d'età, non caccia più getti da bosco ceduo, ed in generale la coltivazione del faggio a ceduo è poco vantaggiosa, perchè le ceppaje non si sviluppano rigogliosamente e non hanno vita lunga.

Il *carpino* o *faggio bianco* (*Carpinus Bethulus* L.) (fig. 41) è un albero da foresta molto pregiato, che prospera bene nell'Europa me-

ridionale (nella media non oltrepassa il 57° di latitudine boreale), salendo nelle Alpi fino a 1200 m. d'altezza sul mare. Predilige i suoli fertili argilloso-selciosi ed argilloso-calcarei, e prospera in tutte le esposizioni, anche all'ombra di altri alberi. Se non piantato molto fitto, si copre di moltissimi rami lunghi e sottili alla parte bassa del tronco, e quindi non cresce molto in alto; ma stretto in folta foresta, si alza molto, col tronco piuttosto sottile e privo di rami orizzontali. Nelle condizioni propizie il carpino raggiunge l'età di 150 anni, e secondo alcuni, ciò che però non è sicuro, potrebbe arrivare perfino ai 300-400 anni di vita, ma in terreni caldi ed

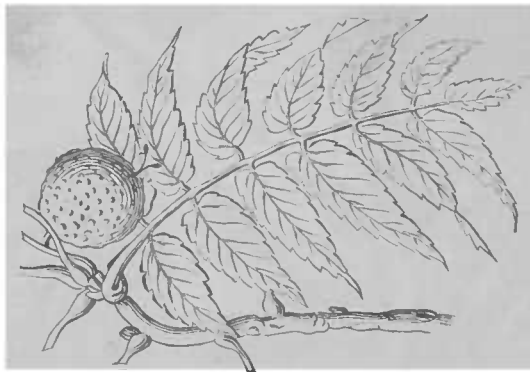


Fig. 42. — *Juglans nigra* L. (Noce nero). Rametto con una foglia ed un frutto.

asciutti comincia a deperire molto più giovane, e muore ad 80-100 anni. Comincia a dare frutto a 20 anni incirca, e matura al taglio tra i 70 ed 80 anni.

In Italia lo s'incontra nelle pianure settentrionali, ed inoltre per tutta la penisola sulle montagne, dove in parecchie località forma dei boschi abbastanza estesi. È utilissima e perciò molto estesa la coltivazione del carpino a bosco ceduo.

La seminazione del carpino (preferibile per il lungo fittone alla piantagione) si deve fare in terreni piuttosto buoni e coperti di arbusti o di frutici, e le giovani pianticelle nate hanno per parecchi anni bisogno di riparo contro le influenze climatiche ed atmosferiche, per le quali ragioni il carpino, per quanto utile sia, non si può però raccomandare per l'imboschimento di montagne troppo nude.

Il *noce nero* (*Juglans nigra* L.), proveniente dall'America settentrionale e coltivato in Europa principalmente nei parchi e per

viali ombrosi, raggiunge la stessa altezza del nostro noce, del quale parliamo già precedentemente (a pag. 206), e per la eccellenza del suo legname, superiore anche a quello del noce comune riguardo a solidità e bellezza, e per la sua molto più rapida crescita, meriterebbe di essere introdotto in grande estensione come albero forestale. Prospera anche sulle montagne elevate e fredde, resistendo esso agli inverni più rigidi.

## 8.

Nelle *regioni fredde*, oltre ad alcuni alberi della zona temperata, che arrivano ad altezze più elevate, merita speciali cure di diffusione come albero da imboschimento soprattutto l'*abete eccelso* (*Abies excelsa* Lam., *Pinus Abies* L., *Picea vulgaris* Link), detto anche " *abete rosso* „, od " *abete di Norvegia* „ e conosciuto volgarmente sotto il nome di " *zampino* (fig. 43 e 44). Prospera nelle alte montagne e sale verso nord dalle Alpi fino alla Lapponia; le più grandi, più folte, più preziose foreste della Svizzera, dell'Austria, della Germania, della Svezia e della Norvegia, non che della Russia, sono costituite dall'abete eccelso, che resistendo ai grandi freddi molto meglio dell'abete pettinato, in alto *s'avvicina* alla zona delle nevi eterne, salendo fino ad oltre 2000 m., ed in basso scende fino a 1000 m. sul mare e nei terreni freschi, umidi, fertili, specialmente sui versanti settentrionali, anche molto più in basso. Secondo ROSSMAESSLER l'abete rosso tollererebbe meno bene i grandi freddi ed anche i grandi calori, che il pino silvestre, giacchè prosperebbe solo là dove la temperatura media del gennajo non scende sotto i — 19° C. e quella del luglio non sale sopra i 25° C.; ma siccome pare indubitato che l'*abete sibirico*, la così detta *Picea obovata* Ledeb., che dai monti dell'Ural si incontra verso l'Est fino a Kamtschatka ed al mare di Ochotsk, e che nelle montagne del Dahur costituisce ancora boschi estesissimi, non sia una specie propria, ma solo una varietà dell'*Abies excelsa* Lam., determinata dal clima dell'Asia media e settentrionale, distinta solo per la piccolezza e la forma più conica dei coni, si può dire che l'abete rosso ha su per giù la stessa estensione di vegetazione, che ha il pino silvestre (WILLKOMM). — L'abete rosso preferisce i versanti freschi, ma si adatta del resto a tutte le esposizioni. Colle sue potenti

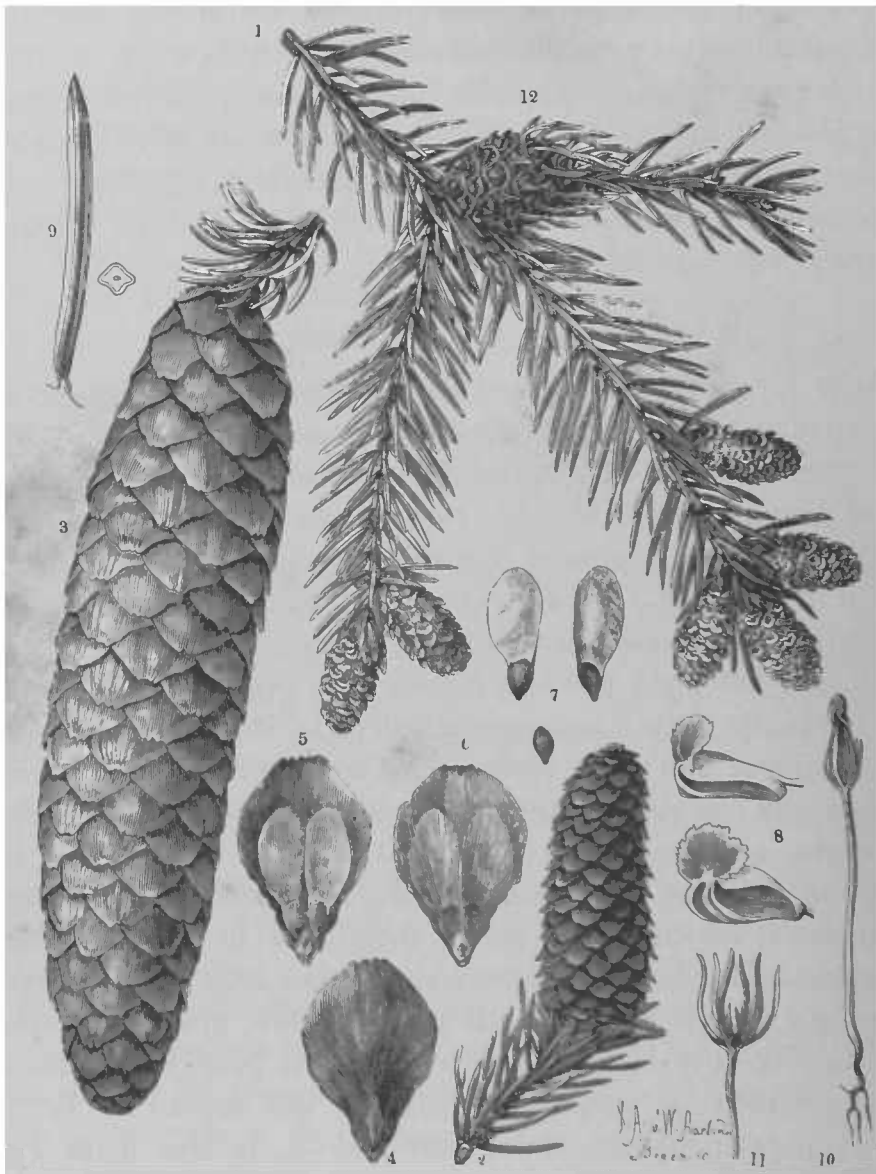


Fig. 43. — *Abies excelsa* Lam. s. *Pinus Abies* L. s. *Picea vulgaris* Link.  
(Abete eccelso od Abete rosso od Abete di Norvegia o Zampino).

1. Ramo con amenti maschili; — 2. getto con un amento femminile; — 3. cono maturo; — 4. brattea di cono, vista dalla parte esterna con la piccola squama tegumentale alla base; — 5. la stessa vista dalla parte interna, colla coppia di semi attaccata; — 6. la stessa vista dalla parte interna, colle impressioni dei semi; — 7. seme con e senza aletta, ed aletta senza seme; — 8. stame apertosi, visto da due parti; — 9. foglia aciculare (foglia-setola) e suo taglio trasversale; — 10. pianticella germogliante coll'involucro seminale ancora sopraposto; — 11. la stessa appena uscita dal seme, senza l'involucro; — 12. galla conforme prodotta dal *Chermes abietis coccineus*.

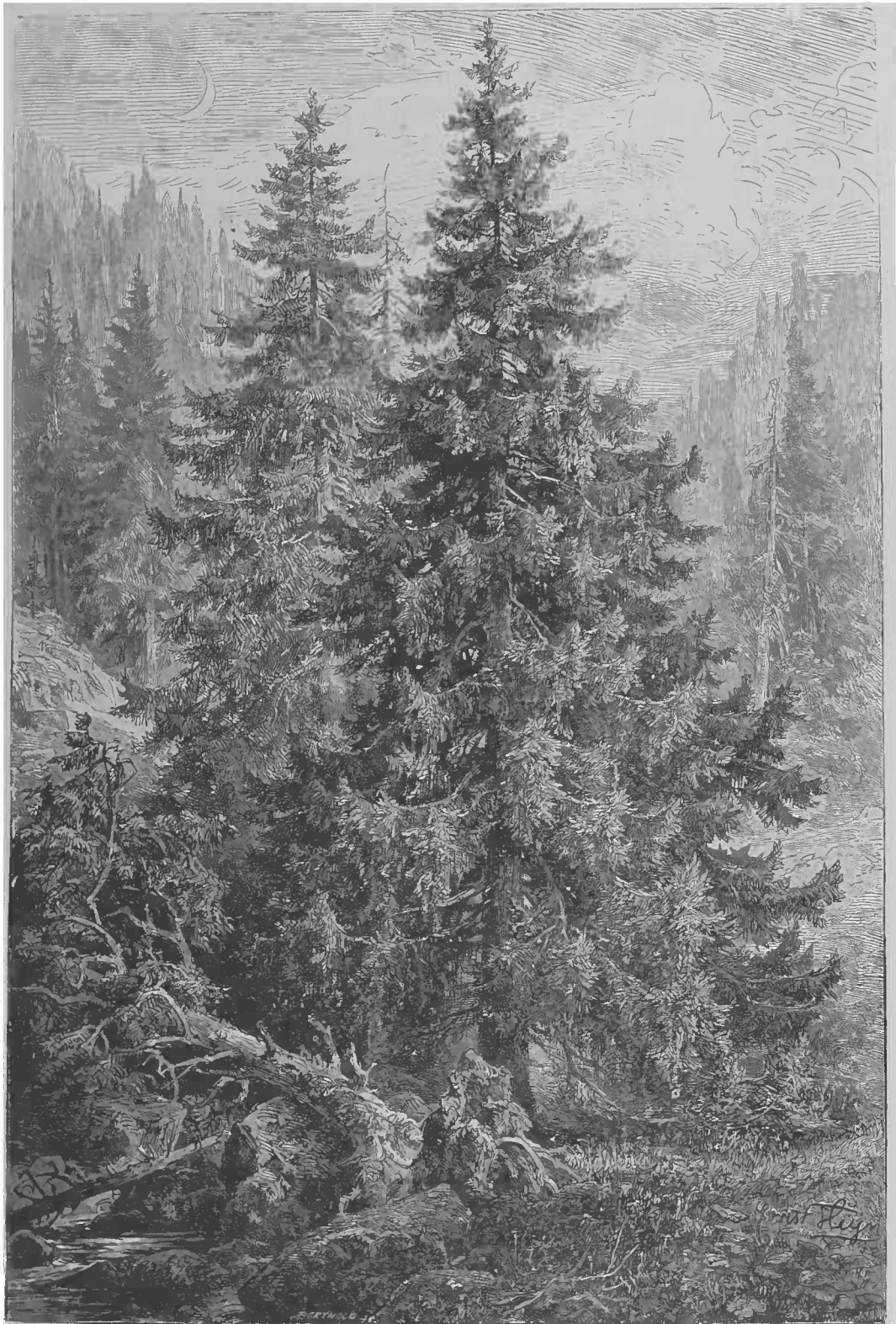


Fig. 44. — *Abies excelsa* Lam. s. *Pinus abies* L. s. *Picea vulgaris* Link.  
(Abete eccelso od Abete rosso od Abete di Norvegia). Portamento dell'albero. Bosco d'abete rosso

radici s'abbarbica sui pendii più ripidi, fra i sassi e macigni sporgenti dalla terra e ricoperti di molle musco. Riesce più facilmente dell'abete pettinato per l'imboschimento delle montagne denudate, purchè vi incontri un terreno sciolto fresco e buono, non povero di *humus* vegetale. Preferisce i sottosuoli di granito, di gneis, di schisti argillosi, di porfiro (ROSSMAESSLER), e soprattutto ama le grandi nebbie e le abbondanti rugiade (in opposizione ai pini che vogliono anzitutto molta luce, molto sole), per cui prospera tanto rigogliosamente nel Böhmerwald, nell'Erzgebirge e nel Riesengebirge della Boemia, e nel Thüringerwald e nel Harz della Germania e nelle valli della Stiria, e cresce perfino abbastanza bene anche in terreni sabbiosi, sterili, purchè vi sia molta umidità dell'aria, come nelle dune arenose del Baltico, la cui aria è mantenuta umida dai venti marini soffianti dal nord o dall'ovest. Nei primi anni deve essere protetto mercè siepi frondose od alberi superstiti di una foresta precedente, razionalmente tagliata, dalle influenze atmosferiche, ed in ispecie dai raggi solari e dalla secchezza e dai venti caldi. Perciò il migliore consiglio si è di piantare l'abete eccelso dopo il taglio di una foresta di pini che abbia migliorato il terreno pendente della montagna, alcuni alberi della quale si lasciano crescere ancora come baluardi verdi viventi a protezione delle giovani pianticelle d'abete ivi piantate. L'abete rosso merita certamente per l'altissimo valore del suo legname da costruzioni, che per molti milioni s'importa ogni anno in Italia dall'Austria e dalla Norvegia, di essere largamente diffuso in grandi foreste non solo sulle nostre Alpi, ma anche sui monti più alti dell'Abruzzo e sulla Sila delle Calabrie.

L'abete eccelso giovane cresce più rapidamente dell'abete pettinato, e può raggiungere vecchio un diametro di circa 2 m. nel suo tronco, ed un'altezza di 40 fino a 60 m., restando però in proposito inferiore ai più grandi esemplari dell'abete pettinato. Non è difficile che arrivi all'età di 300 anni, ma può, secondo KERNER VON MARILAUDN, raggiungere in condizioni molto propizie perfino i 1200 anni. Viene però con vantaggio tagliato dagli 80 ai 140 anni.

L'altro albero forestale importantissimo della regione fredda è il *larice* (*Larix europæa* De C., *Pinus Larix* L.), indigeno dell'Europa centrale e settentrionale, la cui zona di vegetazione più propria è quella dai 1000 m. sul mare fino a 2200 m., ma si eleva anche





Fig. 45. — *Larix europaea* De C. s. *Pinus Larix* L. (Larice). Portamento dell'albero.  
Bosco di larici.

fino ai 2500 m., anzi fino a *raggiungere* le nevi eterne (fig. 45 e 46). Sui versanti settentrionali delle Alpi svizzere che racchiudono il Lago dei Quattro Cantoni, lo si vede però discendere fino a 430-450 m. sul mare, e nei paesi più settentrionali lo si coltiva in foreste (per lo più miste con abeti eccelsi e con pini silvestri ed austriaci) anche sulle montagne più basse, sulle colline e perfino nelle pianure, come qua e là in Boemia. È un albero che si contenta di tutti i terreni, di

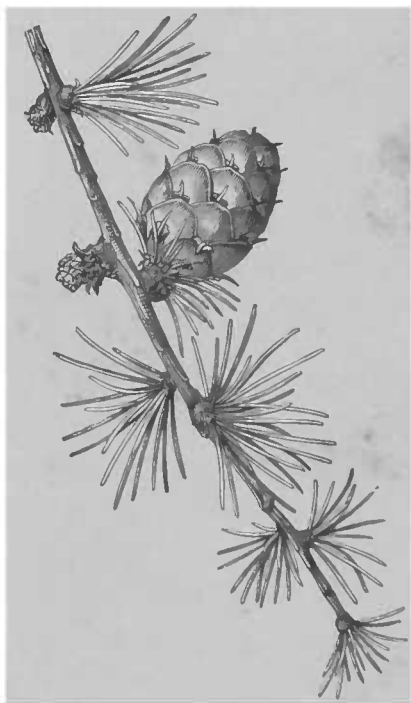


Fig. 46. *Larix europaea* De C. (Larice).  
Ramo colle foglie-setole e un cono.

qualsiasi natura siano, e che resiste eccellentemente a tutte le influenze atmosferiche della sua rigida zona di vegetazione, purchè abbia molta luce e sole, tanto che non ha nemmeno ne' suoi primi anni bisogno di ripari.

Cresce lentamente ne' primi tre anni della sua vita, ma fin dal quarto anno comincia a slanciarsi rapidamente in alto, e dal quinto in poi guadagna annualmente un metro in altezza. Perciò, e perdendo ogni inverno tutte le sue setole (ciò che, salvo il taxodio distico, nessun altro albero conifero fa), il larice migliora assai il terreno su cui vegeta e lo concima prontamente per una rigogliosa vegetazione erbacea, alla quale lascia pure arrivare molta luce, avendo i rami molto corti e molto sottili e poco

numerosi, e perchè amante della luce esso medesimo, non gli piace nemmeno di stare troppo serrato. Unico ancora fra gli alberi coniferi di alto fusto, il larice caccia, da sotto la corteccia del tronco, dei germogli avventizii, che dopo il taglio dei rami superiori si sviluppano in nuovi rami, in modo da convertirsi tutto l'albero in una colonna di verdura, quasi tronca in alto, od appena coronata da un pennacchio di piccoli ramoscelli in cima. Perciò i giovani larici si rifanno, anche se furono tagliati nei primi anni dalla falce, assieme alle erbe da foraggio, in mezzo alle quali si trovavano, superate da loro in altezza e nascoste.

Il grandissimo valore del suo legno da costruzioni, altamente apprezzato già dai Romani antichi (VITRUVIUS), che supera alquanto anche quello dell'abete eccelso, e l'immenso vantaggio della sua straordinariamente rapida crescita, raccomandano il larice per l'imboschimento delle nostre alte montagne, non solo nella regione alpina, ma anche in quelle parti dell'Appennino, dove i monti raggiungono elevazioni considerevoli (il Gran Sasso d'Italia ha 2900 m., la Majella 2800 m., il Velino quasi 2500 m., e molti altri monti dell'Abruzzo e del Lazio, delle Marche e dell'Umbria arrivano ad oltre 2000 m. sul mare, come per esempio il Monte Vettore a 2477 m., il Monte Pretaro a 2412 m., il Balzo Borghese a 2385 m., il Monte Priore a 2334 m., ecc., — e così ancora molti monti della Basilicata e della Calabria superano o s'avvicinano molto a questa altezza, come il Monte Pollino, alto 2250 m., il Monte Papa 2006 m., il Cozzo del Pellegrino 1985 m., la Montefriana 1980 m., il Montalto 1970 m., il Tavone 1907 m., le Alpi 1890 m., il Montenero 1880 m., il Volturino 1836 m., il Monte Carmolo 1826 m., il Tempone della Stella 1813 m., ed altri moltissimi superiori ai 1000 m. sul mare). Egli è fuori dubbio che a queste altezze si trovano riunite tutte le condizioni favorevoli ad un rigoglioso e proficuo sviluppo del larice, il clima freddo e secco, la molta luce ed il costante soleggiamento, e l'abbondanza delle nevi nell'inverno, che non solo ne assicurano la robusta vegetazione, ma garantiscono anche l'eccellenza e preziosità del suo legname. Tutta la regione aquilana e teramana degli Abruzzi, buona parte dell'alto Lazio, della Sila calabrese e delle montagne di Basilicata si presterebbero certamente con grande profitto dei proprietari all'imboschimento delle montagne con questo utilissimo e preziosissimo albero. La sua coltivazione potrebbe del resto tentarsi anche sui monti meno elevati della lunga catena degli Appennini, dai 600 agli 800 m. in su, perchè prometterebbe di riuscire abbastanza vantaggiosa, considerando, che nel nostro paese mancano quasi dappertutto, almeno sui monti, quella umidità dell'aria, quelle frequenti e persistenti nebbie, quel cielo continuamente coperto, che abbreviano la vita del larice, amante del sole, che ne intristiscono dopo pochi anni la vegetazione e che tolgono al suo legname buona parte delle eccellenti qualità che lo

rendono tanto pregevole per le industrie, e specialmente per le costruzioni (1).

In favorevoli condizioni, il larice raggiunge l'altezza di 54 m. con un diametro del tronco alla base di oltre 2 metri. Comincia a fruttificare a 30 anni, e matura al taglio a 70 anni, ma può vivere molti secoli, e secondo KERNER VON MARILAUN raggiungere perfino i 600 anni.

Fra i larici diventati celebri per il loro gigantesco sviluppo, è memorabile il vecchio larice presso Zeitt nel Tirolo, nella valle inferiore dell'Inn, sulla via di Alpach, che ha una circonferenza di m. 7,9 ed un diametro di m. 2,6, nel cui cavo formatosi per marcescenza del tronco esiste un vano somigliante ad una alta stanzetta con due finestrini dati dalla rottura di due rami, e con una porticina naturale, prodotta da un'apertura alla base del tronco, nella quale stanzetta abitava per vario tempo una vecchia signora che per un incendio aveva perduta la sua casa ed ogni suo avere (ROSSMAESSLER).

Il *pino montano* (*Pinus montana* Miller) si presenta sotto molteplici forme, di cui si possono, secondo HARTIG e WILLKOMM, distinguere tre forme principali, corrispondenti al *pino uncinato* (*Pinus uncinata* Ramd.), coi coni a lati inuguali e colle squame dei coni ricurve a guisa d'uncini, il cosiddetto *pin à crochets* dei Francesi, — al *pino nano* (*Pinus Pumilio* Hänke) coi coni ugualmente sviluppati, eretti, — ed al *pino mugo* (*Pinus Mughus* Scopoli), coi coni pure ugualmente sviluppati, ma orizzontali: tre forme che da molti ed esimii botanici furono considerate come tre specie diverse (2).

La varietà del pino montano che più si raccomanda per l'imboschimento, è senza dubbio il *pino montano uncinato*, che più frequentemente affetta la forma di arbusto giacente, prostrato per terra sotto il peso delle abbondanti nevi (*Pinus montana uncinata*

(1) Gli antichi Romani trovavano il larice soltanto nella valle padana e sul golfo adriatico. — VITRUVIUS (*De Architectura*) scrive: Larix vero qui non est notus nisi his municipibus, qui sunt circa ripam fluminis Padi et littora maris Adriatici... ».

(2) Come sottovarietà del pino mugo è da considerarsi ancora il *pino palustre* (*Pinus uliginosa* Neum., *Pinus rotundata* Link, *Pinus obliqua* Saeter), che ha il tronco diritto, alto fino a circa 12 metri o poco più, se trova favorevoli le condizioni della sua crescita. Ama i terreni umidi.

*prostrata*, s. *Pinus humilis*, — *pino montano uncinato coricato*, detto semplicemente *pino coricato* o *pino prostrato*, — fig. 47 e 48), ma talvolta assume, come nei Pirenei della Spagna, nella valle dell'Oberhasli di Svizzera e nelle foreste di Wittingau in Boemia e di Jahnsgrün in Sassonia, l'aspetto di un albero diritto ed eretto che può raggiungere e sorpassare i 26 m. d'altezza (*Pinus montana uncinata erecta*, — *pino montano uncinato eretto*). Ed è precisamente questa sottovarietà dalla forma alta, che può compensare il foresticoltore delle spese e delle cure della sua coltivazione. Le forme nane e coricate per terra, curvate dalle nevi, hanno importanza ed interesse solo sotto i ghiacciai, sulle vette delle più alte montagne, sulle quali possono avvenire, come nelle alte Alpi, minacciosi scoscendimenti di neve, che esse sono destinate a trattenere.

Il pino montano uncinato cresce presso a poco alle stesse altezze sul mare, come l'abete eccelso ed il larice, non suole discendere sotto i 550 m., ma non suole oltrepassare i 2400 m. sopra il mare, e quindi s'avvicina alle nevi eterne meno di questi altri due alberi impareggiabilmente più preziosi: ed ha senza dubbio ragione ROSSMAESSLER, che ritiene dipendere la forma prostrata non solo dalla pressione delle nevi, ma da una proprietà particolare di questa sottovarietà, dalla debolezza, sottigliezza e poca resistenza del tronco (che suole avere il diametro di 2-3 centim.) e dei rami, perchè altrimenti non ci sarebbe ragione che si coricasse per terra il pino montano, mentre stanno eretti nella stessa zona, sotto le stesse nevi, avvicinandosi anche più di esso alle nevi propriamente eterne, l'abete eccelso ed il larice.

Il pino montano occupa diffatti anche sulle nostre Alpi, le cime più elevate delle medesime, assieme all'abete eccelso ed al larice, ma s'incontra inoltre anche negli Appennini fino agli Abruzzi (ARCANGELI).

L'importanza che ha quest'albero per l'imboschimento delle montagne nella regione fredda, risulta da ciò, che esso riesce bene anche là dove l'esposizione dei versanti tenuti troppo all'ombra e troppo umidi per l'eccessiva strettezza delle vallate, e specialmente dei burroni, è sfavorevole alla piantagione tanto dell'abete eccelso quanto del larice. Il pino montano curvato per terra, dall'impeto dei venti, storpiato dal peso delle nevi, sfida invece, unico fra i pini,

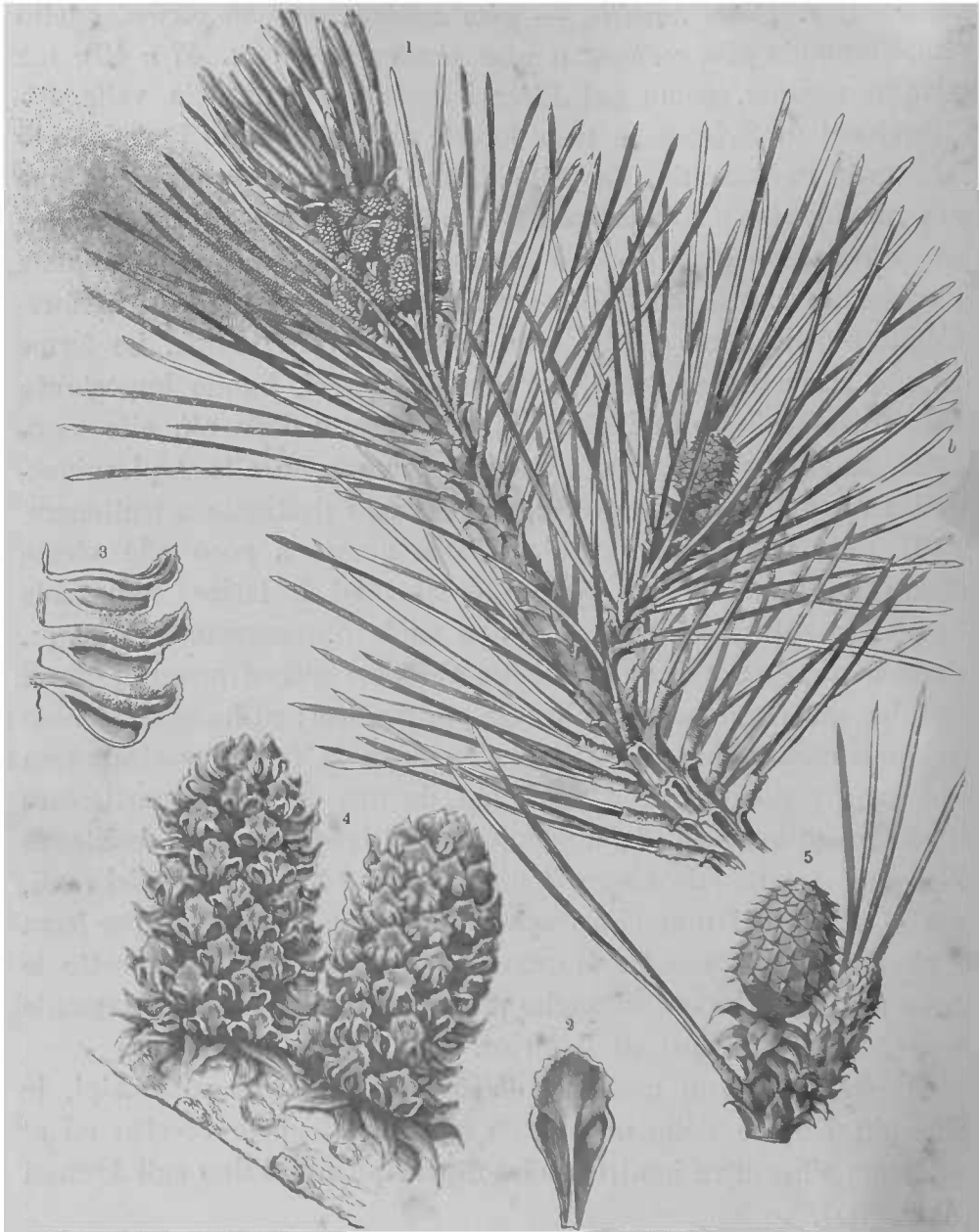


Fig. 47. — *Pinus montana* Mill., *Pinus uncinata* Ramsd., var. *prostrata*, *Pinus humilis* (Pino coricato o Pino prostrato). ♥

1. Ramo di pino uncinato prostrato, con fiori maschili, da cui esce come nuvola di polvere il polline *a*, e con fiori femminili *b*, grandezza naturale; — 2. una singola foglia pollinifera del fiore maschile, vista da sopra, ingrandita dieci volte; — 3. tre antere sovrapposte viste da un lato, col polline che dalle antere superiori cade dapprima sulla faccia superiore dell'antera sottoposta immediatamente seguente, ingrandita dieci volte; — 4. due spiche di fiori maschili, ossia foglie pollinifere, ingrandite otto volte; — 5. fiore femminile, colle brattee di cono uncinato e colle foglie-setole unite a due, ingrand. due volte.



Fig. 48. — *Pinus montana* Mill., var. *uncinata prostrata*, s. *Pinus humilis* (Pino montano uncinato prostrato o Pino coricato).  
Portamento dell'albero, nelle Alpi tirolesi.

l'umidità del suolo e le persistenti nebbie, e compie colle sue profonde e largamente estese radici molto bene il suo ufficio di trattenerne la terra e le nevi sui ripidi declivii delle sommità dei monti.

### 9.

Nella *regione freddissima* poi “ l'ultimo rappresentante della vegetazione forestale sulle estreme vette delle più elevate montagne „, come giustamente lo chiama DÉMONTZEY, — “ l'ultima sentinella avanzata del regno vegetale „, come altri lo soprannominano, — è il *pino cembro* (*Pinus Cembra* L.), detto volgarmente “ zimbro „ (fig. 49 e 50).

È un albero di solito basso, di 10-12 m. d'altezza, col diametro di m. 2,0-2,5 del tronco, ma che in condizioni favorevoli alla sua vegetazione, al riparo dagli oltraggi della cattiva stagione, in una esposizione conveniente, può raggiungere i 30-40 m. d'altezza, — e fra i pini *indigeni* dell'Europa è l'unico con cinque setole riunite in gruppo e coi semi senz'ala. Dai 1500 m. d'altezza sul mare, dove la sua zona di vegetazione comincia, sale nelle Alpi a 2500 m., ed anche, in esposizioni più favorevoli, fino a 3000 m. d'altezza, s'abbarbica sulle creste rocciose delle montagne, fra i sassi, macigni e blocchi erranti, non forma mai boschi folti, in cui un albero si trovi stretto davvicino all'altro, ma cresce sparso in esemplari solitarii, l'uno distante dall'altro, coi rami troncati, colla corona parzialmente rovinata, col tronco in gran parte decorticato, col legno in queste parti scoperto, giallo-grigio, marcito, di aspetto cadaverico, colle radici robuste sporgenti dal suolo come serpenti, penetranti profondamente colle loro estremità raffinate nel sempre umido terreno alpino. Così acconciato nell'eterna lotta colle tempeste e colle nevi, l'albero continua a resistere, meglio del pino montano uncinato protrato, a tutte le intemperie del clima, al furore degli uragani più sfrenati, alle piogge torrenziali più impetuose, ed al peso opprimente delle più abbondanti nevi, contro il quale ultimo lo protegge del resto fino ad una certa misura la posizione dei rami quasi eretta, e stretta contro il tronco. Causa di questa meravigliosa resistenza è in gran parte la proprietà di sviluppare i suoi rami laterali a corone avventizie, che lateralmente circondano la corona primaria, uccisa dalle ingiurie del tempo, morta per non



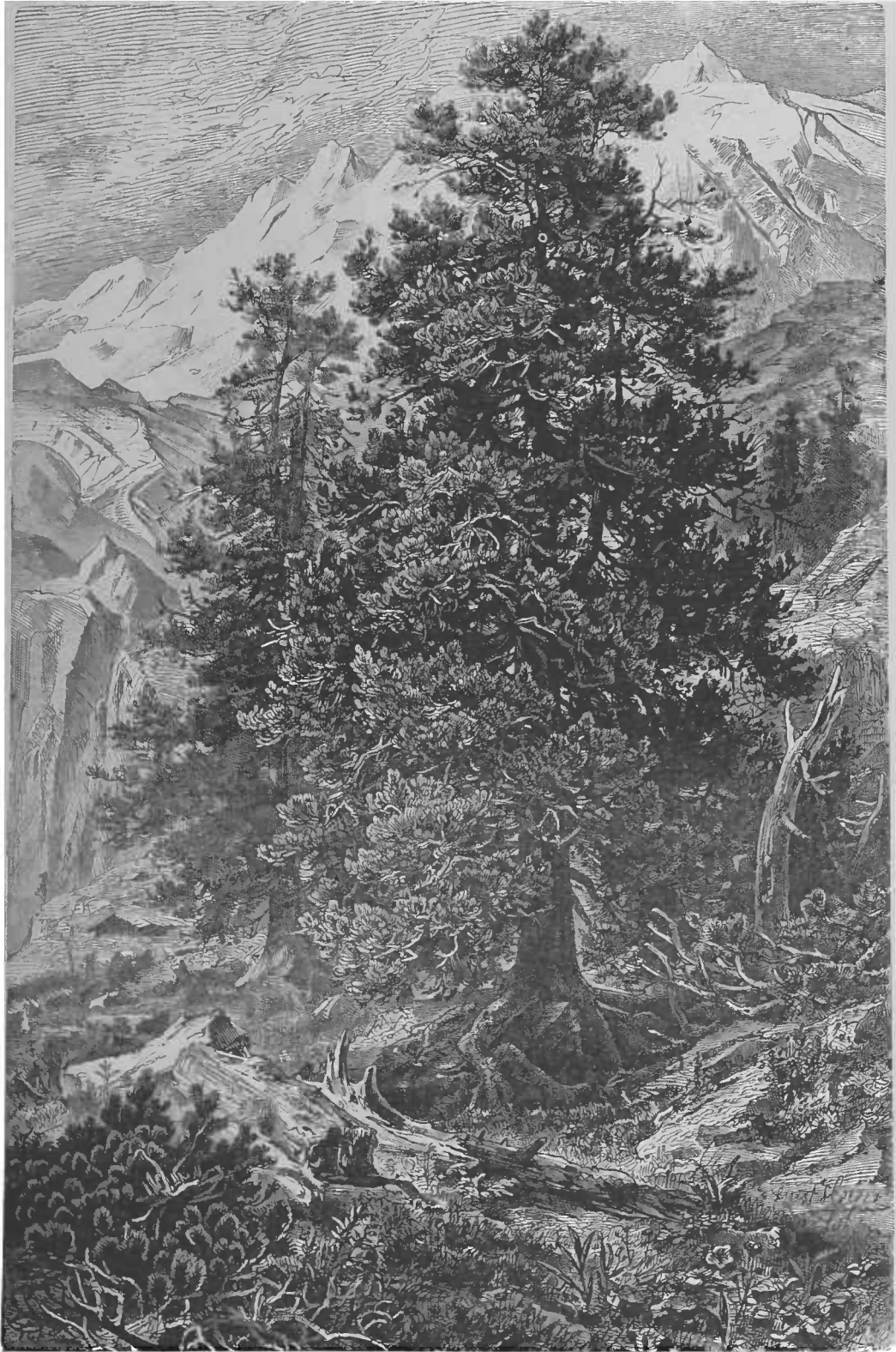


Fig. 49. — *Pinus Cembra* L. (Pino cembro ó zimbro). Portamento generale.

aver potuto ulteriormente lottare colla furia dei venti imperversanti. WILLKOMM anzi fece la scoperta, che il pino cembro comincia di solito a morire alla vetta, dalla quale la morte procede gradata-

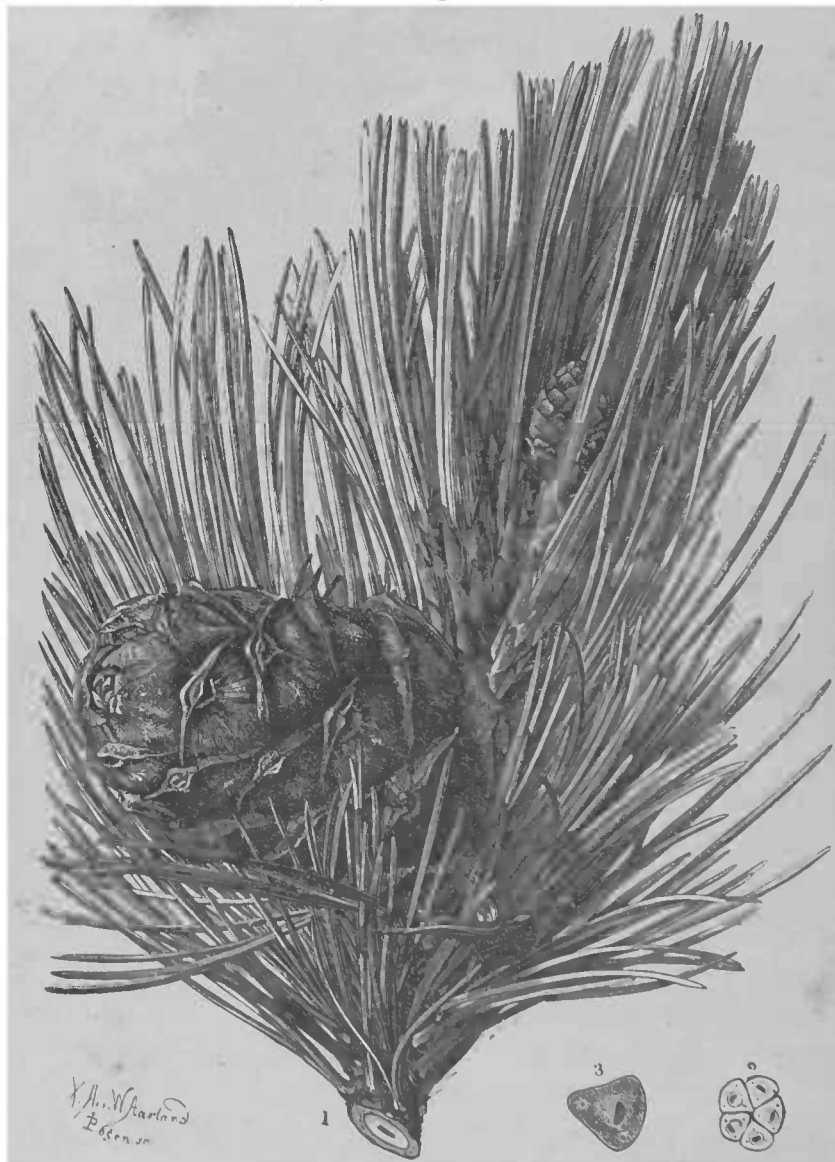


Fig. 50. — *Pinus cembra* L. (Pino cembro o zimbro).

1. Ramo di due anni con un cono maturo e con un cono di fiori femminili; — 2. taglio trasversale di un fascio di foglie-setole (che sono qui unite a cinque); — 3. taglio trasversale di una sola foglia-setola.

mente, lentamente in basso. E quando finalmente l'albero è tutto perito, nudo e decorticato, scheletro ricordante la grande vitalità, la forza e la resistenza, sopraffatte nella lotta cogli elementi avversi,

là ai confini d'ogni vita: esso resta ancora lungo tempo rovesciato per terra dagli uragani, avanzo triste d'una bellezza e grandezza che furono, avanzo che stringe il cuore dell'alpinista intelligente, innamorato della vita nelle grandi, inebbrianti manifestazioni della natura, il quale esulta rapito nel contemplare, là vicino, la rosa delle Alpi nello splendore de' suoi fiori, e pensa serio e riflessivo davanti al destino ineluttabile dei più forti campioni della vita. È la rosa delle Alpi, il bellissimo *Rhododendron*, che onora e consola, come la rosa del cimitero, il morto pino là all'estremo limite d'ogni movimento vitale.

Non ostante la esistenza stentata e così fieramente contrastata, il pino cembro, che diviene fertile a circa 60 anni, può vivere, come si afferma, fino a raggiungere i 5 secoli d'età.

È fuori dubbio che il pino cembro meriterebbe di essere introdotto e coltivato in foresta non solo sulle cime delle Alpi, dove in parte già esiste, ma anche sulle montagne più elevate degli Abruzzi, in ispecie sulle ultime vette del Gran Sasso, della Majella e del Velino, e fors'anche sui monti più alti delle Calabrie e della Basilicata. La riuscita dell'imboschimento con quest'albero, in ispecie in quelle altezze ed in quelle esposizioni, dove il larice e l'abete eccelso non prosperano più tanto bene, pare assicurata dal risultato felice ottenuto col rimboschimento delle ultime vette delle Basse Alpi francesi, dove si sono impiegati circa 20,000 chilogrammi di semenza di pino cembro, " con un successo che tutti gli anni si accentua maggiormente e promette per l'avvenire un considerevole sviluppo nella diffusione di quest'albero forestale (DÉMONTZEY).

## 10.

Gli *alberi secondarii di riempimento* nelle *regioni calde* sono, anche compreso qualche arbusto e qualche frutice: il carrubbo, il bagolaro, il negundo, l'ailanto, il corbezzolo, la robinia, varie ginestre, il sambuco nero, il sommaco, varie eriche ed il ginepro virginiano.

Il *carrubbo* (*Ceratonia Siliqua* L.), selvatico nelle province meridionali d'Italia e coltivato da noi qua e là, specialmente in Sicilia, in forma di boschi molto radi, è stato in Algeria e nelle Alpi marittime della Francia impiegato con molto successo per l'imboschimento dei pendii nudi (DÉMONTZEY). Ama i terreni secchi e rocciosi di qualunque natura siano.

Il *bagolaro* (*Celtis australis* L.), albero alto 15-16 metri, ma capace, in condizioni molto propizie, soprattutto in terreni fertili ed esposizioni calde, di raggiungerne anche 20-22, come altre volte, in condizioni sfavorevoli, si mantiene basso ed assume la forma di arbusto (fig. 51). È pianta di molto lenta crescita, vive nei climi dell'Europa meridionale, nell'Africa settentrionale e nel Levante. In



Fig. 51. *Celtis australis* (Bagolaro).  
Ramo con foglie e frutti.

alcune località, come, secondo ROCHEL, nel Banato ungherese, costituisce perfino esso solo delle foreste abbastanza estese, di alberi alti fino a 16 metri. In Italia s'incontra sui colli e sui monti della penisola e delle isole d'Ischia, di Sicilia e di Sardegna. Predilige i terreni fertili, specialmente quelli calcarei, ma prospera abbastanza bene anche in quelli sabbiosi, come pure nei luoghi pietrosi e dirupati.

Il *negundo* (*Negundo fraxinifolium* Nutt., *Acer Negundo* L.), oriundo dell'America settentrionale ed inselvaticato in Europa, specialmente nei boschi della Francia, sale dalla regione calda fino alle zone più fresche della regione temperata.

L'*ailanto* (*Ailanthus glandulosa* Desfont.) è un albero di 15 metri d'altezza e capace di vivere fino a 100 anni, che cresce in tutti i terreni, anche ne' più sterili, arenosi, ma preferisce quelli freschi e morbidi, e dal livello del mare sale in su fino nelle località meno fredde della regione temperata. È utilissimo per ripopolare le sabbie e fissare i terreni mobili colle sue numerosissime radici, che danno nuove piante per cui è difficilissimo eliminarlo da una località dove ha bene attecchito.

Il *corbezzolo* od *arbuto* (*Arbutus Unedo* L.) cresce sui nostri monti dal bordo del mare per tutta la regione dell'ulivo sui pendii sassosi e soleggiate, ma prospera anche all'ombra di altri alberi maggiori (fig. 52). Si contenta di tutti i terreni, anche dei più magri, purchè sciolti.

La *robinia* (*Robinia Pseudoacacia* L.), originaria dell'America settentrionale (fig. 53), cresce in tutti i terreni, salvo quelli argillosi

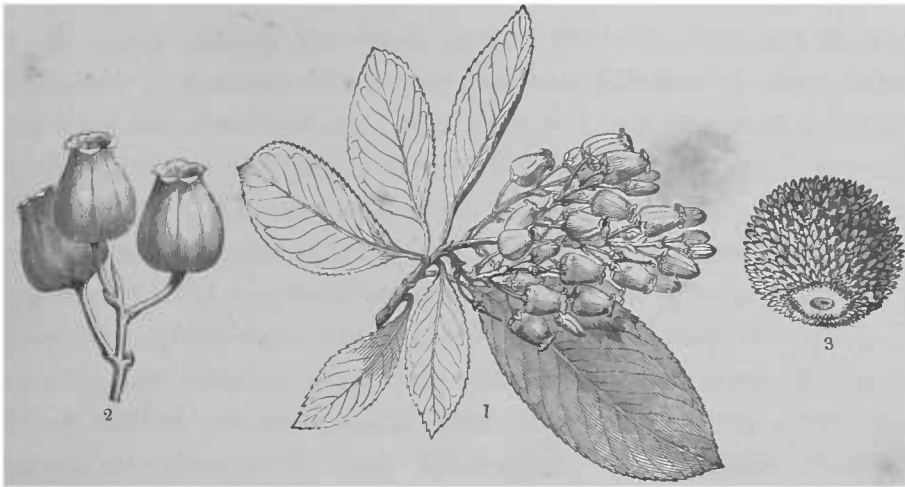


Fig. 52. — *Arbutus Unedo* L. (Corbezzolo od Arbuto).  
1. Rametto con foglie e frutti; — 2. fiori; — 3. frutti.

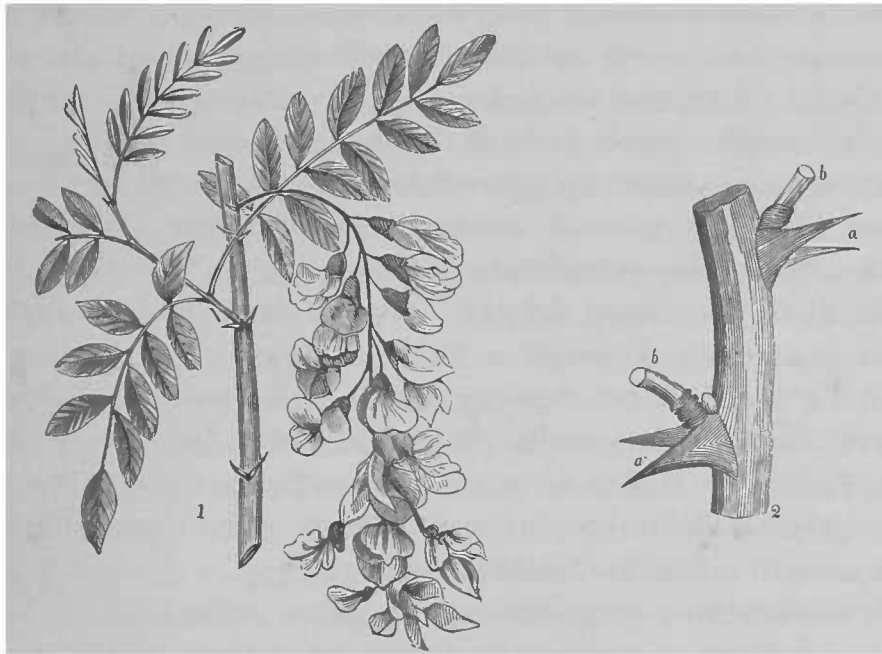


Fig. 53. — *Robinia pseudoacacia* L. (Robinia o Falsa Acacia).  
1. Ramo fiorito; — 2. ramo colle spine triangolari e coi rametti uscenti dalle ascelle delle stipole trasformate.

puri, dal bordo del mare fino a 1500 metri sopra il livello del medesimo. Può raggiungere l'altezza di 30 metri, e vivere un secolo, matura per il taglio a 60 anni. La robinia è distinta per le sue spine triangolari acutissime, che sono dovute ad una trasformazione per imperfetto sviluppo non delle foglie intiere, ma delle loro stipole,

specie di appendici fogliari a due, dalle cui ascelle, come da una nicchia, esce il rametto laterale. Serve ottimamente a consolidare molto rapidamente (benchè non così efficacemente nè così durevolmente come fanno più di tutti gli altri alberi le conifere) i terreni franosi e denudati, ed a formare siepi frondose di riparo alle giovani pianticelle di altri alberi forestali, ed è adattatissima per bosco ceduo.

Le varie specie di *ginestra* (*Genista tinctoria* L., *Genista triangularis* W., *Genista anxantica* Ten. e varie altre specie di *Genista*), che più o meno tutte dal livello del mare salgono sui colli e sui monti della penisola e delle isole, raggiungendo perfino le zone più calde della regione temperata, sono veramente in generale arbusti o frutici, ma assumono in certe località loro molto favorevoli la forma di arboscello, sotto la quale si presenta regolarmente la *Genista aetnensis* De C. sull'Etna, in Sardegna ed in Malta. Prosperano bene anche nei terreni sterili ed arenosi ed amano le esposizioni fortemente soleggiate. — La ginestra del Vesuvio è diventata celebre per il canto di Giacomo Leopardi. — Le ginestre meriterebbero di essere maggiormente diffuse sui pendii sterili delle nostre montagne, giacchè servono eccellentemente come piante tessili all'industria, potendosi ottenere con un po' d'arte ogni specie di filati e tessuti pregiati, come cordami idrofughi, galleggianti, spago, filo finissimo e molto resistente, filati a colori e tessuti a colori molto durevoli. Sono veramente sorprendenti i prodotti di lavorazione della ginestra, messi in commercio dalla ditta *Tanlongo e Globotschinig* di Gualdo Tadino nell'Umbria. — Nelle ginestre nidificano pure molti uccelli utili, e soprattutto in gran numero il fanello (*Linota cannabina*).

Il *sambuco nero* o semplicemente *sambuco* (*Sambucus nigra* L.), regolarmente di crescita fruticosa, ma talvolta perfettamente arborea, arriva dal livello del mare fino a circa 1300 m. sopra il medesimo, predilige i terreni freschi, anche sterili, e può raggiungere l'altezza di 7-8 metri, ed in condizioni favorevoli l'età di un secolo, ma regolarmente non ha vita molto lunga. La sua utilità, e specialmente la sua riputazione nella cura domestica degli ammalati, ha fatto dire a LINNÉ, che dovunque s'incontri il sambuco, lo si abbia a salutare levandosi il cappello. — Si adatta bene a bosco ceduo.

Il *sommaco* (*Rhus coriaria* L.) è anch'esso un frutice ramosissimo, che predilige i terreni aridi o calcarei od argillo-calcarei, purchè soffici ed asciutti, ed esige un clima caldo. Si moltiplica facilmente per barbatelle, e per l'importanza della corteccia e delle foglie ricche di ottimo acido tannico nell'industria della concia, si coltiva anche appositamente, in ispecie nella Sicilia. Selvatico s'incontra sulle colline delle regioni maremmana e campestre, nella penisola ed in alcune isole, specialmente nell'Italia meridionale.

L'*erica arborea* o *scopa* (*Erica arborea* L.), frutice ramosissimo, coi fiori bianchi in pannocchie piramidali allungate, coi rami bianco-lanuginosi, alto 1-3 metri, che cresce nei luoghi selvatici, vicino al mare e nell'interno della penisola, nei boschi, specialmente di quercia e di castagno, — l'*erica scoparia*, detta pure *scopa* (*Erica scoparia* L.), coi fiori verdastri piccoli, globosi, alta 40-100 centim. che cresce nei luoghi selvatici dal mare ai monti, specialmente in Liguria e nell'Italia centrale, nonchè nell'isola d'Elba, in Sardegna ed in Corsica, — l'*erica stretta* (*Erica stricta* Donn), coi fiori rosei a 7-6 in piccole ombrelle, delle spiagge napoletane e dei boschi vicini al mare, — l'*erica verticillata* (*Erica verticillata* L.), coi fiori rosei, alta 1-2 m., della spiaggia di Gallipoli, — l'*erica grigia* (*Erica cinerea* L.), coi rami eretti e coi ramoscelli pubescenti cinerei, coi fiori purpureo-azzurrastrì, che cresce in Liguria, soprattutto presso Sestri di Ponente, — l'*erica multiflora* (*Erica multiflora* L.), alta 1-2 metri, dell'Italia media ed inferiore, della Sicilia e della Sardegna, crescente vicino al mare ed anche nell'interno; — l'*erica carnea* (*Erica carnea* L.), coi rami diffusi, coi fiori rosei in racemi, alta 30-50 centim., crescente nei luoghi sassosi dei monti, nell'Italia settentrionale e media, — e l'*erica sicula* (*Erica sicula* Spr.), alta 20-50 centimetri, coi fiori arceolato-campanulati, rosei, crescente in Sicilia: — ecco le eriche che da noi costituiscono specialmente il sottobosco di foreste di querce e di castagni e si trovano spesso anche nelle boscaglie vicino al mare, ed hanno un legno durissimo, abbastanza bello, ma di piccole dimensioni, per cui servono più che per altro per combustibile minuto, ed in fascine nei forni, dove sono ricercate per il grande calore che danno bruciando. Servono pure per costituire il così detto *bosco di bachi da seta*. Carbonizzate insieme alle ginestre danno ottima carbonella o brace.

Il *ginepro virginiano* (*Juniperus virginiana* L., *Sabina virginiana* Berg.), detto anche *cedro della Virginia* o *cedro rosso*, oriundo dell'America settentrionale, che cresce più rapidamente degli altri ginepri, contentandosi di terreni ghiajosi e sterili e che assume d'ordinario la forma di albero, capace di raggiungere l'altezza di 16 metri, meriterebbe di essere coltivato come albero forestale, benchè finora si allevi più nei parchi e nei giardini, tantò più che, come già dicemmo a pag. 68, fornisce un legname utile ed odoroso, che il tarlo assai difficilmente attacca.

Come parecchi alberi forestali principali, soliti a costituire da loro foreste intiere, sono comuni a parecchie regioni, salendo dalla regione calda a quella temperata, o discendendo da questa fino a quella: così pure diversi alberi secondarii appartenenti propriamente alla regione calda, arrivano fino a quella temperata, ed altri dalla temperata si estendono fino alla calda. Così, mentre il negundo, l'ailanto, varie ginestre e la robinia s'incontrano rigogliosi molto in sopra del confine della regione calda: l'avellano, il pioppo nero, il pioppo italico, varii salici, l'alno nero, l'olmo, il tiglio, il sorbo domestico, il pero selvatico, e varii altri, oltrepassano dall'altro canto il confine inferiore della regione loro meglio adatta, che è quella temperata, e presentano sovente anche nella zona più calda uno sviluppo sotto tutti i punti di vista perfetto.

## 11.

Nelle *regioni temperate* i principali alberi secondarii della foresta, ai quali aggiungeremo anche i più importanti arbusti e grandi frutici, molti de' quali assumono talvolta anche la forma di alberi, sono: il frassino, gli olmi, i platani, gli aceri, le betule, gli alni, i pioppi, i salici, i tigli, gli avellani, i ciriegi, i prugni, i sorbi, il nespolo, il pero, il melo, il codogno, il biancospino, la rosa canina, il ligustro, gli evonimi, il bosso, lo scotano, lo spincervino, l'alaterno, la frangula, l'acufoglio, il crespino, i viburni, le spiree, gli eleagni, il corniolo, la sanguinella, il sambuco rosso, il citiso, la crecchia, il tasso, il ginepro, la sabina.

Il *frassino* (*Fraxinus excelsior* L.), che cresce nei boschi delle pianure e delle montagne italiane, ama i terreni freschi e fertili di qualsiasi costituzione, prospera bene lungo i corsi d'acqua,





Fig. 54. — *Fraxinus excelsior* L. (Frassino).  
1. Ramo con foglie; — 2. rametto con gemme.

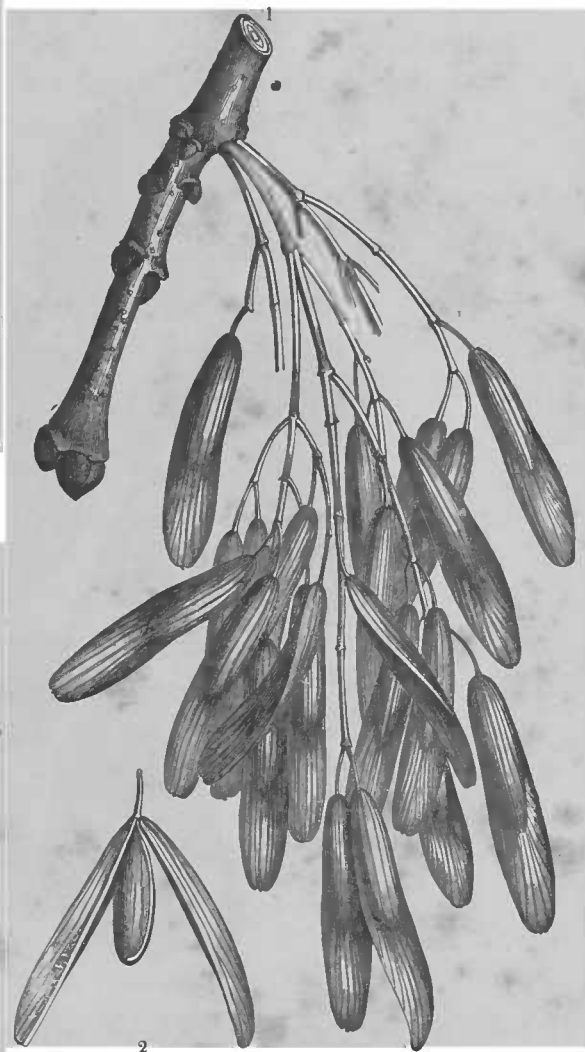


Fig. 56. — *Fraxinus excelsior* L. (Frassino).  
1. Ramo con frutti; — 2. un frutto singolo artificialmente aperto.



Fig. 55. — *Fraxinus excelsior* L. (Frassino).  
1. Rami fioriti, di grandezza naturale, il sinistro con fiori maschili, il destro con fiori ermafroditi; — 2. un fiore ermafrodito, ingrand. cinque volte; — 3. due antere, una aperta, una chiusa, ingrandite cinque volte.

purchè il suolo non vi sia paludoso, ma riesce pure nei luoghi alquanto secchi, purchè la terra non sia dura, compatta od argillosa, ma profonda e morbida (fig. 54, 55 e 56). Oltrepassa la regione temperata, salendo dai lidi del mare sulle pendici dell'Appennino



Fig. 57. — *Ulmus campestris* L. var. *carpinifolia* Mey. s. *Ulmus glabra* L. (Olmone liscio o semplicemente Olmo »).

1. Ramo fiorito; — 2. ramo colle foglie e coi frutti.

fino a 1800 metri sul mare. Può arrivare a considerevole età, cominciando solo dopo 40 anni a dare semi maturi capaci di germogliare, e può diventare altissimo da raggiungere i 30 metri sopra il suolo, con un diametro di oltre 1 metro, secondo KERNER VON MARILAUN fino di m. 1,7 nel tronco, e con una circonferenza di circa 6 metri. In Inghilterra esistono dei frassini, il cui tronco arriva a 10-18 m. di circonferenza.

L'olmo *campestre*, detto anche semplicemente *olmo* (*Ulmus campestris* L., *Ulmus campestris* Spach.), che prospera nei boschi, nelle siepi e lungo le strade come albero di viale, e dalla pianura sale fino a 1000 metri sul mare, accettando tutti i terreni, prediligendo però quelli calcarei, poco compatti e freschi, può arrivare all'altezza di 33 metri, ed alla grossezza di 3 metri di diametro nel tronco, e raggiungere un'età di 200-250 anni e più (fig. 57).



Fig. 58. — *Ulmus montana* Mill. (Olmo montano).

1. Getto con fiori; — 2. getto di un anno con frutto e con un getto nuovo di foglie; — 3. un fiore singolo, ingrandito; — 4. pistillo ingrandito; — 5. frutto; — 6. seme coll'involucro seminale ingrandito; — 7. seme senza l'involucro, ingrandito; — 8. seme tagliato longitudinalmente; — 9. getto con due gemme di fiore e tre gemme di foglia.

L'olmo di San Ponzio, sotto il quale nel 1583 si firmò la donazione di Nizza al Conte Verde, Amedeo di Savoia, e che nel 1796 esisteva ancora, a St-Pons nel Languedoc, si crede abbia raggiunto i 500 anni d'età, e l'olmo sacro di Ardubal nell'Armenia si stima abbia oltrepassati i 1000 anni di vita. Cogli anni l'olmo può avere uno sviluppo considerevole e guadagnare dimensioni tali, da presentare tronchi della circonferenza di parecchi metri,

Così il tronco di quello di Worms, sotto il quale Luther avrebbe predicato, misura in circonferenza metri 2,6, quello alla torre delle vacche vicino a Lipsia metri 4,5, e quello di Hampstead nella contea di Middlesex in Inghilterra perfino metri 8,5. Grandissimo è pure il vetusto olmo di Ugo Foscolo a Pavia, sotto il quale il poeta dei *Sepolcri* amava di riposare e di studiare, e che è giustamente venerato dai Pavesi.

L'*olmo montano* (*Ulmus montana* Mill.) sale molto più sulle montagne sopra il livello del mare, arrivando fino ai 1500 metri in alto, ed è più albero della montagna, mentre il campestre è più albero di pianura. Si distingue del resto poco dall'olmo campestre, per cui si spiega che LINNÉ sotto il suo olmo campestre comprendeva anche l'olmo montano (fig. 58).

Il *platano orientale* (*Platanus orientalis* L.) ed il *platano occidentale* (*Platanus occidentalis* L.) sono due alberi fra loro somigliantissimi (fig. 59), che più che per altro (potendo le foglie, di solito più calve e più profondamente laciniate del primo, assumere tutti i caratteri di quelle del secondo) si distinguono, ma solo negli adulti ed arrivati a fiorire, per la corteccia regolarmente liscia, più laminosa, staccantesi nell'autunno avanzato più completamente del platano orientale, onde il tronco di questo si presenta più liscio, più chiaro, grigio-giallognolo, e come coperto di membrane. — e per la corteccia più grigia, cadente poco a poco a pezzi irregolari ed a lamine più grosse, del platano occidentale, onde il tronco di questo albero si presenta più ruvido alla superficie, quasi rugoso, e di colore grigio-oscuro. — Come i loro nomi indicano, l'uno ci è venuto dall'Oriente, dove era stimato e coltivato già dagli antichi Greci e Romani, che alla prediletta ombra dei platani facevano ai loro giovani eseguire gli esercizi ginnastici (1), come i loro maestri di sapienza vi insegnavano (specialmente ad Atene) la filosofia ai loro

---

(1) molto più saggiamente di noi, che stabiliamo le palestre di ginnastica per i nostri poveri ragazzi, cosa che pare incredibile, nei cortili nudi di alberi, e perfino nelle sale chiuse polverose, da far loro ingojare, e quel che è peggio, *respirare*, la polvere micidiale, — mentre la ginnastica non si dovrebbe fare che all'aperto, all'ombra di alberi, come si usa in Germania ed in Austria, e dopo bene inaffiato il suolo per evitare il sollevarsi della polvere, e solo nella stagione rigida e nei giorni di tempo cattivo, anche, per eccezione, al coperto, in sale col pavimento bene spolverato con stracci leggermente bagnati, con granate bagnate o con spugne umide

discepoli, — e l'altro è stato portato in Europa dall'America settentrionale, dove è detto " faggio acquatico „ (*water beech*), perchè lo si trova regolarmente in vicinanza delle acque. — Ambedue questi alberi sono distinti per una rapidissima crescita, e sono anzi fra i frondosi quelli che dopo l'eucalipto crescono più rapidamente, e raggiungono presto una notevolissima grandezza: arrivano a 30-35 metri d'altezza e ad 1-2 m. di diametro nel tronco. Il più colossale platano registrato nella storia sarebbe quello della Licia ricordato da PLINIUS, nel cui tronco cavo LICINIUS pranzò con 21 amici; un altro platano grandissimo deve essere stato quello di Atene, di cui PAUSANIAS lasciò scritto che superava in dimensioni gli alberi più antichi e più celebri esistenti ai suoi tempi in Grecia, quali sarebbero stati il salice del tempio di Giunone a Samo, la quercia di Dodona, l'ulivo dell'acropoli d'Atene, l'ulivo di Delo ed il lauro dei Siri. — Il platano orientale prospera anche in terreni piuttosto asciutti, purchè abbastanza profondi, ma riesce meglio in quelli leggeri, fertili e non troppo secchi; il platano occidentale ama anzitutto le terre umide e profonde, e si sviluppa rigogliosamente ai bordi dei fiumi, dei laghi e degli stagni o laghetti artificiali, e perfino nelle paludi, al cui essiccamento e bonificamento, in specie in compagnia di altri alberi, contribuisce potentemente. Quest'ultimo specialmente, che da noi finora non è quanto meriterebbe apprezzato come albero forestale, sarebbe utilissimo per le foreste da impiantarsi in pianure umide malarifere, più o meno paludose, insieme specialmente agli eucalipi ed alla tuja occidentale, ed anche insieme agli alni, pioppi e salici.

L'acero bianco o *pseudoplatano* od *acero sicomoro* (*Acer Pseudoplatanus* L.), detto volgarmente anche " *acero fico* „ e " *loppone* „ (fig. 60), molto somigliante ai platani, ma distinto per la base cordiforme (mentre nei platani è piuttosto cuneiforme), per la corteccia



Fig. 59. — *Platanus orientalis* L. e *Platanus occidentalis* L. (Platano orientale ed occidentale).

Ramo con foglia e frutti.

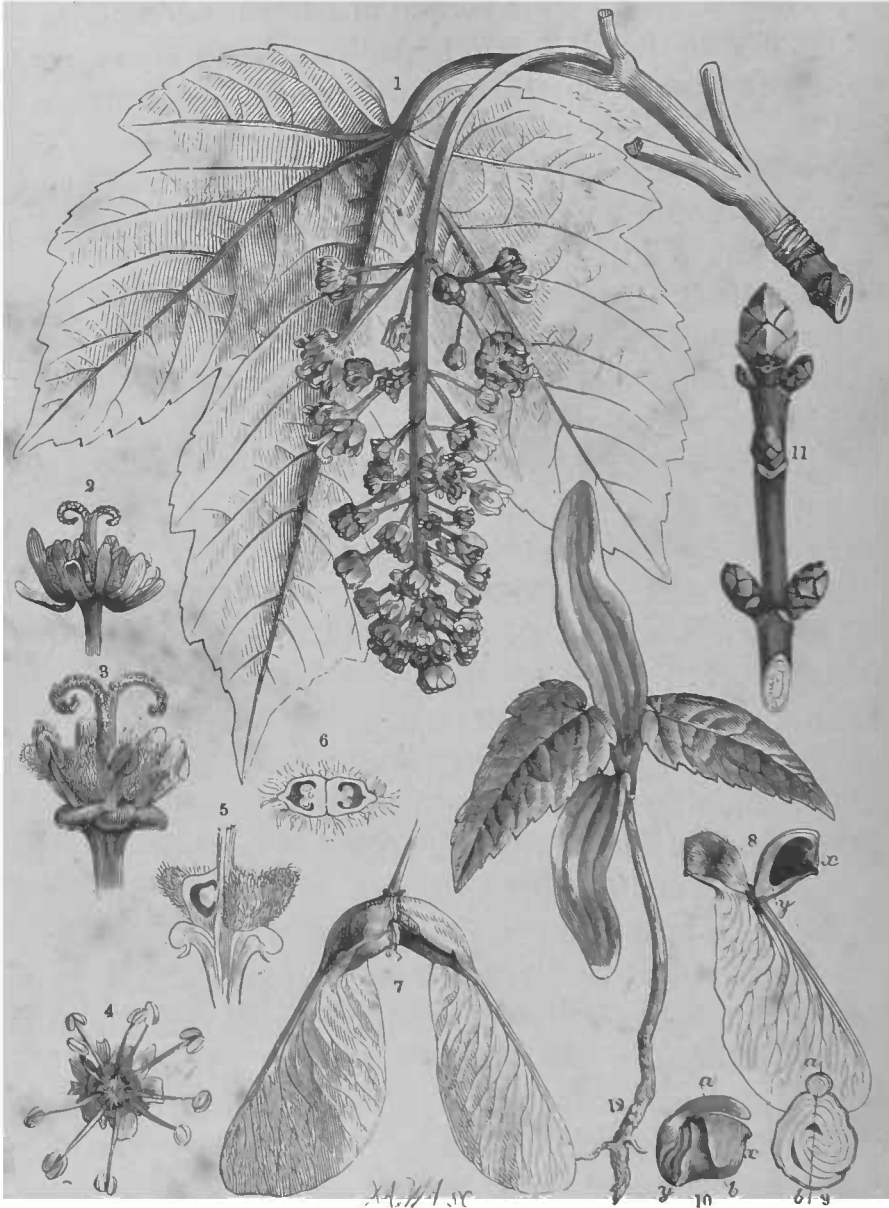


Fig. 60. — *Acer pseudoplatanus* L. (Acer bianco o Pseudoplatano od Acero sicomoro od Acero-fico o Loppone).

1. Ramo fiorito; — 2. fiore ermafrodito fecondo; — 3. lo stesso dopo tolti i petali e sepalì; — 4. fiore maschile ugualmente trattato; — 5. ovario col loculo seminale sinistro aperto; — 6. lo stesso tagliato trasversalmente; — 7. samara (frutto alato) doppia; — 8. singola samara, con tagliato il loculo seminale, a destra col seme attaccato alla parete del loculo; — 9. taglio trasversale del seme, nella direzione *ab*; — 10. l'embrione sgusciato; — 11. getto con gemme, fra cui la terminale si distingue per la sua grandezza; — 12. pianticella appena uscita dal seme, coi cotiledoni e colle prime fogliuzze.

che non si stacca a lamine, e soprattutto per i fiori e per i frutti alati, così dette samare, vegeta nei boschi delle montagne, e dalla regione temperata avanza fino all'altezza di 1700 metri sul mare, cioè fino alla regione fredda del larice. In Italia s'incontra nei boschi della regione montana e submontana, nelle Alpi, negli Apennini ed in Sicilia. Cresce rapidamente compiendo il suo massimo sviluppo ad 80-100 anni, ma può arrivare ad un'età molto superiore a quella di un secolo, dando in condizioni propizie tronchi grossi e fusti altissimi con legname di gran prezzo, che possono raggiungere l'altezza di 30 metri ed una circonferenza di tronco di 3 metri.

L'acero del passo di Juchli nella valle di Melch, il cui tronco ha una circonferenza di 9 metri, ha certamente molti secoli di vita, quello di Truns, sotto il quale nel 1424 si giurò, secondo TSCHUDI, il patto grigio, e che esiste ancora, deve avere un'età di 500 anni almeno, e l'acero sulla via di Hirschbergen al lago di Blöckenstein, il cui tronco ha all'altezza di petto d'uomo oltre 3 metri di circonferenza, è stimato da WILLKOMM dell'età di 300 anni. Gli aceri più vecchi e più grandi pare si trovino, secondo WILLKOMM, nella Selva Boema e nella Selva Bavarese: il più vecchio e più colossale di tutti sembra a WILLKOMM quello nel cortile dell'albergo della Posta a Bodenmais nella Selva Bavarese, il quale ha una corona di straordinaria, sorprendente ampiezza ed il cui tronco misura sopra le radici una circonferenza di metri 4,35.

L'acero sicomoro serve benissimo per fissare i terreni mobili sui pendii scoscesi dei monti, e prospera in terreni freschi ricchi di alimenti minerali, piuttosto asciutti e non molto compatti; preferisce le esposizioni occidentali piuttosto ombreggiate ed alligna meglio in montagna che in pianura.

L'acero *platanoides* od *acero riccio* o *platanaria* (*Acer platanoides* L.), molto somigliante in generale al sicomoro (fig. 61), è piuttosto albero di pianura che di montagna, e predilige le località basse; nelle Alpi non oltrepassa i 1300 metri d'altezza sul mare. Tollera meglio del precedente i terreni alquanto umidi. In Italia si trova nei boschi della regione montana, quasi esclusivamente nell'alta Italia; solo una sua varietà, *Acer platanoides* var. *Lobelii* Tenore, cresce nel Napoletano.



Fig. 61. — *Acer platanoides* L. (Acer platanoides od Acer riccio o Platanaria).

1. Ramo fiorito; — 2. fiore ermafrodito fecondo, dopo tolti i petali e sepali; — 3. fiore maschile, ugualmente trattato; — 4. pistillo; — 5. samara doppia; — 6. singola samara col loculo seminale aperto e col seme appoggiato sulla parete destra del loculo; — 7. seme; — 8. tagli trasversali del seme; — 9. foglia; — 10. getto con gemme; — 11. pianticella germogliante, coi cotiledoni e colle prime due foglie.

L'*acero campestre* o semplicemente *acero* (*Acer campestre* L.), detto volgarmente anche *chioppo*, *loppo* e *testucchio* (fig. 62), dell'altezza di soli 9-13 m., con 30-60 centim. di diametro del tronco,



può anch'esso raggiungere un'età considerevole (HARTIG ne vide 30 anni fa degli esemplari di 125 anni, che pare esistano ancora). Ama pure più la pianura che la montagna e nelle Alpi non sale oltre i 700-800 metri d'altezza sopra il mare. Prospera nei terreni freschi e profondi, ma riesce pure bene anche nei suoli rupestri

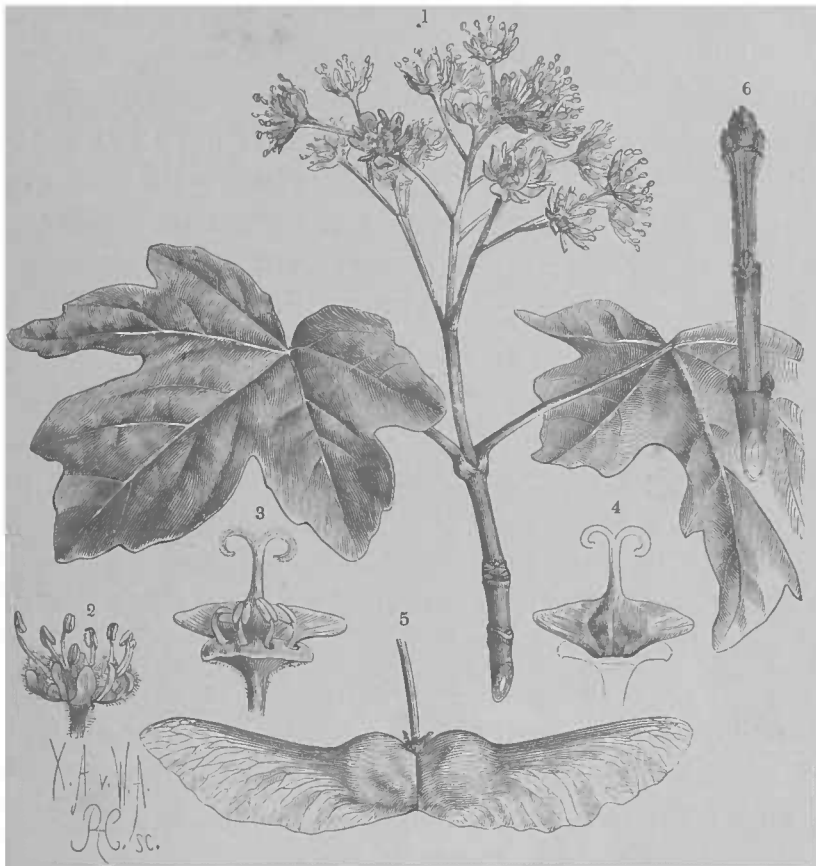


Fig. 62. — *Acer campestre* L. (*Acer campestre* od ~ *Acer* semplicemente, o Chioppo o Loppo o Testucchio).

1. Ramo fiorito; — 2. fiore maschile; — 3. pistillo e stami sul ricettacolo; — 4. pistillo; 5. samara doppia; — 6. getto con gemme.

poveri di *humus*; respinge però le sabbie e le argille pure e gode delle esposizioni aperte soleggiate. Crescendo strettamente in bosco, resta fino a notevole altezza senza rami laterali.

La *betula verrucosa* (*Betula verrucosa* Ehrh.), ritenuta da BISCHOFF e da altri per una semplice varietà della bianca, mentre EHRHARD, ROSSMAESSLER e WILLKOMM la riconoscono precisamente come una specie a sè non solo, ma come la vera betula comune dei boschi

europei come la specie più importante e più caratteristica delle betule (fig. 63 e 64), si distingue per le dense verruche sui suoi ramoscelli minori, e per le numerose lacerazioni spontanee della corteccia laminosa stratificata bianca del tronco e dei rami maggiori, nel cui luogo avvengono dei lussureggiamenti soverosi, che costituiscono un ritidoma rugoso di color nerastro, saliente annualmente più in su sul tronco dell'albero. La betula verrucosa sale sulle montagne fino alla regione freddissima del larice e del pino cembro, spingendosi sulle Alpi e sui Pirenei dai 1300 ai 1900 m., e sull'Etna fino ai 2176 metri d'altezza sul mare (ROSSMAESSLER), ed oltrepassa nell'Europa e nell'Asia settentrionale il circolo polare. In Italia si troverebbe, secondo ARCANGELI, specialmente presso il villaggio del Sempione e sul Monte Legnone in Valtellina. — Crescendo, finchè è giovane, rapidamente, raggiunge un'altezza di 25-30 metri, con un diametro di tronco di soli 30 centimetri, ma può vivere, secondo le condizioni nelle quali vegeta, da 40 fino a 150 anni. Predilige i terreni argillosi sciolti, freschi, e quelli arenosi umidi ricchi di humus, ma prospera anche sulle vette rocciose e sterili dei monti. Respinge i terreni paludosi e di torba, e generalmente quelli esposti a frequenti inondazioni, e non riesce nè nei suoli troppo asciutti, nè in quelli troppo umidi. Come il pino, anche la betula ama il sole ed esige molta luce, e perciò non riesce nei boschi molto fitti, nei quali cresce misera, coi tronchi sottili, senza rami laterali e con piccola corona, e nei quali, per la morte di molte altre compagne, uccise dall'ombra, si procura essa medesima presto la necessaria luce. Perciò le fustaje di betula di qualche età sono sempre molto sfolte (fig. 63).

La *betula bianca* (*Betula alba* L.), nel senso più stretto della parola, cui LINNÉ diede il nome di *alba* e che si trova specialmente in Norvegia, caratterizzata dalla sua corteccia bianchissima, liscia e sottilmente stratificata, vegeterebbe in Italia bene, secondo ARCANGELI, nella regione subalpina delle Alpi e degli Appennini, ma è probabile non fosse nel senso odierno bene distinta e separata dalla betula bianca dei moderni autori, giacchè secondo ROSSMAESSLER e WILLKOMM la betula bianca non scenderebbe molto al sud, anzi non si troverebbe più nemmeno nelle Alpi meridionali. Non oltrepassa in alto la regione del pino silvestre. Nella Russia settentrionale

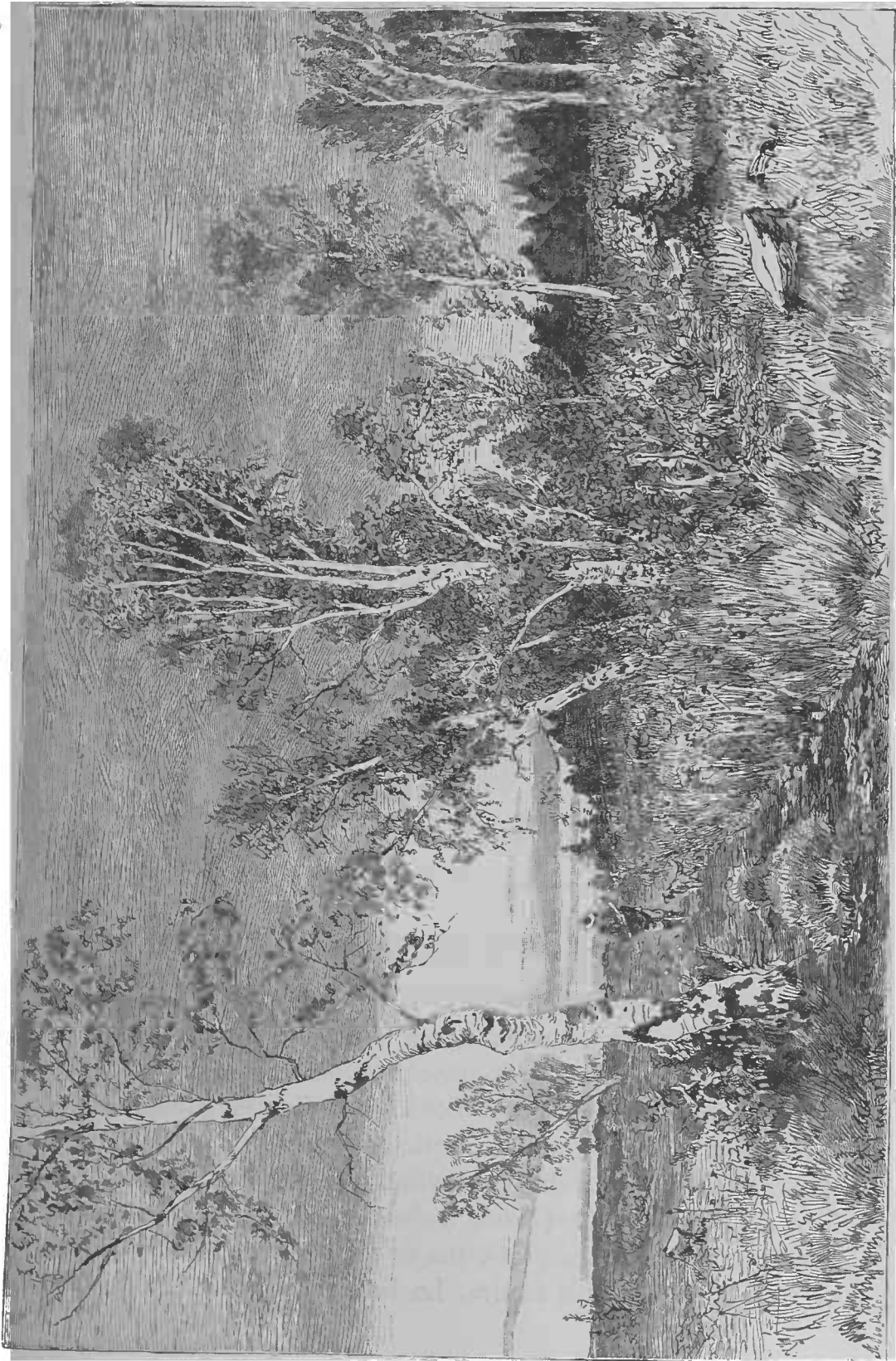


Fig. 63. — *Betula alba* L. *verrucosa* Ehrh. (Betula bianca). Boschetto di betule.

costituisce, secondo BLASIUS, delle grandi foreste nelle bassure pantanose, e sembra che quelle contrade russe siano la vera ed originale patria di questo bell'albero (ROSSMAESSLER), che vi raggiunge proporzioni insolite. Già nelle province baltiche forma del resto nelle

1. Ramo colle foglie sviluppate e fruttifero;  
— 2. ramo fiorito, con amenti maschili *a*  
ed amenti femminili *b*, colle foglie appena uscite dalle gemme.

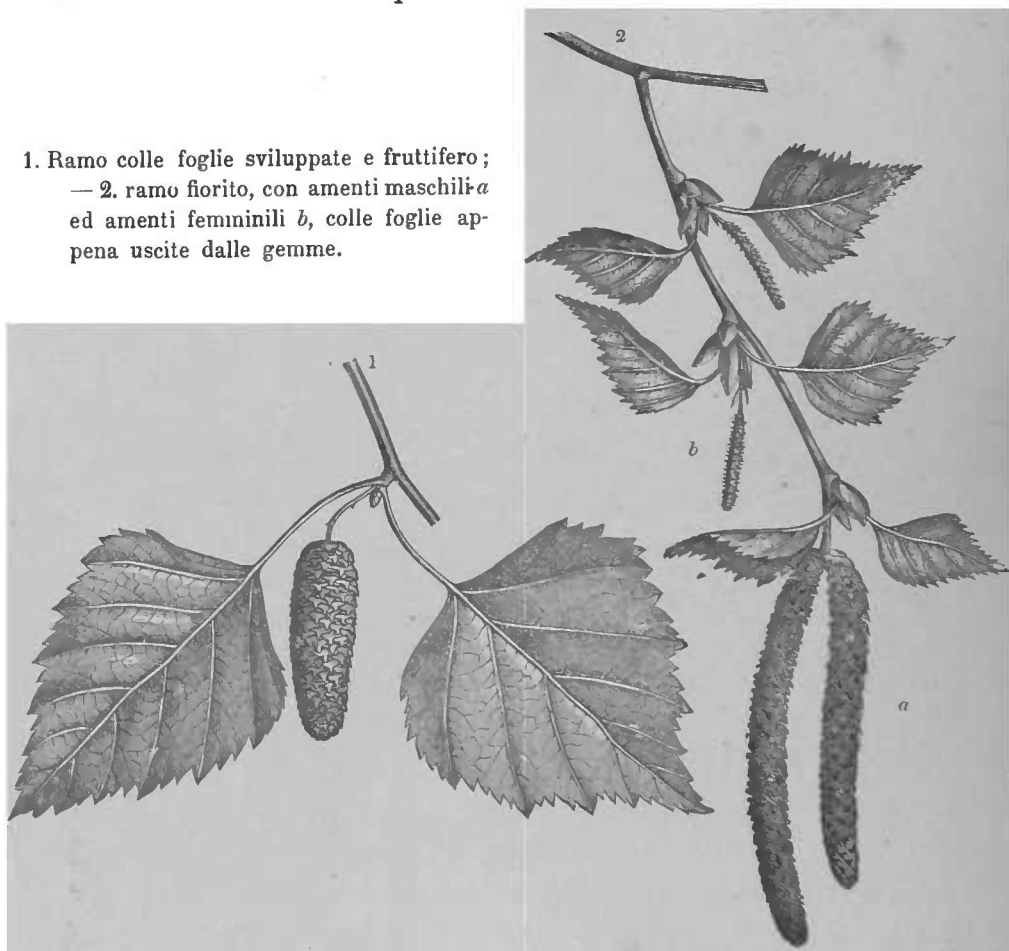


Fig. 64. — *Betula verrucosa* Ehrh., s. *Betula alba* L. (Betula).

località umide rispettabili foreste, e vi arriva ad un'altezza di 30 m. e più, coi tronchi dritti come colonne e sempre poco grossi. Anche il fatto che la betula bianca, nel senso stretto del termine, vegeta benissimo ed a preferenza nei terreni molto umidi, fangosi, pantanosi e di torba, che la betula verrucosa assolutamente respinge, la distingue abbastanza nettamente da quest'ultima come specie propria.

La *betula pubescente* (*Betula pubescens* Ehrh.), è sostenuta da EHRHARD come specie a parte, ma da molti considerata solo come una varietà della betula bianca. La betula dei boschi dei pantani

russe sembra essere precisamente la varietà pubescente della betula bianca (BLASIUS).

L' *alno nero* (*Alnus glutinosa* Gärtn., *Betula Alnus* L.), detto comunemente " *ontano* ", (fig. 65), sale dal livello del mare fino a 1000 metri sopra il medesimo, nei Pirenei fino a 1136 m. e nei

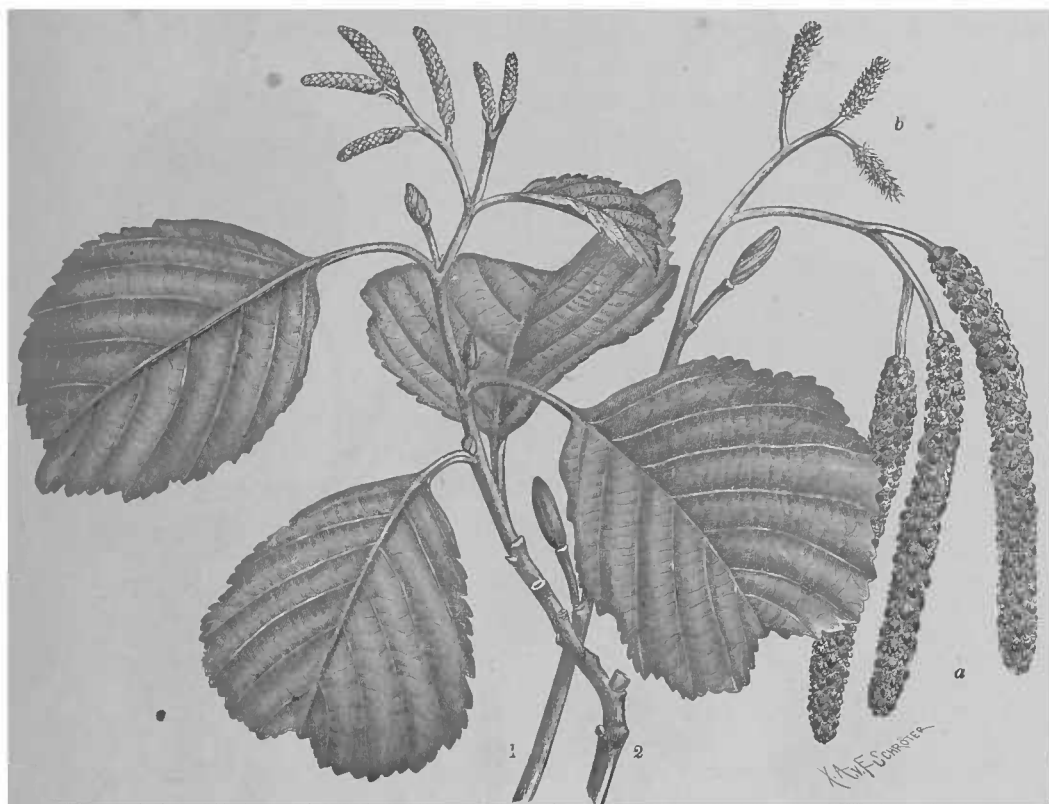


Fig. 65. — *Alnus glutinosa* Gärtn., *Betula alnus* L. (Alno nero od Ontano).

1. Ramo fiorito prima che fossero sviluppate le foglie, coi fiori maschili *a* e femminili *b*;  
— 2. ramo colle foglie, con in cima le gemme dei fiori preparati per la prossima primavera.

Carpazi fino a 1299 m. (ROSSMAESSLER), e non è raro nella nostra penisola e nelle nostre isole maggiori. Albero di rapida crescita, raggiunge all'età di 40 anni un'altezza di oltre 25 metri, con un diametro di mezzo metro ad un metro intero e può oltrepassare un secolo di vita. Preferisce anzitutto i terreni paludosi e le vicinanze dei corsi d'acqua nei boschi delle montagne, le sponde ed il letto dei torrenti e dei burroni, ma riesce pur bene nei luoghi semplicemente umidi e freschi, respingendo soltanto i terreni compatti, duri, sassosi e rocciosi.

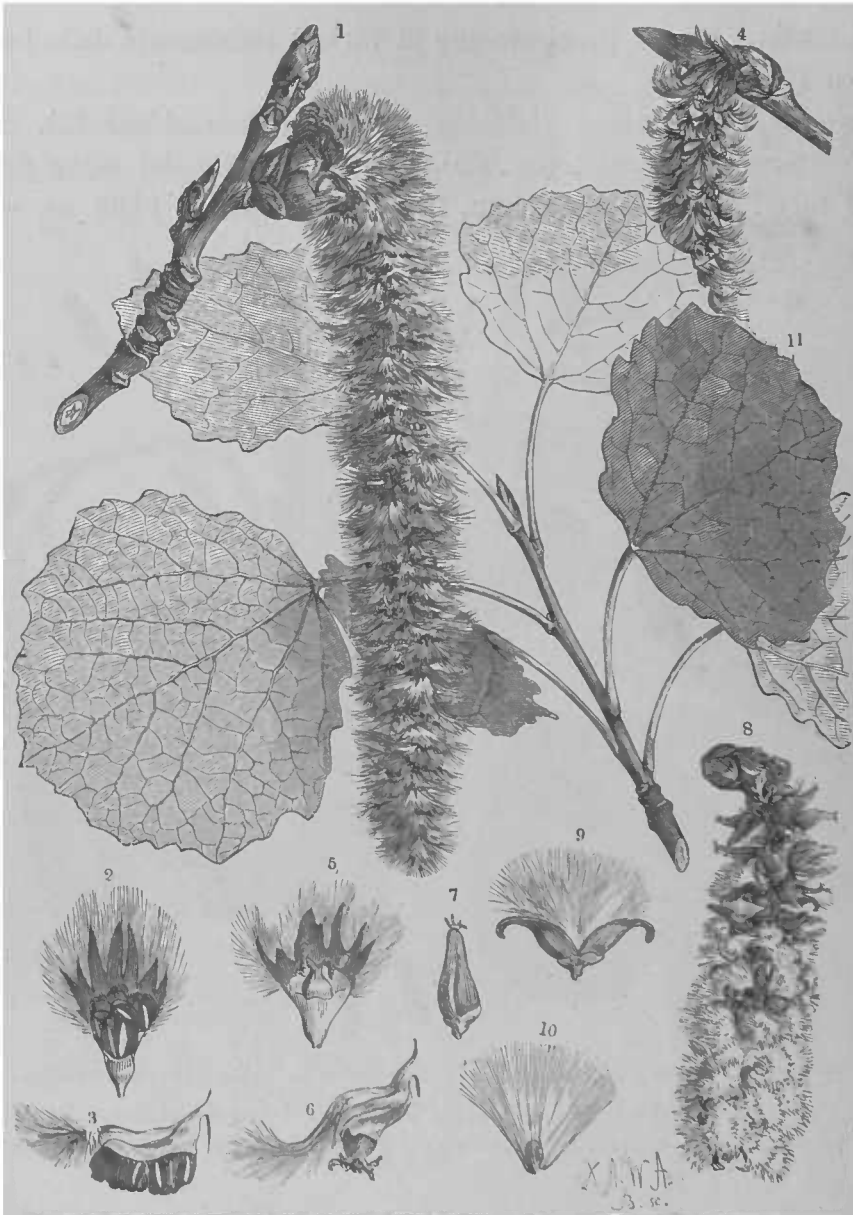


Fig. 66. — *Populus tremula* L. (Pioppo tremulo o Tremolo).

1. Getto con due gemme di foglie e con un amento maschile in fiore; — 2. un fiore maschile; — 3. lo stesso visto dal lato; — 4. amento femminile; — 5. un fiore femminile; — 6. lo stesso visto dal lato; — 7. frutto maturo ancora chiuso; — 8. un pezzo di amento fruttifero; — 9. frutto aperto; — 10. un seme singolo col suo ciuffo di peli; — 11. getto con foglie.

L' *alno bianco* (*Alnus incana* Willdenow); si eleva sulle montagne fino a 1400 m. e più sul mare, purchè trovi il terreno abbastanza umido. In confronto però coll' *alno glutinoso*, prospera in suoli più asciutti, e respinge quelli veramente paludosi.

Il *pioppo tremulo* (*Populus tremula* L.), detto volgarmente “*tremolo*” (fig. 66), è un albero capace di arrivare in condizioni favorevoli all'età di 60-80 anni, e ad un'altezza di 20-23 m. con un diametro di tronco di m. 0,5. Ma in località molto favorevoli può raggiungere dimensioni assai più considerevoli, come nelle province orientali della Prussia ed in quelle baltiche della Russia. Anche in

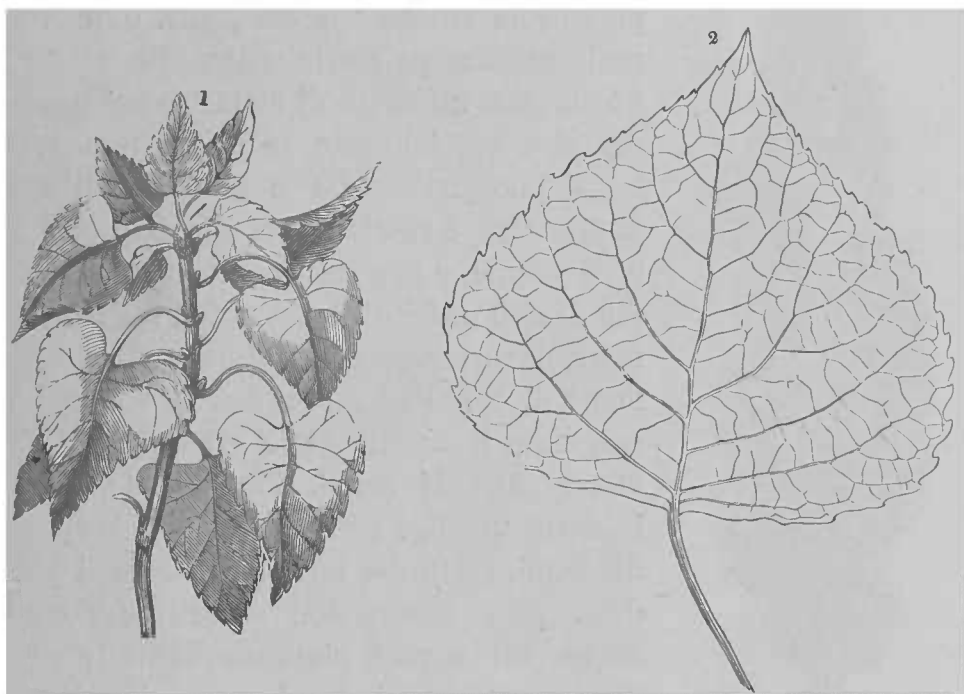


Fig. 67. — *Populus nigra* L. (Pioppo nero). 1. Ramo con foglie; — 2. singola foglia.

Ungheria ve ne sono degli esemplari alti fino a 30-33 m. con una circonferenza di tronco di 7-8 m. Il tremolo è quello fra i pioppi, che maggiormente oltrepassa la regione temperata, salendo da questa fino a 1300-1400 m., nei nostri boschi fino a 1800 m. sul mare, e spingendosi verso settentrione fino alle contrade più fredde dell'Europa e della Siberia, e quantunque preferisca sempre le esposizioni fresche e le località umide, tanto che nei terreni pantanosi delle province baltiche della Russia forma da sè, o mista colla betula bianca e coll'ontano, estese e bellissime foreste, pure prospera abbastanza bene anche in terreni alquanto asciutti e caldi, e si coltiva con successo perfino in quelli arenosi delle falde del Vesuvio, prospicienti a mezzogiorno. Nei boschi umidi delle colline e dei monti d'Italia, tanto nella penisola, quanto nelle

isole, il tremolo s'incontra selvatico e come albero indigeno. Del resto vegeta in tutti i terreni, e la sua grande diffusione è probabilmente dovuta alla grande facilità, con cui il vento trasporta il suo seme leggero e piumato.

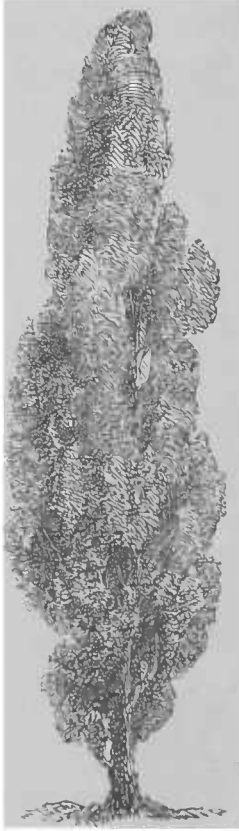


Fig. 68. — *Populus italica* Du Roi, *Populus pyramidalis* Mönch, *Populus fastigiata* Poir., *Populus pyramidalis* Rozier (Pioppo italico o Pioppo piramidale). Portamento dell'albero.

Il *pioppo nero* (*Populus nigra* L.), detto anche semplicemente " *pioppo* ", e più semplicemente ancora " *albero* ", (fig. 67), originario dell'Europa meridionale, alto da 20 a 25 m., con un metro di diametro nel tronco, ma che, specialmente se coltivato a capitozza, può guadagnare la grossezza di 2 m. di diametro, è specialmente albero di pianura e di vallata, e non raggiunge sulle montagne più di 800 metri d'altezza sopra il livello del mare, mentre vegeta benissimo anche a pochi metri di sopra al medesimo. A 60 anni ha raggiunto il suo massimo sviluppo, ma può vivere parecchi secoli. Prediligendo sempre i luoghi umidi, i corsi delle acque, le sponde dei fiumi, i letti dei torrenti ed i suoli paludosi, pure cresce con sufficiente rigoglio anche nei terreni piuttosto asciutti, come dimostrano i molti pioppi crescenti nelle campagne arenose al piede del Vesuvio ed esposte a mezzogiorno. Al pari del tremolo, anche il pioppo nero si usa moltissimo nelle campagne d'Italia per maritare con esso la vite, e quest'uso risale fino ai tempi romani (1). Come albero forestale però non è da impiegarsi che nei siti più umidi delle montagne, lungo i

corsi d'acqua e sulle sponde e nei letti dei torrenti e dei burroni, ed in pianura là dove si vuole restringere il letto d'un torrente o d'un fiume non arginato, o popolare una palude per lentamente prosciugarla.

(1) PLINIUS, il naturalista, lasciò scritto dei pioppi: *Populi vitibus placent et vina educunt.*



Il *pioppo italico* (*Populus italica* Du Roi, *Populus pyramidata* Mönch, *Populus fastigiata* Poir., *Populus pyramidalis* Rozier, *Populus dilatata* Ait.), albero alto 20-30 m., distinto per il suo portamento a svelta piramide, simile a quello del cipresso nero fastigiato (fig. 68), sale pure solo fino a 700-800 m. d'altezza sul mare ed anch'esso

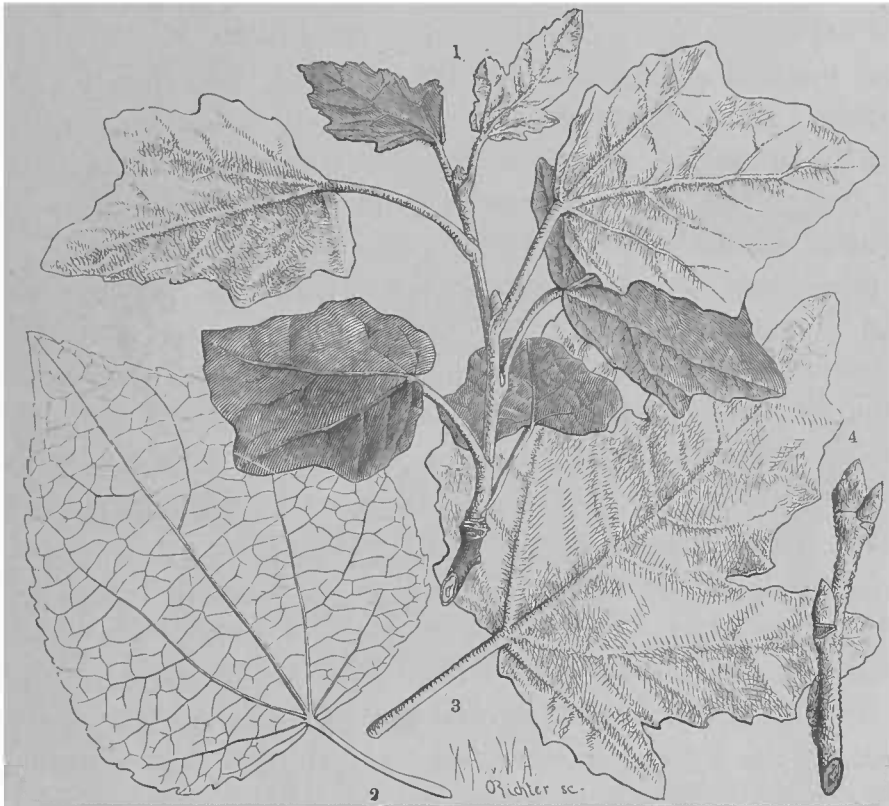


Fig. 69. — *Populus alba* L. (Pioppo argenteo o Gattice od Alberello).

1. Ramo con foglie; — 2 e 3. singole foglie, una triangolare ovata, più rara, l'altra quinqueloba, più comune; — 4. rametto con gemme di foglie.

vegeta benino nei terreni un po' asciutti. Originario, come si crede, della Persia, in ogni caso proveniente dall'Oriente, dal quale furono nella prima metà del secolo importati soltanto rametti di piante maschili, non può, mancandoci le piante femmine, venire aumentato che di nuovo per rami. È ritenuto da parecchi autori per una semplice varietà del pioppo nero, al quale, salvo il portamento, somiglia davvero moltissimo: ma mentre la foglia del pioppo nero è piuttosto triangolare, quella del pioppo piramidale è piuttosto romboidea. — Essendo da qualche tempo il suo legno molto

ricercato dagli ingegneri ferroviarii per la sua utilità come legno da freno, meriterebbe un'estesa coltivazione in foresta nelle bassure umide soleggiate.

Il *pioppo argenteo* (*Populus alba* L., *Populus nivea* Willd.), detto volgarmente *gattice* od *alberello* (fig. 69), è un albero bellissimo, distinto per le foglie di un bel verde oscuro lucente sulla faccia superiore e di un bianco quasi candido sulla faccia inferiore villosa nivea, quasi fosse coperta di uno strato di bambagia. Può raggiungere l'altezza di 20-25 m., con una circonferenza del tronco fino a 10 m., ma talvolta è di crescita fruticosa. Può raggiungere l'età di parecchi secoli; il gigantesco pioppo argenteo del convento di Basias sul Danubio nel Banato si stima perfino di 500 anni, ma probabilmente questa valutazione è esagerata, perchè i cerchi annui di questo pioppo, quando cresce in un clima amico ed in un terreno propizio, arrivano fino alla larghezza di circa due centimetri (ROSSMAESSLER). Vegeta bene solo nei terreni molto umidi e piuttosto profondi, anche arenosi, ai bordi di fiumi e di pantani, per cui sotto il punto di vista dell'imboschimento ha un valore notevole per le bassure, per il fondo dei burroni, per le vicinanze dei torrenti.

Il *pioppo grigio* (*Populus canescens* L., *Populus alba* Willd.), è ritenuto da molti per una semplice varietà del pioppo argenteo, che in una età più avanzata cambierebbe talvolta l'aspetto delle foglie, perchè in singoli esemplari i giovani getti delle cime hanno ancora foglie colla faccia inferiore villosa nivea, mentre in altri tutte sono diventate più o meno calve e quindi verdi in ambedue le facce. ROSSMAESSLER e WILKOMM invece non dubitano menomamente che il pioppo argenteo ed il pioppo grigio siano due specie diverse, e come tali sono considerate anche da ARCANGELI. — Il pioppo grigio può presentare un tronco grosso, col diametro di oltre 1 m., e scapezzato anche di 2 m., può crescere fino all'altezza di 26 m., e raggiungere l'età di parecchi secoli. Vegeta anch'esso soltanto in terreni umidi, e serve quindi anch'esso, come il pioppo argenteo, per l'imboschimento delle sponde dei torrenti e dei burroni. In Italia cresce spontaneo lungo i corsi d'acqua per tutta la penisola, ma più facilmente s'incontra nell'alta Italia e sotto le Alpi.

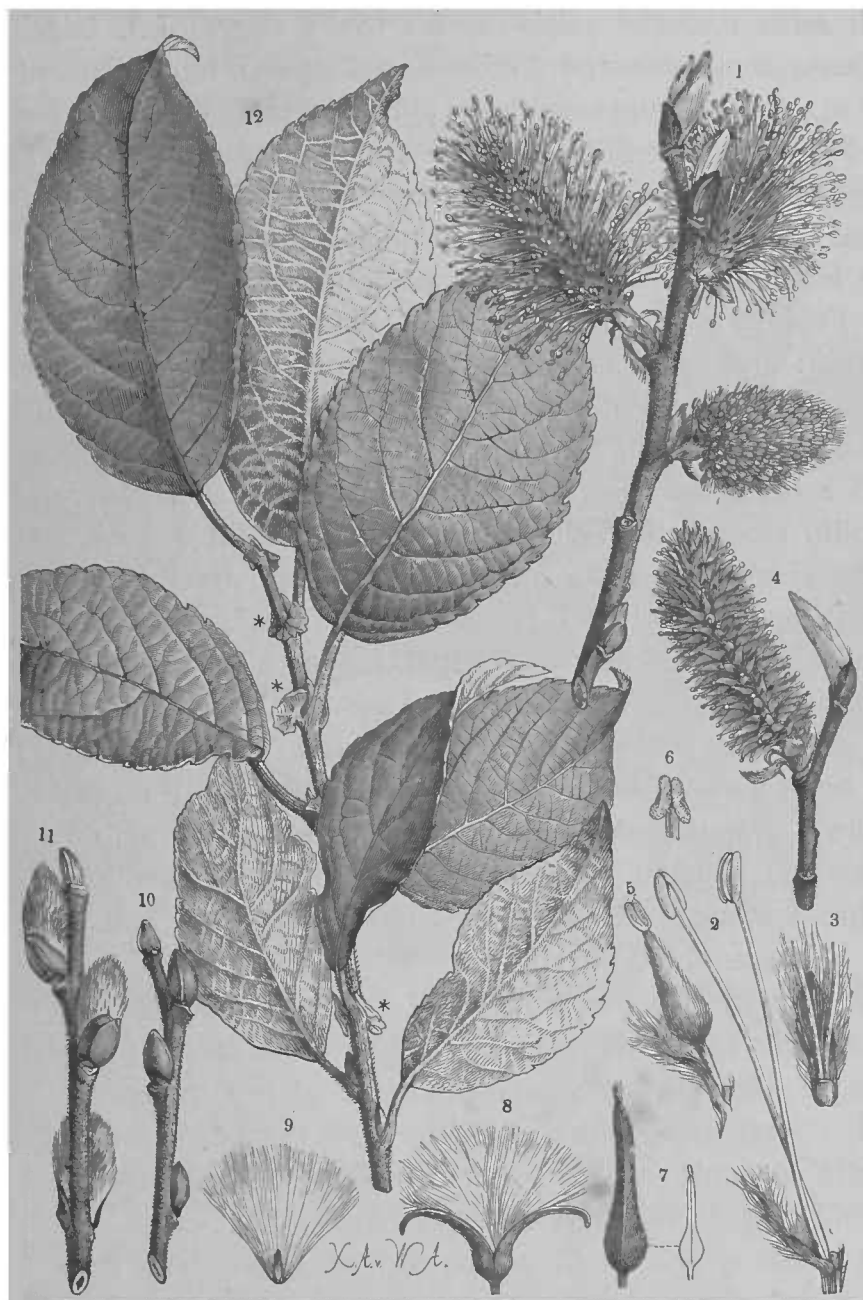


Fig. 70. — *Salix caprea* L. (Salice capreo o Salcio caprino).

1. Getto con amenti maschili; — 2. fiore maschile singolo, ingrandito; — 3. parte inferiore dello stesso per far vedere la brattea e la squama, ingrandita; — 4. getto con un amento femminile; — 5. fiore femminile singolo, ingrandito; — 6. stimma del pistillo, ingrand.; — 7. frutto ancora chiuso, ingrandito; — 8. frutto aperto, ingrandito; — 9. seme, ingrandito; — 10. gemme di fiori chiuse; — 11. le stesse al punto di svilupparsi; — 12. ramo con foglie, e \*\* fogliuzze secondarie.

Il *salice capreo* o *salcio caprino* (*Salix Caprea* L.), talvolta di crescita semplicemente fruticosa, ma spesso un bell'albero alto 4-10 m., che è il rappresentante più importante dei salici forestali (fig. 70), ama i boschi umidi delle alte Alpi e dell'alto Appennino, contentandosi di suoli sterili ed arenosi, e salendo fino a 1800 e più m. d'altezza sul mare, ma non prospera nei terreni inondabili delle bassure, nè in quelli troppo asciutti e soleggiati. È falsa però l'opinione di alcuni, che nelle pianure non vegeta rigogliosamente: anzi se le altre condizioni sono favorevoli, vi prospera perfino eccellentemente. A 50 anni è maturo al taglio, poco dopo i 70-80 anni muore.

Il *salice bianco* (*Salix alba* L.), detto anche " *salcio argentea* „, di solito albero alto 7-20 m. ed anche più (in Francia vi sono esemplari alti fino a 35 m. con oltre 2 m. di circonferenza del tronco), spesso anche di crescita fruticosa, colle foglie coperte di peli bianchi finissimi, quasi serici, massime sulla faccia inferiore, è comune in Italia lungo i corsi d'acqua ed ai bordi delle acque stagnanti della penisola e delle isole, spesso coltivato sotto il nome di " *salcio da pertiche* „, colla varietà *vitellina* coltivata per vimini. Tollera i grandi freddi meno facilmente del precedente, ed è perciò adatto solo ai climi temperati. Cresce più rapidamente del salice caprino, è economicamente da tagliarsi a 50 anni, non oltrepassa l'età naturale di 70-80 anni.

Il *salice fragile* (*Salix fragilis* L.), albero che può raggiungere l'altezza di 15-20 m. (fig. 71), e che dalla specie precedente si distingue per le foglie completamente glabre, prospera lungo i fiumi, i torrenti ed i fossi ed anche nelle siepi delle località umide di tutta la penisola, ed è più frequente che altrove, nelle isole di Sicilia, di Sardegna e di Malta (ARCANGELI).

Il *salice grigio* (*Salix incana* Schrnk.), prospera nelle ghiaie dei torrenti e lungo i ruscelli fino a 1300 metri d'altezza sul mare (ARCANGELI).

Il *salice pentandro* (*Salix pentandra* L.), s'incontra di frequente nelle località paludose elevate delle Alpi piemontesi, lombarde e trentine.

Il *salice viminale* (*Salix viminalis* L.) è un alberetto di solito basso, di 2-5 metri, spesso di sviluppo fruticoso (fig. 72), utilis-

simo per il consolidamento delle sponde dei ruscelli e fiumi e dei fossati e dei laghetti da piscicoltura, e perciò è stato trapiantato anche nell'America settentrionale.

Il *salice grandifolio* (*Salix grandifolia* Ser.), arboscello alto di solito non oltre 1-2 m., s'incontra nei boschi umidi delle Alpi e



Fig. 71. — *Salix fragilis* L. (Salice fragile).

1. Ramo con amenti di fiori femminili (fecondi); — 2. ramo con amenti di fiori maschili (infecondi).

dell'Appennino fino al Piceno, e di là, accompagnando i ruscelli ed i fiumi scende, specialmente in Lombardia, fino alle pianure.

Il *salice aurito* (*Salix aurita* L.) è regolarmente di crescita fruticosa, ramosissima, ed arriva ad 1 m. d'altezza. Non ha valore forestale, ma merita di essere menzionato perchè frequentissimo nei boschi montani, specialmente presso Idria, e difficilissimo ad estirparsi, per l'abbondanza delle sue radici e la grande facilità

di queste di cacciare sempre nuovi getti: ma per fortuna non nuoce nelle foreste alla crescita degli altri alberi, mantenendosi sempre basso. Predilige un suolo molto umido argilloso, e cresce bene anche nei terreni fangosi, e perfino nei pantani e nella torba, dove però resta nano ed ha foglie assai più piccole che nei terreni argillosi semplicemente umidi.



Fig. 72. -- *Salix viminalis* L. (Salice viminale).

1. Rametto coi fiori e gemme di foglie;
2. rametto colle foglie sviluppate.

rimboschimento, utilissimo come è per siepi frondose da riparo nelle seminagioni e piantagioni di moltissimi alberetti forestali in montagna.

Il *salice purpureo* o *salcio rosso* (*Salix purpurea* L.), che suole arrestarsi allo sviluppo di frutice, alto 1-4 metri, cresce ancor esso sulle montagne lungo il corso delle acque fino alla regione subalpina di tutta l'Italia, ma vegeta pur esso anche nei luoghi piuttosto asciutti, e giova per costituire siepi frondose di difesa alle tenere piante forestali del rimboschimento.

Sarebbero da nominarsi ancora moltissime altre specie di salice tutte amanti dell'acqua e che perciò, vegetando di preferenza vicino ai fiumi, ai torrenti ed alle acque stagnanti, sono importantissime per l'imboschimento dei letti e delle sponde dei torrenti e dei burroni. Basta qui ricordare i piccolissimi salici delle montagne,

Il *salice dafnoide* (*Salix daphnoides* Vill.), albero che raggiunge i 7-10 m. d'altezza e che cresce nei siti umidi delle Alpi piemontesi e tirolesi fino a 2000 metri d'altezza sul mare, e coi fiumi scende fino alla pianura, come alla foce del Ticino, e che inoltre s'incontra nell'Appennino lucchese (ARCANGELI), è un salice, che pur preferendo le posizioni molto umide, riesce però meglio degli altri salici a vegetare nei luoghi piuttosto asciutti, purchè il terreno conservi un certo grado di freschezza, per cui rende importanti servigi nei lavori di

di cui si può far tesoro nei lavori del rimboschimento, per trattenere l'impeto delle acque precipitanti in seguito d'un temporale, e che meglio delle graminacee, quando sono in molti e strettamente uniti, rompono la loro forza e ne annullano i tristi effetti per i fossetti o le fasce od i solchi piantati di piccoli alberetti forestali, nel senso come già indicammo a pag. 170. Fra questi salici nani merita particolare menzione il *salice repente* (*Salix repens* L.), scendente dalle Alpi talvolta lungo i fiumi nelle valli, la cui altezza non sorpassa i 30-40 centim., e che è spesso prostrato per terra e talvolta radicante, e come un'erba graminacea viene calpestata dal nostro piede, senza che ci accorgiamo di camminare sopra dei salici, sopra degli alberetti nani.

Il *tiglio parvifolio* (*Tilia parvifolia* Ehrh., *Tilia ulmifolia* Scop., *T. europaea* γ. L., *T. microphylla* Willd., *T. cordata* Mill.), che si crede originario della Russia media e meridionale, è un albero bellissimo (fig. 73 e 74), colle foglie glabre su ambe le facce, quella inferiore di un verde marino glauco con peli duri di color bruno di ruggine negli angoli delle vene, alto fino a 30-40 metri. Prospera nei boschi delle montagne di quasi tutta l'Europa, eccetto al nord la Lapponia, ed al sud il Portogallo, la Spagna meridionale, la Turchia europea e la Grecia, ed arriva molto più del tiglio grandifolio verso il settentrione, e si trova diffuso per tutta la Russia verso Oriente, fin dentro la Siberia. Nella Russia media e meridionale, e specialmente nell'Ukrania, costituisce dei boschi estesissimi, parte da solo, parte assieme a delle querce. È provvisto di un forte fittone ed ama i terreni profondi, fresco-umidi fertili da bosco, respinge del tutto i suoli secchi, tanto calcarei che arenosi. Predilige le pianure e le colline, e le basse prealpi; non sale quindi molto in alto sulle montagne. Sulle Alpi tirolesi e trentine arriva fino a 1200 m. sopra il livello del mare, mentre in Italia, dove cresce bene sui monti boscosi e nelle campagne del settentrione, del centro della penisola, ed anche nelle province meridionali, si mantiene generalmente al di sotto, di quell'altezza. Meno longevo del tiglio grandifolio, può vivere anch'esso molti secoli, ma benchè nella vecchiaia vada facilmente soggetto alla marcescenza del legno del tronco, pure si incontrano dei tigli parvifolii perfettamente sani di 400-500 anni.

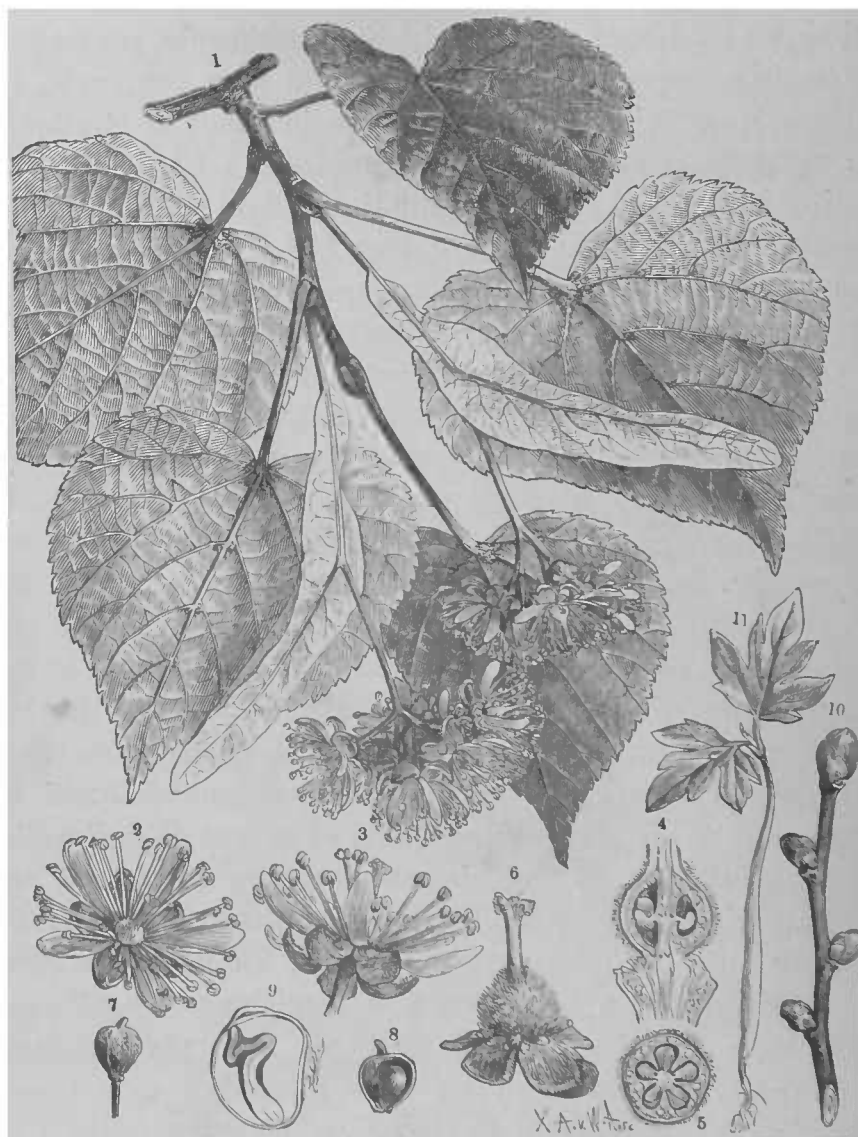


Fig. 73. — *Tilia parvifolia* Ehrh., *Tilia ulmifolia* Scop., *Tilia europaea* γ L.  
(Tiglio parvifolio).

1. Ramo fiorito; — 2. fiore singolo visto di lato da sopra; — 3. lo stesso, visto da sotto; — 4. ovario, tagliato longitudinalmente; — 5. lo stesso tagliato trasversalmente; — 6. pistillo; — 7. frutto (nocciolo del tiglio); — 8. lo stesso tagliato longitudinalmente; — 9. seme tagliato longitudinalmente; — 10. getto con gemme; — 11. pianticella germogliante, appena uscita dal seme.

Il *tiglio grandifolio* (*Tilia grandifolia* Ehrh., *T. platyphylla* Scop., *T. europaea* β. δ. ε. L.), crescente selvatico nei boschi dell'Europa media e meridionale, specialmente nelle Alpi e negli Appennini, è un albero maestoso, colle foglie pubescenti alla faccia inferiore e di un verde più chiaro di quello della faccia superiore, con peli



duretti di colore chiaro negli angoli delle vene, che raggiunge anch'esso l'altezza di 30-40 metri, con forte fittone. Sale sulle montagne fino a 1300 m. sul mare, e benchè preferisca i terreni leggeri, fertili e profondi, pure vegeta anche in quelli argillo-calcarei

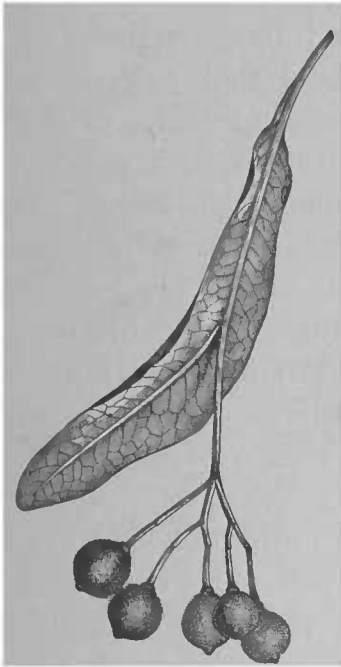


Fig. 74. — *Tilia parvifolia* Ehrh. (Tiglio parvifolio). Frutto di tiglio coi nocciuoli e colla brattea.

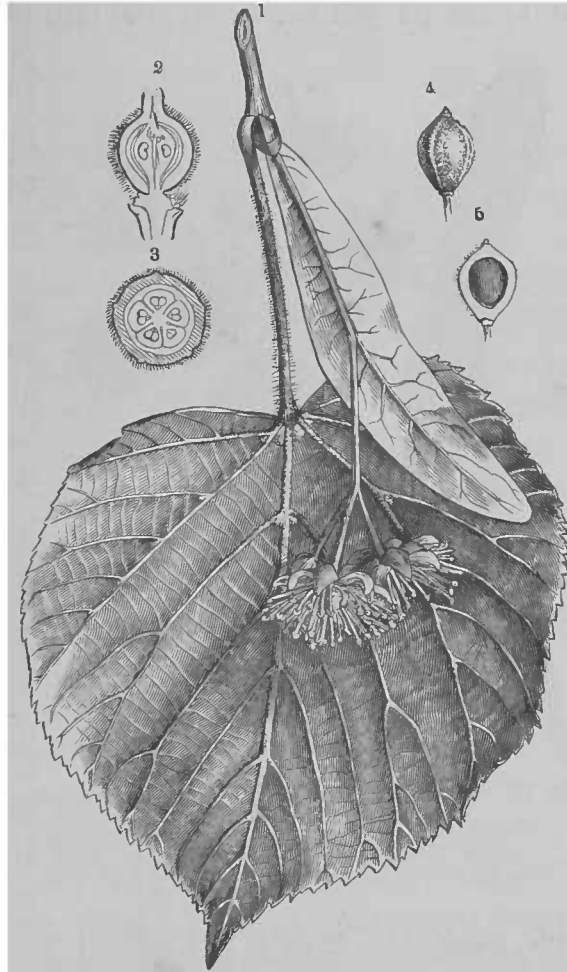


Fig. 75. — *Tilia grandifolia* Ehrh., *Tilia platyphylla* Scop., *Tilia europaea*  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$ . L. (Tiglio grandifolio).

1. Rametto con una foglia con fiori colla brattea; —  
 2. ovario tagliato longitudinalmente; — 3. lo stesso tagliato trasversalmente; — 4. frutto (nocciuolo);  
 — 5. lo stesso tagliato longitudinalmente.

od argillo-selciosi, non che in quelli secchi calcarei ed arenosi, come nella vicinanza dell'Osservatorio Vesuviano (fig. 75). Raggiunge l'età di parecchie centinaia di anni, e può acquistare dimensioni colossali. Cresce selvatico nei boschi dell'Europa meridionale e della media; più verso settentrione non s'incontra che piantato a posta.

Il *tiglio argenteo* (*Tilia argentea* Desf., *T. alba* Kit., *T. pannonica* Jacq., *T. tomentosa* Mönch), distinto dai precedenti per le foglie e brattee villose, bianche o grige, di sotto, senza peli duri negli angoli venosi ed i fiori un po' più grandi, è un albero di solito un po' più basso dei due tigli precedenti (fig. 76). Da noi è



Fig. 76. — *Tilia argentea* Desf., *Tilia alba* Kit., *Tilia pannonica* Jacq., *Tilia tomentosa* Mönch. (Tiglio argenteo). Inflorescenza dei tigli; fiori colla brattea.

più raro, mentre è frequente in Ungheria, nella Transilvania, in Rumenia e generalmente nella penisola balcanica, dove manca il tiglio parvifolio.

Che i tigli possono non solo raggiungere, ma di molto superare i cinque secoli, lo attestano i tigli storici, piantati dalle generazioni passate da più secoli, per ricordare — statue verdeggianti, monumenti viventi — fatti memorabili della storia d'un paese, d'una città, d'un villaggio. Tigli dell'età constatata od altrimenti documentata di 300-500 anni non sono rari, specialmente in Germania; quelli di Hildesheim sono anzi stimati da ALEX. VON HUMBOLDT di

800 anni. Ma i tigli più celebri sono quello di Chaillé presso Melles in Francia, che ha ora l'età accertata di 1224 anni, e quello di Donndorf presso Bayreuth in Germania, tutto scavato e coi grandi rami perduti, il cui tronco misurava nel 1390 già 24 braccia di circonferenza, e che da WALSER fu stimato di 1235 anni (ROSSMAESSLER). Il grande tiglio di Frons nel cantone dei Grigioni, già riputato nel 1424, si trovò nel 1798 di una circonferenza di 17 metri alla base del suo tronco, ciò che provò la vetustà del medesimo. Ammirabili sono ancora il tiglio vecchissimo di Stafelstein sul Meno, che sta vicino al camposanto di quella cittaduzza, ed il cui tronco misura vicino alla terra 21 metri di circonferenza;

il tiglio di Neustadt am Kocher nel Württemberg, già celebrato in una poesia tedesca del 1408, della circonferenza di 14 metri all'altezza di petto d'uomo; il tiglio presso l'antico castello di Norimberga in Baviera, il cui tronco scavato, della circonferenza di 15 metri, si può attraversare a cavallo; ed il tiglio bellissimo di Rammenau presso Bischofswerda in Sassonia, col tronco di 14 m. in circonferenza sopra la terra e di 12 m. all'altezza di un metro sopra la medesima (WILLKOMM).

Il tiglio più grande e più vecchio, che mi è stato dato vedere in Italia, è quello magnifico di Cava dei Tirreni, posto nel largo spazio tra la chiesa parrocchiale di San Cesareo e la Cappella della Congregazione della Madonna della Peschiera, la quale fu edificata avanti il mille. Questo tiglio, intorno al quale devo notizie dettagliate al Dott. FRANCESCO DELLA CORTE, di Cava, fu piantato, come si ritiene, davanti alla Cappella, quando questa venne costruita, secondo la consuetudine d'allora di piantare tigli avanti le chiese, e perciò la sua età si stima oggi di circa 900 anni (1). La sua altezza è di 30 metri, il diametro del tronco di m. 1,43, la circonferenza di m. 4,50 all'altezza di petto d'uomo, e di m. 9,65 all'altezza delle radici; il diametro della corona dei rami misura m. 16,50. Le radici del tiglio furono trovate pescare nel fondo di un antico pozzo vicino, che ha 15 m. di profondità. Due volte la corona fu danneggiata dal fulmine.

L'*ippocastano* o *castagno cavallino* (*Aesculus Hippocastanum* L.), albero maestoso, notevole per l'utilità dei suoi frutti e distinto per la bellezza straordinaria de' suoi fiori in grandi pannocchie diritte e per il fresco verde delle sue grandi foglie digitate, apprezzatissimo per l'ombra gradevole che dà d'estate, come albero di viali, di parchi e di giardini (fig. 77), raggiunge l'altezza di 20-25 fino a 30 m., ed è di rapida crescita. Originario del Tibet e della Persia nordorientale, fu introdotto in Europa 300 anni fa; il primo albero fu piantato dal celebre CLUSIUS nel 1588 a Vienna. Oggi è piantato quasi dappertutto un po' per la sua imponente bellezza, un po' per la sua utilità, potendosi dai semi guadagnare del buon amido e

---

(1) Nel calcolo dell'età ci può essere del resto uno sbaglio, confrontando le dimensioni del tronco di questo tiglio con quelle di altri tigli notoriamente meno vecchi.

perfino della buona acquavite, e servendo i medesimi, dopo privati del principio amaro che contengono, come ottimo alimento di cavalli, di vaccini e di majali, oltre che il legno del tronco e dei rami maggiori è ricercato per lavori di tornio e d'intaglio, e quello della parte inferiore del tronco per lavori di falegnameria. Non è ancora un albero forestale nel senso stretto della parola, ma si può

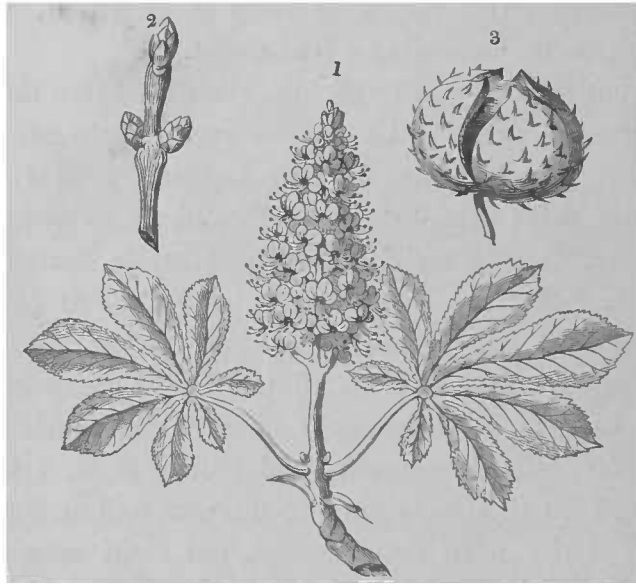


Fig. 77. — *Aesculus Hippocastanum* L. (Ippocastano o Castagno selvatico o Castagno cavallino).

1. Ramo fiorito; — 2. ramo terminale con tre gemme; — 3. frutto aperto.

dire già diventato quasi indigeno in molti paesi d'Europa, e qua e là lo si impiega già come albero di riempimento nelle foreste.

L'avellano o nocello o nocciuolo (*Corylus Avellana* L.), comune nei boschi montani di tutta l'Italia, benchè gli conferisca anzitutto la regione temperata, pure discende fin quasi al livello del mare, e nelle Alpi sale fino a 1624 m. in alto (ROSSMAESSLER). Cresce di solito come frutice, ma è capace di prendere la forma di arbusto e di albero, dell'altezza di 3-7 metri, come si vede in alcune contrade dell'Avellinese e della Sicilia, è diffuso per tutta l'Europa, dall'Italia meridionale fino alla Norvegia, alla Finlandia ed alla Russia settentrionale, e per buona parte dell'Asia settentrionale. Vegeta bene e guadagna in sviluppo fino ai 15 anni, ma può arrivare all'età di 50 anni. Predilige i terreni freschi morbidi e leggermente umidi, in un'esposizione soleggiata o poco ombreggiata; nei suoli troppo umidi come in quelli troppo secchi

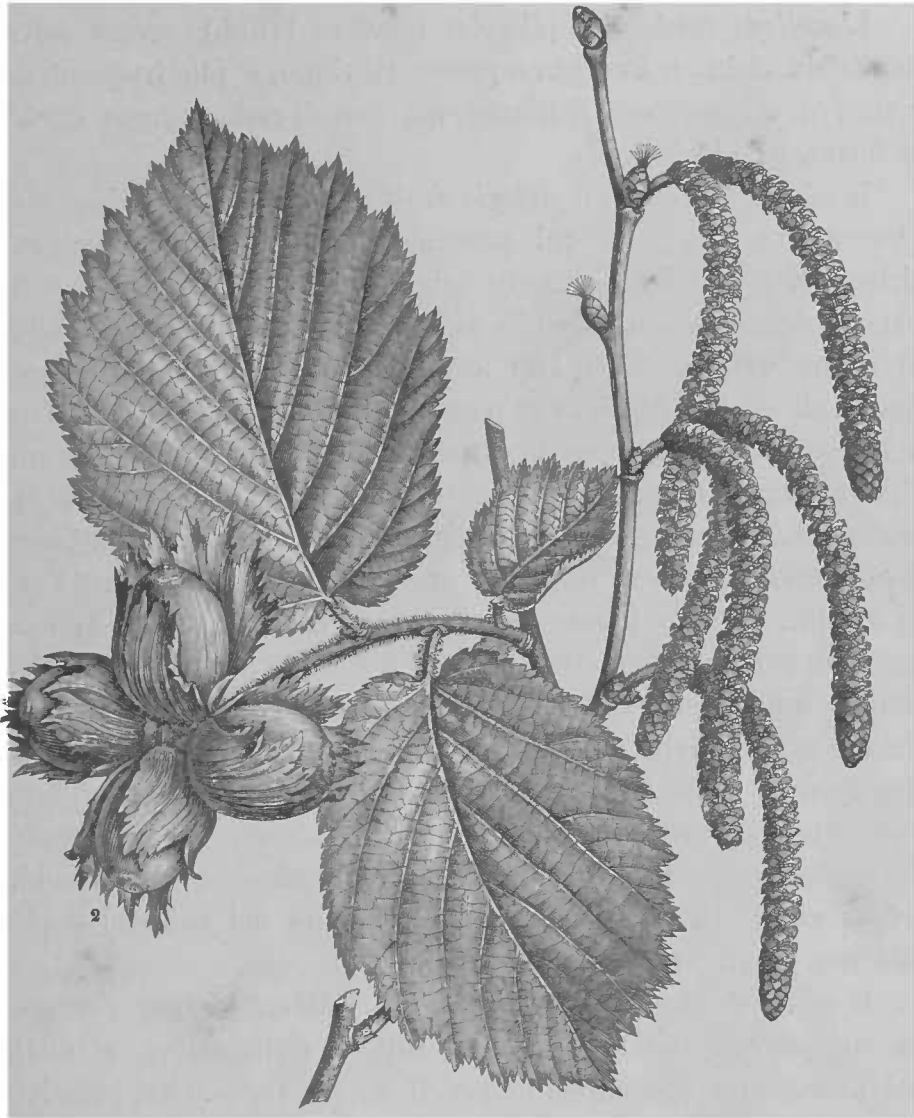


Fig. 78. — *Corylus Avellana* L. (Avellano o Nocello o Nocciuolo).  
1. Ramo fiorito; — 2. ramo con foglie e frutti.

non prospera. È coltivato specialmente in Sicilia sulle montagne, da formare veri ed estesi boschi, che costituiscono la ricchezza di quelle contrade.

L'avellano turco del Banato (*Corylus Colurna* L.), che si presenta come albero, è capace di raggiungere l'altezza di 20 m., con un tronco del diametro di 70 centim.; forma veri boschi nelle regioni danubiane del Banato, nella Turchia e nell'Asia Minore, ma prospera pure molto bene sulle montagne nostre, là dove il terreno è fertile, profondo e fresco.

L'avellano lambertino (*Corylus tubulosa* Willd.), cresce selvatico nell'Istria vicino a Parenzo e presso Rovigno, e più frequentemente conserva la crescita fruticosa, ma non di rado assume anch'esso la forma di alberetto.

Il ciriegio selvatico o ciriegio degli uccelli (*Cerasus avium* Mönch, *Prunus avium* L.), da cui provengono tutte le specie del nostro ciriegio a frutto dolce, albero originario del Caucaso, fu, secondo PLINIUS, introdotto dal Ponto al Mar Nero per LUCULLUS nell'anno di Roma 680, e dopo 120 anni da qui in Inghilterra e poi in Germania ed in Francia. Per mezzo dei semi trasportati dagli uccelli nei boschi, è stato diffuso in questi, e vi si è rinselvaticato tornando alla forma primitiva. Generalmente di media grandezza, ma di rapida crescita, arriva in condizioni propizie a dimensioni gigantesche, diventando un albero di prima grandezza, da oltrepassare l'altezza di 20 m., con un tronco del diametro di 2 m. e più (WILLKOMM ne vide uno del diametro di m. 2,86 nella Selva boema, detta il Böhmerwald). Sale sulle montagne fino a 1500 m., e nelle esposizioni calde anche fino a 1700 m. d'altezza sul mare, anzi nel Grindelwald della Svizzera arriva fino ai ghiacciai. Ha una radice che va molto profondamente, e perciò ha bisogno di suoli profondi; del resto vegeta in tutti i terreni prediligendo quelli freschi, ma cresce anche in quelli secchi, specialmente nei calcarei e pietrosi (ma non negli arenosi).

Il visciolo selvatico (*Cerasus acida* Gärtner., *Prunus Cerasus* L.), da cui provengono le amarene e tutte le ciriege agre, si distingue dal precedente specialmente per il colore rosso che prendono le foglie prima della loro caduta autunnale, e per i moltissimi polloni che le sue radici cacciano, da imboschire grandi tratti di terra vicina, senza nuocere ai grandi alberi forestali. Prospera nelle stesse condizioni del ciriegio selvatico.

Il ciriegio canino o prugno mahaleb (*Prunus Mahaleb* L.) si presenta generalmente sotto la forma di un arbusto basso, a rami patenti, ma in condizioni favorevoli assume la forma d'arboscello, e raggiunge l'altezza di 7 a 10 fino a 13 m. (come avviene spesso quando è coltivato in giardino). Spontaneamente cresce nei boschi delle montagne italiane e dalmate, ed ama i pendii ripidi, rocciosi e soleggiati.

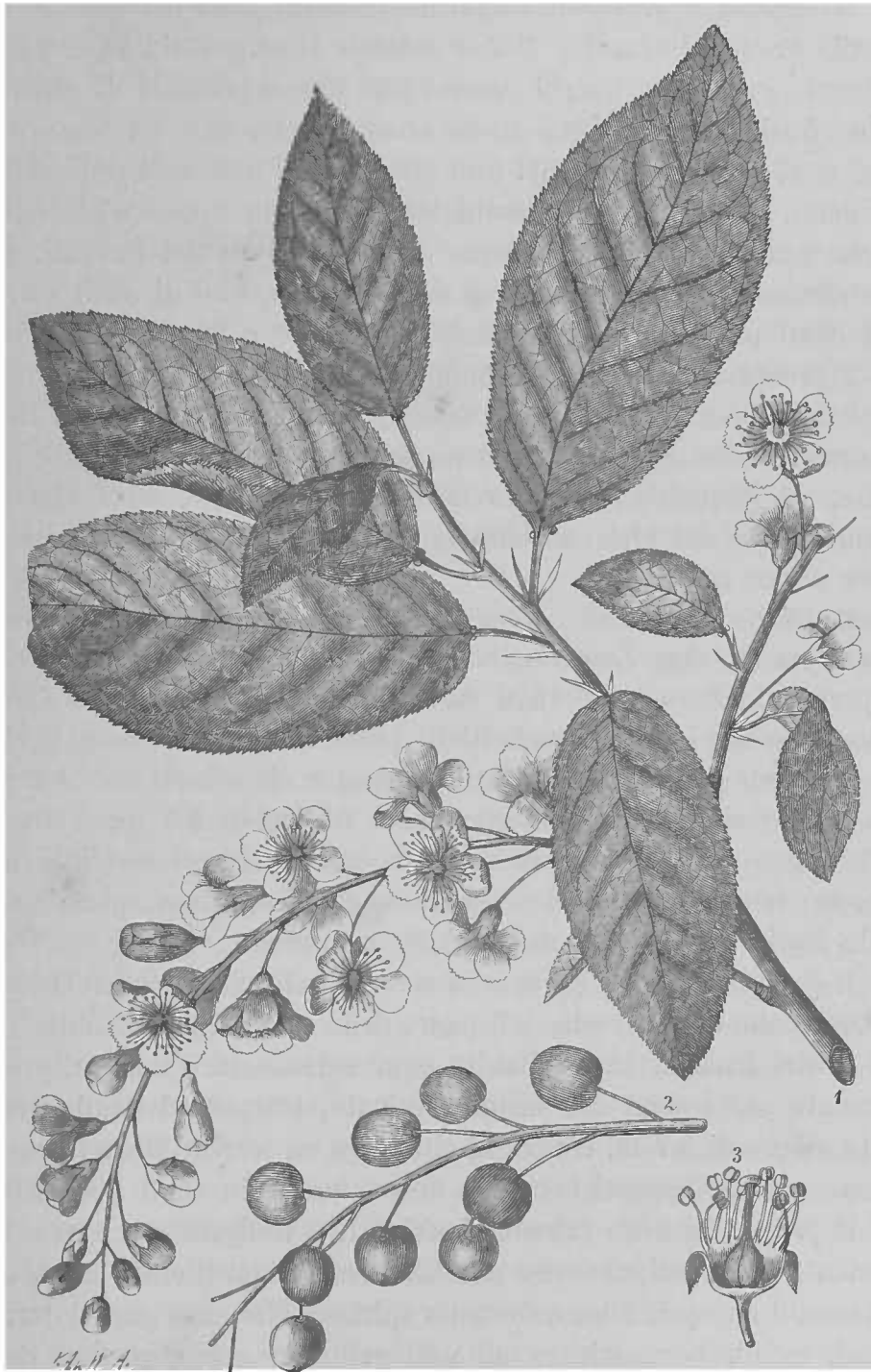


Fig. 79. — *Cerasus Padus* De C., *Prunus Padus* L. (Ciriegio a grappoli o Pado).

1. Ramo fiorito; -- 2. frutti; — 3. singolo fiore.

Il *ciriegio a grappoli*, volgarmente detto *pado* (*Cerasus Padus* De C., *Prunus Padus* L., *Padus vulgaris* Host.), distinto per i fiori e frutti ordinati in lunghi racemi (fig. 79), si presenta d'ordinario come frutice, ma talvolta anche come albero, con un fusto alto fino a 17 m., fornito quasi fino alla cima di numerosi rami deboli pendenti. Ama i terreni freschi leggeri umidi, e cresce benissimo anche lungo i corsi delle acque ed alle sponde dei torrenti, che contribuisce a consolidare, ma si contenta anche di suoli sterili. Nei climi più temperati predilige le pianure e le colline, ma nei caldi prospera meglio nelle montagne. In Italia lo s'incontra nelle Alpi del Piemonte e della Valtellina, e sull'Appennino dell'Italia centrale. Nelle Alpi sale fino a 1500 metri sopra il livello del mare. — Si moltiplica molto facilmente dal seme, ed anche dai numerosi polloni che cacciano le sue radici, come pure per margotte e per rametti.

Il *ciriegio lauroceraso* o *laurociriegio*, detto impropriamente anche *lauroregio* (*Prunus Laurocerasus* L.), originario dell'Asia Minore ed importato in Europa nel 1576 da Trebisonda, frequentemente coltivato nelle siepi e nei boschetti di piacere, ma ora inselvaticito, specialmente nel mezzogiorno d'Europa, è un albero alto 4-8 m., ma spesso si presenta soltanto come frutice di 2-3 m. d'altezza, colle foglie coriacee sempre verdi, e coi frutti neri somiglianti a piccole ciriege; è ricco di amigdalina e di emulsina, specialmente nelle foglie, per cui dà molto acido cianidrico.

Il *prugno selvatico* (*Prunus domestica* L.), indigeno dell'Oriente, e fors'anche della Grecia, è il padre delle susine (prugne oblunghe) dei nostri frutteti, inselvaticito oggi nei boschi d'Europa, probabilmente per i semi del susino coltivato, trasportati dagli uccelli. È un albero di 4-7 m. d'altezza, che esige un terreno buono ricco di humus, per svilupparsi bene, ma cresce anche in suoli poco fertili.

Il *prugno insitizio* (*Prunus insititia* L.), indigeno anch'esso dell'Oriente, e principalmente del Caucaso, inselvaticito anch'esso nei boschi europei, è un arboscello spinoso, che ama pure i terreni buoni, fertili, per arrivare ad uno sviluppo maggiore, ma riesce anche nei suoli poveri, e s'incontra specialmente nelle siepi presso Sarzana, Bologna e Potenza, ed è il padre delle prugne rotonde dei nostri frutteti.



Il *prugno spinoso* o *prugnolo* o *nerospino* o *vegro* (*Prunus spinosa* L.) conserva regolarmente la crescita fruticosa, ha ordinariamente l'altezza di 1-2 m., e solo raramente oltrepassa i 3 m., con fusti di 5-8 centim. di diametro, ed è distinto per i suoi numerosi rami, che si staccano quasi ad angolo retto e terminano in una robusta ed acutissima spina (per trasformazione dell'estremità del ramo stesso). È comunissimo nelle boscaglie della penisola italiana e delle isole e si vede spesso anche ai bordi dei boschi, dove forma delle siepi naturali. Cresce in tutti i terreni, anche nei più sterili, sui pendii sassosi e fortemente soleggiati, ma prospera anche nei suoli fertili ed ai margini dei campi meglio coltivati, dove volentieri si pianta in siepi per le sue spine. In molti paesi servono le siepi di nerospino solo, o meglio misto col biancospino, anche per la protezione delle giovani piantagioni di alberi forestali, per impedire l'accesso agli animali.

Il *sorbo domestico* (*Sorbus domestica* L.) è limitato nelle montagne alla regione della quercia e viene coltivato anche come albero di frutta nella Germania media e meridionale, come pure in Francia ed in Italia, dove scende fino a cento metri sopra il livello del mare, come si vede sulle falde del Vesuvio, senza però arrivare allo sviluppo rigoglioso che raggiunge nelle regioni più elevate.

Il *sorbo aucupario* o *sorbo degli uccelli* (*Sorbus aucuparia* L.) preferisce i climi freddi, salendo sulle montagne fino alla regione del larice ed internandosi fra i pini montani ed i pini cembri, ed oltrepassando verso settentrione il circolo polare, per segnare nell'una e nell'altra località i limiti estremi della vegetazione arborea, legnosa. Cresce piuttosto rapidamente, in ispecie dal secondo e terzo anno dopo seminato, in poi, e prospera in tutti i terreni, soprattutto in quelli freschi, profondi, e ricchi di humus, ma piuttosto secchi, delle foreste di montagna rupestre. Ha una grande diffusione, arrivando dalle montagne della Spagna settentrionale fino alla Siberia orientale, e dai monti dell'Italia inferiore e della Turchia fino alla Lapponia, ciò che si deve in gran parte alla disseminazione dei suoi semi per mezzo degli uccelli ghiotti delle sue bacche di un bellissimo colore rosso-scarlatto, ed alla facilità con cui il seme germoglia. È stimatissimo come albero da viali, e si trova perciò piantato ai lati di moltissime strade della Germania (in ispecie

nelle montagne fredde ed umide), per dare alle medesime l'ombra nei giorni di sole, senza però impedire l'asciugamento delle vie. Le belle bacche rosse sono un grande ornamento delle strade e dei boschi e nelle altissime montagne sono l'unica frutta, che però non si può mangiare che dopo un forte gelo, che dà loro un sapore astringente agrodolce.

Il *sorbo bianco* (*Sorbus aria* Crantz), frutice nei terreni aridi rupestri, diventa nei luoghi di terra fertile un bell'albero che può arrivare fino ai 12 metri d'altezza. Cresce specialmente nei boschi delle montagne, prediligendo i suoli calcarei e salendo nelle Alpi bavaresi fino a 1559 metri sopra il livello del mare (ROSSMAESSLER), mentre verso il nord si diffonde fino all'Irlanda ed alla Norvegia, e verso il sud fino all'Italia meridionale, al Portogallo, alla Spagna ed alla Grecia.

Il *sorbo torminale* o *sorbo di bosco* (*Sorbus torminalis* Crantz) è un albero che arriva all'altezza di 16-20 metri, se trova propizie le condizioni della sua vegetazione, con un tronco grosso 70-80 centim., fino ai 5-7 m. sopra il suolo nudo di rami laterali, e con una corona sfolta, poco ombrosa. Richiede un terreno piuttosto fertile, calcareo, ed è veramente albero di montagna, benchè non salga oltre i 650 m. sopra il livello del mare. Arriva verso nord fino all'Inghilterra ed alla Danimarca, e verso sud fino all'Italia meridionale, al Portogallo ed al Caucaso, ma la Germania sembra essergli particolarmente propizia.

Il *nespolo* (*Mespilus germanica* L.) è originario del Caucaso e delle montagne settentrionali della Persia (CARL KOCH), onde venne importato in Grecia ed in Italia, dove si coltivava già ai tempi di PLINIUS come albero da frutto, e da dove poi si propagò in Austria, nella Germania meridionale e nelle province renane, ed inselvaticando tornò alla primitiva forma naturale spinosa, mentre coltivato è perfettamente senza spine. Ha di solito la crescita fruticosa, in ispecie selvatico, ma si presenta, in ispecie da noi, pure spesso come albero basso, con o senza rami o fusti alla base del tronco. Cresce volentieri all'ombra di altri alberi, specialmente nei boschi, ed ama un terreno profondo, fertile e fresco. Si trova oggi selvatico non solo nei boschi della Germania, ma anche dell'Inghilterra, della Francia, della Spagna e dell'Italia. Le dure drupe affidate alla terra mettono due anni per germogliare.

Il *pero selvatico* (*Pyrus communis* L.), dal quale provengono i nostri peri coltivati come alberi da frutta, cresce nei boschi dei monti italiani fino alla regione montana, nella penisola ed in Sicilia. Originario probabilmente dell'Asia occidentale meridionale, e specialmente delle contrade del Caucaso, ed inselvaticito nei nostri boschi per mezzo dei semi trasportati e sparsi dagli uccelli, si presenta selvatico spesso sotto forma di frutice, se le condizioni del terreno non gli permettono di svilupparsi come albero. Il pero ama le esposizioni a settentrione e predilige i terreni calcarei e profondi, ma non li pretende molto fertili, vegetando bene anche fra i sassi, e cresce specialmente nelle foreste miste di diversi alberi frondosi (meno facilmente in quelle costituite da conifere), raramente da costituire foreste da solo, salvo nell'Abruzzo e nel Molise, dove forma qua e là da sè boschi intieri. D'ordinario resiste abbastanza bene ai freddi intensi, benchè prosperasse meglio nei climi temperati, in pianura e sui declivii dei monti. Nel mezzogiorno d'Italia si spinge dalla regione del castagno e del faggio fino a 1400 metri sul mare. Cresce lentamente, ma raggiunge l'altezza di 15 metri, e può vivere fino a due secoli, col tronco completamente vuotato, purchè sia risparmiato dai forti venti.

Il *melo selvatico* (*Pyrus Malus* L.), anch'esso crescente selvatico nei nostri boschi frondosi, più o meno isolato, in terreni profondi e freschi, è originario probabilmente anch'esso dal Caucaso, e forma, assieme al pero selvatico, grandi foreste nella Russia meridionale, che fanno pensare a WILLKOMM, che forse la patria naturale dei nostri alberi da frutta nello stato primitivo selvatico si sia dal Caucaso estesa fino alle contrade meridionali della Russia. Si trova senza dubbio anch'esso non originariamente selvatico da noi, ma solo inselvaticito per mezzo dei semi dei nostri meli coltivati, diffusi dagli uccelli nelle nostre foreste, ed ama anch'esso i terreni profondi e freschi, quand'anche non molto ricchi di humus.

Il *codogno selvatico* (*Cydonia vulgaris* Persoon, *Pyrus Cydonia* L.), frutice di 3-4 metri, che però si presenta anche sotto forma d'albero, è originario probabilmente dai boschi della Persia, poi importato in Grecia e da qui diffuso per gran parte d'Europa. Ama i terreni freschi, molto profondi e ricchi di humus, e cresce bene in luoghi ombreggiati, anche sotto altri alberi nei boschi,

Il *biancospino* o *cratogo* (*Crataegus oxyacantha* L.), detto anche *lazzarolo selvatico*, cresce assai lentamente, e d'ordinario resta arbusto, o frutice, ricco di rami, con parecchi fusti di soli 5-10 cm. di diametro; i getti più lunghi sono ricchi di spine robuste, che escono dalle ascelle delle foglie e rappresentano getti laterali di imperfetto sviluppo, onde si distinguono sostanzialmente dalle spine del prugnolo o nerospino, che sono terminali. Talvolta però, in condizioni molto propizie ad un maggiore sviluppo, il biancospino arriva anche ad assumere la forma e le dimensioni d'un vero albero, come si vede in Danimarca, e specialmente nel parco di Copenaga, vicino al castello da caccia dell'eremitaggio, dove vi hanno alberi alti e vecchi di biancospino con fusti di 60-70 cm. di diametro (WILLKOMM). Cresce in diversi terreni, ma ama anzitutto i suoli argillosi compatti, mentre riesce meno nei terreni esposti alle inondazioni dei fiumi. S'incontra sui pendii dei monti, ai bordi dei boschi e nei boschi bassi e radi, lungo le vie e nelle siepi, per costituire le quali è giustamente preferito a tutti gli altri frutici spinosi, ed in Italia è frequente per tutta la penisola e nelle isole, dal mare insù fino alla regione dei monti.

La *rosa selvatica* o *rosa canina* (*Rosa canina* L.), comunissima in molte varietà lungo le vie campestri e nelle siepi, dal mare ai monti, in quasi tutti i terreni, per tutta la penisola italiana e nelle isole, come in tutta l'Europa, è un frutice d'ordinario dell'altezza di 1-3 metri, munito di robusti aculei adunchi, compresso-dilatati, che siedono sull'epidermide dei rami in grande numero (1). Ma in certe condizioni favorevoli la rosa può avere uno sviluppo molto più grande, e può raggiungere un'età straordinaria. Così esiste presso l'antica chiesa di Hildesheim in Germania una pianta di rosa canina, che è senza dubbio la più vecchia del mondo e che indica,

---

(1) Comunemente si parla di spine delle rose: ma veramente la rosa non ha spine, ed il detto nessuna rosa senza spine si dovrebbe scientificamente trasformare in questo: ogni rosa senza spine — nessuna rosa senza aculei. Mentre cioè la spina è scientificamente, botanicamente parlando, sempre un ramo od anche una foglia imperfettamente sviluppata, trasformata in spina più o meno acuta: l'aculeo è una semplice formazione epidermica, e siede sopra al legno, assieme all'epidermide. Mentre la spina del biancospino o del prugnolo non si può levare senza rompere il ramo, senza offendere il legno stesso, l'aculeo della rosa si può togliere facilmente scorticando soltanto lo strato epidermico del ramo, senza minimamente ledere il ramo medesimo.

di che longevità la rosa canina sia in condizioni propizie capace. Questo rosajo, col tronco grosso quanto il corpo d'un uomo, esce da un antico sotterraneo (al quale è forse anteriore) presso la chiesa, attraversandone il muro della spessezza di un metro e mezzo e dividendosi pochi centimetri di sopra al suolo in cinque grossi rami, coi quali, disteso a spalliera, copre il muro della chiesa per 7 metri d'altezza ed 8 di larghezza. L'età di questa pianta di rosa selvatica apprezzata dallo stesso ALEX. VON HUMBOLDT maggiore di 800 anni, si stima superiore ai 1000 anni, giacchè sarebbe stata piantata ai tempi di Carlomagno, anzi, secondo la tradizione sarebbe stata fatta piantare da Carlomagno medesimo. Certo che, secondo le vecchie carte della chiesa, l'ordinamento dei rami a spalliera si è eseguito per ordine del vescovo Epilo nel 1060, e fin dal 1300 questa rosa costituisce una delle maggiori attrattive e curiosità a vedersi ed a visitarsi in Hildesheim. — La rosa canina, educata da un giardiniere intelligente, dà, grazie ai tagli sapienti dei polloni secondarii, quei tronchi abbastanza robusti, che poi innestati costituiscono quei meravigliosi alberetti di rose, che in alcuni giardini, specialmente dell'Alta Italia e della Germania ed Austria si ammirano. I suoi semi non germogliano che 1 $\frac{1}{2}$ -2 anni dopo affidati alla terra.

Il *ligustro* od *ischio* o *ruischio* (*Ligustrum vulgare* L.) è di solito un frutice che di rado oltrepassa i 3 metri di altezza, ma può assumere in condizioni molto propizie anche la forma d'albero. Cresce in tutti i terreni che non siano troppo asciutti e troppo arenosi, e preferisce i bordi dei boschi ed i suoli freschi e fertili. S'incontra selvatico in Italia nei boschi e nelle siepi della penisola.

L'*evonimo europeo* o *fusaggine* o *fusaria* (*Evonymus europæus* L.), ricercatissimo per i chiodi di legno nelle suole delle scarpe, si presenta d'ordinario come frutice, alto 2-4 metri, ma talvolta assume la forma di albero, che può arrivare all'altezza di 7 metri. Cresce nei luoghi selvatici, dalla pianura fino alla regione submontana per tutta l'Italia e trovasi anche nelle siepi.

L'*evonimo latifolio* (*Evonymus latifolius* L.), distinto per le foglie molto più larghe, è assai più raro in Italia del precedente.

L'*evonimo verrucoso* (*Evonymus verrucosus* Scop.), che è pure raro nella penisola, s'incontra specialmente nell'Istria, nel Friuli e nella Corsica, nei boschi delle montagne.

Il *bosso* o *bossolo* (*Buxus sempervirens* L.) è un frutice od arboscello crescente nei terreni calcarei e nei luoghi aridi e dirupati dei colli e monti, specialmente nella parte centrale e settentrionale della penisola italiana; per la preziosità del legno duro delle sue radici, ricercato per i lavori di tornio, e per le belle siepi sempre verdi e le belle bordure, alle quali si adatta col taglio, si coltiva anche nei giardini.

Lo *scotano* (*Rhus cotinus* L.) è, similmente all'affine sommaco, un frutice assai ramoso, che vegeta nei luoghi più aridi, più sterili e scoscesi, specialmente nell'Italia centrale e nella settentrionale, ma si contenta di un clima meno caldo.

Il *ramno catartico* o *spinacerrina* o *spinomerlo* (*Rhamnus cathartica* L.), è un frutice od arboscello, che arriva all'altezza di 6-8 m. ed al diametro di 2-3 centimetri nel tronco, quando incontra un suolo fertile, vicino ai prati od ai bordi di boschi; cresce anche, ma con misero sviluppo, nei suoli sterili o sassosi. S'incontra nei luoghi selvatici della penisola, specialmente nell'Italia alta, preferendo i boschi delle pianure e delle colline a quelli di montagna; è piuttosto raro nell'Italia centrale, e più raro ancora nella meridionale ed in Sicilia.

L'*alaterno* od *ilatro* (*Rhamnus alaternus* L.), è un frutice od arboscello colle foglie sempreverdi, coriacee, che cresce sulle rupi e generalmente nei luoghi selvatici dell'Italia occidentale, tanto nel centro, quanto nel mezzodì della penisola.

La *frangula* (*Frangula vulgaris*, *Rhamnus frangula* L.) è un frutice alto 3-5 metri, coi fusti sottili, oltrepassanti di rado i 5-7 cm. di diametro, coi rami lunghi sottilissimi. Ama i terreni freschi fertili, grassi, e prospera anche nei suoli molto umidi e fangosi, predilige i bordi dei boschi e le posizioni ombreggiate, e sale dalla pianura alla collina ed alla montagna, nelle Alpi del Tirolo fino a 1430 metri di altezza sul mare.

L'*agrifoglio* od *aquifoglio* o meglio *acuifoglio* (*Ilex aquifolium* L.) è un frutice colle foglie coriacee sempre verdi, dentato-spinose al margine ondulato; non oltrepassa spesso, nei luoghi più freddi, l'altezza di 1-4 m., ma nelle posizioni calde favorevoli si presenta anche come albero, e può allora raggiungere l'altezza di 7-15 m. Cresce lentissimamente, così che all'età di 80 anni non rappresenta

che un alberetto di modica grandezza. Mentre nell'Inghilterra e nei Paesi Bassi, grazie a quel clima temperato e ad esso molto propizio, riesce benissimo coltivato all'aperto e vi prospera nelle pianure anche vicino al mare: da noi preferisce l'ombra dei boschi in montagna. Predilige i terreni leggeri argillo-arenosi, piuttosto ricchi di humus (REUM), e riesce bene anche nei suoli pietrosi (METZGER). I suoi semi affidati alla terra non escono che dopo 1  $\frac{1}{2}$  - 2 anni.

La *berberide* o *crespino* o *agrospino* (*Berberis vulgaris* L.) è un frutice spinoso, di cui le spine rappresentano le foglie trasformate in seguito ad imperfetto sviluppo. È alto 1-3 metri e più, ama i suoli leggeri, morbidi, arenosi e calcarei, e cresce volentieri nelle boscaglie dei pendii montuosi ed ai bordi dei boschi stessi e nei boschi bassi e radi. S'incontra selvatico nei boschi dei monti elevati dell'Appennino e delle Alpi. — Dove si trova vicino ai campi seminati di granaglie, specialmente di frumento, fa sovente perdere parte del raccolto rendendo sterili le piante in una certa circonferenza, perchè, soggetto molto al fungo cupulato *Aecidium berberidis*, comunica facilmente ai cereali le sue spore, che attecchiscono soprattutto volentieri sul frumento, provocando qui quella forma di malattia parassitaria che si conosce sotto il nome di *Puccinia graminis* o ruggine del frumento, e che danneggia gravemente lo sviluppo dei semi del grano (WILLKOMM).

Il *viburno* o *lantana* o *vavorna* (*Viburnum Lantana* L.) è un frutice di 2-4 metri d'altezza, i cui getti diritti danno le così dette canne di pipa turche, dalla superficie vellutata. Cresce in tutta la penisola italiana dalla regione submontana alla alpina, nelle boscaglie e nei boschi bassi e sfolti, e preferisce i suoli calcarei.

Il *viburno opulo* o *pallone di neve* o semplicemente *pallone* (*Viburnum opulus* L.) è un frutice di 2-5 metri d'altezza, che spesso si presenta anche come alberetto, e cresce nei boschi frondosi umidi della nostra penisola.

Il *viburno tino* o *lauro-tino* o *lentaggine* (*Viburnum tinus* L.) è un arbusto ramoso, alto di solito 1-2 metri, che cresce di preferenza nelle boscaglie e nei boschi delle regioni maremmane e campestri della penisola e delle isole italiane.

La *spirea salicifolia* (*Spiraea salicifolia* L.), frutice alto 1-2 metri, cresce nei boschi montuosi ed ama i siti alquanto umidi, al pari

di molte altre spiree, come la *Spiraea Aruncus* L., la *Spiraea Ulmaria* L., la *Spiraea sorbifolia* L., la *Spiraea flabellata* Bertol. in Gussone, la *Spiraea filipendula* L. ed altre spiree da noi indigene.

L'*eleagno* od *olivagno* (*Elæagnus angustifolia* L.), selvatico nei luoghi sterili delle isole venete, quasi rampante, distinto per l'odore gradevolissimo dei numerosissimi fiori che fa, e che attirano in gran numero le api, meriterebbe di essere introdotto nelle foreste ben coltivate, anche per la sua rapida crescita ed i suoi numerosissimi rami, utilissimi per fascine.

L'*eleagno argenteo* (*Elæagnus argentea* L.) dell'America settentrionale, che prospera benissimo anche in terreno sabbioso ed è distinto per le foglie bianche ed i fiori gialli odorosi, meriterebbe ugualmente l'introduzione, come pianta forestale, nelle foreste dei monti elevati, tollerando benissimo i rigidi freddi invernali, ed essendo capace di trasformare i deserti arenosi delle montagne in boschi fiorenti.

Il *corniolo* o *crognolo* (*Cornus mas* L.) è un arboscello di 6-7 m. d'altezza, che però più spesso resta frutice, ed ama le esposizioni soleggiate asciutte di collina e di montagna, fra altre piante di boscaglia, ma cresce anche nei boschi bassi, e specialmente ai bordi dei boschi. Da noi si trova anche nei terreni sassosi selvatici dalla regione maremmana alla submontana, soprattutto nell'Italia media e nella superiore.

La *sanguinella* (*Cornus sanguinea* L.), frutice alto 5-8 metri, coi rami rossastri in primavera, coi fusti di 3-8 centimetri di diametro, volgare nei boschi della penisola italiana e delle isole, dalla pianura fino alla regione montana, preferisce i terreni freschi fertili di collina, nei quali s'incontra spesso come sottobosco, ma riesce anche in tutti gli altri suoli, purchè non siano troppo aridi. S'incontra anche nelle siepi.

Il *sambuco racemoso* o *sambuco rosso* (*Sambucus racemosa* L.), di crescita fruticosa, somigliante fino ad un certo punto al sambuco nero, dal quale si distingue specialmente per ciò che mentre questo ha le bacche nere, esso ha le bacche di un bel colore rosso-scarlatta, oltrepassa di rado l'altezza di 3-4 metri, con fusti di 5-6 centim. di diametro. Arriva nelle Alpi fino a 2000 metri d'altezza sopra il livello del mare.



Il *citiso* o *pioggia d'oro*, detto volgarmente anche *avorniello*, *maggiociondolo*, *ciondolino* e *brendoli*, in tedesco *Goldregen* (*Cytisus Laburnum* L.), è un arbusto od alberetto, che arriva all'altezza di



Fig. 80. — *Cytisus Laburnum* L. (Citiso o Pioggia d'oro od Avorniello o Maggiociondolo o Ciondolino o Brendoli).

1. Ramo fiorito coi fiori chiusi e racemo eretto; — 2. ramo fiorito coi fiori già in parte aperti e rivoltati sul racemo pendente, onde assicurare mediante la visita degli insetti attirati dal miele, la fecondazione del pistillo.

4-7 metri (fig. 80). Cresce di preferenza nei boschi montuosi dell'Europa meridionale, ma nella nostra penisola si incontra generalmente nei boschi della regione maremmana (ARCANGELI) fino alla regione montana. Per la bellezza dei suoi fiori grandi, intensamente gialli, in grappoli pendenti, viene di frequente coltivato anche nei giardini e parchi, dei quali è grande e lieto ornamento nell'aprile e nel maggio.

La *calluna* o *erica comune* o *crecchia* o *grecchia* (*Calluna vulgaris* Sal., *Erica vulgaris* L.) è un graziosissimo frutice, basso col fusto eretto o prostrato e radicante, molto ramoso, distinto per i suoi piccoli fiorellini urceolati rosei pallidi in pannocchie, che cresce nei luoghi selvatici dei colli e monti della penisola italiana e nelle brughiere, ed è in molti siti di montagna una delle più importanti piante del sottobosco.

Il *mirtillo nero* o *vaccinio* o *baccole* o *bagole* o *baggiole* (*Vaccinium Myrtillus* L.) è un frutice basso anch'esso, coi rami angolosi ed alati, coi fiori bianchi urceolato-globosi, colle bacche nere succose dolci commestibili, che pure costituisce nei boschi delle montagne, dalle Alpi agli Abruzzi, sovente un fitto ed estesissimo sottobosco, all'ombra specialmente delle conifere.

Il *mirtillo rosso* o *vigna d'orso* (*Vaccinium Vitis idaea* L.) è pure un frutice basso, somigliantissimo al precedente, colla corolla rosea più campanulata e colle bacche rosse di sapore acidulo aspro, che s'impiegano con zucchero per eccellenti conserve; anch'esso forma specialmente il sottobosco nelle foreste delle montagne, dalle Alpi fino alle vette degli Appennini toscani.

Il *tasso* (*Taxus baccata* L.), di solito di crescita fruticosa, ma talvolta perfettamente arborea (fig. 81), ama i terreni pietrosi ed arenosi, purchè siano freschi ed umidi, ma vegeta anche in terreni secchi calcarei; preferisce le posizioni ombreggiate, in ispecie verso occidente, e sotto altri alberi. Non si trova che isolatamente sparso nei boschi, in ispecie in quelli frondosi. Sale sui monti dell'Europa media fino a 1300 metri, in quelli della meridionale fino a quasi 2000 metri d'altezza sul mare. Cresce lentissimamente, avendo i cerchi annui sottilissimi, di soli 2 millimetri nei primi 150 anni, e dopo questi ancora più sottili, per cui alberi vecchissimi non arrivano a presentare che un tronco sottile. Un tasso dell'età di 210 anni constatati dopo il taglio dai cerchi annuali, aveva un tronco del diametro di soli 50 centimetri (ROSSMAESSLER), perfettamente sano e fresco. Ma l'età che il tasso può raggiungere è assai più elevata di quanto si possa credere: supera quella ordinaria della quercia e del tiglio (PFEIL), e sorpassa nei vecchi boschi sovente i 300 anni. Così ad Angelrode si trova un bosco di tassi, molti dei quali stimati di 600 anni; presso Tharand a Somsdorf

esiste un tasso vecchissimo con un tronco della circonferenza di 4 metri; a Tortingun in Scozia si entra per il cavo di un altro vecchissimo tasso nel camposanto, di cui esso forma qual porta vivente l'ingresso, ed il tasso del camposanto di Braburn nella contea di Kent in Inghilterra è stimato, calcolando la grossezza straordinaria del suo tronco, dell'età di 3000 anni. Di oltre 2000 anni è pure stimato il tasso di Fothergill, e PENNANT

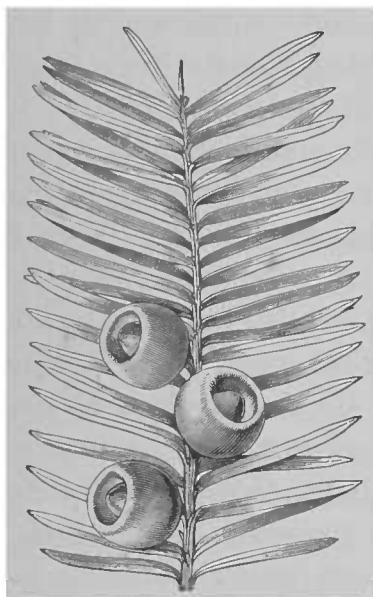


Fig. 81. — *Taxus baccata* L. (Tasso od Albero della morte). Rametto con frutti maturi.

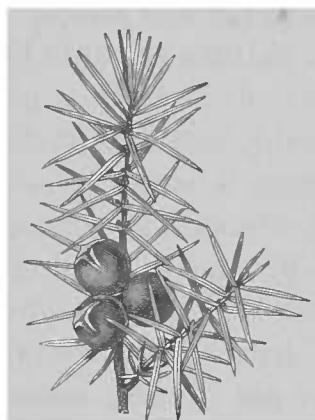


Fig. 82. — *Juniperus communis* L. (Ginepro comune). Rametto con frutti, coni della forma di bacche.

apprezza di 1400 anni quello di Fontana Abbey, ed il tasso de la Motte nel Berry, che ha 8 metri di circonferenza al piede, si ritiene nato ai tempi romani (ROSA).

Il *ginepro comune* o semplicemente *ginepro* (*Juniperus communis* L.), è la pianta legnosa più contentabile (fig. 82), che cresce bensì magro e misero, ma molto resistente, anche nell'arena leggera in luoghi deserti di altra vegetazione, all'ombra ed al sole, ma in terreno migliore si alza fino a 3-7 metri d'altezza, con un diametro fino a 15-27 centimetri (ROSSMAESSLER). Grandi esemplari ho coltivati io stesso a soli 100 metri sopra il mare alle falde meridionali del Vesuvio. Il ginepro ha una grandissima diffusione, giacchè si trova in tutta l'Europa, arrivando dalla Lapponia fino alla Grecia ed all'Italia inferiore, e dal Portogallo e dalla Sierra

Nevada di Spagna, dove sale fino ai 3250 metri sul mare fino al Caucaso ed alla Siberia, essendone stati disseminati largamente i suoi semi dal tordo pilare, che è assai ghiotto delle bacche di ginepro.

La *sabina* (*Juniperus sabina* L., *Sabina officinalis* Gark.) è un frutice, ora eretto, ora prostrato, raramente un piccolo albero, con foglie squamiformi corte, che cresce ora in forma di boscaglia da esso solo costituita, ora, e più spesso, come sottobosco di foreste rade di conifere d'alto fusto lascianti passare molta luce. È adatto a rivestire i luoghi sassosi e sterili, caldi, soleggiati, ed ama i siti elevati. Si trova per tutta l'Europa meridionale, nell'Asia minore e nel Caucaso; in Italia è un po' raro, ma s'incontra fra le siepi e nei boschi delle Alpi e degli Appennini, da 1300 a 1700 m. d'altezza sopra il livello del mare (ARCANGELI), e secondo ROSSMAESSLER scenderebbe nelle montagne degli altri paesi dell'Europa meridionale fino a 974 metri e salirebbe fino a 2343 metri sopra il mare.

Oltre tutti questi figurano fra gli alberi secondarii di riempimento della zona temperata altri ancora che dalla regione calda salgono più in alto, come specialmente la *robinia*, il *sambuco nero*, il *negundo*, l'*ailanto*, e le varie specie di *ginestra*.

Molti altri frutici ancora potrebbero qui annoverarsi, parte come riempitivi della foresta, parte come sottobosco, parte come ornamento del bosco. E molti di essi sono veramente di ornamento al bosco, sia per i fiori graziosi che li allietano in certe stagioni, sia per i frutti che portano, e che ora per i loro vivi colori spiccano gradevolmente dal verde uniforme degli alberi ed arbusti, ora per la loro gustosità invitano a goderne il palato, ed ora, attirando una quantità di uccelli, contribuiscono a mettere vita nell'alto silenzio della foresta.

## 12.

Nelle *regioni fredde* servono come alberi secondarii di riempimento nelle foreste parecchi della regione temperata, che da questa salgono sulla montagna fino a raggiungere la zona fredda. Vogliamo qui ricordare specialmente il *frassino*, l'*olmo*, l'*acere pseudoplatano*, la *betula pubescente*, il *salice purpureo*, il *salice grandifolio*, il *pioppo tremulo*, il *pioppo nero*, il *pioppo italico*, l'*alno nero* (allo stato di

arbusto, e non più di albero), il *sorbo aucupario*, il *visciolo selvatico*, e qualche altro secondo l'esposizione.

Come piante nuove di queste regioni, e quasi uniche importanti di riempimento anche della *regione freddissima*, nelle foreste del pino cembro, sono a nominarsi l'alno verde ed i rododendri.

L'*alno verde* (*Alnus viridis* De C.), che s'incontra nei boschi umidi delle Alpi ad un'altezza di 1000-2000 m. sul mare, ed anche più in alto ancora, e che in generale resta molto basso, presenta la forma più di un arbusto che di un arboscello, ciò che del resto si comprende facilmente pensando che lì si trova agli estremi limiti della vegetazione, quasi ultimo frondoso, cogli ultimi coniferi, il pino coricato ed il pino cembro, bassi anch'essi.

Il *rododendro* o *rosa delle Alpi* (*Rhododendron ferrugineum* L.) è un frutice piuttosto basso, che cresce nella regione freddissima delle Alpi altissime, e dell'Appennino pistojese, insieme all'alno verde, fra i pini cembri, anche nei luoghi prossimi dei ghiacciai e delle nevi eterne. Non suole oltrepassare i 60 centimetri d'altezza. Giova in quei siti, contribuendo col pino cembro, col pino prostrato, coll'alno verde, al consolidamento del terreno in quelle località elevatissime, insinuandosi colle sue radici nei crepacci delle rupi, ed all'impedimento della formazione delle valanghe, — oltre di fornire del combustibile minuto, potendo con profitto e senza danno tagliarsi ogni 4-8 anni. — Più o meno lo stesso vale del *rododendro ispido* (*Rhododendron hirsutum* L.), frutice anch'esso delle Alpi, che dalla Valsesia s'incontra fino alle Alpi venete, e dalle località elevatissime delle montagne scende un po' più in basso del precedente.

Veri alberi di riempimento nella regione freddissima non si incontrano più, perchè in quelle elevatezze di montagna, fra i ghiacciai ed i campi di nevi eterne, la vita non si esplica più col rigoglio vegetativo che lo sviluppo d'un albero richiede: l'ultimo rappresentante arboreo di quella regione deserta e gelata è il pino cembro, unico dominatore colà del regno vegetale, che ha, più come umili sudditi che come compagni, attorno a sè, qualche esemplare di sorbo aucupario storpiato, qualche arbusto di alno verde, qualche consolatrice rosa delle Alpi.... e qualche altro meschino frutice, che s'interna nella massa delle piante forestali maggiori, nelle macchie dei zimbri lottanti colle tempeste di neve.

## 13.

*Foreste miste* sono quelle, nelle quali il folto della foresta è costituito da alberi di diverse specie, e segnatamente di diverse famiglie. Non si tratta di singoli alberi sparsi, come secondarii, accidentali, in mezzo a quelli che costituiscono la massa delle piante forestali, e di fronte ai quali conservano sempre una proporzione numerica esigua: ma si tratta di diversi alberi che in una proporzione quasi uguale compongono propriamente la foresta.

Questi miscugli di piante forestali possono essere utilissimi alla riuscita dell'imboschimento, prestandosi i diversi alberi reciproca protezione, migliorando gli uni il terreno per il marcimento delle loro setole o frondi in favore degli altri, e conservando gli uni per il loro folto fogliame e per la ricchezza dei loro rami al terreno quella freschezza, che può essere richiesta dagli altri, che però, per essere poco vestiti, non possono da loro soli procurarsela. Talvolta questi miscugli hanno un carattere puramente transitorio, inquantochè, dopo ottenuto lo scopo del miscuglio, e dopo che gli alberi principalmente destinati a costituire una foresta, sono irrobustiti al grado da non aver più bisogno della compagnia amica di altre piante, queste si tagliano: hanno fatto il loro dovere, ed ora che non servono più, si possono sacrificare. e quindi si lasciano crescere soltanto i primi. Altre volte la foresta si lascia andare avanti propriamente mista, finchè si giudichi matura per il taglio, sia di tutte le specie d'alberi che la compongono, sia di una specie prima che dell'altra.

Nelle regioni calde si pianta con vantaggio il *pino aleppense* in miscuglio col *pino marittimo*, e sui pendii montuosi si accompagna volentieri il *pino aleppense* col *cipresso*. — Riesce assai bene anche il miscuglio del *pino aleppense* coll'*elce*, ed è specialmente vantaggioso per l'imboschimento di montagne nude di alberi, ma fornito di un sufficiente strato di terra, perchè se il *pino aleppense* non penetra molto profondamente colle sue radici nella terra, l'*elce* invece col suo lungo e robusto fittone s'intromette nelle fessure delle rocce, che riesce anche di spaccare: solo si badi, che il *pino aleppense* seminato non si lasci crescere in tal numero da invadere

tutto il terreno e da impedire lo sviluppo delle elci con esso seminate, mantenendole allo stato di un sotto-bosco o di un bosco di carattere ceduo. — Utile è pure il mescolamento del *pino aleppense* col *carrubbo*, specialmente in terreni troppo nudi, non che quello del *carrubbo* coll'*ulivo*. — Molti vantaggi presenta ancora (prescindendo da quella col *pino aleppense*) la combinazione del *pino marittimo* col *sughero*, mentre riesce meno bene coll'*elce*, sui cui terreni il primo non prospera così bene come su quelli del *sughero*. — Il *corbezzolo* si trova frequentemente sui monti soleggiati nei boschi cedui dell'*elce*, e vegeta anche fra i *pini aleppensi* ed i *pini marittimi*, purchè questi siano piuttosto sparsi da non soffocare la vegetazione.

Nelle regioni temperate i mescolamenti più importanti sono quelli del *pino silvestre* e del *pino austriaco* col *pino strobo*, colla *quercia rovere*, col *faggio*, colla *betula*, o coll'*abete pettinato*, e nei climi più freschi anche col *larice*, alberi tutti che i detti pini proteggono, finchè sono molto giovani, crescendo più rapidamente di loro, ed ai quali preparano pure quel terreno migliore che richiedono, mercè il marcimento delle abbondanti foglie aciculari, che annualmente lasciano cadere. Nei mescolamenti col *rovere* e col *faggio* i pini si sogliono dopo un certo tempo tagliare, perchè sussista la sola foresta di *querce* o di *faggi*, e così si fa talvolta anche, ma meno spesso, nei mescolamenti coll'*abete*, nei quali però i due diversi alberi possono non solo benissimo prosperare entrambi, ma nei quali il *pino silvestre* od *austriaco*, quanto più stretto si trova fra gli *abeti*, tanto più sicuramente aumenta la sua crescita in lunghezza, ciò che è tanto più importante per la ragione, che questo *pino* non cresce in altezza maggiormente per il taglio o per il disseccamento dei rami inferiori, come crescono molti altri alberi (per esempio la *pigna*, che lasciatile i rami di sotto, perde perfino la forma ombrellata svelta, mentre tanto più si slancia in alto, quanto più le si tagliano i rami più bassi). — Un altro mescolamento utile nelle regioni temperate è quello del *pino silvestre* o del *pino austriaco* con il *cedro*, tanto sotto il punto di vista di fertilizzare il terreno, quanto sotto quello di conservargli la sua utile freschezza. — Sulle alture molto elevate delle montagne, sulle quali il *faggio* non prospera più in foreste da esso solo costituite, riesce di solito ancora molto bene il mescolamento del *faggio* con l'*abete eccelso*, nel

quale il faggio si slancia anche più in alto del solito. — Un altro miscuglio utilissimo è quello del *faggio* col *carpino*, che entrambi nella foresta stretta raggiungono altezze assai maggiori, che dove stanno meno fitti. — Col *faggio* si mescolano con profitto anche il *rovere*, il *cerro*, il *frassino*, gli *aceri*, l'*olmo*, il *castagno*, il *pino silvestre*, il *pino austriaco*, l'*abete pettinato* (o *bianco*), e ne' climi più freddi anche l'*abete eccelso* (o *rosso*) ed il *larice*. — Col *carpino* si mescola con molto vantaggio, oltre il faggio, anche la *quercia*. — Coll'*alno* si mescolano assai utilmente i *salici*, i *pioppi*, il *frassino* e la vera *betula bianca* (non già la verrucosa).

Nelle regioni fredde è di grande valore il miscuglio dell'*abete eccelso* con il *larice*, specialmente per mantenere fresco il terreno, ciò che il *larice* per la scarsa foltezza de' suoi rami solo non può fare, mentre l'*abete eccelso* o *rosso* coi suoi molti e densi rami tutti ben vestiti, conserva al suolo la necessaria ombra ed umidità. — Vantaggiosi sono pure i miscugli dell'*abete eccelso* coll'*abete pettinato*, col *pino silvestre*, col *pino austriaco*, col *faggio*, col *cerro* e col *rovere*.

Nelle regioni freddissime poi i miscugli da raccomandarsi sono quello del *pino cembro* con il *larice*, e quello con l'*alno verde*: anch'essi hanno lo scopo principale di mantenere al suolo l'umidità, giacchè alla freschezza del medesimo provvede il clima stesso di quelle regioni.

#### 14.

Alle *foreste di alto fusto*, così dette *fustaje*, costituite da alberi forniti di un tronco solo ed alto, sono da controporsi i *boschi cedui*, formati da piante capaci bensì di dare fusti alti ed altissimi, ma per il modo del loro trattamento, per i frequenti tagli cui si sottopongono, ripullulanti dalle radici, in modo da cacciare una quantità di fusti secondarii (come i castagni) o di polloni, germogli con rami più bassi (come le elci), e da sostituire alla prima forma dell'albero piuttosto quella di una grande *ceppaja*. Lasciando qua e là nel bosco ceduo crescere qualche pollone della *ceppaja* da arrivare ad albero di alto fusto, il bosco si chiama *ceduo composto*, o *fustaja sopra ceppaja*. Per *fustaja con ceppaja* si intende invece un bosco misto di *ceppaje* e di alberi d'alto fusto non



provenienti da ceppi già tagliati: un bosco ceduo insomma con in mezzo sparse delle piante d'alto fusto originali. Per *bosco a capitozza* s'intende un bosco le cui piante si decapitano a due-sei metri sopra terra, come i salici ed i pioppi, i cui rami vengono poi scalvati ogni tre o sei anni, e si distingue la *capitozza alta* (pianta troncata superiormente ai tre metri) e la *capitozza bassa* (troncata sotto i tre metri) — e per *bosco scalvato* s'intende quello, ai cui alberi si tagliano, rispettandone il tronco (e nei cedui il ceppo o pedale), i rami laterali, come si usa coi pioppi lasciati crescere alti.

Molti alberi sono assolutamente incapaci di dare boschi cedui, perchè tagliato il tronco, questo non si riproduce più, e le radici non cacciano nuovi germogli. Ciò vale, in generale parlando, di tutti quasi gli alberi coniferi, fra i quali (a prescindere dalla tuja occidentale e dal tasso) il solo larice fa, finchè giovane, un'eccezione, potendo riprodurre il tronco tagliato: ma nemmeno esso è capace di dare veri boschi cedui, arbusti che ogni tanti anni si possano tagliare. I pini, gli abeti, i cipressi, i cedri non danno perciò che foreste di alto fusto, mentre gli alberi frondosi o danno anch'essi soltanto foreste di alto fusto, o danno, secondo che si voglia trattarli, anche boschi cedui.

Mentre ci vogliono gli alberi d'alto fusto e grosso tronco per ricavarne i materiali per costruzioni di fabbricati, di mobili, di navi, ecc., e per assicurarsi una tarda sì, ma cospicua rendita: lo scopo principale dei boschi cedui è quello di fornire fusti sottili e rami gracili, che si possano impiegare nelle varie industrie per pali, per sostegni d'alberi, per cerchi di botti, per fascine, ecc., per piccolo legno combustibile, ecc., senza calcolare i frutti mangiabili che alcuni portano.

I principali boschi cedui sono quelli di castagno, di avellano, di quercia, di elce (inclusa la varietà ballota colle ghiande commestibili), di carpino, di faggio, di olmo, di sorbo domestico, di sorbo torminale, di acero pseudoplatano, di acero platanoido, di acero campestre, di robinia, di frassino, di betula, di tiglio, di bagolaro, di ramno frangula, ecc., — e nei terreni molto umidi o paludosi, di alni, di salici, di pioppi e di tuja occidentale.

I boschi cedui sono boschi di comodità: danno un certo profitto (il massimo si ricava da quelli di castagno), non obbligano

a grandi spese, si tagliano ogni tanti anni, mai sotto dieci e mai oltre quaranta anni (gli avellani, le frangule ed altri entro 10-16 anni, i salici, i pioppi, gli alni, ecc., entro 15-25 anni, i castagni, le querce, i frassini, gli aceri, i carpini, ecc., entro 20-40 anni) — e rigermogliano da sè senza alcuna fatica: appena qua e là dove un ceppo può essere perito, se ne rimette un'altra pianta. Il meno adatto per bosco ceduo è il faggio il cui tronco non rigermoglia, e quindi non dà addirittura bosco ceduo, se non tagliato avanti d'aver raggiunto i 40 anni; inoltre tagliato perisce facilmente e perciò si suole per ceduo piantare sempre in mescolglio.

### 15.

Non si devono coi boschi cedui confondere le *boscaglie* o *macchie basse* (1), costituite da arbusti e frutici che crescono naturalmente come tali, bassi, coi rami più o meno stretti e folti, senza cacciare un vero tronco o fusto d'albero. Nelle nostre contrade abbiamo nelle regioni calde boscaglie di mirto, di corbezzolo, di ginestra, di lentisco (*Pistacia Lentiscus* L.) (2), di terebinto (*Pistacia Terebinthus* L.), di sommaco, di eleagno, ecc., coi frutici del rovo, dell'erica arborea, dell'erica scoparia, del rosmarino, della lavandula, ed altri, — e nelle regioni temperate boscaglie di viburno, di evonimo, di ramno alaterno, di acufolio, di berberide, di corniolo, di biancospino, di prugno spinoso, di licio, di citiso, di vescicaria (*Colutea arborescens* L.), di ligustro, di bosso, di ginepro, di sabina, di tasso, ecc., coi frutici della rosa canina, del lampone, del rovo, del ribes, dell'uva-crispa, di alcune spiree, dell'erica carnea, della crecchia o calluna volgare, del vaccinio mirtillo, del vaccinio rosso, ecc. Le boscaglie non sono quasi mai costituite da

---

(1) *Boscaglia* „ intesa qui nel senso di macchia bassa come s'usa dai più e generalmente da noi.

(2) Le boscaglie di lentisco potrebbero dare un utile, se si tentasse seriamente di allevare sul lentisco all'aria aperta la *Lasiostoma otus*, un lepidottero, il cui bruco nasce in novembre, passa l'inverno dormendo (onde il nome di "bruco ghiro", datogli da CORNALIA), e si trasforma in crisalide nell'agosto seguente. Il bozzolo, di forma di bottiglia (CORNALIA), è ricco di ottima seta, quasi quattro o cinque volte più del comune baco da seta, e basterebbe proteggerne la moltiplicazione, difendendo il bruco e la farfalla dai suoi nemici, e raccoglierne sugli arbusti i bozzoli, — giacchè l'allevamento in casa probabilmente non riuscirebbe.

una specie sola di arbusti o frutici, ma sempre da un mescolamento di varie specie di piante, e sono regolarmente abbandonate a loro, senza ogni cura, perfettamente incolte.

La maggior parte di questi arbusti e frutici costituisce anche il così detto *sottobosco* dei boschi naturali, e per spontanea crescita delle foreste coltivate, cioè quell'ammasso di piante basse, di arbusti e di frutici, di umili cespugli (virgulti o ramicelli sottili appartenenti ad una o più piante basse fra loro intrecciate), che vegeta sotto gli alberi slanciati in alto, e ricopre di verde più o meno tutto il suolo del bosco.

Le boscaglie consolidano senza dubbio anch'esse il terreno dei pendii franosi, e possono sulle montagne, conservando la terra assorbente attorno a loro, diminuire la quantità delle acque precipitanti dall'alto, e dividendone le correnti, diminuire anche il loro impeto e ritardare la loro riunione in un largo letto di torrente minaccioso. È sempre meglio avere sui pendii montuosi una boscaglia più o meno fitta, che niente. Ma non vale la pena di piantare le montagne nude di boscaglie, nè di lasciare queste, dove già naturalmente si trovano, senza procedere all'imboschimento della montagna con alberi di alto fusto: perchè anzitutto l'effetto di proteggere i pendii dagli scoscendimenti della terra e di combattere i danni dei torrenti è minimo da parte delle boscaglie, e non si può sperare mai, che col loro mezzo si assicuri la vegetazione rigogliosa dei muschi, si scongiurino le inondazioni e si estinguano i torrenti, giacchè la loro influenza sull'economia naturale è poco più di nulla: — mentre le foreste di alberi alti, fin da 10-15 anni dopo impiantate, consolidano assai meglio il terreno impedendone i franamenti, e raggiungono veramente lo scopo supremo che si deve avere nella sistemazione dei torrenti, di sopprimerli completamente, trasformandoli in ruscelli e fiumi perenni e benefici.

Ed inoltre il magro utile che possono dare le boscaglie fornendo delle fascine per combustibile o delle foglie per foraggio d'animali, non si può neppure lontanissimamente confrontare col profitto che dà una foresta ben coltivata, la quale pure annualmente dà coi rami inferiori che si seccano, legna sottile da bruciare, quanto ne può dare una meschina boscaglia, e dopo un numero maggiore o minore di anni costituisce una rendita importantissima nel valore

del grosso legname dei tronchi maturi al taglio. Se poi si crede, che le boscaglie giovino e rendano permettendo il pascolo degli animali, si sbaglia ancora nel calcolare l'utile che se ne può ricavare, perchè gli animali non si contentano delle basse erbe e dei magri cespugli crescenti fra gli arbusti ed i frutici, ma attaccano questi medesimi, e danneggiano così, fino a distruggerla completamente fra pochi anni, la boscaglia intiera — ed allora la speranza di consolidare con essa la terra mobile delle pendici montuose, è resa vana, e gli scoscendimenti e le grandi frane e le inondazioni e le corrosioni delle terre per i torrenti, non si lasceranno, data l'occasione, aspettare. Le montagne tendono a scendere al piano, a tuffarsi nel mare, se non trattenute dalle forze della natura stessa che a loro quella tendenza imprime. Dove la natura si lascia agire essa sola, questa tendenza non avrà occasione di tradursi in effetto, che assai lentamente, per le difese che la natura stessa prepara. Dove l'uomo irragionevole invece d'ajutare, paralizza, diboscando i monti, le forze difensive della natura, le montagne precipitano più presto, — mentre là dove l'uomo di senno è alleato della natura nei benefici suoi provvedimenti, i danni, anche predestinati, anche ineluttabili forse col tempo, potranno essere, se non del tutto impediti, almeno ritardati di molti secoli.

## 16.

Non vale la pena di piantare boscaglie invece di foreste di alberi alti, nemmeno sotto il punto di vista, che la boscaglia si ottiene in più breve tempo che la foresta. Se è vero, che colla prima si può migliorare la resistenza del terreno d'un pendio entro quattro anni, non è meno vero, che dieci anni bastano a costituire una foresta, capace di assicurare la solidità del terreno non solo, ma di procurare anche le piogge periodiche, di creare sorgenti e ruscelli, e di ridurre i danni dei torrenti ai termini minori possibili, per trasformarli fra poco altro tempo definitivamente in corsi perenni di acqua.

È un pregiudizio, un errore, oltre di essere una sfacciata professione di egoismo della più vituperabile specie, il credere e dire, che chi pianta la foresta, non giunge a vederla, e che solo i tardi posterì, forse i nipoti e pronipoti, arriveranno a goderla,

e che perciò non vale la pena piantare foreste. Non è nemmeno vero che per vedere una montagna rivestita di un bel bosco, regolata la circolazione delle acque, assicurate le piogge e ridotti a minimi termini i torrenti, ci vogliono dei secoli. Vi sono senza dubbio alberi di lentissima crescita, e le conifere in ispecie nei primi anni della loro età (eccetto il larice delle regioni fredde) hanno uno sviluppo molto tardo: ma dopo passati gli anni che direi di loro infanzia, anch'essi si slanciano regolarmente in modo consolante, e se gli abeti crescono relativamente con maggiore lentezza, i pini, i cedri, i cipressi crescono abbastanza rapidamente. E perciò se si sa scegliere le specie ("essenze „) adatte alla regione, all'esposizione ed al terreno, si può fra i dieci ed i venti anni avere una foresta assai rispettabile, che già dopo i primi otto-dieci anni, prescindendo dai grandissimi, benchè di solito non abbastanza apprezzati benefici che arrecherà riguardo alla consolidazione dei terreni ed alla riduzione e graduale soppressione dei torrenti, e prescindendo pure dall'aspetto estetico dato alle montagne e per esse a contrade intiere, — avrà cominciato a dare piccoli guadagni materiali all'esoso proprietario direttamente. Ricordo come esempi soltanto le foreste di pino aleppense, che rapidamente si sviluppano, e quelle di pino marittimo, che danno tronchi rispettabili entro pochi anni. Un uomo di 20 a 30 anni può dunque vedere la foresta da lui piantata, ed anche goderla e ricavarne qualche utile, oltre d'aver giovato, coll'imboschimento delle montagne e colla riduzione o soppressione dei torrenti, al bene generale — e se è proprietario di campagne sottostanti, al miglioramento de' proprii interessi agricoli.

## 17.

Il grande prodotto delle foreste, che è il legname come combustibile e come materiale di costruzione, che rappresenta la liquidazione del capitale impiegato e degli interessi accumulati nella vivente cassa di risparmio della foresta ben coltivata, questo è ben vero, non lo raccoglierà chi ha piantata la foresta, e meno ancora chi l'ha seminata. Ma i molti prodotti secondarii che ne può ricavare, non sono nemmeno da dispregiarsi, in ispecie sui pendii delle montagne e sulle loro vette, dove altro non prospererebbe, e da dove invece la nemesi della natura offesa minaccia

continuamente le sottostanti ubertose campagne. Se l'evitare danni che possono essere immensi, non basta a certe anime grette e cieche od inerti ed infingarde per natura, dovrebbe bastare loro il guadagno che la foresta anche giovane dà co' suoi prodotti secondarii ed avventizii.

Anzitutto è lo *sfollamento periodico* delle foreste ed il *taglio dei rami inferiori* degli alberi alti, stretti in folta fustaja, che dà ogni tanto un piccolo guadagno col legno minuto e colle fascine, utili per l'accensione del fuoco, per il trattenimento di terre in pendio coltivate, fino a che le piante ivi messe non le sostengano colle proprie radici, e se lo sfollamento colpisce alberi più grandi, per la costruzione di pali e di altre opere.

Le *foglie* di parecchi alberi forestali frondosi (come olmi, betule, platani, aceri) forniscono un eccellente foraggio agli animali vaccini ed ovini (delle capre non si deve nemmeno parlare) e possono salvare dal pericolo d'inanizione greggi intieri, se la siccità prolungata ha fatto verso la fine dell'estate perdere ogni filo d'erba sui pascoli. Ben asciutte e conservate in fossi in terra asciutta, ben compresse ed a strati di dieci centimetri, ognuno bene sparso di sale, coperte in ultimo da uno strato di terra battuta, al coperto possibilmente tutto dalle piogge, si possono conservare così come foraggio per tutto l'inverno. — Inoltre possono nelle foreste di alberi già vecchi, vicini alla maturità per il taglio, raccogliersi per *lettiere degli animali nelle stalle*, invece della paglia, e danno un concime migliore di questa. Solo non si abusi, togliendo colle foglie anche il tappeto di musco, della cui altissima importanza per l'economia naturale di intiere province abbiamo parlato, ... nè togliendo lo strato delle foglie nei boschi non abbastanza vecchi, nei quali giovano immensamente migliorando la terra ed alimentando la foresta stessa. — Negli orti e nei giardini le foglie degli alberi possono servire a proteggere dalle brine le tenere pianticelle uscite dai semi. — Inoltre servono per l'imballaggio di vetrerie, di specchi, di lavori fini d'intaglio, e d'altri oggetti fragili.

Le *foglie aciculari* ossia *setole dei pini* servono fra altro anche per la produzione della così detta "*lana vegetale*" (*Waldwolle*), che costituisce un'industria abbastanza importante in parecchie contrade boscoso della Germania, dove si tessono anche le maglie, le

camice, le calze e le mutande di lana vegetale, tanto raccomandate, per le emanazioni di resina, a chi soffre di reumatismi o di catarri bronchiali, e certamente molto più igieniche di quelle di lana animale.

Le *galle* delle foglie di quercia (produzione reattiva all'immissione delle uova del *Cynips quercus*) e le *corteccie* di varii alberi, specialmente ancora di quercia, di castagno, di olmo, di alno, di salice e di altri, a non parlare del prezioso sommaco, forniscono abbondantemente l'*acido tannico*, tanto necessario alla concia delle pelli, per cui volgarmente si dice anche *concono*. La corteccia si leva dagli alberi destinati ad essere abbattuti per lo sfollamento della foresta (o perchè maturi al taglio), o perchè si vuole produrre il bosco ceduo; si leva da aprile a giugno, quando è maggiore la fluenza degli umori e più facile il distacco della corteccia. Questo si può eseguire anche sulla pianta ancora in piedi, ma dopo la si deve abbattere per non danneggiare la ceppaja del ceduo. — L'acido tannico serve ancora per molte industrie, colorando in nero le soluzioni di solfato di ferro per uso di inchiostro, di tintorie, ecc.

Altre corteccie servono in altre tintorie per altri colori.

Il *sughero* fornito dalla quercia sughero, di cui rappresenta uno strato corticale sovrapposto alla corteccia viva dell'albero, per cui la sua levata che si fa con profitto ogni otto-dieci anni, non danneggia la vita della pianta, è un articolo di commercio importantissimo, mondiale, che serve a varie industrie, e specialmente alla confezione di tappi, di galleggianti, di salvagente, ecc., per la sua grandissima leggerezza sull'acqua, ed alla produzione di materia colorante.

I *fusti* o *gambi* di alcune piante forestali danno, macerati, una sostanza fibrosa e tessile, capace di fornire ben lavorata tessuti grossolani, corde, ecc., ed anche filati e tessuti finissimi, molto resistenti, come quelli di alcune ginestre (vedi pag. 250).

I *semi* degli alberi forestali costituiscono anzitutto in molti paesi, specialmente della Germania e dell'Austria, e da qualche tempo anche in Francia, un lucroso commercio, e perciò la loro raccolta, estrazione (per lo più a mano) dai coni e conservazione, è un oggetto di un'importante industria, per proteggere la quale i guardaboschi sono incaricati di far continua guerra ai sorci, ai

grossi topi e specialmente agli scojattoli, che ghiotti come ne sono, ne distruggono annualmente grandi quantità. I semi che si vendono a più cari prezzi sono generalmente quelli delle conifere, benchè se ne produca più che di quelli degli alberi frondosi: ma sono i più ricercati in piazza ed i più spesso richiesti. Il prezzo varia molto secondo gli anni: le buone case di commercio non vendono che quelli provenienti sicuramente da alberi robusti, sani e già fertili, semi la cui capacità di germogliare è assicurata. Si può dire che un chilogramma di ottimi semi:

	costa da	in media
di pino laricio di Corsica	5,90 a 7,40	6,65
di pino silvestre di Germania	5,50 a 6,70	6,10
di pino montano uncinato	4,15 a 7,15	5,65
di pino nero d'Austria	2,50 a 5,50	4,00
di larice .	2,30 a 2,80	2,55
di abete rosso di Norvegia	1,50 a 2,90	2,20
di pino bianco d'Aleppo	2,00 a 2,20	2,10
di abete bianco	1,00 a 1,80	1,40
di pigna .	1,00 a 1,50	1,25
di pino marittimo	0,70 a 1,00	0,85
di pino cembro	0,60 a 1,00	0,80

I semi degli alberi frondosi si possono generalmente acquistare abbastanza bene in Italia stessa; ma da noi questo commercio è poco florido, e forse per la convenienza dei prezzi è meglio dirigersi anche per molti di questi semi alle più rinomate case di commercio in semerie all'estero, — dove un chilogramma di semi di pero selvatico, che è meno spesso raccolto, perchè meno richiesto, costa in media lire 4,50 —, di alno bianco 1,75 —, di rovere o quercia sessiliflora 1,50 —, di faggio 1,30 —, di carpino 1,30 —. di tiglio 1,20 —, di olmo 1,00 —, di betula 0,85 —, di robinia 0,85 —. di acere pseudoplatano 0,75 —, di acere platanoide 0,75 —, di frassino 0,60 —, di quercia pedunculata 0,35.

I *frutti* di molti alberi forestali sono commestibili e servono ad alimentare uomini ed animali: ricordiamo per i primi — a non parlare delle bacche dei frutici selvatici nei boschi, come dei lamponi, delle more (dei rovi), dei ribes, delle fragole, dei



mirtilli neri e rossi, la cui raccolta si suole abbandonare alla povera gente — le castagne, le avellane, le noci, le pignuole, le zimbruole, le ulive, le pere e mele selvatiche, ecc., e per i secondi le ghiande, le faggiuole, le carrubbe, ecc.

Oltreciò da molti frutti di alberi forestali si ricavano *bevande alcoliche* come *acquavite*, *liquori*, *vini spumanti* di frutta, così detti *sidri*, ed anche *buon aceto*. Sono ottimi i sidri della Svizzera ottenuti per fermentazione delle pere e mele selvatiche ed i rispettivi aceti, e sono celebri i liquori detti *Kirsch* dei Vosgi e *Kirschwasser* di Svizzera e di Germania ricavati dalle ciriege e dalle visciole selvatiche, il *maraschino* di Dalmazia, il *gin* d'Olanda ricavato per distillazione dalle bacche del ginepro, il liquore del *corniolo* e tanti altri.

I *succhi* dei fusti di alcuni alberi contengono pure *sostanze zuccherine*, dalle quali, come per es. dai succhi di quasi tutti gli *aceri*, si può ricavare dell'ottimo *zucchero*, o preparare una discreta *bevanda fermentata* alcoolica, come da quelli della betula. L'orno fornisce la *manna* alle farmacie.

Le *resine* che sono date da quasi tutti gli alberi coniferi, dagli eucalipti, dalle betule, ecc., si ricavano mediante fori od incisioni che si praticano alla base del tronco, — della quale operazione non si deve però abusare, venendone sempre danneggiata la pianta, per cui la si riserva per le piante vicine al taglio per lo sfollamento o per l'abbattimentō di una sezione della foresta, per i climi caldi dove la raccolta di queste resine è molto abbondante, e per le contrade dove la ricerca di esse è grande ed il prezzo loro molto lucrativo. — Anche le gemme di tutti gli alberi coniferi e di molti frondosi (come dei pioppi, salici, ecc.) contengono resine impiegate nell'industria.

Dalle resine si guadagnano le *trementine* coll'*olio essenziale di trementina*, e coll'*acqua coobata di gemme* (specialmente di pini, soprattutto di pino marittimo, di pino austriaco, di pino silvestre, di abete, di betula, di pioppo, ecc.) per usi medicinali e d'industria, ed inoltre se ne guadagnano varie specie di *pece* e di *catrame* per le navi, le botti, ecc., e per distillazione il *colofonio* per le corde degli strumenti ad arco, ecc. — Le resine e l'olio essenziale dell'eucalipto sono usati finora soltanto a scopi medicinali.

Dalle *ceneri* dei legnami forestali bruciati si ricava la *potassa*, ed alcuni alberi ne danno propriamente moltissima, da riuscirne profittevole economicamente l'estrazione, come l'abete, il tiglio, la quercia, l'olmo ed altri. In America si bruciavano perfino le foreste, al solo scopo di guadagnarne la potassa per il commercio, ed anche in Europa alcuni paesi del settentrione lucrano molto coll'estrazione della potassa, fatta del resto più ragionevolmente, e dopo che il fuoco ha servito ad altre industrie od al riscaldamento.

Sotto gli alberi del bosco crescono, alla fresca penombra e nutrite dal prezioso delicato terriccio, molte *piante selvatiche*, che fuggono il gran sole ed i suoi baci cocenti, e che tante volte si usano in medicina (basta ricordare la digitale) o danno liquori aromatici ricercati, o forniscono alimento agli uomini, o servono a varie industrie, come quelle pianticelle i cui semi si trovano involti in un cuscino di bambagia selvatica e che danno la *bambagia silvestre*, e molte altre, che falciate possono servire di foraggio agli animali e conservarsi anche come fieno per l'inverno.

Qui sono da menzionarsi anche le molte specie di *funghi mangerecci*, fra cui primeggiano, per l'arte della loro ricerca coi cani ammaestrati e per il loro valore commerciale, i *tartufi* delle foreste di quercia (lasciandosi la raccolta degli altri regolarmente ai poveri).

Nelle foreste si raccolgono anche, nei grandi formicai ivi esistenti, le così dette " *uova di formiche* „, che costituiscono un non dispregevole articolo di commercio in Austria ed in Germania, stante la ricerca che ne fanno gli amici degli uccelli insettivori in gabbia, specialmente degli usignuoli e di altri assoluti od almeno prevalenti insettivori (1).

Ricordiamo qui pure ancora la *caccia*, della quale già altrove dicemmo, quanto per l'allevamento della *selvaggina grande* sono

(1) Da noi moltissimi, completamente ignoranti dei bisogni di questi uccelli insettivori, prendono usignuoli, pettirossi, capinere ed altri simili, e li tengono in gabbie, senza il tetto di tela e senza darci l'alimentazione necessaria e sufficiente d'insetti, e specialmente di uova di formiche e non riescono di mantenerli vivi in prigionia che per pochissimo tempo. Con le così dette " *uova di formiche* „, che sono veramente le *pupe di formica*, e con qualche così detto " *verme della farina* „, che è propriamente la *larva del coleottero " mugnaio " (Tenebrio molitor)*, data una-due volte la settimana (sempre decapitata od almeno colla testa schiacciata), si riesce invece di mantenerli per molti anni in vita se la gabbia è buona, costituendo le uova di formiche e queste larve l'unico

importanti, indispensabili, le grandi foreste, — e dopo tutto ciò nessuno per quanto esoso e moralmente basso egoista, può dire, che chi ha piantato un bosco, non ne viene a godere nulla egli stesso e che ha lavorato solo per gli eredi.

Quanto al *pascolo* che alcuni considerano pure fra i vantaggi e gli utili dei boschi, noi già altrove dicemmo, che in una foresta ben tenuta, ben coltivata, ogni pascolo è un controsenso, e che anche nei boschi incolti conduce regolarmente alla rovina del bosco. Ma con ciò non abbiamo voluto dire che foresta e pascolo siano due concetti inconciliabili, e del modo di conciliare ragionevolmente e con profitto dell'economia industriale, senza danno dell'economia naturale, i due termini, diremo qui subito appresso.

## 18.

*Piantare appositamente boscaglie* su montagne perfettamente denudate d'ogni vegetazione arborea, può *razionalmente convenire soltanto allo scopo di preparare un pendio completamente nudo all'imbo-schimento posteriore con alberi forestali di alto fusto*, col creare anticipatamente alle giovani pianticelle da seminarci o da trasportarsi dal vivaio della pepiniera, quei *ripari* contro i raggi cocenti del sole, contro i venti impetuosi, contro le piogge dirette, contro la secchezza del suolo, contro i danni del gelo e disgelo, ecc., che come già più volte dicemmo, a molte specie di piante forestali sono necessari, finchè sono molto giovani. Molti alberi che nella loro prima gioventù non hanno bisogno di siepi frondose per essere riparati dalle influenze atmosferiche, riescono non di meno meglio in un terreno coperto di boscaglie, che in uno perfettamente nudo, dardeggiato dal sole, disseccato dai venti. Senza dubbio il pino aleppense ed il pino marittimo nella regione calda, il pino silvestre

---

buono, anzi indispensabile surrogato della loro naturale alimentazione d'insetti — senza la quale i gentili prigionieri muojono condannati barbaramente all' inanizione, alla morte d'inedia. In Austria e Germania, paesi più pratici, dove le cognizioni elementari di storia naturale non sono un privilegio di pochissimi e rarissimi cultori delle scienze naturali, dei professori delle scuole agrarie o delle facoltà di scienze naturali, fiorisce il commercio delle uova di formiche e costituisce la gioja degli amatori d'uccelli insettivori più delicati, e dà non piccoli guadagni ai proprietari delle foreste ed ai rivenditori di questa mercanzia. Anzi per molti poveri questo commercio costituisce addirittura un'importante fonte di lucro.

ed il pino austriaco nella regione temperata, il pino montano uncinato ed il larice nella regione fredda, ed il pino cembro nella regione freddissima, nati dal seme, sfidano dai loro primi anni bravamente il sole ed i venti: ma sui versanti esposti ai venti sciroccali, nella regione calda ed anche nella temperata, il gelo e disgelo col sollevamento dalla terra delle pianticelle assieme alle loro tenere radici, può essere un vero disastro per le piantagioni forestali su terreni troppo nudi, disastro al quale in quelle date condizioni la pianta più resistente non può sfuggire, mentre protetta dai vicini arbusti e frutici della boscaglia (che per un di più anche sui versanti freschi, settentrionali, delle contrade calde, i più dal gelo e disgelo tormentati, sono quasi tutti a foglie persistenti) non ne soffre nulla o ne soffre pochissimo.

Ma vi hanno molti altri alberi, che nei loro primi anni d'età, seminati o piantati che siano sulla montagna, non hanno bisogno di difesa soltanto contro i danni del gelo e disgelo, ma anche contro il sole troppo scottante, contro i venti troppo impetuosi, contro la secchezza del suolo, contro le piogge violente, e questi alberi non si possono nè seminare nè dal vivajo della pepiniera trapiantare su un pendio nudo di montagna, ma possono riuscire bene sotto la protezione di una non troppo folta boscaglia. Questi alberi sono nelle regioni calde la elce ed il sughero, nelle temperate il rovere, il faggio, il carpino, l'abete bianco e l'abete nero, e nelle fredde l'abete rosso. Spesso anzi nemmeno la boscaglia basta a riparare questi alberetti, trapiantati dalla pepiniera, dalle insidie del clima e del tempo, e ci vogliono le siepi frondose, di pioppi o di salici, densamente piantati, per difenderli: ma pur sempre la boscaglia può aiutare potentemente quelli che sono stati seminati direttamente nella località della foresta.

In ogni caso dunque la boscaglia anche appositamente piantata non può avere razionalmente che un compito passeggero ed una esistenza transitoria: ottenuto lo scopo della preparazione del terreno per la foresta ed avviata felicemente questa, ogni ragione d'essere è finita per essa — al più qualche arbusto potrà continuare a vivere come sottobosco, se le mutate condizioni, e specialmente l'ombra degli alberi alti, non ne arrestano ogni ulteriore vegetazione.

## 19.

Farsi protettori delle boscaglie per *favorire la pastorizia vagante*, è un altro grave errore, perchè se in una rada boscaglia la erba densa colla sua fitta rete di radici trattiene la terra compatta dei pendii meglio di quanto una coltivazione di cereali possa fare sopra un declivio dissodato, pur sempre le piogge torrenziali dei temporali possono lavarla, trascinarla colle acque impetuose, in un subito, soprattutto sui versanti caldi delle regioni calde e durante l'estate, nella quale stagione le graminacee sono disseccate, in grandissima parte assieme alle loro gracili radici, così che la terra non ne può essere più nè contenuta nè trattenuta — e così si corre il pericolo di perdere in poche ore di temporale il pascolo esistente e la possibilità di rifarlo. Già la pastorizia vagante non è ammessa da *nessun foresticoltore*, perchè quello che il dente dell'animale ha intaccato, non si rimette più, ma deperisce sempre viemmaggiormente, sia stato il dente della vacca, o quello della pecora o quello della capra — la quale ultima poi è fra tutti gli animali il più pernicioso ai giovani alberi ed ai loro germogli, agli arbusti ed agli stessi frutici, distruggendo di preferenza propriamente le gemme terminali, le più delicate della pianta, e la quale perciò in nessun paese civile, ricordiamolo di nuovo, si alleva in quella quantità, in cui la si vede allevare ne' paesi più miseri, più poveri, meno progrediti, e disgraziatamente il mezzogiorno d'Italia fa in proposito la concorrenza alla Turchia ed all'Abissinia. Ed inoltre la pastorizia vagante non è ammessa dagli *agricoltori colti e pensanti*, se non fosse per altro, per la perdita di tanta quantità di utilissimo concime naturale.

## 20.

Ma dove poi, per quelli animali che oltre i prati artificiali richiedono il pascolo aromatico sui monti, o dove, anche per l'assoluta mancanza di prati nelle valli e pianure, si vuole o si deve avere il pascolo sulle pendici montuose, utile per qualche ora al giorno sempre anche agli animali tenuti in stalle od in appositi recinti: si organizzino i pascoli sulle montagne almeno secondo criterii razionali. Si destinino cioè allo scopo di pascolo, specialmente delle

vacche, soltanto le parti più piane, i ripiani, i riposi della montagna, circondandoli di foresta alta per tutte le parti declivi, e promuovendo, anche ad arte, l'inerbamento dei relativi ripiani, che si possono, se, grazie precisamente alla foresta, vi ha dell'acqua, coltivare anche a prato artificiale e dare un pascolo abbondantissimo e succoso — oppure, ciò che converrebbe si facesse in tutta l'Italia, dove vi sono pascoli estesi per pecore sulle montagne, e quindi per quasi tutto l'Appennino, e specialmente nell'Abruzzese: si convertano i *pascoli nudi* esistenti sulle pendici, in boschi radi di querce (specialmente di quercia pedunculata, e dove è maggiore il pendio, rocciosa la montagna e meno profonda la terra, di quercia sessiliflora) o di castagni o d'altri alberi ad alto fusto, come olmi, ecc., all'ombra de' quali l'erba si dissecherà meno nelle calde estati ed alla cui protezione soffrirà meno dalle nevi invernali, in modo che con gran vantaggio degli animali si prolungherà la stagione utile del pascolo ed aumenterà la quantità delle erbe utili — mentre gli alberi ad alto fusto non soffriranno nulla dal dente dell'animale (eccezione fatta per qualche inutile germoglio alla base del tronco).

Con questo metodo non solo non si danneggia la montagna e non si frustra il lavoro e lo scopo dell'imboschimento: ma il pascolo stesso si migliorerà, sarà fertilizzato dalle foglie cadenti nell'autunno, sarà protetto dagli alberi alti contro il troppo calore del sole, e mantenendosi più fresco, produrrà le erbe in maggiore quantità e di migliore qualità, più succulente, più rigogliose, e riuscirà quindi anche più utile, più sostanzioso agli animali pascolanti. Così i pascoli migliori della Svizzera sulle montagne si trovano in mezzo alle foreste, dove il pendio è dolcissimo od addirittura interrotto da un ripiano. Basta che la foresta che circonda un prato artificiale siffatto, sia protetta essa contro la voracità degli animali, in ispecie finchè giovane, con degli steccati, sufficientissimi per le vacche, o con buone siepi, — e che nel pascolo alberato gli animali non si lascino nemmeno entrare e pascolare, finchè le piante non siano arrivate ad un'altezza, che impedisca agli animali di danneggiare le gemme terminali ed i teneri rami della corona frondosa.

S'intende che dove il libero pascolo alle pecore mancherebbe del tutto, se si volesse con alberi giovani convertire in pascolo alberato

in una volta sola tutta una montagna intiera, nuda di alberi e soltanto inerbata come pascolo naturale, incolto, ciò non si dovrebbe fare che gradatamente, alberandola a sezioni per volta, preservando cioè la parte di fresco inalberata con un semplice steccato, e continuando l'alberamento delle altre sezioni dopo che gli alberi piantati nella prima sezione sono tanto cresciuti, da permettere (anche col tronco protetto mediante trecce strette di paglia) il pascolo, senza correre il pericolo di avere le cime ed i rami danneggiati dal dente degli animali.

Così organizzati, i *pascoli-prati* dove sono possibili in mezzo alle foreste, ed i *pascoli-boschi* (o *pascoli alberati*) là dove la scarsezza o mancanza d'acqua altro non permette, riescono veramente sotto tutti i punti di vista vantaggiosi, e sono questi i pascoli che soli dovrebbero permettersi sulle pendici delle montagne, come guarentigia contro la mala distribuzione delle acque, contro la formazione di torrenti e di frane, contro lo sviluppo di inondazioni, e così via. Dovrebbe anzi tassativamente per legge prescriversi la *trasformazione graduale di tutti i pascoli nudi*, in ispecie sui declivii dei monti, *in pascoli alberati ossia in foreste rade*, cogli alberi di alto fusto sparsi a ragionevole distanza fra di loro, da favorire piuttosto lo sviluppo dell'erba, — chè pascoli perfettamente nudi di alberi (non intendiamo nemmeno nominare le boscaglie) in un paese pretendente a civiltà non dovrebbero esistere, e soprattutto non si dovrebbero nell'interesse pubblico tollerare sotto il punto di vista dell'economia naturale del paese.

---

## CAPITOLO XI.

### Coltivazione redditizia delle foreste.

Densità della piantagione. — Diversa durata della potenza germinativa e diversa epoca di maturanza dei semi dei vari alberi forestali. — Diversa profondità, in cui si seminano i diversi semi forestali. — Sfollamento razionale. — Taglio dei rami secchi. — Taglio degli alberi maturati al taglio, a sezioni. — Ripiantamento senza indugio del bosco. — Un taglio sezionale all'anno, determinato dalla maturità al taglio degli alberi. — Rendita annuale assicurata da questi tagli. — Minime spese che implica la coltivazione delle foreste. — Il grande prodotto delle foreste è rappresentato dal grande legname e dal carbone. — Diverso valore calorifero dei diversi legni. — Diversa resistenza delle diverse specie di legni.

Mezzi economici di trasporto del legname. — Condotti naturali e Risine. Slitte. Trazione funicolare aerea. — Fluitazione. Zattere. — Pericolo dell'incendio. — Rendite costituite dalla foresticoltura in altri paesi.

Le foreste protette dal fedecommesso di fronte alle gallerie dei quadri. — Le foreste intangibili o foreste sacre nel senso moderno.

#### 1.

Per trarre il reddito maggiore possibile da una foresta di recente piantagione, l'importante si è, che la piantagione riesca la più densa possibile.

Abbiamo precedentemente indicato la distanza delle giovani pianticelle, che secondo il metodo preferito devono costituire la foresta sia per seminazione definitiva, sia per trapiantamento dalla pepiniera. La seminazione si fa sempre molto densa, perchè non tutti i semi nascono, e parecchi dei nati più tardi periscono. La piantagione deve lasciare come *massima* distanza fra un alberetto e l'altro 1 m.: ma generalmente è da consigliarsi che la distanza sia minore.

Il modo più economico e più proficuo è quello pure già da noi indicato (v. pag. 168 e 183), dove le condizioni del terreno lo permettono, di seminare cioè, o di piantare, gli alberi forestali, specialmente le conifere e le querce, castagne, ecc., in solchi fatti coll'aratro o colla zappa, in modo che la terra vi sia profondamente smossa, distanti l'uno dall'altro, secondo la bontà e profondità del terreno, m. 1-1,30, e profondi 25 cm., ne' quali si seminano gli alberetti densamente come il grano, — o si piantano alla distanza di 20 cm. o poco più l'uno dall'altro, in modo che per ogni metro di lunghezza del solco si trovano piazzati da 3 a 4 alberetti. Piantate fitte in questo modo, le giovani pianticelle si proteggono a vicenda, specialmente contro



i venti impetuosi, prescindendo dagli altri ripari, che secondo la esposizione del terreno, la direzione dei corsi delle acque piovane, ecc., possono rendersi necessari, e prescindendo anche dalle piante erbacee, di foraggio, ecc., che si seminano volentieri assieme agli alberetti, per procurare loro una prima e transitoria difesa contro le ingiurie del clima e del tempo. L'aggiunta dei semi delle piante erbacee, specialmente del trifoglio, è necessaria soprattutto, dove gli alberi si seminano nei solchi, non solo per proteggere le pianticelle appena nate, ma ancora perchè il terreno smosso dall'aratro o dalla zappa ha bisogno di essere il più presto possibile trattenuto, irretito dalle radici di rapido e fitto sviluppo, per non venire trascinato dalle prime acque piovane.

E dove per le condizioni del terreno, per le sue accidentalità, per i grossi sassi, per la ripidità del pendio, ecc., non si può seminare o piantare nei solchi, il metodo più semplice, più comodo, più economico e più utile è quello di seminare o piantare nei *fossetti*, metodo preferibile in generale, sotto il punto di vista delle spese, anche a quello delle fasce alterne continue o spezzate — e del quale abbiamo più dettagliatamente parlato, trattando della preparazione del suolo da imboschire (vedi pag. 156).

La durata della facoltà germinativa dei semi de' diversi alberi forestali varia assai, come varia l'epoca della loro maturanza. Il seguente prospetto indica l'una e l'altra per le principali piante delle nostre foreste.

NOME DELL'ALBERO	Durata media della potenza germinativa dei semi	Epoca della maturanza dei semi	NOME DELL'ALBERO	Durata media della potenza germinativa dei semi	Epoca della maturanza dei semi
	Mesi			Mesi	
Olmo .	1	Maggio	Acufoglio	6	Novembre
Tasso	3	Agosto	Cedri .	12	Novembre
Ontano	6	Dicembre	Larice	12	Dicembre
Castagno	6	Ottobre	Pino austriaco	12	Settembre
Faggio	6	Ottobre	Pino silvestre .	12	Settembre
Quercia	6	Ottobre	Pino cembro	12	Novembre
Carpino	6	Ottobre	Abete rosso .	12	Settembre
Frassino .	6	Novembre	Abete bianco	12	Ottobre
Acerò	6	Ottobre	Cipresso	12	Gennajo
Tiglio	6	Ottobre	Ginepro	12	Dicembre
Betula	6	Novembre	—	—	—

I semi degli alberi coniferi perdono più presto la loro facoltà di germogliare, se conservati fuori dei coni, per cui è regola conservarli, dopo che siano ben maturati, nei loro coni stessi, dai quali poi si levano col riscaldamento naturale, come altrove già dicemmo, od anche, nei paesi freddi, con un leggero riscaldamento artificiale.

Ad indicare la diversa profondità della terra, alla quale meglio si affidano i semi dei diversi alberi forestali più importanti, può servire approssimativamente la tabella seguente:

La Betula	centim. 2	I diversi coniferi	centim. 15
L'Ontano	4	Il Frassino	20
L'Olmo	7	Gli Aceri	20
Il Carpino	7	Il Faggio	30
Il Citiso	9	Le Querce	50
La Robinia	9	Il Castagno.	80

## 2.

Naturalmente le piante così foltamente addensate non possono continuare a stare così fitte: perchè crescendo s'impedirebbero reciprocamente nel loro sviluppo. Certamente gli alberetti più vigorosi, più robusti, usciti da un seme più perfetto, la vincono sopra gli altri nella comune lotta per l'esistenza: ma nondimeno non fanno quei progressi, che farebbero senza la concorrenza di tanti compagni, che hanno le medesime pretese sul terreno, i medesimi bisogni di nutrirsi. Ogni agente forestale che conosce l'arte sua, e che ha un po' di esperienza in una data contrada, sa quanta deve essere l'altezza e quanto il diametro di un alberetto di una certa età: un esame diligente delle piante che occupano folte il solco, fa vedere presto, quali di esse abbiano raggiunto uno sviluppo regolare, e quali siano rimaste indietro non solo per altezza, ma specialmente anche per il diametro del tronco. E quindi dopo i primi 5-10 anni si procede ad un *razionale sfollamento della nascente foresta*: le piante il cui sviluppo è rimasto dietro a quello delle altre, si tagliano rasente al suolo, e mentre con ciò si dà maggior luce e maggiore aria a quelle che restano, si procura a queste anche un miglioramento del terreno, per le radici di quelle tagliate, che si lasciano marcire nella terra.

Questo sfollamento si ripete, secondo le circostanze, ogni 5-10 anni, sempre colla precauzione, di lasciar crescere gli alberetti più robusti e di tagliare quelli rimasti più sottili e più esili

— ed è questo un primo piccolo profitto, che la giovane foresta dà col legname sottile che se ne ricava, e che dopo ogni tanti anni con ogni sfollamento successivo, stante l'avvenuto ingrandimento ed ingrossamento dei tronchi, si ripete e si fa ogni volta maggiore.

### 3.

Un altro profitto annuo lo dà la foresta, specialmente quella di conifere, mercè il *disseccamento dei rami inferiori*, che naturalmente anch'essi si tolgono. E così lo sfollamento periodico da una parte ed il *taglio dei rami secchi* (ossia la " *mondatura* „) dall'altra, assicurano al proprietario della foresta un certo piccolo guadagno fin dai primi anni.

Reca notevole profitto anche lo *scalvo* che differisce dalla *mondatura* solo in quanto che si esegue sui rami inferiori vivi delle piante, e si estende a tutta una sezione di foresta, od alla foresta intiera, e non si fa annualmente, ma a periodi regolari, determinati generalmente dalla specie della pianta. Benchè sia specialmente indicato per le ceppaje dei boschi cedui e per le piante trattate a capitozza, pure si pratica anche sugli alberi a foglie caduche delle fustaje, specialmente sulla quercia rovere, sul cerro, sugli olmi, sui tigli, sui pioppi, sull'ontano, e pure eccezionalmente sul pino silvestre, sul pino austriaco, sul pino marittimo e sul pino aleppense e regolarmente sulla pigna per favorirne la crescita in alto. Fra tutti i coniferi è però la pigna quella che tollera meglio lo scalvo, mentre per gli altri coniferi è innocua bensì la *mondatura* ma non lo scalvo. Lo scalvo si deve eseguire tagliando i rami laterali vicino al tronco, proprio nel loro punto di partenza dal medesimo, s'intende sempre con un istrumento ben tagliente, in modo che non resti un lungo mozzicone, che non nutrito dai succhi ascendenti, si necrotizza, e la cui ferita, esposta all'aria co' suoi batterii, all'acqua, al gelo, al vento, al sole, presto marcisce, propagandosi la marcescenza lungo il mozzicone fin dentro il tronco stesso dell'albero. Se il periodo utile per ripetere la scalvatura, è per le ceppaje dei boschi cedui regolarmente di dieci anni, perchè secondo i calcoli diligenti di CARNIANI l'accrescimento massimo della vegetazione delle ceppaje è, generalmente parlando, decennale, per gli alberi alti delle fustaje

la scalvatura si deve ripetere ogni 4-6 anni, per non infliggere all'albero delle ferite larghe che, potessero per le alterazioni del grosso mozzicone guastare il tronco stesso, destinato a dare legname da opera, da costruzioni, ecc., ed inoltre è utile ricoprire la ferita fatta con pece.

Anche la così detta *purgazione*, cioè il diradamento delle piante fruticose grandi e degli arbusti, siano stati seminati, o siano spontaneamente cresciuti, aggiunge per il combustibile minuto che possono dare o per le fascine cui possono servire, alle piccole rendite citate un altro piccolo vantaggio. Vi sono certi frutici che crescendo a parecchi metri d'altezza e cacciando moltissimi polloni dai rizomi o dalle radici, ingombrano talvolta addirittura la foresta come le male erbe possono ingombrare i seminati. Anche il salice aurito (benchè generalmente non pregiudichi molto gli alberi alti della fustaja), e perfino il ciriegio amarena o ciriegio agro, che entrambi si moltiplicano straordinariamente dalle radici e che per la grande ricchezza di polloni non si lasciano spesso in nessun modo estirpare da una foresta, possono però imporre ogni tanto una buona purgazione.

Così dunque la foresta giovane crescente dà al proprietario, annualmente od a periodi di pochi anni, un profitto non trascurabile, che coll'andare del tempo, col crescere degli alberi, diventa sempre maggiore, — finchè il *taglio regolare degli alberi grandi arrivati ad una certa età*, nella quale si possono considerare *maturi* all'abbattimento, dà la grande rendita, che la foresta, prescindendo dalla sua utilità economica ed igienica per la generalità degli abitanti di una contrada, assicura al proprietario direttamente e che può costituire la sua fortuna.

Notisi bene, che il taglio regolare di una foresta si fa sempre *a sezioni*, cioè che da un lato impedisce i danni del diboscamento, e dall'altro fornisce subito alla giovane foresta ripiantata un utile riparo, e nelle regioni temperate permette anche, che ai primi alberi, forse di valore minore, si sostituiscano altre specie di valore maggiore, ma bisognose di potente riparo e di terreno meglio fertilizzato. Così ad una foresta di pino si può far seguire una foresta di abete eccelso o di rovere o di faggio.

## 4.

È importantissimo, che al taglio di una sezione si faccia senza indugio, il più presto possibile, seguire il *ripiantamento del bosco*, sia per seminazione, sia per piantagione dai vivai sempre pronti nelle pepiniere precedentemente preparate ed a tempo utile seminate, e sempre provviste di alberetti di riserva in sostituzione delle eventuali perdite di quelli trapiantati a dimora. Non solo si guadagna tempo riguardo all'impianto della nuova foresta, ma si evitano tutti gli inconvenienti, che il denudamento di un forte pendio di montagna potrebbe fra qualche tempo trarre seco, ed inoltre si deve pensare, che il secondo impianto di una foresta, là dove ci era poco prima un'altra, dà per la maggiore fertilità della terra, da questa stessa foresta prodotta, risultati assai più splendidi di quelli che poteva dare il primo impianto sopra una montagna nuda ed in un terreno sterile, sabbioso, roccioso.

## 5.

Quando una foresta è abbastanza estesa, come sogliono essere quelle bene impiantate e razionalmente curate sulle grandi estensioni delle catene di montagne, la divisione in sezioni, che permettano un taglio all'anno, è di capitale interesse economico per il grande proprietario di monti. Si divide cioè la foresta in tante sezioni, quanti sono gli anni, che la specie di alberi onde si compone, regolarmente impiega per diventare matura al taglio, cioè per raggiungere quel grado di sviluppo massimo, dopo il quale il tronco dell'albero non aumenta più in diametro nè in lunghezza od almeno non aumenta abbastanza in proporzione del tempo che ulteriormente v'impiegherebbe. Sovente è la specie stessa dell'albero, che fino ad una certa età della pianta guadagna tanto in dimensioni ogni anno, che commercialmente, industrialmente conviene conservarla, perchè ogni anno di più ne accresce il valore intrinseco. Per esempio, un tronco che a 20 anni vale 10, a 40 anni non vale soltanto 20, ma 25 e forse 30. Ma raggiunto un certo grado di sviluppo, l'albero non cresce più proporzionalmente altrettanto, e quindi il valore commerciale dell'albero non aumenta più progressivamente,

e per ricavare dalla coltivazione forestale d'una montagna il massimo prodotto, la più grande rendita possibile, non conviene lasciar crescere ulteriormente degli alberi che più di quanto tagliati daranno oggi, non darebbero più, od almeno non darebbero in quella proporzione progressiva, nella quale il loro valore commerciale aumentava fin qui. Per es. se quel tronco d'albero, che all'età di 20 anni valeva 10, ed all'età di 40 anni 30, in seguito rallenta la sua crescita in modo, che a 50 anni non varrà più di 40 ed a 60 anni non più di 45, non v'ha regolarmente più convenienza economica di conservarlo, ma v'ha tutta la convenienza di tagliarlo.

È questo precisamente il principio economico, su cui è basato lo stesso sfollamento. L'albero che in mezzo ai suoi compagni, forse per nessun'altra ragione che per quella di non poter tenere dietro agli altri nella lotta per l'esistenza, forse per la debolezza innata venutagli da un seme meno robusto, fors'anche perchè non ha avuto la fortuna di trovare per le sue radici nel sottosuolo le stesse condizioni favorevoli che vi hanno incontrato i suoi più fortunati compagni, capitati sopra un terreno più profondo, più ricco di humus, ecc., non progredisce più di pari passo, nel suo sviluppo, nell'annuale suo aumento, cogli altri alberi della stessa densamente piantata giovane foresta: non ha diritto di pretendere che lo si lasci andare avanti e dividere coi compagni più robusti e più promettenti l'alimento che la terra generalmente magra, povera, di un pendio di montagna può fornire, ed il foresticoltore lo tratta senza misericordia, allo scopo di favorire le piante sane e robuste, come gli antichi Romani trattavano i bambini storpii, malnati, malaticci che gettavano nel Tevere.

Come lo sfollamento leva ogni cinque o dieci anni i singoli individui che in mezzo agli altri restano indietro nel loro sviluppo: così, quando gli alberi tutti di una foresta, sia pure soltanto per i limiti di crescita progressiva assegnati alla specie della pianta, hanno finito di assicurare il proporzionale incremento progressivo del proprio valore, il taglio leva tutta la foresta.

Anzitutto le *diverse specie delle piante forestali* determinano l'epoca, in cui meglio conviene abatterle. Nella seguente tabella sono indicate le medie dell'epoca del taglio delle fustaje per gli alberi boschivi più comunemente presso di noi coltivati in foresta:

	fra i 200 ed i 250 anni	
Quercia rovere		
Castagno cresciuto ad alto fusto .	180	200 >
Olmo	180	> 200
Faggio	150	200
Acerò	120	150
Frassino	120	= 150 >
Tiglio	120	150
Abete rosso	120	140
Abete bianco .	120	140
Larice	100	120
Pino silvestre	100	120 >
Pino austriaco	100	> 120 >
Pino marittimo	70	90 -
Pino aleppense	60	80
Betula	50	60
Alno nero .	50	60
Pioppo nero	40	> 50
Pioppo bianco	30	40

Il taglio d'una foresta di pino aleppense conviene per es. a 60-80 anni d'età degli alberi, quello di una foresta di pino marittimo a 70-90 anni, perchè generalmente dopo raggiunta questa età, i rispettivi alberi non guadagnano più, in proporzione di prima, nè in diametro nè in lunghezza, benchè possano vivere anche dopo per parecchi anni ancora e naturalmente crescere alquanto ancora in grossezza ed in lunghezza: ma a quell'età le foreste di pino d'Aleppo e di pino marittimo sono generalmente, quel che si dice, mature al taglio „ — salvo sempre circostanze estranee alla specie che possono sempre favorire la longevità e lo sviluppo più a lungo continuato di singoli alberi della specie, o di tutta una foresta.

Ma non è soltanto la specie che determina il limite dell'aumento nello sviluppo degli alberi d'una foresta. Molto può dipendere ancora dalle *condizioni del terreno* . dalla sua fertilità e bontà, dalla sua maggiore appropriazione ad una data specie d'alberi, dalla sua profondità, dalla sua asciuttezza od umidità, dalla *esposizione*, dal *clima*, dall'*altezza sul livello del mare*, dalla *foltezza della foresta*, dalla stessa *costituzione* della foresta, se cioè data da una specie sola di alberi o se foresta mista, composta di diverse specie d'alberi maturanti al taglio a diversa età, ecc. ecc. Sotto questi punti di vista il foresticultore deve consigliare la speriienza dei luoghi e giudicare la maturità al taglio dei singoli alberi come di tutta una foresta dalla media del diametro del tronco e della lunghezza che nella rispettiva contrada gli alberi di una specie sogliono ad una data età raggiungere,

e dal confronto dell'aumento che gli alberi hanno avuto fino ad una certa età con quello che hanno avuto o che seguitano ad avere dopo. Per es. l'abete eccelso delle alte montagne, albero dei più preziosi fra i forestali, che suole arrivare all'età di 200-300 anni, è maturo per il taglio fra i 120 ed i 140 anni, secondo le contrade e le condizioni in cui la foresta si trova. Sarebbe non economico protrarre il taglio d'una foresta a dopo i 120 anni, se dopo questi non ci è più speranza di un aumento del suo valore, — come non converrebbe tagliarla ad 80 od a 100 anni, quando l'abete eccelso continua a guadagnare in sviluppo ed in prezzo. Così pure può convenire il taglio d'una foresta di pino aleppense o di pino marittimo a 40, e fors'anche a 30 anni, se le condizioni del terreno, in ispecie la sua troppo poca profondità ed eccessiva sterilità non permettono un lungo periodo di sviluppo crescente degli alberi, in ispecie quando si tratta del primo imboscamento di un pendio di montagna isterilito ed in gran parte lavato dalle piogge per molti anni precedenti.

Se poi, come pure non di rado avviene, una foresta presenta, dopo arrivata ad una certa età, molti alberi maturi al taglio e molti altri non ancora maturi, si segnano quelli che non promettono e non mostrano di crescere più quanto dovrebbero, e si condannano al taglio soltanto questi. È questo un altro sfollamento che non ha più lo scopo di quello della foresta troppo densa, perchè ad una certa età la distanza degli alberi deve grazie ai progressi sfollamenti essere tale, da non implicare più alcuna lotta per l'esistenza e da non impedire nemmeno la regolarità dello sviluppo e l'aumento progressivo proporzionale in diametro del tronco ed in lunghezza del fusto delle singole piante. Qui si tratta di levare soltanto quelli alberi che non hanno più da guadagnare abbastanza nell'avvenire, mentre gli altri progrediscono ancora a vegetare rigogliosamente e profittevolmente per il foresticoltore, — e di ripiantare piuttosto subito i vuoti che ne risultano, se questi si presentano abbastanza spaziosi, e sarà in tal caso buon consiglio riempire questi vuoti con altri alberi, di altra specie, di più rapido sviluppo, per poter a tempo suo, maturati al taglio anche gli alberi risparmiati, tagliare e ripiantare regolarmente tutta quanta la foresta. È quella una foresta mista



transitoria, di mera convenienza, che si stabilisce solo per non perdere gli alberi non ancora maturi al taglio e di non lasciare senza impiego utile i molti e spaziosi vuoti prodotti dalla scure.

Lo stesso si farà nelle *foreste piantate miste*, dove si dovrà procedere all'abbattimento dapprima di quella specie di alberi, che ha una durata minore di profittevole vegetazione e che quindi matura più presto al taglio, e poi a quello degli alberi delle altre specie, secondo che raggiungono la loro maturità economica.

I tagli delle fustaje si dicono *tagli rasi*, se comprendono tutti gli alberi di una sezione di foresta, e *tagli per bande* o *per liste*, se lasciano in piedi porzioni intiere di una sezione non arrivate alla maturità economica, e *tagli saltuarii*, se colpiscono singoli alberi o gruppi di alberi arrivati alla maturità, mentre la pluralità degli alberi, non ancora matura al taglio, si conserva per altro tempo.

## 6.

La divisione, per i tagli, di una foresta in tante sezioni, secondo gli anni in cui le singole parti della foresta raggiungono la loro maturità economica, presenta al proprietario i maggiori vantaggi possibili. Anzitutto è utile stabilire questa divisione in sezioni fin dal momento, in cui una montagna viene regolarmente e razionalmente imboschita. Una montagna molto estesa, colle sue vette e colle sue pendici, non può certamente essere imboschita in un anno solo od in due od in tre anni — e siccome le diverse specie d'alberi maturano al taglio in età diverse, s'intende che le diverse foreste si dovranno, secondo la specie d'alberi che le compongono, dividere in un numero diverso di sezioni.

Una foresta di pino aleppense, per es., molto estesa, si pianta in 60-80 anni, e quindi per il taglio si divide in 60-80 sezioni; una foresta di pino marittimo, che si pianta in 70-90 anni, in 70-90 sezioni; la porzione piantata per la prima, se si tratta di pini d'Aleppo, è matura al taglio dopo 60-80 anni, la seconda un anno dopo, la terza un altro anno dopo, e così via — e se si tratta di pini marittimi, la prima porzione piantata è matura al taglio dopo 70-90 anni, la seconda un anno dopo, e così via. La sezione tagliata deve, come l'interesse del proprietario richiede, essere subito dopo il taglio ripiantata, e diventa quindi di nuovo

matura al taglio dopo altri 60, rispettivamente 80-90 anni — e così si ha 60 o 70-90 anni dopo il primo impianto, *assicurato un taglio di sezione per ogni anno.*

### 7.

Se si considera che ogni taglio di una sezione della foresta dà una rendita, il cui importo è determinato dalla estensione della sezione tagliata e dal valore della specie degli alberi che la compongono, ne risulta ad evidenza, che col metodo dei tagli sezionali annui il proprietario di una foresta di pino aleppense o di pino marittimo ha assicurata, dopo i 60 od i 70-90 anni del primo impianto, una *rendita annuale cospicua*, e tanto più grande, quanto più estesa è sulle montagne la sua foresta e quanto migliori sono gli alberi ivi piantati. Con foreste costituite da altri alberi, la annuale rendita si avrà, secondo la specie e la diversa età della loro maturità, dopo un minore o maggiore numero di anni. E questa rendita è in generale *più sicura di qualsiasi altra rendita* di prestiti o di banche o di azioni industriali o di casse di risparmio, ecc., come pure di qualsiasi rendita di vigneti, di uliveti, di frutteti, di seminati, ecc., non essendo la foresta esposta ai tanti pericoli che corrono tutte le casse e tutto il mercato finanziario, e non soffrendo essa, se ben costituita, e non diminuendo quindi la sua rendita, nè per la siccità, nè per le troppe piogge, nè per le grandinate, nè per i geli invernali. Una foresta regolarmente coltivata, coi tagli sezionali annualmente stabiliti, somiglia ad un impiego di capitale in una cassa di risparmio, che col capitale accumula gli interessi, e dalla quale ogni anno si ritira parte del capitale cogli interessi....., finchè almeno il cassiere sta attento alla cassa.

Nè si creda, come moltissimi ingiustamente dicono, che l'*importo quantitativo della rendita del bosco* sia piccola cosa di fronte a quello dei campi: al contrario il bosco bene coltivato è un capitale che dà un interesse elevato, come poche industrie possono darlo, ed il suo prodotto, come avverte anche SANTILLI, “ è superiore a quello di quasi tutte le nostre piante agricole „ (1), almeno nelle

---

(1) AGOSTINO SANTILLI, *Selvicoltura*. Milano 1891, Hoepli.

attuali condizioni dell'agricoltura italiana, oltre di essere certo nelle buone e nelle cattive annate.

Un proprietario di montagna nuda, che può considerare la sua proprietà come puramente nominale, e forse per i torrenti che produce, come una proprietà negativa ed anche dannosa, imboschendo la montagna in grande estensione e coltivando razionalmente la foresta, costituisce a sè ed ai suoi figli una proprietà di gran valore, una rendita sicura ed importante, — e ciò per lo più con una minima spesa di piantagione, e quasi senza spesa di manutenzione. Giacchè la foresta costituita non richiede spese particolari di manutenzione, bastando che sia sorvegliata da un *buon guardaboschi*, che impedisca ai ladri di tagliare qualche albero o di rubare la legna già tagliata o di raccogliere il musco e le foglie marcenti dalla terra per lettiere d'animali, che si opponga all'immissione nella foresta, e specialmente nelle piantagioni giovani, degli animali pascolanti, soprattutto delle perniciose capre, che sappia scegliere per lo sfollamento gli alberetti rimasti indietro nel loro sviluppo e riconoscere la maturità al taglio degli alberi grandi, che conosca gli insetti più nocivi e le malattie più nefaste delle piante forestali, per procedere, per tempo, al taglio di quelle invase dai primi o colpite dalle seconde, che conosca quindi anche gli insetti utili e gli uccelli utili al bosco per proteggerli, assieme agli altri animali persecutori di insetti nocivi, che sappia allevare e proteggere la selvaggina più pregiata e più utile per la caccia redditizia, ecc. La esperienza degli uomini che vivono nella natura, se hanno un po' di spirito di sana osservazione obbiettiva, fa presto di un mediocre guardaboschi anche un buon agente forestale pratico; ma è fuori dubbio che, se si può avere come governatore delle foreste (come conviene a coloro che hanno molte e molte centinaia di ettari di montagna imboschita) un bravo agente forestale, di quelli che escono da una buona scuola forestale (in Italia dall'Istituto di Vallombrosa), e che hanno studiato un po' di scienze naturali, si ha fatto il non plus ultra per il prospero e profittevole avviamento delle foreste.

## 8.

Il *grande prodotto* delle foreste è il *grande legname*, quello di cui l'Italia precisamente ha difetto, e di cui è tributaria all'estero, segnatamente all'Austria, di 30 milioni di lire all'anno, che dovrebbe saper guadagnare l'Italia stessa.

Il grande legname dei grossi tronchi, dei grandi fusti, serve anzitutto alle varie *costruzioni*, e si chiama perciò anche legname da costruzione, legname da opera, e si impiega per travi e tavole nei fabbricati, per antenne, coste e travetti di navi, per costruzioni sotterranee e sottacquee (come la quercia rovere, il larice, l'ontano, la betula), per mobili, ecc. Per ottenerlo buono, l'albero si taglia quando il tronco è più povero di umori, e quindi d'inverno, — e per averlo sempre più secco, gli antichi Romani scortecciavano l'albero uno o due anni prima di tagliarlo, ed altri consigliavano di scavare un anno prima attorno il tronco, tagliandone le radici orizzontali, un gran fosso circolare. Per le conifere usano alcuni, dodici-diciotto mesi prima, di levare abbasso un anello di corteccia. — Per avere poi il legno bene stagionato, lo si deve conservare per tre anni in un sito arioso, asciutto, all'ombra ed al coperto possibilmente dalle piogge. Per affrettare la stagionatura e per renderlo più durevole e meno facile a fendersi, si consiglia di alternare la esposizione all'aria coll'immersione in acqua, onde sciogliere ed esportare dal medesimo le sostanze solubili, che sono la principale causa del suo guasto. E per impedire meglio la decomposizione del legno per batterii, si consiglia di imbeverlo con soluzioni disinfettanti, in ispecie di creosoto, di sublimato corrosivo, di solfato di ferro o di solfato di rame: col che i legni oltre di acquistare in durata, acquisterebbero anche in durezza.

Il legname sottile dei boschi cedui, serve specialmente per *pertiche* (se del diametro di 4-5 centimetri e molto lunghe), per *manegge* e per *manichi* di utensili (del diametro sempre di 4-5 centimetri), di *cerchi da botte*, per *pali* (se del diametro di 5-8 centim.), per travetti e remi (se del diametro di 10-20 centimetri), o per la produzione di varii *piccoli oggetti ed utensili*, ed anche, se vi si prestano, per *lavori di tornio, d'intaglio*, ecc.

Quello più minuto dei piccoli rami delle ceppaje e degli scalvi, delle capitozze, col diametro inferiore ai 4 centim., serve anzitutto per *fascine da ardere*, ed anche i rami più grossi degli alberi ad alto fusto, che o per la insufficienza del diametro loro, o per la loro tortuosità non possono servire a miglior uso, s'impiegano come *combustibile*.

Allo stesso scopo si adoprano finalmente anche i tronchi grossi di quelli alberi grandi, il cui legno non giova per farne un impiego migliore. Il legno da ardere dolce deperisce di solito dopo un anno, quello forte dopo due-tre anni, ma per conservarlo per tanto tempo bene, deve anch'esso conservarsi in luoghi asciutti, ariosi, per non perdere in valore per l'influenza delle variazioni atmosferiche. Il legno combustibile non deve essere sottoposto ad alcuna imbibizione, che gli toglierebbe la proprietà di ardere con bella fiamma. I legni resinosi per combustibile si tagliano vivi, ed allora danno molta fiamma grazie alle resine contenute, mentre tagliati morti, presto si guastano, si anneriscono e non bruciano più bene. I legni degli alberi frondosi, quanto più umidi sono, tanto meno fiamma e tanto più fumo danno, e si smorzano facilmente nel camino e nella stufa.

Per alcuni legnami conviene assai, specialmente nell'Italia meridionale, convertirli per il commercio del combustibile in *carbone*. Parlando dell'utilità dei singoli alberi, abbiamo detto, quali di essi forniscano buona legna da ardere e quali no, quali buon carbone e quali no (pag. 80). L'inaccessibilità di certe montagne per il trasporto del legname, la maggiore facilità di trasportare il carbone in pezzi, il prezzo cresciuto di questo coll'introduzione di tante fornacelle nelle cucine delle famiglie, in ispecie nel mezzodi d'Italia, la conservabilità straordinaria del carbone di fronte alla legna, possono consigliare al proprietario di foreste la carbonizzazione del legno che non sia buono per costruzione e che invece notoriamente dia buon carbone.

Il carbone ha perduto, naturalmente, per consumo di parte del carbonio nelle fiamme, parte della forza calorifera che aveva allo stato di legno, e se non l'ha perduta totalmente, se non è stato ridotto a cenere come in ogni comune focolare, lo deve alla lenta ed incompleta combustione, nella quale evapora l'acqua del

legno assieme alle materie organiche solubili, mentre per il relativamente scarso accesso dell'ossigeno atmosferico, buona parte del carbonio è rimasta conservata. Del resto non tutti gli alberi danno carbone di uguale potenza calorifica, ed i diversi carboni dal migliore al peggiore si sogliono classificare in questo ordine: carbone di carpino, di faggio, di olmo, di quercia, di frassino, di castagno, di acero, di avellano, di platano, di pini, larici ed abeti, di salice capreo, di betula, di alno, di pioppo tremolo, di tiglio. Il legno degli alberi nominati dopo il castagno non merita generalmente che se ne faccia carbone, salvo condizioni particolari delle località, che non ne ammettano altro uso possibile.

### 9.

Il valore calorifico di un legno o di un carbone si calcola dal numero delle *calorie* che è capace di dare, e per caloria s'intende la quantità di calore necessaria ad elevare di un grado la temperatura di un chilogrammo d'acqua. Per determinare le calorie che un legno od un carbone dà, bisogna sperimentare con un chilogrammo del legno o carbone da esaminarsi, ridotto alla secchezza normale a 100° di temperatura.

G. CANTONI fornisce in proposito la seguente tabella di prospetto:

	Calorie		Calorie
Tremolo	3088	Larice .	3335
Pioppo	3139	Faggio .	3408
Robinia	3139	Olmo	3438
Castagno .	3174	Carbon fossile	7800-7900
Noce	3215	Carbone di legno .	6000-7000
Gelso	3220	Torba col 25 % di acqua	3600
Salice	3243	Carbone di torba .	5800
Ontano	3254	Legna allo stato di secchezza	
Abete rosso	3312	mercantile	2500-2600
Rovere	3323		

### 10.

Il valore del legname, specialmente di quello utile alle diverse costruzioni, è in buona parte dato e misurato dalla *resistenza* del rispettivo legno, e questa si calcola ordinariamente secondo il peso specifico delle varie qualità del medesimo.

HARTIG indica in proposito la seguente scala del peso delle diverse specie di legnami degli alberi più conosciuti:

Melo	9	Avellano	5
Prugno .	8	Betula	5
Ciriegio	8	Sorbo aucupario	5
Robinia	8	Larice	5
Quercia	7	Pino silvestre	4
Faggio .	7	Alno	4
Carpino	7	Abete rosso	3
Frassino	7	Abete bianco .	2
Castagno	6	Ippocastano	2
Acero	6	Tiglio	1
Olmo	6	Pioppo .	1
Noce	6	Salice	1

GAETANO CANTONI poi, premettendo naturalmente, che il chilogrammo di acqua distillata rappresenta il peso specifico di 1,000, dà per i diversi legnami più comuni in Italia quest'altra scala, dalla quale specialmente risulta che la vecchia quercia e la vite hanno un peso specifico superiore a quello dell'acqua, ragione per cui, al pari dell'ebano, in essa affondano :

Pioppo	0,383	Frassino .	0,845
Abete bianco	0,550	Faggio	0,852
Salice .	0,585	Noce	0,852
Tiglio .	0,604	Gelso	0,897
Cedro del Libano .	0,613	Quercia	0,914
Larice	0,657	Quercia sessantenne	1,170
Ontano	0,680	Ulivo	0,920
Acero .	0,775	Vite	1,327
Olmo .	0,800		

I legni più resistenti all'umido e nell'acqua stessa sono quelli di quercia, di larice, di ontano e di betula.

## 11.

Una quistione importante economicamente per i proprietari di foreste in montagne alte e difficilmente accessibili è quella del *trasporto del legname*, che si deve cercare di eseguire col maggior possibile risparmio di tempo e di danaro.

Fin dove conducono delle buone strade praticabili da *traini* e *carri soliti a ruote*, il problema è sciolto, e lo è meglio ancora in siti montuosi dotati di *ferrovie economiche a scartamento*, od almeno capaci di permettere il *collocamento di binarii*, anche provvisorii, su cui si *spingano a mano* dei piccoli vagoncini da merce.

In talune località si ricorre anche al così detto *canale* o *condotto*, rappresentato da incanalature o semicanali o canali semicircolari

*naturali*, formati da solchi scavati naturalmente dalle acque piovane (purchè si trovino in terreno, che si presta per uniformità di declivio, per non troppa pendenza e sufficiente resistenza del suolo) ed abbastanza profondi e larghi, — od *artefatti*, così detti *canali a corridojo* o *sovende* o *risine*, fatti di legno, come di travi, di tronchi connessi (di solito a sei), o di tavole (fig. 83, 84 ed 85),

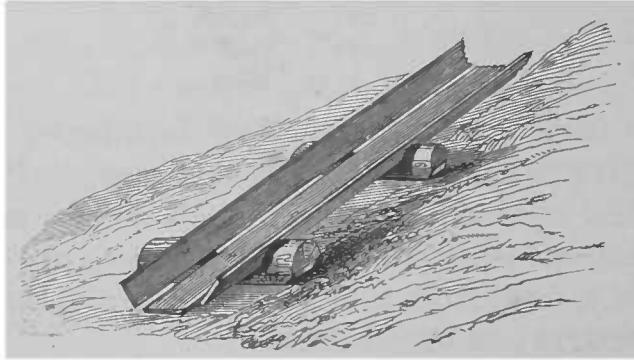


Fig. 83. — Risina o canale a corridojo, di tavole inclinate, poggiato sopra topi per avere la conveniente pendenza e disposizione.

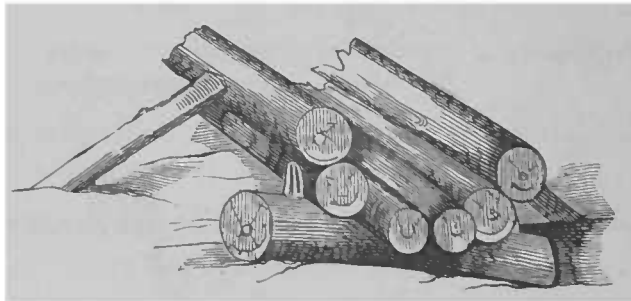


Fig. 84. — Risina o canale corridojo con uno (o due) sostegni laterali, e poggiati sopra topi.

che si stabiliscono in siti di maggiore declivio, e nei quali i legnami, specialmente i grossi tronchi, si fanno scivolare per le maggiori pendenze, ed anche passando sopra profondi burroni, più o meno stretti, per forza del proprio peso, fino a che si arrivi a strade più praticabili (fig. 86). Il luogo finale, dove finita la loro corsa, cadono i legni, si chiama *castello* (fig. 87).

Tutti questi canali naturali ed artefatti, e meglio questi che quelli, sono pure i migliori mezzi di trasporto per il legname grande da costruzione, per i grossi tronchi e gli alberi intieri di gran mole, e per i legni necessarii ai lavori d'arte.



Per i legni di minore mole, specialmente per la legna da ardere, o per farne carbone, bastano le carrette e le carriuole spinte o tirate a mano.

Ma dove le strade sono meno praticabili, si deve ricorrere alle *traglie abruzzesi*, che sono dei carri senza ruote, ossia delle casse

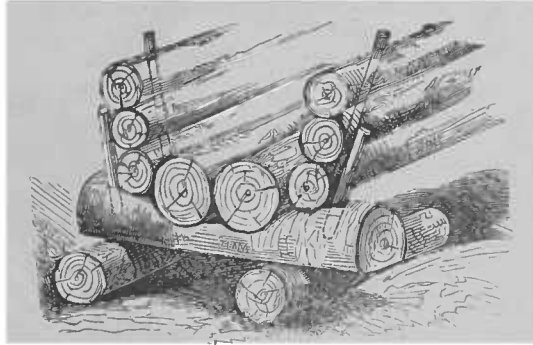


Fig. 85. — Canale a corridojo, poggiato sopra un doppio sistema di topi.

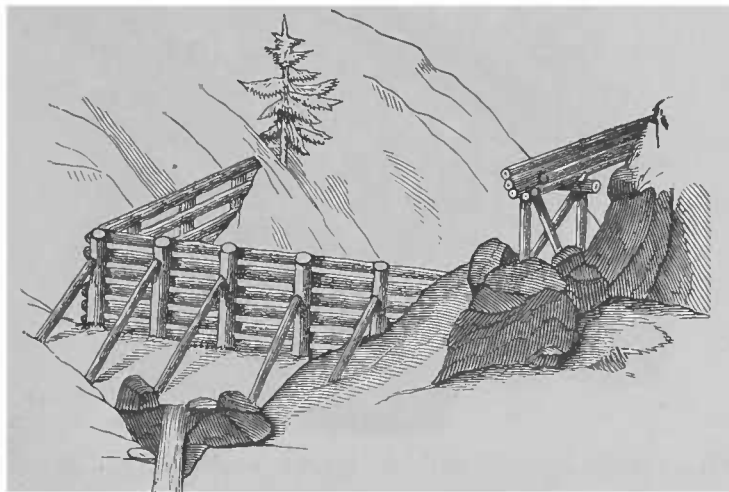


Fig. 86. — Risina o canale corridojo sopra burrone, con castello.

che invece delle ruote hanno due grossi pezzi di legno duro cilindrico, mediante i quali scivolano sul suolo pendente, tirati da buoi aggiogati al timone, — oppure ai così detti *cavalletti*, preferibili per le vie a forte pendenza e mossi a braccia o tirati da animali. Anche questo mezzo di trasporto si adatta al legname più minuto ed alla legna tagliata da ardere.

Dove il suolo non permette nessuno di questi mezzi, mentre nè il suolo stesso, nè la foresta in quel sito mancante vi si oppone

col pericolo di danni maggiori, si può ricorrere al mezzo semplicissimo di far rotolare dall'alto in basso il legname, se è di mole abbastanza grande da seguire l'impulso della spinta avuta sopra. Non è però eseguibile che a brevi distanze, a pendenze dolci, in

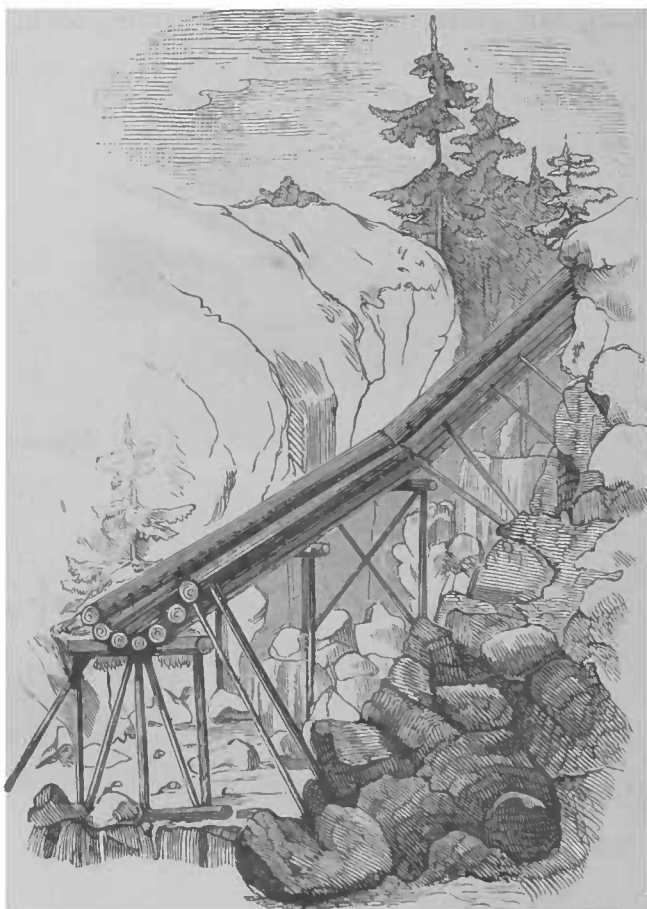


Fig. 87. — Risina o canale corridojo, sospeso, sorretto da pali di sostegno per attraversare un forte burrone.

luoghi non ingombri da molti alberi e per tronchi di 3-4 metri di lunghezza; altrimenti è preferibile farli andare abbasso assicurati a funi.

Da rocce a picco al cui piede si trovi un letto di sabbia o di ciottoli minuti, si possono i legni, specialmente quelli da ardere, se non lunghi oltre uno-due metri, gettare anche abbasso, spinti a modo da acquistare cadendo un moto ruotatorio.

Sulle *vie gelate* e sulle *nevi* serve benissimo, in ispecie per il legno corto da ardere, la *slitta* (fig. 88), fornita di freno e montata

da un uomo. Si costruiscono anche delle apposite *vie da slitta*, per i tempi in cui non ci sono nevi ed il terreno di passaggio è forse troppo ingombro di sassi o troppo ripido (fig. 89).

Tronchi d'alberi ed alberi intieri, abbattuti in mezzo ad altri che hanno da crescere ancora, si estraggono nel miglior modo, facendoli strisciare per terra da animali adatti, ma dopo assicurati

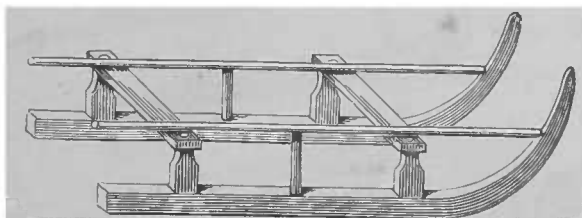


Fig. 88. — Slitta per trasporto di legno in montagna sulla neve o sulla via da slitta.

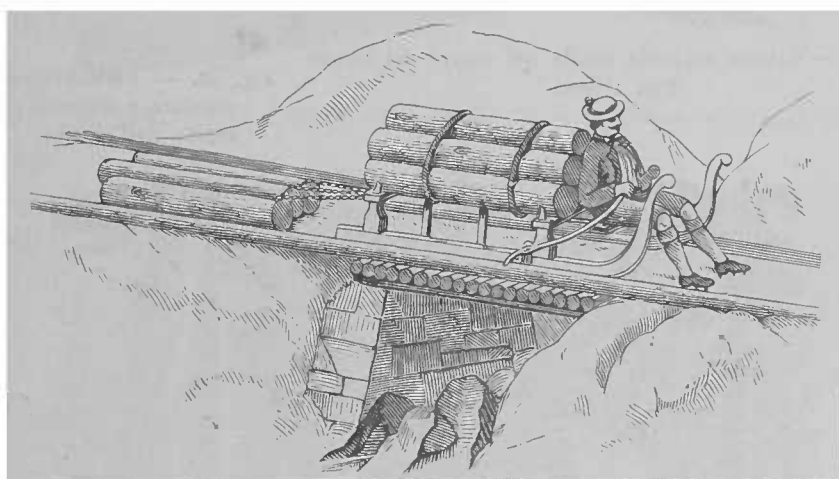


Fig. 89. — Slitta montata, che cammina su una via da slitta.

sopra terra per mezzo di catene uncinata o di funi forti, passate in un solco annulare praticato all'estremità anteriore, in modo che non possano con questa urtare e solcare la terra, od urtare nelle piante fra le quali devono passare (fig. 90 e 91). Oppure si fanno scivolare per terra assicurati da catene con uncini, e dirette da una pertica uncinata per evitare possibili danni ad altri alberi ed al declivio stesso del monte (fig. 92 e 93).

In certe località ha una importanza straordinaria la *trazione funicolare attraverso l'aria*. Sospesi per mezzo di ganci o di carrucole ad una fune o corda metallica ben resistente, tesa da un punto elevato di una montagna al disopra d'un dirupo, d'un burrone, di

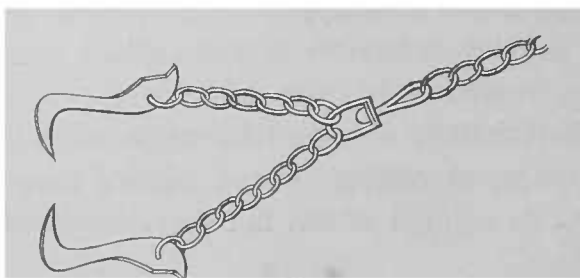


Fig. 90. — Catene uncinata.

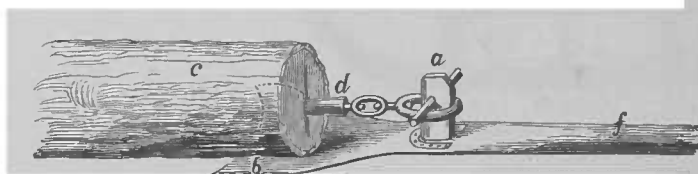


Fig. 91. — Catena uncinata fissata nel centro del tronco d'un albero.



Fig. 92. — Pertica uncinata per regolare e dirigere lo scivolamento dell'albero.



Fig. 93. — Pertica uncinata nella sua applicazione.

una balza a picco fino ad un punto basso dall'altro lato, possono viaggiare così tronchi di alberi di una certa grossezza e lunghezza, e grandi fasci di legname, di fascine, ecc., pesanti fino a tre quintali, in appositi carrelli (fig. 94 e 95). La forza motrice è d'ordinario

rappresentata dal proprio peso del carrello che cammina in forte pendenza, e basta per le distanze ordinarie. Ma quando si voglia ricorrere, come l'ing. FERRETTI ha fatto in provincia di Reggio

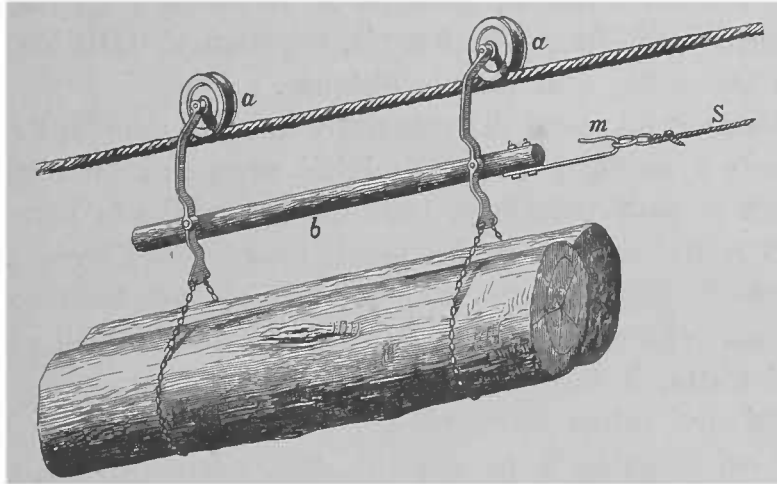


Fig. 94. — Tronchi d'alberi disposti per il viaggio aereo mediante la trazione funicolare.

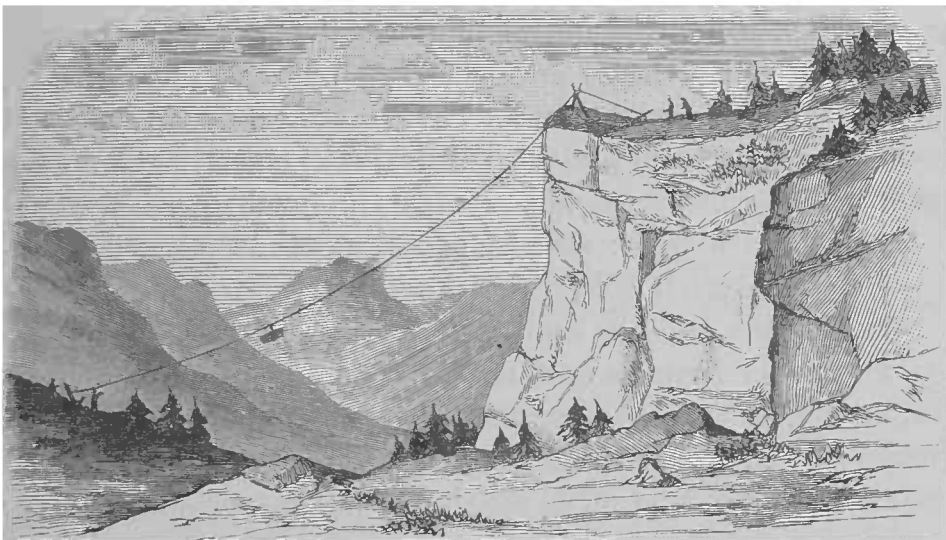


Fig. 95. — Trazione funicolare per l'aria in applicazione con un carrello viaggiante (assicurato come alla fig. 94).

d'Emilia, alla forza motrice del vapore, lo si può far viaggiare anche per parecchi chilometri di distanza (la via funicolare aerea della provincia di Reggio è lunga cinque chilometri). Per ogni percorso superante un chilometro ci vuole ogni 300 m. un castello di legname destinato a tendere la corda e ad assicurarne la resi-

stenza. Un carrello può viaggiare a data distanza dall'altro, e possono così viaggiare fino a venti carrelli in una volta.

La legna minuta, e le fascine, si trasportano dai montanari, donne e uomini, anche in testa od a dorso degli animali, dove mezzo migliore di trasporto non c'è, e quando si tratta di piccole quantità per volta, e di piccole distanze.

S'intende che i mezzi di trasportare la legna minuta, i carrelli, le carriuole e meglio i carri, i traini, i vagoncini sui binarii, ed occorrendo le ceste portate in testa dagli uomini o a dorso delle bestie da soma, servono anche per il *trasporto del carbone*.

Invece di questi diversi modi di *trasporto per terra* conviene però, sempre che sia eseguibile, secondo le condizioni della località di cui si tratta, il *trasporto per acqua* ossia la *fluitazione*.

I *legni corti*, prima ben disseccati all'aria, si affidano nelle stagioni in cui maggiore è la quantità dell'acqua corrente, al più vicino fiume, rivo o ruscello (od anche torrente), sulle cui onde galleggiando vengono trasportati in basso, sia sciolti, sia legati in piccoli fasci. Questi legni sciolti o legati in fasci, si chiamano *mandre*. Arrivati al luogo dove mezzi di trasporto migliori si presentano, vengono arrestati nella loro corsa sulle acque mediante traverse, rostri, cancelli od altri sbarramenti che si assicurano ad angolo obliquo attraverso la corrente e con lunghe pertiche armate di uncini tirati a terra: sistema generalmente in uso nelle foreste montuose dell'Austria e della Germania.

Dove l'acqua è troppo scarsa, ciò che da noi più spesso avviene, e la massa del legname gettata nelle onde facilmente si ferma e si accatasta, si chiude il ruscello o rivo con delle traverse o sbarre provvisorie (fig. 96), da costringere l'acqua rigurgitante ad innalzare il suo livello, rinserrata quale rimane all'indietro dello sbarramento fra le alte sue sponde, — e dopo ciò, riaperta la via, il legname accumulato, coll'acqua precipitante, riprende e continua il suo viaggio in basso, finchè forse nuovamente per scarsezza d'acqua si arresta e collo stesso provvedimento si rimette in cammino... fino a che il rivo o ruscello per la confluenza di altri rivi o ruscelli abbia guadagnato tante acque da non esserci più bisogno di ricorrere a questi ajuti.

Generalmente non disponendo di un corso d'acqua abbastanza abbondante per la fluitazione del legname, almeno in certe stagioni

dell'anno, si deve ricorrere ai mezzi di accrescere il volume dell'acqua colle così dette *serre* o *chiuse stabili*, ed anche costruendo una piscina e quindi un canale artificiale.

Le *aperture* o *serracinesche* si distinguono secondo la loro posizione in *serracinesca principale, elevata e di fondo*. La principale si fa *a colpo* od *a trazione*.

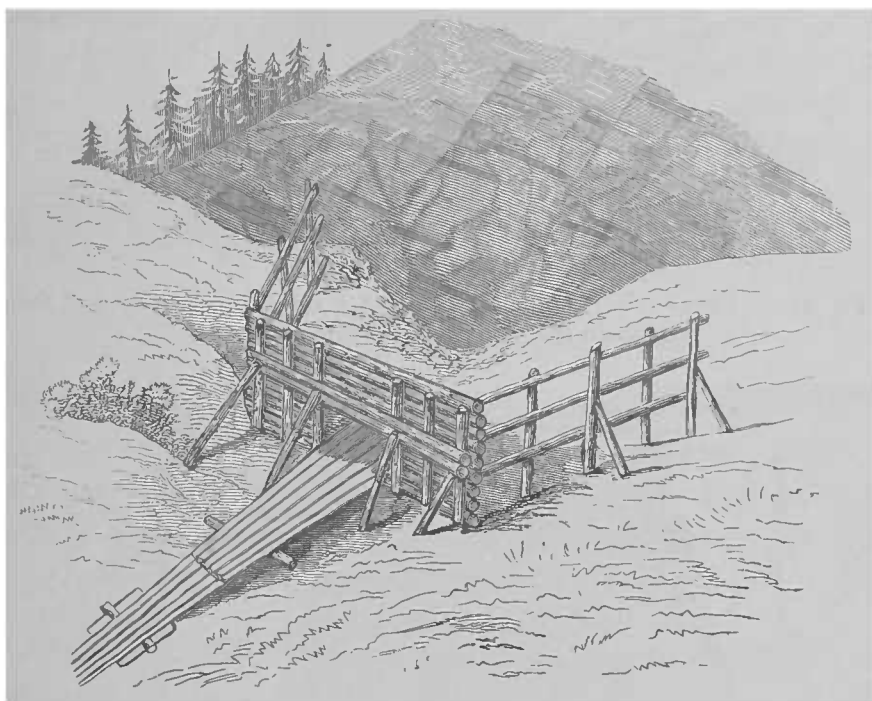


Fig. 96. — Sbarramento provvisorio di un rivo povero d'acque, con traverse o serre, perchè l'acqua rigurgitata innalzi la massa del legname arrestato ed aperta la chiusa, precipitandosi in fuori trasporti con sè tutta la catasta.

Le *serracinesche a colpo* solidamente costruite in legno, dello spessore di 12-20 centimetri, sono più in uso e s'impiegano specialmente, quando si ha bisogno di una gran massa d'acqua che possa agire all'istante e sollevare rapidamente il legname accatastato a monte; si aprono girandole su di un forte cardine cilindrico in ferro, od anche in legno resistente, collegato colla parete della chiusa a valle, prospiciente alla corrente, tirando mediante una leva rapidamente una stanga di legno (figure 97 e 98), oppure automaticamente dopo che l'acqua abbia, salendo a monte, raggiunto una determinata altezza. La chiusa è munita della *botola*, per la quale passa l'acqua, quando la serracinesca o porta principale è chiusa (fig. 98).

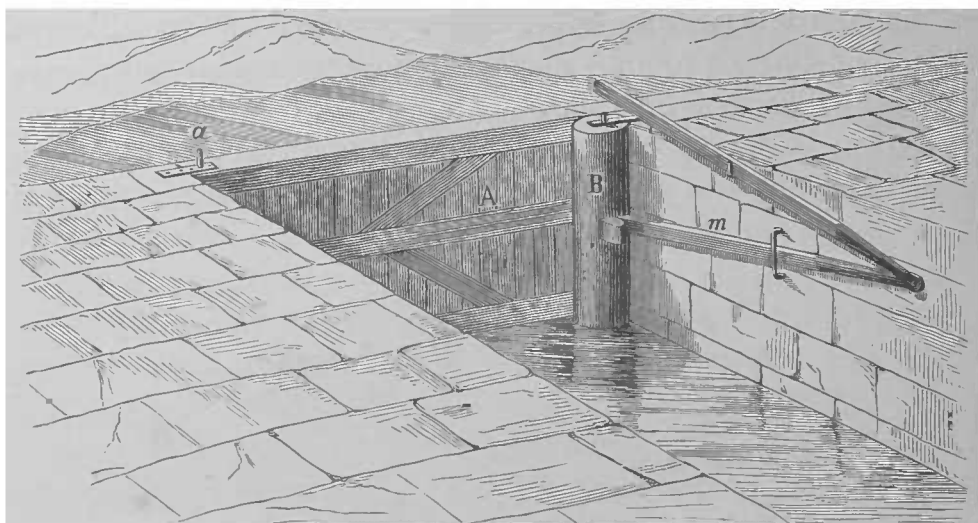


Fig. 97. — Chiusa o serra con la serracinesca a colpo, e colla stanga di legno da tirarsi istantaneamente mediante una leva.

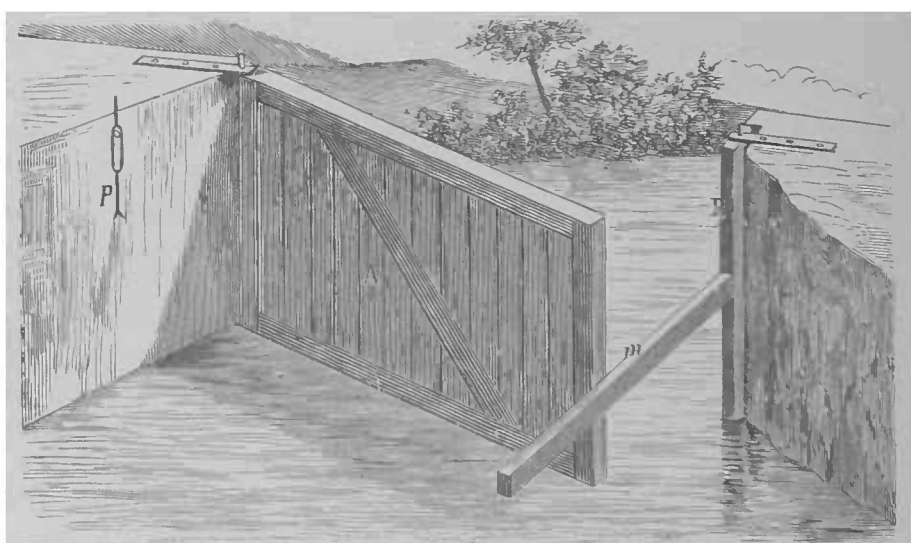


Fig. 98. — Chiusa o serra con la serracinesca a colpo, munita della stanga di legno, e della botola.

Le *serracinesche a trazione* sono più utili là dove non abbisogna o non serve una grande quantità d'acqua uguale per un certo tempo. Esse non si possono che lentamente aprire e con ciò permettono di regolare l'uscita della quantità d'acqua e rendono possibile di aumentarla o di diminuirla secondo occorra (BENZONI).

I *legni lunghi* non si possono fluitare che in corsi grossi d'acqua, con letto più o meno largo, come nei fiumi e nei torrenti mag-



giori a non soverchia pendenza, non ingombri di macigni e non troppo tortuosi. Se l'acqua è poca, anche i legni lunghi si lasciano camminare sciolti, e si pescano ed attirano alla sponda con pertiche armate di uncini, quando sono arrivati. Ma là dove si tratta di fiumi ricchi d'acqua e di letto ben ampio, i legni

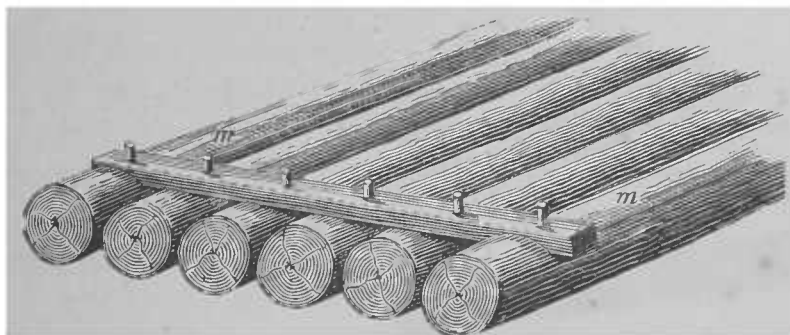


Fig. 99. — Porzione di zattera costituita di tronchi.

lunghi si uniscono in *zattere*, mercè legatura attraverso dei fori praticati alle due estremità d'ogni tronco (fig. 99). Le zattere che si vedono scendere continuamente lungo i grandi fiumi della Germania, che per es. dalla Moldava della Boemia passando per Praga

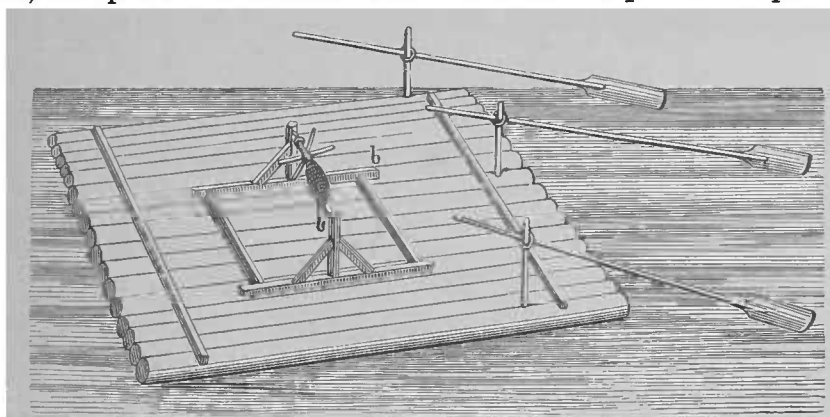


Fig. 100. — Porzione di zattera con remo e due timoni.

entrano nell'Elba ed approdano ad Amburgo, o quelle che percorrono quasi tutto il Danubio dalla Baviera attraverso l'Austria e l'Ungheria, sono talvolta di una lunghezza straordinaria: fino a dieci e più serie di tronchi allineati lunghissimi d'alberi, ogni serie composta di dieci-quindici tronchi, e le tante serie una dietro all'altra attaccate, sembrano dei serpenti favolosi nuotanti a fior d'acqua. Servite da circa quattro-cinque uomini, armati di lunghe

pertiche (con qualche altro uomo di riserva che riposa nel casotto impiantato su una delle articolazioni della zattera), — uno alla testa, che evita il cozzo contro pilastri di ponti, contro barconi, contro i vaporetti di fiume, ecc., e che fa alla lunghissima zattera

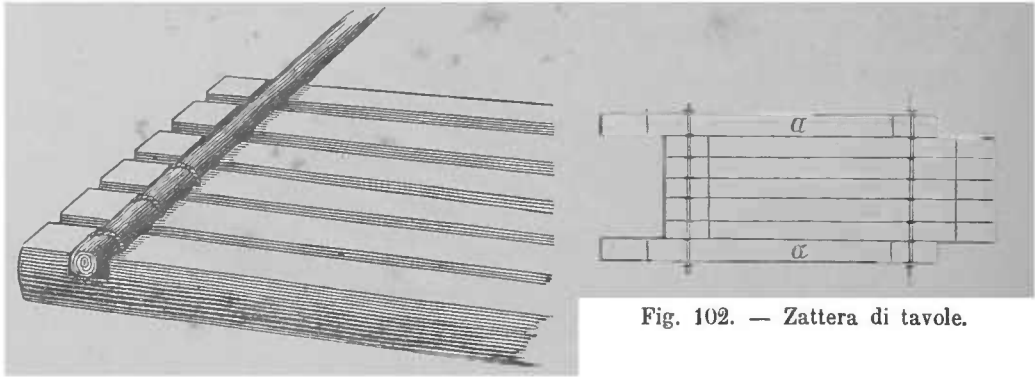


Fig. 101. — Porzione di zattera di legni squadrati.

Fig. 102. — Zattera di tavole.

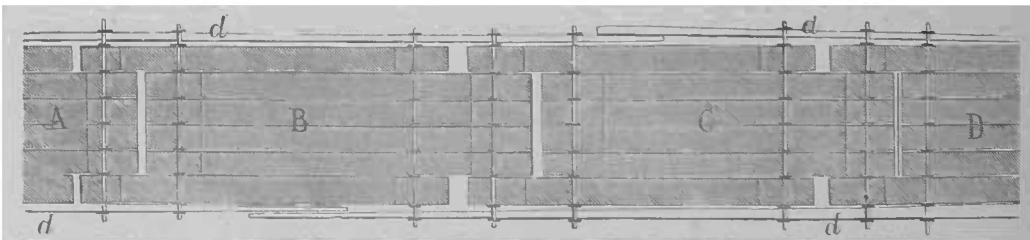


Fig. 103. — Zattera di tavole, due porzioni unite.

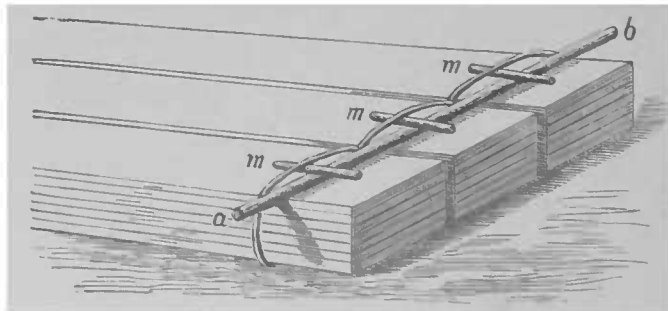


Fig. 104. — Zattera di tavole.

seguire le curve del fiume, due, tre lungo la zattera stessa, che ne mantengono la direzione diritta, puntellando se occorre la loro pertica contro gli ostacoli laterali o contro il fondo dell'alveo, ed uno o due alla coda, che reggono il lungo timone, od i due timoni: — queste zattere, ajutate dove occorre anche da remi, compiono così dei lunghi viaggi, non solo lasciando dalle acque trasportare i tronchi lunghissimi di legname da vendersi e da imbarcarsi

forse al luogo dell'approdo per lontane destinazioni: ma trasportano esse medesime ancora grande quantità di assi, di tavole e di legname minore per combustibile e talvolta perfino altre mercanzie.

Vi sono anche delle zattere costituite di *tronchi squadrati* (fig. 101), invece che di tronchi cilindrici naturali, e perfino zattere tutte costruite di *tavole* (fig. 102, 103 e 104), per il trasporto di queste mediante la fluitazione.

Se la fluitazione del legname ha i suoi grandi vantaggi per la tenuità delle spese del trasporto di così ingenti masse di legnami, ha però anche i suoi inconvenienti e svantaggi. Anzitutto non è possibile che anche in quei luoghi — ed in Italia sono pochi — disgraziatamente per la scarsezza di boschi — nei quali v'ha acqua abbondante, e perfino là dove vi sono grandi fiumi, la si possa praticare con grande profitto e senza pericolo, se non v'ha un buon regolamento dei fiumi stessi, al quale però ogni Stato ben governato deve provvedere. Inoltre la legna da ardere, più a lungo immersa in acqua, perde in potenza calorifica di fronte a quella trasportata per terra, e per il facile, e spesso totale distacco della corteccia anche in quantità, — e finalmente qualche pezzo di legno va sempre smarrito durante il suo acqueo viaggio. Il legname da costruzione poi scapita in resistenza e conservabilità soltanto, se troppo a lungo immerso nell'acqua, mentre una breve immersione, un breve viaggio di zattera, gli può riuscire perfino vantaggioso.

## 12.

Un solo pericolo, prescindendo dai danni che possono portare gli insetti e dei quali parleremo appresso, può sovrastare alle foreste, ed è l'*incendio*. Ma gli incendi delle foreste sono fortunatamente rari, e finchè frutto dell'imprudenza, sono con un po' di oculatezza di solito evitabili. Non si deve permettere che in una foresta, collo strame secco, resinoso, principalmente nella stagione estiva, *calda, asciutta*, si brucino delle legna, che vi si accendano fuochi, che vi si butti senza attenzione un zigaro acceso, ecc., e là dove si fa carbone nel bosco, si prepari uno spazio abbastanza grande, perchè il fuoco non possa appiccarsi agli alberi prossimi.

Quanto poi all'incendio doloso di una foresta, questo entra nella categoria dei gravi reati ed ha nella malvagità umana lo stesso

posto degli incendi dolosi dei fabbricati, dei granai, degli opificii, o del taglio per vendetta delle viti, o dello sgozzamento di innumerevoli pecore.

### 13.

Coll'esteso imboschimento delle montagne e colla razionale coltivazione delle foreste l'Italia potrebbe rifare, e certamente rifarebbe, — e rifarà — la sua fortuna, e molte delle antiche, cospicue, una volta ricchissime famiglie italiane, ora per il giuoco, per stravizzi, per supina ignoranza, per ignavia, per lusso, per altre simili cause decadute, potrebbero ritornare all'avito splendore del censo, se si dedicassero agli studii della natura ed all'applicazione delle scienze naturali, alla coltivazione dei campi e delle foreste: Cincinnati tornanti al nobile aratro. Quelle che VIRGILIUS cantò, la terra e le selve, sarebbero ancor oggi come ai tempi romani i veri ed unici fattori della ricchezza dei cittadini, della forza e grandezza della patria — e la *magna parens frugum* „, se godesse ancora oggi la venerazione che le si tributava dai nostri grandi antenati, se tornasse ad essere l'oggetto delle cure amorevoli dei nostri reggitori dello Stato e soprattutto di coloro che sono i più interessati in proposito, dei proprietari tutti e specialmente di quelli più grandi e più colti, ripagherebbe centuplicatamente i suoi amici, i suoi estimatori, i suoi diligenti ed intelligenti coltivatori, e riempirebbe le casse dello Stato e dei cittadini.

Lo studio della vita della natura, di tutto quello che si riferisce all'economia naturale, farebbe fare dei grandi progressi all'agricoltura ed accrescerebbe assai la produzione del paese — e farebbe pure comprendere, che un'agricoltura ben fatta, più che sia possibile redditizia, non può stare separata da un'estesa e razionalmente condotta foresticoltura, la quale faccia le montagne venire in ajuto delle campagne, anzicchè lasciarle là, mostri minacciosi, giganti della favola, continuare a congiurare contro la prosperità delle valli e delle basse pianure.

La foresticoltura razionale non è soltanto sorella o compagna, e molto meno, come alcuni la dicono, figlia dell'agricoltura: da tutto quanto noi abbiamo detto, dalla considerazione della sua influenza sull'Economia naturale, emerge chiaro, che *la buona foresticoltura è la vera madre di una buona agricoltura.*

La foresticoltura e l'agricoltura degli altri paesi, più in proposito progrediti, danno degli insegnamenti che non dovrebbero sfuggire. Le più ricche e più celebri famiglie aristocratiche della Germania, dell'Austria e della Russia, i cui fasti registra la storia, la cui ricchezza, il cui splendore destano l'ammirazione e l'invidia dei duchi e principi di altri paesi, traggono le loro grandi rendite annuali dal taglio ben regolato delle foreste, divise allo scopo in tante sezioni, che subito dopo il taglio si ripiantano. Rendite di 50,000, di 100,000 lire e più all'anno, sono in questo modo assicurate al grande proprietario dei monti imboschiti, ed in un caso d'imbarazzo finanziario momentaneo, egli si ajuta, invece di ricorrere a gravosi debiti, a rovinosi espedienti finanziari, facendo in un anno il taglio di una sezione e mezza o di due sezioni, invece di una sola: il salvadanaro sta là sulla montagna, sempre pronto a salvare nel caso d'un urgente bisogno, e che, subito rimesso e guarentito, potrà molte altre volte salvare il proprietario.

Ma la grande foresta non serve soltanto a questo: essa favorisce lo stabilimento di prati estesi e la loro irrigazione, e con ciò assicura, grazie all'abbondanza del foraggio, l'allevamento in gran numero degli animali e quindi la produzione di molto concime — e per tutto ciò rende possibile la coltivazione intensiva dei campi seminatorii, dei frutteti, dei vigneti, degli orti, ecc., — ed aumenta quindi la produzione di tutti gli altri cespiti del proprietario, facendo rendere a lui il resto del territorio posseduto molto più di quanto senza la foresta sulla montagna renderebbe.

Che le foreste estese per tutte le montagne sono una salvaguardia del benessere di popolazioni intiere e costituiscono la base della ricchezza dei grandi proprietari, è un articolo di fede in tutti i paesi economicamente progrediti, e dove l'agricoltura e la foresticoltura si studiano con amore, e dove i grandi signori, per quanto siano altolocati nell'esercito, nella diplomazia, nell'amministrazione del loro paese, non sdegnano di approfittare d'ogni congedo che possono avere, d'ogni settimana di libertà che si possono prendere, per visitare le loro terre, per sorvegliare i lavori di miglioramenti indetti, per dirigere le coltivazioni, per perfezionare l'allevamento degli animali, ecc. — e per allargare le loro nozioni di scienze naturali e per tener dietro ai progressi della agricoltura e della

foresticoltura. Non deve essere di grave sconforto per ogni patriota italiano, il veder emigrate dal nostro paese le antiche virtù latine, e di trovare i Cincinnati moderni là dove fino al 1870 noi non vedevamo che dei “ barbari „?

#### 14.

È vero, che quello che molto contribuisce alla buona coltivazione delle foreste in quei paesi ed alla loro conservazione per secoli, è un'istituzione, il cui solo nome inspira un sacro orrore ai nostri avvocati della libertà proprietaria: è il *vincolo del fedecommesso* cui molte delle grandi proprietà in Germania, Austria, Russia sono sottomesse. Anzitutto non è il solo fedecommesso, che assicura la prosperità di quei grandi possessi, che se vanno bene, lo devono principalmente alla savia amministrazione, all'amore con cui sono sorvegliati e migliorati, all'interesse che ne prendono i proprietari, all'istruzione dei fattori, alle nozioni degli elementi indispensabili dell'economia naturale. Una proprietà sottoposta al vincolo del fedecommesso non potrà essere espropriata, nè venduta per debiti: ma non impedirà il proprietario di far debiti e di impegnare le sue rendite e di andare in miseria. Ma ciò non ostante, il fedecommesso potrà contribuire a mantenere in buone condizioni la proprietà, invogliando il possessore a non trascurarla, anzi a migliorarla, impedendo il facile passaggio in altre mani, e soprattutto rendendo impossibile il suo parcellamento.

Io non intendo affatto di difendere questa istituzione in generale e raccomandarla nel suo significato più che medioevale all'Italia del secolo nostro, che ha spezzate tante catene, distrutti tanti pregiudizii, condannate e tolte tante ingiustizie. Ma l'applicazione del fedecommesso *alle sole foreste di montagna*, a quelle cioè che *guarentiscono la produzione agraria delle valli e delle pianure*, che estinguono i perniciosi torrenti ed impediscono le rovinose frane, che largiscono la benefica acqua alle campagne ed alle praterie, che più che al possessore medesimo assicurano la rendita a moltissimi altri proprietari limitrofi, specialmente delle valli e delle campagne sottoposte alla montagna, il cui mantenimento, la cui buona conservazione in buono stato sono dunque di *vera utilità pubblica*: sarebbe un vero beneficio per il paese, e non sarebbe in fondo nemmeno

una lesione dei diritti del proprietario, ma una difesa contro gli abusi che il proprietario può a danno di altri proprietari, di province intiere, del paese intiero, colla sua proprietà commettere. O si vorrebbe riconoscere e sanzionare al proprietario di una foresta di montagna, il diritto più che medioevale (somigliante al *jus primae noctis*, esercitato a danno delle campagne altrui, come quello era a danno della moglie altrui), di rovinare gli interessi più vitali di tanti altri cittadini, tagliando per ignoranza o per suo comodo quella foresta protettrice del bene pubblico, e non dandosi la cura, per ignavia, di ripiantarla subito razionalmente? Per la disgrazia d'Italia, per l'insipienza di parecchi ministri succedutisi, per il patrocinio di varii deputati avvocati, digiuni di economia naturale, per quanto forse eminenti in economia politica e nazionale, — e qualche volta anche perchè il Governo fu da interessi più gravi occupato e distratto dalle cure economiche in generale: quello scempio che tanti proprietari, non si saprebbe concepire se più ignoranti o più infingardi o più malvagi, facevano dei boschi loro appartenenti, a danno loro e degli altri e del paese intiero, è stato per molti anni tollerato, e le leggi o c'erano e chi poneva mano ad esse? o non c'erano addirittura, od erano assolutamente insufficienti, perchè troppo preoccupate dei " sacri diritti della proprietà „, non erano informate a quei criterii che lo studio dell'economia naturale, anche il più superficiale possibile, avrebbe suggerito. E disgraziatamente *oggi ancora si dibosca, in un paese, dove tutte le cure dovrebbero essere dirette al rimboschimento delle montagne!* in un paese, che è fra i più poveri di boschi dell'Europa!

Ma certamente non si può andare avanti in questa maniera, se non si vuole lasciar rovinare il paese, — e senza voler restringere i veri diritti del proprietario, quelli il cui esercizio non lede i diritti di conservazione degli altri, indubbiamente non meno rispettabili, bisogna però impedire, che possano liberamente danneggiare gli altri. Sfortunatamente, come già accennammo, i delitti di lesa natura si vendicano bensì sempre, ma non così subito, e non con tanta evidenza, che il rapporto fra causa ed effetto si comprenda abbastanza per tempo, da coloro che della vita ed economia naturale non s'intendono, per evitare altri guai e guai maggiori. E così avviene, che le rovine consecutive al diboscamento, che si svolgono

entro il tempo, da farsi talvolta dopo molti anni soltanto evidenti, quando la causa di esse è quasi già uscita dalla memoria, quando la generazione nuova abituata a vedere le sue montagne denudate, non si ricorda delle foreste esistite e dei benefizii che a tempo loro avevano rese, e dello sviluppo graduale dei danni venuti dopo: — si accettano dagli ignoranti delle scienze naturali come una fatalità, come un castigo di Dio (e castigo di Dio veramente sono, del delitto contro natura commesso), come una disgrazia pubblica, come una conseguenza di forza maggiore e d'impotenza umana contro l'infuriar degli elementi! E nulla si fa a riparare quelle rovine, nulla ad arrestarne l'immane progresso, nulla a prevenirne altre, conseguenze delle prime!

Contro l'ignoranza può servire fino ad un certo punto l'istruzione, ma in quali scuole elementari d'Italia s'insegnano questi elementi della economia naturale, questi fondamenti della vita pratica, che dai nostri classici antenati erano meglio compresi, in un paese, dove l'insegnamento di un po' di botanica e di zoologia nel ginnasio-liceo sembra a certi padri... zoofili, e perfino a certi ministri, già un eccessivo ed inutile carico del cervello dei poco volenterosi ragazzi, dove il così detto insegnamento "classico", si riduce all'interpretazione meschina e spesso sbagliata, perchè fatta senza critica, di qualche brano di un'opera classica? Ma contro l'alleanza dell'ignoranza coll'ignavia nulla può giovare salvo un piano di difesa della società, dello Stato, contro gli incoscienti malfattori, contro gli involontarii deturpatori e devastatori del proprio paese.

Ecco perchè non esito di palesare la mia convinzione, che da molti sarà aspramente criticata come un'idea retrograda ed indegna del progresso dei tempi, cioè, che, come il fedecommesso, generalmente ed a ragione abolito nel nostro paese, si è mantenuto per le *gallerie dei celebri dipinti* di autori classici, per conservare questi alla gloria artistica dell'Italia, alla venerazione dei posteri, al legittimo amore proprio nazionale: così il fedecommesso dovrebbe a più ragione vincolare le foreste sulle montagne, ... giacchè ci sarebbero, per farlo, dei motivi anche più impellenti di quelli che possono restringere il diritto del proprietario di vendere un quadro, la cui alienazione lo può forse salvare dalla miseria, e di lasciargli passare



il confine. Un quadro alla fine dei conti non dà da mangiare a nessuno, e la sua emigrazione all'estero non porta che un danno morale al paese, — mentre la produzione ed estensione dei torrenti, la frequenza e gravità dei franamenti, le inondazioni, le distruzioni di ubertose campagne, ecc., possono cagionare danni materiali gravissimi a popolazioni intiere, possono costare centinaia di vite umane, possono impoverire, ammiserire, affamare migliaia di esseri umani. Non voglio punto sembrare irrispettoso verso le creazioni del genio, io che per il primo adoro le arti tutte e che ho dell'ideale ancora quell'alto concetto che a tanta gente materiale di oggi sembra il prodotto di un sentimento antiquato: ma francamente, giacchè non sono i soli distruttori dei boschi, che pagano il fio della loro opera nefanda, tra il prossimo che muore di fame od almeno cade in grande miseria, per la colpa non sua della distruzione di foreste non sue, ed il prossimo che in mezzo agli agi della vita perde il godimento della contemplazione di una classica Madonna, fosse pur quella inarrivabilmente bella, detta la sistina di Raffaello Sanzio (che del resto già si trova nella galleria di Dresda, di cui è l'ornamento principale, il maggiore tesoro), io sento più compassione per il primo che per il secondo.

Il fedecommesso *limitato alle foreste sulle montagne* non sarebbe un privilegio di famiglia, un diritto di primogenitura riconosciuto: sarebbe una *guarentigia della società*, una difesa del bene pubblico. E di fronte a così alti e generali interessi, quello privato della libertà proprietaria di fare e di disfare, di distruggere senza riparare, — dovrebbe in ogni caso cedere: al diritto pubblico di tutti dovrebbe inchinarsi il diritto privato del singolo.

Naturalmente questo vincolo limitato del fedecommesso dovrebbe circondarsi di tutte le cautele legislative per evitare che in suo nome ed alla sua ombra si verificassero degli abusi, o che la coltivazione razionale della foresta si trascurasse, che il taglio si facesse irregolarmente, irragionevolmente, che il ripiantamento delle sezioni tagliate si ritardasse. È bensì vero, che il fedecommesso, considerata la vendita annuale assicurata dalla conservazione e coltivazione razionale della foresta, è il migliore stimolo per estendere sempre più l'imboschimento delle montagne: ma il Governo dovrebbe come si fa in Germania ed in Austria, sempre conservare il diritto di

vigilanza e di ingerenza in questi fedecommissi forestali, i quali riuscirebbero alla fin fine meno a beneficio esclusivo del proprietario e della sua famiglia, che a beneficio della società. Il fedecommissario così considerato garantirebbe più la società che il proprietario: a costui assicurerebbe meno la proprietà assoluta del capitale, che la rendita annua, il frutto della coltivazione, del proprio lavoro, — mentre *al paese assicurerebbe la difesa continua* contro i danni del diboscamento.

Se del resto si riuscisse di ottenere i medesimi intenti con altre leggi forestali, da poter far ammeno del fedecommissario anche così ristretto, tanto meglio sarebbe, purchè si potesse in qualche modo assicurare la continuazione del possesso in una famiglia e quindi la *continuazione della coltura*, il *miglioramento* e l'*estensione progressiva* della medesima sulle montagne, — e si potesse *impedire la divisione*, la spartizione delle proprietà forestali. Se *latifundia Italiam perdidere*, non erano i latifondi boschivi in montagna, ma quelli campestri, che allontanavano dalla coltura intensiva dei campi, conducendo alla più commoda coltura estensiva, la quale, benchè assai meno rendesse per una data estensione di terreno, pure, per tanti terreni riuniti, forniva ai pigri proprietari quanto per agiatamente vivere loro bisognava: ed anzi precisamente il taglio di tanti boschi per metterli a coltura seminaria e per sempre più estendere la coltura estensiva, era causa della rovina iniziale del nostro paese. Ma i latifondi boschivi nei monti, purchè continuati di essere coltivati a foresta, e razionalmente, hanno tutt'un altro significato. Perchè la foresticoltura prosperi e si conservi, e perchè compia il suo grande ufficio di evitare i danni dei torrenti e delle frane, e di beneficiare le campagne sottostanti coi corsi perenni di acqua: ci vogliono anzi tutto le grandi estensioni di foresta *per intiere catene di monti*. Nulla è più dannoso alla foresticoltura come tale e nulla più contrario ai beneficii che se ne ha il diritto di attendere, che il parcellamento delle foreste, la loro divisione fra molti proprietari piccoli, che non coltiveranno mai bene e razionalmente una foresta: in opposizione al piccolo proprietario di campi, frutteti, orti e prati, che li coltiverà sempre meglio del proprietario grande.

E la ragione di ciò si comprende agevolmente: il piccolo proprietario non cura e non curerà mai la piccola foresta, che gli darà

un grande guadagno ogni 60-80-100 anni, che egli non può aspettare, mentre il grande proprietario di foresta, divisa la medesima in 60-80-100 sezioni, ne ricaverà ogni anno una grande rendita. Invece il piccolo proprietario curerà la piccola estensione dei suoi campi, mercè la coltivazione la più intensa possibile meglio di quanto il grande è abituato a fare, ritraendo abbastanza rendita dalla terra molto estesa anche colla condannabile coltivazione estensiva, perchè la coltivazione de' campi gli assicurerà annualmente la necessaria rendita, e tanto maggiore, quanto più intensiva ne sarà la coltivazione.

In Francia questo si è capito, e si è ricorso addirittura alla espropriazione di montagne intiere estesissime, facendone proprietà dello Stato. Ma chi potrebbe consigliare nello stato attuale delle nostre finanze un provvedimento simile? specialmente qui dove l'abbandono incredibile dei beni demaniali e delle proprietà dello Stato e perfino delle province e dei municipii, fa andare tutto in rovina, perfino i palazzi più splendidi (informino l'ex-palazzo reale di Portici, col suo già magnifico parco, l'ex-reale palazzo e parco della Favorita di Resina, l'ex-reale residenza di Castel Capuano a Napoli, ora crollante ed in parte crollato palazzo dei tribunali e come tale proprietà dello Stato, che ora sembra proprietà di selvaggi... a non parlare delle tante proprietà municipali di Napoli, di tanti ex-conventi, ecc., ecc.)?

Solo alle foreste estesissime sono anche applicabili praticamente e senza troppe angarie e troppa limitazione od offesa del diritto e della libertà del proprietario le leggi che ai governi della Germania e dell'Austria conferiscono il diritto, per il bene economico del paese, di ingerirsi nel mantenimento delle foreste non appartenenti allo Stato, ma a privati, per curare rigorosamente l'osservanza di tutte le leggi e di tutti i regolamenti, e di promuovere e sorvegliare *efficacemente* le opere di rimboschimento.

Che l'ingerenza del Governo dello Stato nel regime forestale sia razionale, anzi necessaria, risulta, prescindendo dalle esigenze dell'utile pubblico, soprattutto ancora dal fatto, che le foreste distrutte od irrazionalmente tagliate, non si ripristinano a breve scadenza. Gli alberi forestali non sono come la vite che dopo quattro anni di piantagione dà frutto o come tutti gli alberi fruttiferi che più o

meno presto corrispondono al loro scopo economico: ci vogliono in media 100 anni per trarne il massimo profitto che assicura la loro maturità al taglio e saranno pochi i privati intelligenti e previdenti che penseranno di piantare foreste e di curarle per il beneficio dei loro figli e di non trasformare in moneta corrente il capitale accumulato negli alberi secolari dei loro boschi. Senza una savia, ma severa ingerenza e sorveglianza d'un oculato Governo, assistito da un personale forestale onesto e rigoroso, non s'impediranno i gravissimi e molteplici danni del diboscamento e molto meno si otterranno i benefici economici pubblici di un razionale imboschimento.

Non è certamente, parlando in generale, necessario vincolare i boschi nelle pianure che si possono alberare con piante di reddito più pronto ed annuo, — salvo che si tratti di contrade malariche: — ma per tutti i pendii più o meno scoscesi e per le vette e le gole dei monti il vincolo forestale è richiesto dalla utilità pubblica. LUZZATTI stesso, non troppo tenero pei boschi, scrisse, che “ nello stato attuale della scienza sarebbe una imprudenza massima, il togliere ogni vincolo alla proprietà forestale; potrebbesi espriarlo con lagrime e dolori incalcolabili „.

## 15.

Particolare considerazione e difesa meritano quelle foreste o quei boschi, che per la loro posizione proteggono contro l'eccessivo impeto dei *venti dominanti*, e che ora coronano le cime dei monti più alti, ora rivestono i loro versanti, ora chiudono le gole più esposte, — o che guardano le valli e la pianura sottoposta dagli *scoscendimenti di terra*, dalle *frane di sassi* o dalle *valanghe (lavine) di neve* e che costituiscono le migliori fortificazioni dei pendii molto scoscesi, — o che difendono dalle *inondazioni*, sia che sui declivii delle montagne trattengano mediante il musco le acque piovane impedendo l'ingrossare rapido dei torrenti, sia che moderino la violenza delle acque straripanti, contenendole nel loro letto, nel loro *thalweg*, ed opponendosi alla corrosione delle sponde, — o che assicurano per l'assorbimento da essi favorito delle acque meteoriche, la *perenne fluenza delle sorgenti* necessarie all'irrigazione

dei campi, dei prati e degli orti, od al funzionamento delle condutture di acque potabili di una città, — o che servono a combattere lo sviluppo della malaria od almeno a limitarne la sua diffusione, il suo trasporto colle correnti d'aria dalle paludi all'abitato.

Queste foreste dovrebbero assolutamente rispettarsi, e dichiararsi e rigorosamente da tutti considerarsi come *intangibili*, come *foreste sacre*, non perchè abitate da Dei o da Dee, quali erano i boschi sacri della antichità, ma perchè sacre alla difesa della vita e della proprietà contro le ingiurie degli elementi, e sacre alla salute. Esse sono veramente i *boschi sacri dell'età moderna*. Questa intangibilità non si deve intendere naturalmente, nel senso che mai la scure debba comparire in quelle foreste, ma nel senso, che la località da loro occupata sia sempre coltivata a foresta, che la loro conservazione sia sottoposta a regole particolari, che non si facciano mai tagli troppo diradanti il folto, mai “ *tagli rasi* „, ossia tagli che levino un più o meno grande spazio di bosco, che denudino una parte intiera della montagna, ma solo “ *tagli saltuarii* „, o “ *tagli a decimazione* „, che tolgano cioè solo le piante deperenti o quelle più grosse, lasciando crescere le più giovani, e non procedendo ad altro taglio, finchè queste o le nuove piante rimesse non siano altrettanto cresciute, — ed anche gli alberi stessi infranti dalla violenza dei venti o cadenti per età o morenti per malattia o per guasto d'insetti, siano subito rimpiazzati da altre piante giovani e robuste, fin dal principio ben protette.

## 16.

Là dove la foresta oppone un *argine al furore dei venti* e quindi combatte continuamente con questi, si rimpiazzino il più presto possibile gli alberi abbattuti, sradicati, infranti, non che quelli deperenti per vetustà o per malattia: i tagli necessari non si eseguano mai rasente la terra, ma soltanto circa 2-3 metri al di sopra del suolo, e non si taglino mai in una volta due-tre-quattro alberi vicini, ma ogni tanto uno, perchè il folto si conservi più che si possa, e dietro i tronchi lasciati, al riparo dei medesimi contro il vento, si pianti l'albero novello. Per affrettare ed assicurare nel più breve tempo il folto, si proceda in questi casi sempre alla piantagione, che

è specialmente necessaria, se la crosta di terra non è abbastanza profonda ed il terreno non è abbastanza buono; la seminazione potrà riuscire soltanto in terreni molto abbondanti, e dove molti arbusti e frutici assicurano un riparo sufficiente alle tenere pianticelle uscite dal seme. Tutte le piante basse che s'incontrano, si devono del resto rigorosamente conservare, anche per riparo agli alberetti trapiantati, e dove si può, si piantino addirittura dei cespugli frondosi o dei ginepri, delle eriche ecc., e si riducano a ceppaja gli alberi frondosi (acero, betule) facilmente sradicabili dall'infuriare dei venti. Si conservi attentamente il tappeto erboso, per impedire alle piogge dirette di portar via la terra e di scalzare così le radici degli alberetti novelli. Gli alberi più adatti per moltitudine, robustezza e profondità di radici, sono in quelle altezze montuose il larice e l'abete rosso, e se v'ha troppo poca terra, il pino montano uncinato (specialmente la varietà coricata) ed il pino zimbri.

Nei luoghi dove gli uragani troppo violenti e troppo frequenti hanno per l'incuria umana distrutto tutto il bosco, si cominci, almeno nelle località meno esposte, a ripiantare il pino montano uncinato prostrato od eretto, il pino zimbri e più in là, al loro riparo, anche il larice, subito dopo scioltevi le nevi in primavera. Si scelgano alberetti allevati in semenzai (o cresciuti in altri boschi), posti in condizioni simili di clima e di altezza, e si piantino riuniti a quattro o cinque per gruppo, in fossetti più che sia possibile profondi. La seminazione riesce in queste condizioni ancora più difficile che là dove si tratta di sostituire alberi deperenti o morti in mezzo ad altri, perchè la crosta di terra suole essere ridotta dalle piogge ad uno strato molto sottile, ed i venti ed il gran freddo ostacolano nei primi anni assai lo sviluppo delle tenere pianticelle di seme, oltre che le medesime mettano troppo tempo a slanciarsi tanto da essere veramente utili. GAETANO CANTONI osserva bene, che la piantagione in queste circostanze si deve fare dal basso in alto, mentre la seminazione si fa generalmente meglio dall'alto in basso.

In modo simile si governano le foreste nei luoghi soggetti a *franc di sassi* per poca aderenza degli strati di terra alla roccia sottostante e per la penetrazione sotto terra delle acque colle influenze consecutive del gelo e disgelo — e quelle nelle località minacciate o trava-

gliate da *valanghe di neve*, che ai primi raggi riscaldanti del sole primaverile si staccano dal suolo scosceso. Non si tagliano che gli alberi che non hanno più nè resistenza nè vita lunga, e si tagliano anche qui a circa 3 m. sopra terra, e dietro i tronchi si piantano gli alberetti nuovi per sostituirli, in modo da formare una foresta più che sia possibile folta. Dove l'attecchimento degli alberi riesce troppo difficile per forti venti o per sterilità eccessiva del terreno, si provvede con delle palafitte, alte 2-3 m., disposte a gradinate dietro le quali si esegue la piantagione di alberetti, di barbatelle, di piantoni, od anche la seminagione di piante varie, in ispecie di pini, di larici, di aceri, di betule, e se il terreno è molto umido, vi si piantano anche alni, pioppi, e salici, — e nelle elevatezze maggiori della montagna, si piantano soltanto il pino uncinato nano, il pino zembro ed il larice. Può convenire, in questi casi, di formare delle vere dighe, collocando le piante abbattute dal vento o tagliate per decrepitezza, attraverso dei pali conficcati in terra. Contro le valanghe i boschi si devono impiantare più che si possa in alto della montagna, — e vicino alle nevi eterne ed ai ghiacciai non sono da raccomandarsi all'uopo che il pino montano prostrato, il pino zembro ed il larice.

Contro gli *scoscendimenti di terra*, dovuti all'azione corrodente e sollevante delle acque accumulate sotterra, possono bastare nelle elevatezze minori i boschi cedui delle diverse piante frondose, tagliate in questi casi ogni cinque-sei anni per non lasciarle diventare troppo pesanti, ed ajutate, sostenute, ove occorra per eccessiva pendenza, da palafitte con piantagione di barbatelle e di piantoni di salice, di pioppo, di alno. Ma sono sempre preferibili le foreste a fustaja di alberi con radici numerose profonde e superficiali, che stringono gli strati superiori di terra in una rete fitta e nel contempo li fissano al sottosuolo roccioso penetrando nelle fenditure della roccia. Si raccomanda qui uno sfollamento maggiore e quindi più frequente per affrettare la robustezza dei singoli alberi, e l'esecuzione di tagli ristretti e piuttosto sparsi, con immediato ripiantamento di altri alberi in sostituzione di quelli tolti. Inoltre è utile ravvicinare i tagli un po' più, senza aspettare sempre la maturità economica delle piante, perchè queste non diventino troppo pesanti e cadendo non smuovano in troppa estensione la già per sè mobile terra.

Nelle foreste sui versanti dei monti, il cui principale compito è quello di prevenire le *inondazioni*, basta procedere a tagli regolari, sezionali, piuttosto limitati per volta, con immediato ripiantamento del bosco e con religiosa conservazione del tappeto muscoso che ne riveste il suolo, e sorvegliare piuttosto con rigore le sponde dei corsi d'acqua, trattisi ancora di torrenti in atto o di torrenti già trasformati, per virtù della foresta, in ruscelli perenni. Le piante alte inclinate verso il corso d'acqua e minaccianti di cadere rovinando la sponda e sbarrando il corso delle acque e quindi innalzandole e deviandole, si devono tagliare e sostituire con ceppaje di salici, di pioppi e di alni, od anche di tuja occidentale, ed in siti più caldi, di piante di taxodio distico, piantate in parecchie file strette, dietro le quali si conservano gli alberi di alto fusto con radici numerose, e profonde e superficiali.

Per assicurare la *perenne fluenza delle sorgenti* basta pure l'esecuzione dei tagli regolari a sezione e la conservazione dei muschi, con sollecito ripiantamento della foresta, anzitutto con alberi coniferi, adattati ai varii climi.

Le foreste destinate a limitare i danni della *malaria* ed a diminuire possibilmente od impedire del tutto lo sviluppo della medesima, si piantano in pianura, nel terreno stesso produttore della malaria. Si mantengono folte, e sono costituite di conifere adattate al luogo, in ispecie di pini, e solo dove l'acqua è troppa, di tuja occidentale, di taxodio distico e di eucalipto, e quando altro non vi crescesse, anche, per necessità, e come minor male, di alni, di pioppi e di salici, che prosperano benissimo anche nei veri pantani. I tagli si fanno a sezioni regolari, colla previdenza che tra la terra malarifera e l'abitato resti sempre, a difesa di questo contro le moribifere correnti d'aria, un largo e fitto baluardo di alberi.





## CAPITOLO XII.

### Nemici ed amici delle foreste.

*Insetti nocivi — delle conifere:* coleotteri (bostrici, ilesini, ecc.), lepidotteri (gastropaca del pino, processionaria del pino, monaca, ecc.), imenotteri (tentredine, lida, sirice ecc.), ortotteri; — *dei frondosi:* coleotteri (maggiorino, curculioni, ilesini, saperde, scoliti ecc., galleruche, crisomele, cantaride ecc.), lepidotteri (processionaria della quercia, dispari, ligniperda, ecc.), imenotteri (calabrone), ditteri (mosca olearia), ortotteri (grillotalpa), emitteri (schizoneura, tetraneura, afide, psilla, cocciniglie). — Mezzi di proteggere gli alberi attaccati.

*Nemici degli insetti nocivi:* — fra i *mammiferi* (pipistrelli, riccio, toporagno dei boschi e casareccio, macroselide, crossope, talpa, ecc.); — fra gli *uccelli* (rapaci: civetta, alocco, falco apivoro, — insettivori: rondini, rondini di notte, acchiappamosche, — cantori, scriccioli, regoli, lui, motacille, ecc., — silvie, ficedule, tordi, cince, sitte, certie, upupa, rigogolo, beccofrosone, picchi, cuculo, beccacce, storni, averle, ecc., — onnivori: passerini, lodole, corvi, — granivori: pernici, quaglie ed altri gallinacci, colombe); — fra i *rettili ed anfibi* (lucertole, tartarughe, — ghecchi, orbettino, rane, rospi, salamandre); — fra gli *insetti stessi* (coleotteri e loro larve, — imenotteri colle vespe insettivore, le varie icneumonidi, sfegidi, ecc., — ortotteri, — ditteri); — fra i *ragni*; — fra i *funghi parassitarii* ed i *batterii*.

Associazione di zoofilia fra gli agricoltori per la protezione degli animali utili. — Caccia e reti.

Danni agli alberi prodotti dai *micelii dei funghi* e dai *batterii*. — *Varie malattie degli alberi forestali.* — Loro rimedio. — *Deformazioni* per la deposizione di uova di insetti nelle foglie, nelle gemme e nei teneri rami — galle.

### 1.

Prescindendo dall'uomo che non la sappia amare ed apprezzare, la foresta non ha, seriamente parlando, altri nemici temibili che gli *insetti nocivi*. Quasi tutti gli ordini d'insetti forniscono di quelli che possono più o meno gravemente danneggiare gli alberi forestali: se ne trovano specialmente fra i coleotteri ed i lepidotteri, ma se ne incontrano alcuni anche fra gli ortotteri, i ditteri, gli emitteri e gli imenotteri. Fortunatamente le devastazioni delle foreste per insetti nocivi sono rare, perchè le condizioni favorevoli ad una moltiplicazione eccessiva dei medesimi non si verificano che di rado, somigliando questa calamità ad una ricorrenza epidemica, che possa colpire una foresta. La natura corregge essa stessa (in buona parte) le anomalie che per leggi naturali avvengono.

Vi sono degli insetti nocivi, comuni ad alberi diversi: ma molte specie d'alberi hanno i loro nemici particolari in determinate specie di insetti.

## 2.

Le *conifere* anzitutto vengono aggredite da varii *coleotteri*, fra cui ve ne hanno di quelli, le cui larve entrano nel legno dei rami ed anche dei tronchi, e vi scavano delle gallerie, consumando principalmente il libro e l'alburno, dove si sostiene la circolazione degli umori nutritizii ascendenti e discendenti dell'albero, il quale

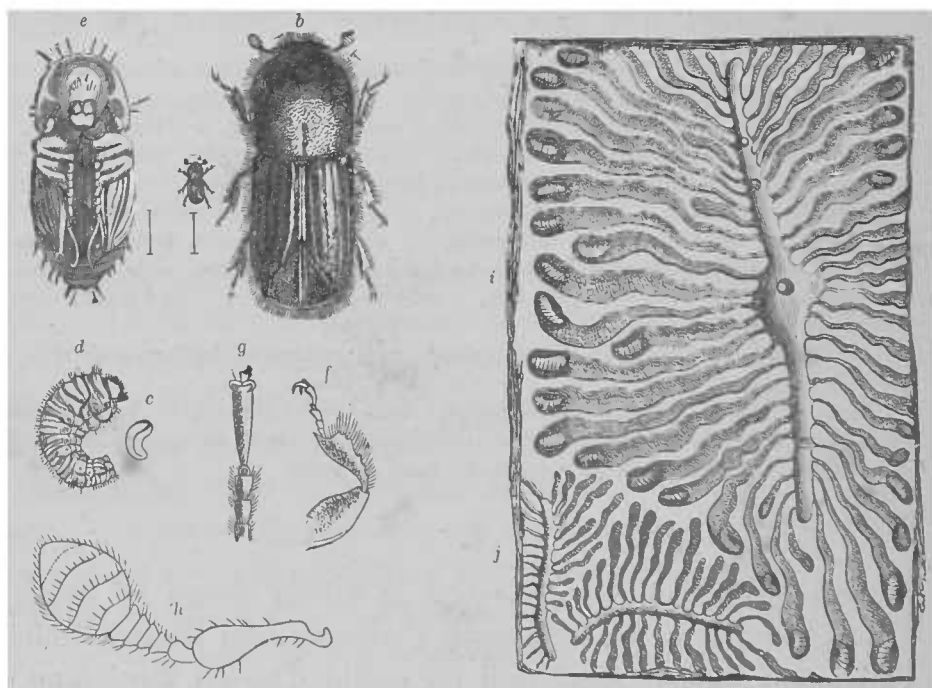


Fig. 105. — *Bostrychus typographus* (Bostrico tipografo).

*a.* Il coleottero di grandezza naturale; — *b.* ingrandito; — *c.* larva di grandezza naturale; — *d.* ingrandita; — *e.* ninfa ingrandita; — *f.* zampa ingrandita; — *g.* piede e tarso ingranditi; — *h.* antenna ingrandita; — *i.* gallerie del bostrico tipografo colla colonia di larve, grandezza naturale.

*j.* Parte di una galleria del *Bostrychus chalcographus* (Bostrico calcografo), colla colonia di larve, grandezza naturale.

è quindi irremissibilmente sacrificato, se il numero degli individui rodenti, che vi sono penetrati, è alquanto considerevole.

I più terribili fra questi coleotteri sono i *bostrici* e gli *ilesini*, anzitutto il *tipografo*, *Bostrychus typographus* Ratz. (fig. 105) ed il *calcografo*, *Bostrychus chalcographus* L. (fig. 105), che possono rovinare completamente l'abete eccelso adulto, nel quale con predile-

zione si stabiliscono, e lo *stenografo*, *Bostrychus stenographus* o *B. sexdentatus* Boern., che è più o meno ugualmente dannoso a varii alberi coniferi, — e non meno grandi distruzioni nelle foreste può cagionare il *blastofago piniperda* o *blastofago maggiore* od *ilesino maggiore*, *Blastophagus piniperda* o *Hylesinus piniperda* Gyll. (fig. 106), nemico particolare del pino silvestre, ma pericoloso anche per altri

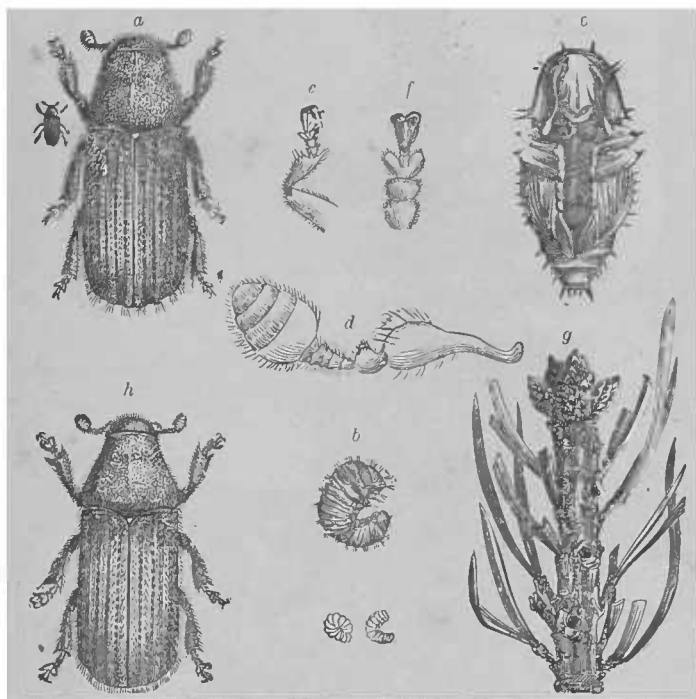


Fig. 106. — *Blastophagus piniperda* s. *Hylesinus piniperda* (Blastofago maggiore) — e *Hylesinus minor* s. *Blastophagus minor* (Blastofago minore).

a. *Blastophagus piniperda* s. *Hylesinus piniperda*, in grandezza naturale ed ingrandito; — b. larva, in grandezza naturale ed ingrandita; — c. ninfa ingrandita; — d. antenna ingrandita; — e. zampa ingrandita; — f. articolo di tarsi ingrandito; — g. germoglio di pino morsicato dal blastofago; — h. *Blastophagus minor* s. *Hylesinus minor*, ingrand.

pini, che nel 1880 produsse gravissimo danno all'antica pineta di Ravenna: nello stadio di larva mangia pure il libro degli alberi adulti, mentre sviluppato come scarabeo rode i giovani getti dei rami fino alla loro punta, distruggendone il midollo, i quali quindi cadono in terra lasciando i buchi d'entrata e di uscita sul ramo circondati da una specie di lana resinosa gialla. E siccome in seguito di ciò l'albero cacciando nuovi getti come se fosse stato ad arte tagliato, cambia il suo aspetto naturale, questo ilesino è volentieri soprannominato " giardiniere del bosco " (figura 107).



Fig. 107. — *Pinus sylvestris* (Pino silvestre) sfigurato dall'opera devastatrice del *Blastophagus piniperda* o *Hylesinus piniperda* (Blastofago piniperda o Blastofago maggiore od Ilesino maggiore), detto « giardiniere del bosco ».

Grande nocumento portano pure, specialmente alle recenti piantagioni, l'ilobio dell'abete, *Hylobius abietis* (fig. 108), che come larva vive scavando dei condotti nell'alburno delle radici sporgenti, inoltrandosi sotto la terra, mentre come scarabeo rode a macchie la

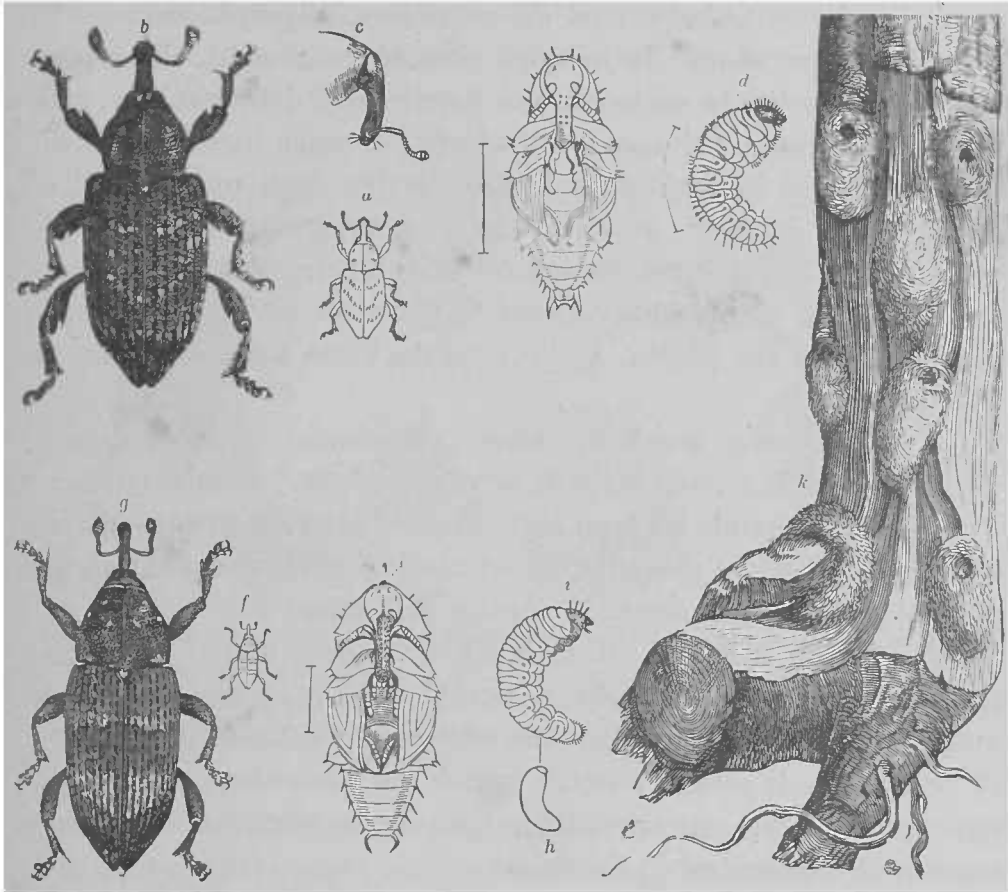


Fig. 108. — *Hylobius abietis* s. *Hylobius pini* s. *Curculio pini* L. (Ilobio del pino), — e *Pissodes notatus* (Pissode notato o Curculione notato).

a. *Hylobius pini* di grandezza naturale; — b. ingrandito; — c. la testa guardata lateralmente, ingrandita; — d. larva, ingrandita; — e. crisalide, ingrandita.

f. *Pissodes notatus* di grandezza naturale; — g. ingrandito; — h. larva di grandezza naturale; — i. ingrandita; — j. ninfa, ingrandita; — k. ramoscello di pino colla corteccia parzialmente levata, colle gallerie delle larve e coi giacigli delle ninfe.

corteccia dei teneri tronchi de' giovani abeti, — l'ilobio del pino marittimo, *Hylobius pinastri*, che danneggia ugualmente i giovani abeti e pini, — ed il curculione notato, *Pissodes notatus* o *Curculio notatus* (figura 108), piccolo coleottero proboscidato, la cui larva scava delle gallerie sotto la corteccia, cominciando poco al di sotto della cima dell'albero e scendendo in basso, e che come scarabeo

punge e succhia i tronchi teneri dei piccoli pini delle recenti piantagioni.

Maggiore danno che alle grandi conifere reca nelle nostre contrade alle conifere minori, specialmente alle tuje, alle tujopsi ed ai cipressi il *blastofago minore* od *ilesino minore*, *Blastophagus minor* o *Hylesinus minor* (figura 106), lungo circa tre millimetri, che depone le sue uova sotto la corteccia dei teneri getti delle conifere, e le cui larve scavano nel legno sottostante, in senso trasversale, delle piccole gallerie, in modo da impedire l'arrivo degli umori nutritivi alla sommità dei rami, onde cagionano il progressivo deperimento dei rametti, le cui cime disseccate si rompono, lasciando uscire dalla ferita la resina attaccaticcia, e restando per qualche tempo appese ancora alla pianta, gialle e secche come sono, le danno un aspetto insolito.

Il *maggiolino* o *melolonta volgare*, *Melolontha vulgaris*, diventa nocivo alle conifere, allo stato di larva (così detto "verme bianco" o "cagnotto"), vivendo tre anni sotto terra ed attaccando e mangiando le tenere radici dei giovani pini ed abeti, e suole così danneggiare gravemente, come i cereali e legumi del campo e le ortaglie ed i frutteti, anche i singoli alberi boschivi, e dove non vi sono talpe, può recare nocimento anche a foreste intiere, specialmente negli anni, in cui le larve del maggiolino sono molto abbondanti (fig. 109). Si vede volare la sera in numero grande periodicamente nel maggio, ogni quarto anno in Germania, ogni terzo anno nelle province renane, in Svizzera ed in Francia.

Il *cardatore*, *Melolontha fullo* o *Polyphylla fullo* Harris (fig. 109), è somigliante in generale, e specialmente nel suo modo di vivere al maggiolino; ma preferisce le pianure sabbiose vestite di foreste d'abete rosso o di pino silvestre che danneggia maggiormente, non risparmiando però i frapposti arbusti e frutici frondosi, mentre il maggiolino preferisce gli alberi alti. Si presenta nella prima metà di luglio, annualmente più o meno nello stesso numero. La sua larva o cagnotto vive come quella del maggiolino, pare anch'essa per parecchi anni sotto terra, ed oltre di danneggiare talvolta gravemente le radici degli alberi coniferi e frondosi, rodendole, troncandone le più sottili, da impedire la riuscita di piantagioni forestali diventa molto nociva nelle dune, divorando le radici

tenere delle graminacee, seminate per fissare l'arena ed impedirne il trasporto coi venti.

Somiglia ancora al maggiolino il *rizotrogo solstiziale*, *Rhizotrogus solstitialis*, detto anche *giugnolino* o *scarabeo di San Giovanni*. Il maschio riesce nojosissimo di sera, poco dopo il tramonto del sole, volando attorno alla testa di chi passeggia in un giardino o nei campi, tornando, anche dopo scacciato, coll'insistenza

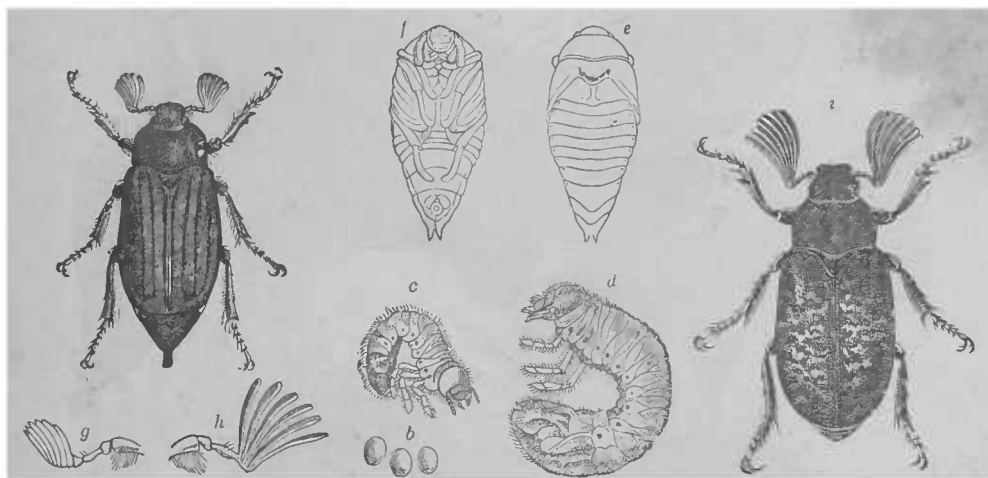


Fig. 109. — *Melolontha vulgaris* (Maggiolino comune) — e *M. fullo* (Maggiolino marmoreggiato).  
 a. *Melolontha vulgaris*, coleottero sviluppato; — b. uova; — c. larva alla metà dello sviluppo; — d. larva perfettamente sviluppata; — e. ninfa vista da sopra; — f. ninfa vista da sotto; — g. antenna della femmina; — h. antenna del maschio.  
 i. *Melolontha fullo*, insetto perfetto.

di una mosca o di una zanzara, sempre di nuovo a lui, — mentre la femmina riposa quasi sempre su diverse piante, poco al di sopra della terra. Nuoce molto nutrendosi delle foglie degli alberi coniferi e frondosi, mentre le larve, somigliantissime a quelle del maggiolino, pare si nutrano principalmente delle radici dei cereali e di altre erbe, producendo talvolta gravi danni, là dove non incontrano talpe. Secondo TASCHENBERG pare che completino il loro sviluppo vivendo sotto terra un anno solo.

Fra i *lepidotteri* sono specialmente perniciosi quelli le cui larve (bruchi) divorano le foglie di un albero, trattisi di setole o trattisi di frondi, così generalmente e così completamente, offendendo anche le tenere gemme terminali, da spossare l'albero, da esaurirne la potenzialità riproduttiva, da privarlo, nel periodo del suo maggiore bisogno di scambio dei gas, de' suoi organi respiratorii

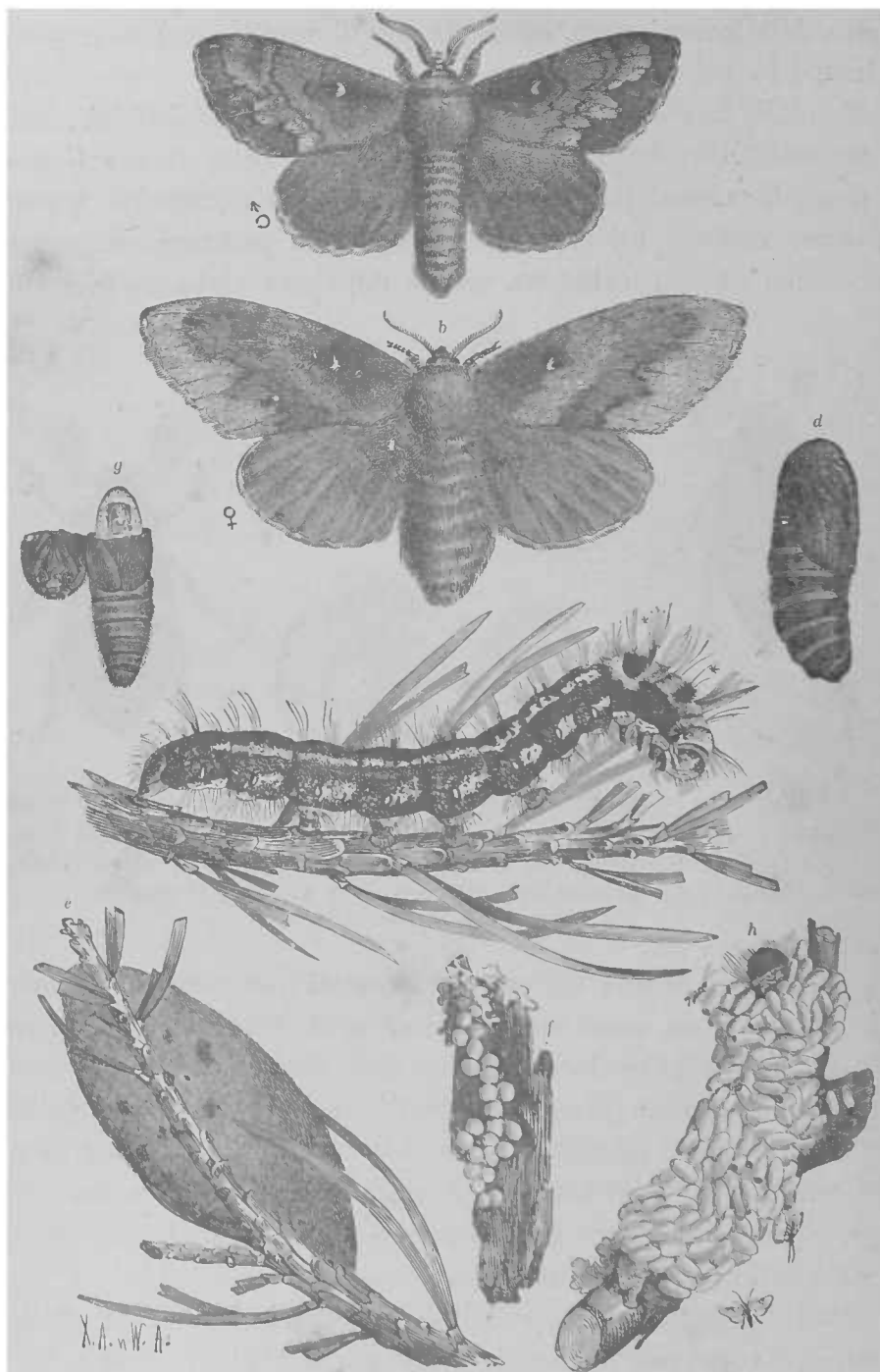


Fig. 110. — *Gastropacha pini* s. *Bombyx pini* (Gastropaca del pino o Bombice del pino).  
 a. Farfalla maschia; — b. farfalla femmina; — c. bruco; — d. ninfa; — e. bozzolo; —  
 f. uova; — g. ninfa scoperta, colla larva dell'*Anomalon circumflexum* che l'uccise; —  
 h. bruco morto, coperto dai bozzoletti delle crisalidi del *Microgaster nemorum*, che  
 l'uccisero, con alcuni insetti sgusciati svolazzanti attorno.



che sono le foglie, dette a ragione i polmoni delle piante. L'albero quindi muore tifico, asfittico, se non ha la fortuna di venire per tempo liberato del suo nemico da poter cacciare foglie nuove in sufficiente quantità.

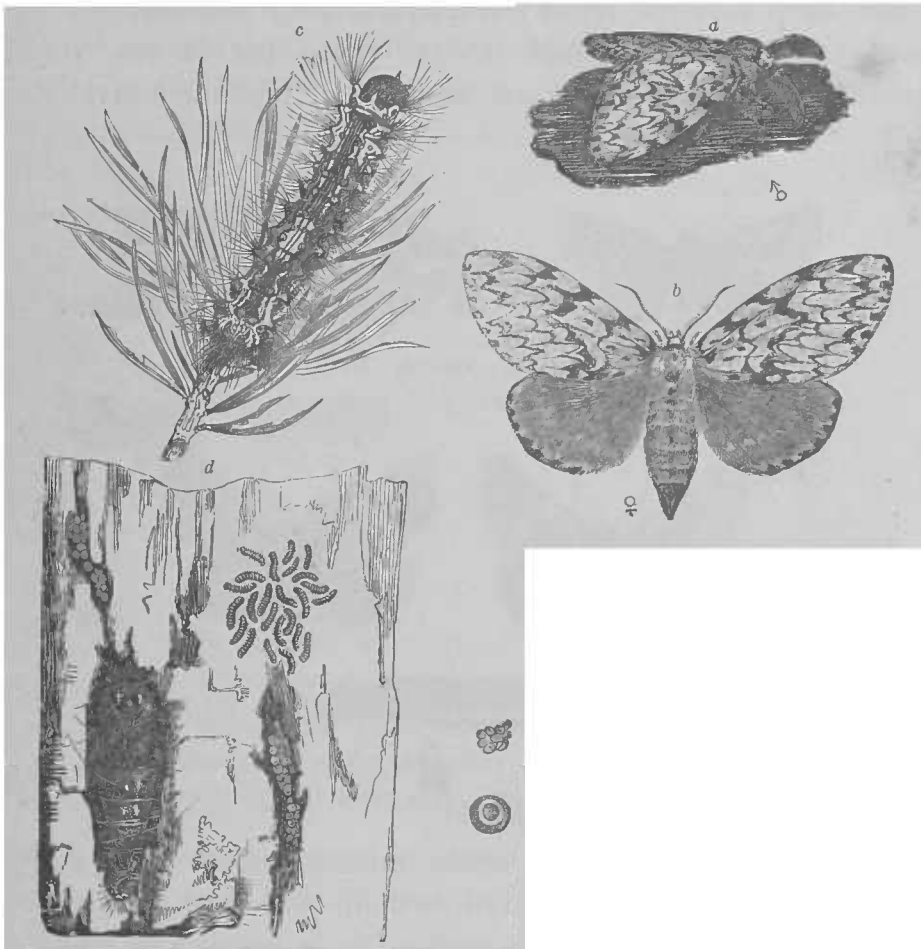


Fig. 111. — *Ocnaria Monacha* s. *Liparis Monacha* (Monaca).

a. Farfalla maschia; — b. farfalla femmina; — c. bruco; — d. pezzo di corteccia con due mucchi d'uova, giovani bruchi ed una ninfa.

Fra queste temutissime farfalle stanno in prima linea la *gastropaca* o *bombice del pino*, *Gastropacha pini* (detta prima *Bombyx pini*) del pino silvestre (figura 110) il cui bello, ma voracissimo bruco è capace di spogliare i pini completamente, da ucciderli quando assale la pianta in gran numero, — la *processionaria del pino*, *Cnethocampa pinivora*, — la *pitiocampa*, *Cnethocampa pityocampa*, che è la processionaria delle conifere nei paesi più caldi,

come specialmente anche in Italia, dove attacca di preferenza le pigne, — e la terribile *monaca*, *Ocneria Monacha*, già detta *Liparis Monacha* (fig. 111), che mangia ancora più che le setole del pino silvestre, quelle dell'abete eccelso, e che è forse il più temibile nemico delle conifere, senza risparmiare molti frondosi, e la quale spoglia molto presto alberi intieri, parte per la sua voracità straordinaria e parte per il suo costume di tagliare e dividere, ad

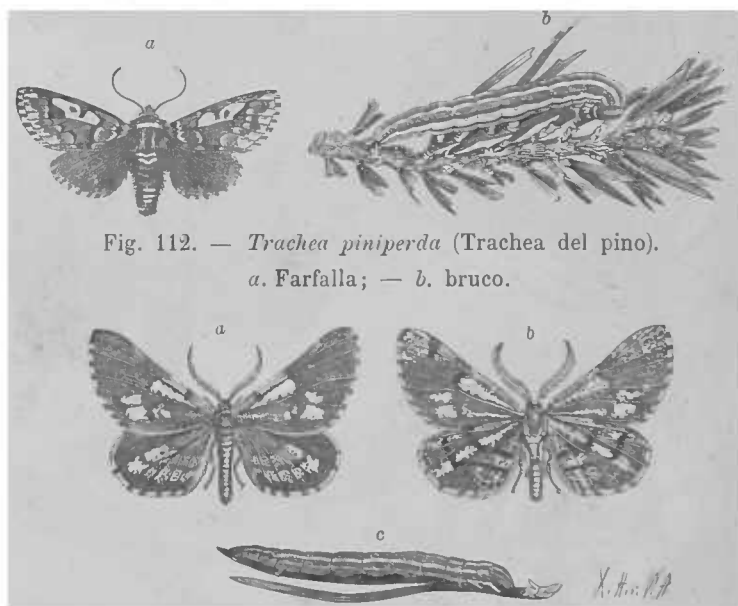


Fig. 112. — *Trachea piniperda* (Trachea del pino).  
a. Farfalla; — b. bruco.

Fig. 113. — *Fidonia piniaria* s. *Bupalus piniarius* (Fidonia del pino).  
a. Farfalla maschia dalla parte dorsale; — b. la stessa dalla parte ventrale; — c. bruco.

eccezione delle setole dell'abete che mangia intiere dalla punta al picciuolo, le foglie in due parti, divorando quella che resta attaccata al picciuolo (le setole del pino tagliandole in mezzo e le foglie della betula vicino al picciuolo), lasciando cadere per terra l'altra parte.

In modo somigliante nuocciono ai pini la *trachea del pino*, *Trachea piniperda* (fig. 112), della famiglia delle *Noctua*, — e la *fidonia del pino*, *Bupalus piniarius* o *Fidonia piniaria* (fig. 113) delle *Geometra*, divorandone le setole, ma riescono generalmente meno perniciose alla foresta, non comparendovi in numero così strabocchevole. — Lo stesso si può dire della tignuola del larice, *Tinea laricinella*, il cui piccolissimo bruco, filiforme, lungo 3-4 millimetri, penetra nelle setole del larice, sotto la loro epidermide, mangiandone tutto il contenuto e lasciando come residuo il solo scheletro

epidermico delle setole, così che l'albero appare da lontano come sparso di fiorellini bianchi; ma anche questo lepidottero non suole produrre danni gravi alle rispettive foreste.

Il bruco della *tortrice buoliana*, *Retina Buoliana* o *Tortrix Buoliana* o *Coccyx Buoliana* (fig. 114), rode ed uccide, od almeno storpia, molti dei giovani getti del pino silvestre, e dà così all'albero un aspetto di malaticcio e di rattrappito, simile a quello che gli dà il già nominato blastofago maggiore o giardiniere del bosco (p. 359), benchè sempre in grado minore, e danneggiando anche l'albero intiero molto meno di questo.

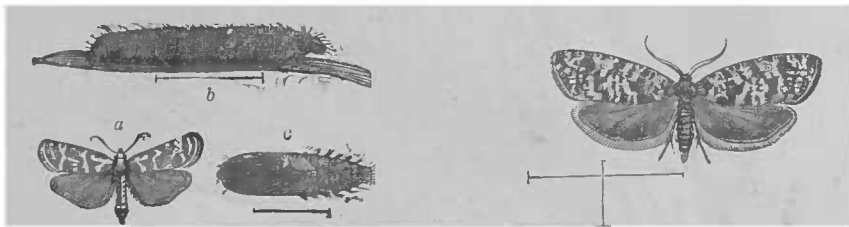


Fig. 114. — *Retina Buoliana* s. *Coccyx Buoliana* (Tortrice buoliana).  
a. Farfalla; — b. bruco; — c. ninfa.

Fig. 115. — *Retina resinella* s. *Retina resinana* s. *Coccyx resinana* (Tortrice del pino).

Il bruco della *tortrice del pino*, *Tortrix resinana* o *Coccyx resinana* (fig. 115), vive forando il giovane legno delle punte dei rametti dei piccoli pini, cagionando così un'essudazione resinosa, conosciuta sotto il nome di "galle resinose".

La *tortrice dell'abete*, *Tortrix murinana*, che divora le setole dell'abete bianco ossia pettinato, albero generalmente risparmiato dagli insetti, riesce, consumandole tutte, ad uccidere piante di 50-60 anni; alla metà del secolo si sviluppò in tale numero nelle foreste di Pürglitz in Boemia, da distruggerle completamente (WILLKOMM), ma è per fortuna raro che abbia una moltiplicazione così formidabile da arrecare danni serii a foreste intiere.

Lo stesso vale per la *sfinge del pino*, *Sphinx pinastri* (fig. 116), che assale specialmente il pino marittimo, ma non risparmia altri pini, ed il cui bruco vive ordinariamente solitario sugli alberi, di cui divora le setole ed i germogli delle cime, ma talvolta si presenta pure in numero pericoloso per tutta la fustaja, come avvène nel 1837 e 1838 ad Annaburg, dove si spesero notevoli somme per farlo raccogliere ed uccidere.

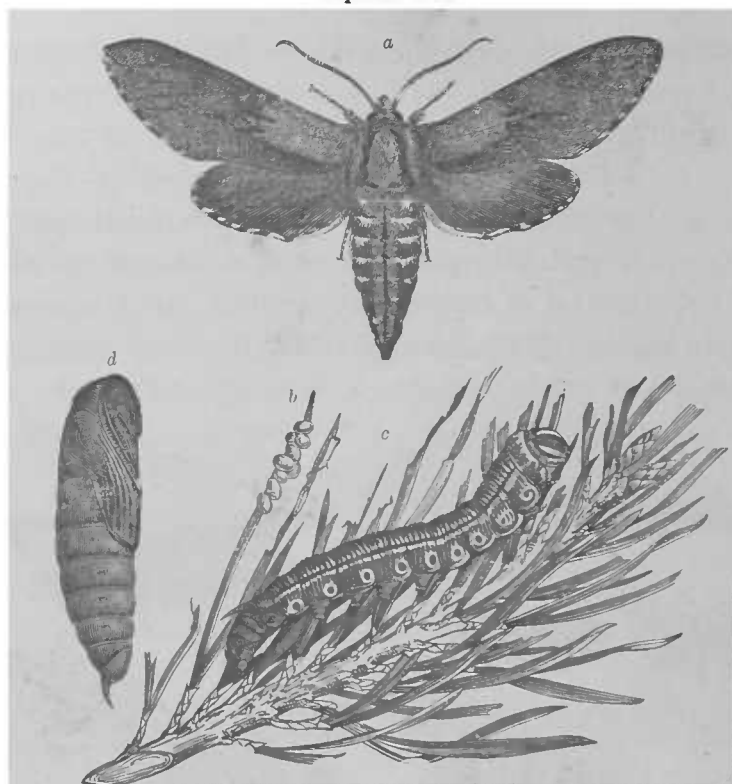


Fig. 116. — *Sphinx pinastri* (Sfinge del pinastro).  
 a. Farfalla; — b. uova; — c. bruco; — d. ninfa.

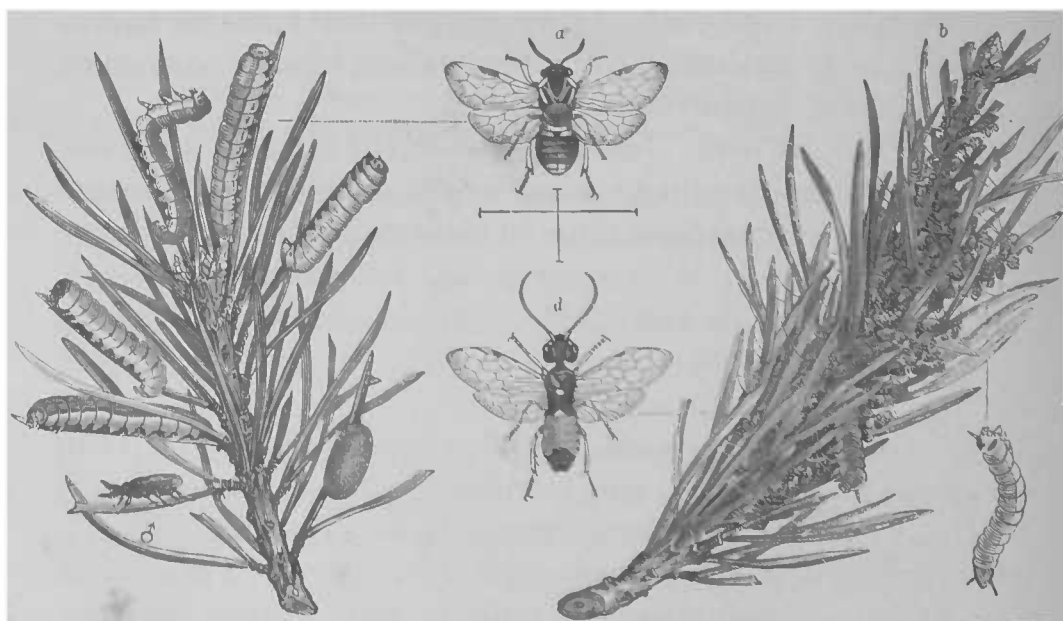


Fig. 117. — *Lophyrus pini* (Tentredine del pino) — e *Lyda pratensis* s. *L. campestris* (Lida campestre).  
 a. *Lophyrus pini*, insetto perfetto; — b. larva; — c. bozzolo.  
 d. *Lyda pratensis*, insetto perfetto; — e. larva.

Fra gli *imenotteri* nocivi alle conifere sono da ricordarsi la *tentredine del pino*, *Lophyrus pini*, già detto *Tenthredo pini* (fig. 117), e la *lida campestre*, *Lyda pratensis* (fig. 117), che mangiano, allo stato di larve, le setole dei pini, il primo degli alberi adulti, la

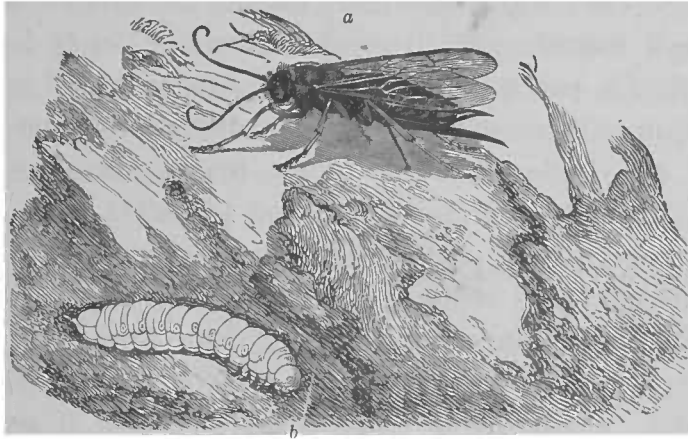


Fig. 118. — *Sirex juvencus* (Sirice giovenco).

a. *Sirex juvencus* femmina, in atto d'emettere uova; — b. larva.

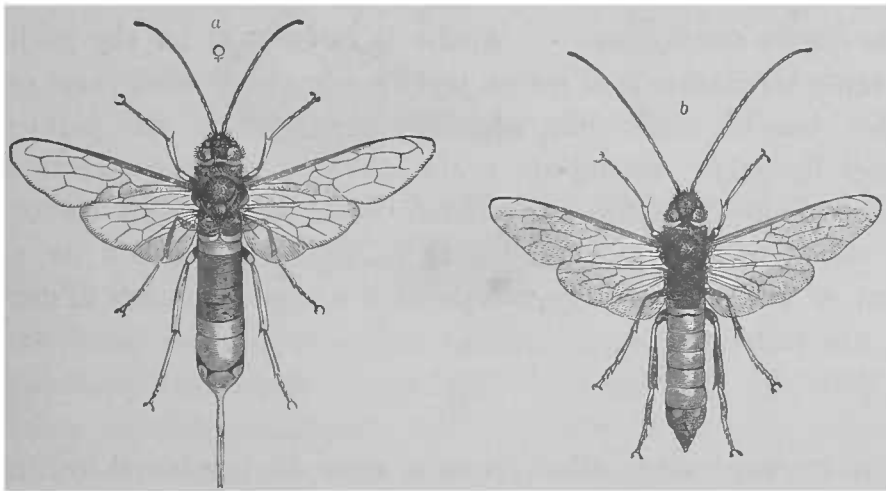


Fig. 119. — *Sirex gigas* (Sirice gigante).

a. Femmina; — b. maschio.

seconda delle giovani piantagioni — e le varie specie di *Sirex*, in ispecie il *sirice giovenco*, *Sirex juvencus* (fig. 118), ed il *sirice gigante*, *Sirex gigas* (fig. 119), le cui larve vivono nel legno, quelle del primo dei pini, quelle del secondo degli abeti, scavandovi dei condotti molto flessuosi.

Fra gli *ortotteri* abbiamo la *grillotalpa*, *Gryllotalpa vulgaris* L., che nuoce consumando le radici capillari dei pini e di altri alberi,

e che, se non arriva a danneggiare gravemente alberi adulti e con radici molto estese, può però uccidere i piccoli pini, ecc., delle giovani piantagioni. Riparliamo di questo insetto a pag. 384, dove ne diamo anche la figura (fig. 133).

Gli alberi che, fra le conifere, hanno da soffrire *meno* dagli attacchi degli insetti, sono il *pino austriaco* e l'*abete bianco* ossia pettinato. Egli è per questo, che l'*abete bianco* (salvo la rarissima disgrazia d'un attacco della tortrice murinana in numero straordinario) non solo gode una vita lunga, ma presenta un continuo aumento in tutte le sue dimensioni fino ad un'età molto avanzata. Egli è pure per questo, che negli ultimi decenni la coltivazione del *pino austriaco* si è sostituita in moltissime foreste dell'Austria e della Germania, e specialmente anche della Francia, a quella del *pino silvestre*, non venendo il primo attaccato così facilmente da insetti nocivi, nè soffrendo tante malattie come il secondo, — tanto più che la straordinaria ricchezza di resina ed il valore ancora superiore del suo legname, favoriscono anche industrialmente questa sostituzione. — Anche il *larice* non ha che pochi e non tanto terribili nemici fra gli insetti, e lo stesso *abete rosso* ossia eccelso, benchè tante volte aggredito e sopraffatto dai perniciosi bostrici tipografo, calcografo e stenografo, e giovane ancora dall'ilobio dell'*abete*, soffre in generale dagli insetti assai meno del *pino silvestre*, che ha la disgrazia di essere bersagliato da moltissimi di essi e di contare fra questi il maggior numero di nemici ed i più distruttori.

### 3.

Fra i nemici degli *alberi frondosi* sono da nominarsi anzitutto, per i *coleotteri*, il *maggiolino*, *Melolontha vulgaris* L. (di cui già parlammo a pag. 362, colla fig. 109), — il *cardatore*, *Melolontha fullo* (fig. 109), — ed il *giugnolino*, *Rhizotrogus solstitialis*, che larve attaccano le radici capillari, come delle conifere, così anche degli alberi frondosi, specialmente delle giovani querce, dei faggi, degli aceri, dei pioppi, degli ippocastani e di quasi tutti gli alberi delle foreste, e scarabei sviluppati ne mangiano le foglie; —

il *curculione del salice*, *Cryptorrhynchus Lapathi*, detto prima *Curculio Lapathi* L., la cui larva rode dapprima la corteccia in

diversi punti, facendola apparire come crivellata ed avanzando sotto la medesima, per poi (probabilmente nel secondo anno) penetrare nel legno e scavare in questo una galleria direttamente saliente, per trasformarsi alla fine di questa in bozzolo; vive tanto nell'alno nero quanto nell'alno bianco, non che nei salici, ed aggredisce di preferenza alberi ancora giovani del diametro di 6-9 centimetri del tronco, rendendoli fragili e facile vittima dei venti, mentre soltanto di rado invade le giovani culture di alni per ucciderli, rodendone la corteccia; —

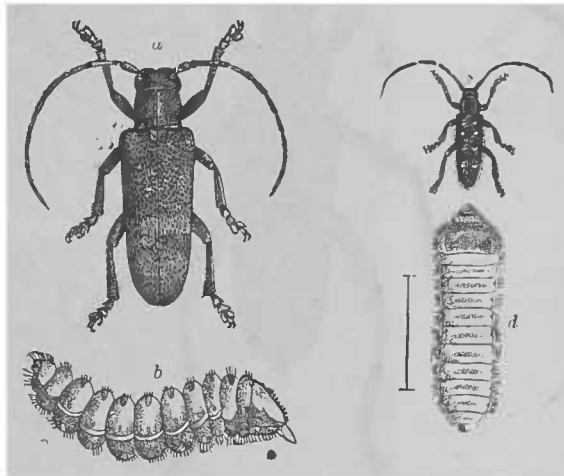


Fig. 120. — *Saperda carcharias* (Saperda maggiore), — e *S. populnea* (Saperda del pioppo).

a. *Saperda carcharias*, insetto perfetto; — b. larva;  
c. *Saperda populnea*, insetto perfetto; — d. larva ingrandita.

l'ilesino minore o blastofago minore, *Blastophagus minor* o *Hylesinus minor* (già citato a pag. 362, colla fig. 106), che come larva e come scarabeo sviluppato vive nei condotti da esso scavati nel libro e nell'alburno non solo di molti alberi coniferi, ma specialmente anche del frassino, e non di rado in numero così grande, che ne viene intercettata la circolazione degli umori, e che non solo alberi giovani, ma anche frassini già robusti ed avanzati negli anni ne vengono uccisi; —

l'ilesino dell'ulivo, *Hylesinus Prestæ* Or. Costa, la cui larva scava delle estese gallerie sotto la corteccia e nell'alburno dell'ulivo, nelle quali sverna, minacciando la vita dell'albero e spesso uccidendolo, onde il nome volgare di "struggiulivo", ed arrecando talvolta gravi danni ad intere foreste d'ulivo; —

il punteruolo dell'ulivo, *Phloeotribus oleæ* Fabr., la cui larva costruisce parimenti dei condotti sotto la corteccia dell'ulivo, ma preferibilmente dei rami già secchi, mentre lo scarabeo perfetto attacca la pianta vegetante, scavandosi una nicchia nell'ascella dei rami fiorali, e cagionandone l'avvizzimento e disseccamento; —

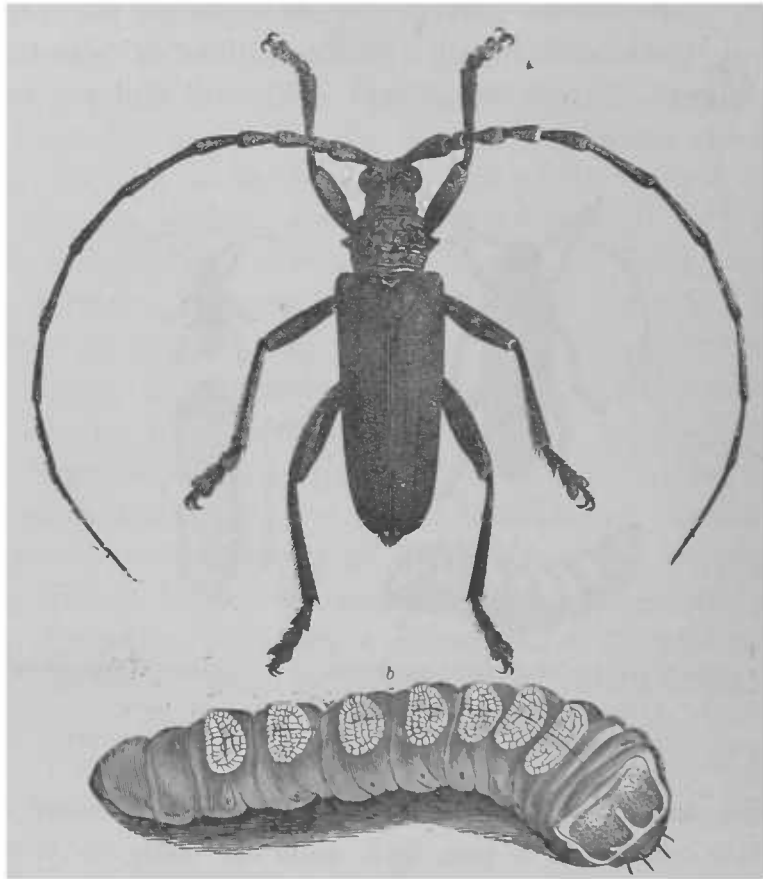


Fig. 121. — *Cerambyx heros* Fabr. s. *Cerambyx cerdo* L. (Capricorno maggiore).

a. Insetto maggiore; — b. larva.

la *saperda* del pioppo, *Saperda populnea* L. (fig. 120), — la *saperda* del tremolo, *Saperda tremula* F., — e la *saperda* maggiore, *Saperda Carcharias* L. (fig. 120), tre specie che attaccano soprattutto il pioppo tremolo, e le cui larve distruggono il midollo dei giovani rami, in ispecie dei recenti getti, vivendo nell'interno dell'albero; —

il capricorno maggiore, *Cerambyx heros* Fabr. (fig. 121), detto oggi anche *Hammaticherus heros* Fabr. (che si dovrebbe meglio chiamare *Cerambyx cerdo* L., essendo stato dato questo nome da LINNÉ ad esso,



e non al cerambice seguente), la cui larva vive come tale tre-quattro anni ed abita nelle querce grosse e vecchie, ancora robuste, e secondo ACHILLE COSTA anche nei castagni, scavando delle gallerie larghe, molteplici e contorte, sotto la corteccia, che arrivano fin dentro il legno, da poter minacciare la vita, od almeno la resistenza ai venti delle querce più gigantesche; —

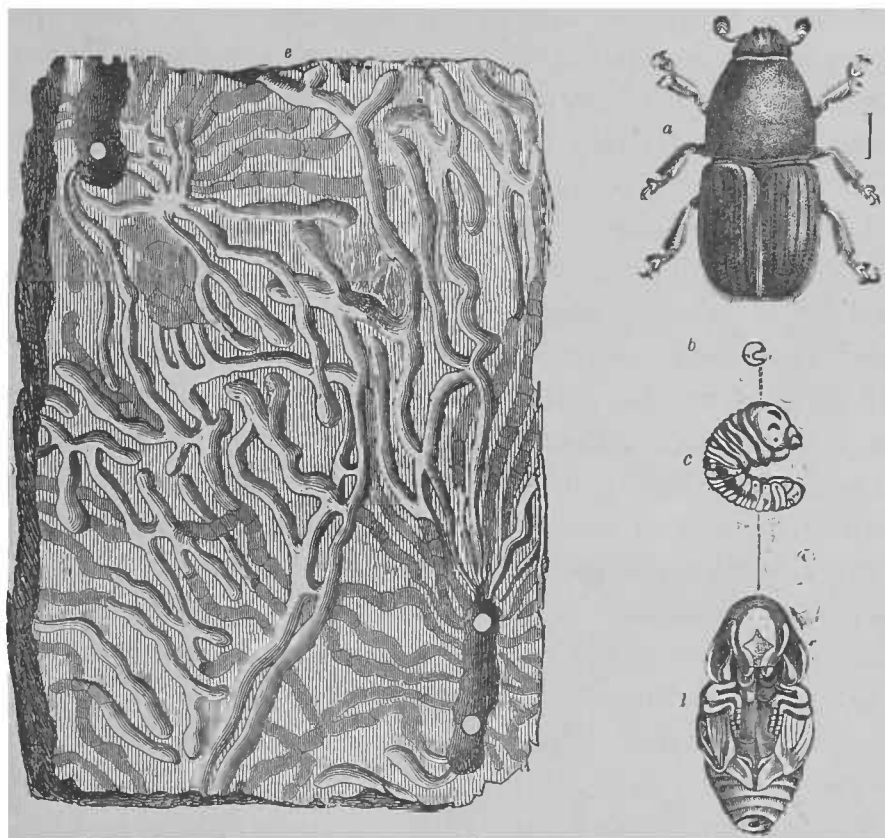


Fig. 122. — *Eccoptogaster scolytus* (Scolito maggiore).

a. Il coleottero ingrandito; — b. larva di grandezza naturale; — c. larva ingrandita; d. ninfa ingrandita; — e. colonia di larve nelle gallerie scavate nell'olmo.

il capricorno minore, *Cerambyx cerdo* F., o *Hammaticherus cerdo* F., che vive come larva pure sotto la corteccia delle querce, dei castagni (A. COSTA), dei ciriegi, dei meli, dei peri e di altri alberi frondosi selvatici e coltivati; —

il capricorno milite, *Cerambyx miles* o *Hammaticherus miles*, trovato da A. COSTA anche nei castagni; —

lo scolito maggiore, *Eccoptogaster Scolytus*, o *Scolytus destructor* Oliv. (fig. 122), che come i bostrici vivono nel legno delle conifere,

vive in quello delle betule e degli olmi, scavandovi gallerie, ma preferisce gli alberi vecchi e tagliati ai giovani e viventi, — lo *scolito multistriato*, *Scolytus (Eccoptogaster) multistriatus* Chap., che vive pure nell'olmo, — lo *scolito nano*, *Scolytus (Eccoptogaster) pigmæus* Ratz., abitatore delle querce, — e lo *scolito dei pruni*, *Scolytus (Eccoptogaster) pruni* Doebn., che attacca ancora gli olmi, ed inoltre i prugni ed altri alberi fruttiferi, — le quali quattro specie passano tutte la loro vita, come larve e come scarabei, sotto la corteccia degli alberi, nei condotti scavati nei tessuti del libro e dell'alburno, ma preferendo in generale gli alberi già alquanto ammalati, denutriti, poco resistenti (BOISDUVAL), però tuttavia viventi (1).

I fin qui menzionati coleotteri sono veramente pericolosi per la vita stessa degli alberi, perchè larve ed anche scarabei ne invadono il tronco, distruggendone le vie importanti della nutrizione. I seguenti che consumano quasi esclusivamente le foglie degli alberi, riescono certamente dannosi alla pianta, e spogliandola troppo e ripetutamente, in modo da non lasciarle il tempo di rimettersi, possono pure riuscire ad esaurirne la capacità vegetativa: ma ciò non avviene così facilmente, almeno in un albero robusto, adulto, di quelli frondosi, perchè anzitutto gli alberi frondosi riproducono le foglie perdute assai più facilmente di quanto fanno gli alberi coniferi, che perciò da quelli loro propri insetti che divorano le loro setole, vengono molto più spesso uccisi, — ed oltreciò non avviene che di rado, che le nuove foglie prodotte vengano nella stessa stagione una seconda volta attaccate, perchè gli insetti abbandonano l'albero quando l'hanno spogliato così completamente da non trovarvi più da mangiare, oppure muojono essi stessi di fame prima che l'albero abbia avuto il tempo di cacciare foglie nuove e di preparare loro un altro pasto luculliano.

---

(1) Non parliamo qui naturalmente dei coleotteri che vivono solo di legno già morto, tagliato (come il *Lymexylon navale* L., che danneggia così spesso il legname di quercia preparato per la lavorazione nei cantieri, o come tanti che rodonò e forano i mobili vecchi nelle case, fra cui gli *Anobium*, detti per il rumore di tic, tic, tic "orologio della morte"), — o di legno già putrido d'un albero ancora in piedi (come il *cervo volante*, *Lucanus cervus* (fig. 123), le cui larve vivono nell'interno delle querce già cave per marcescenza, e dagli antichi, secondo PLINIUS denominate *Cossis*, si mangiavano come cibo di delicatezza — o come il *Prionus coriarius*, le cui larve vivono più anni nel legno marcito di querce o di faggi): perchè questi insetti non danneggiano la pianta, non ne minacciano la vita.

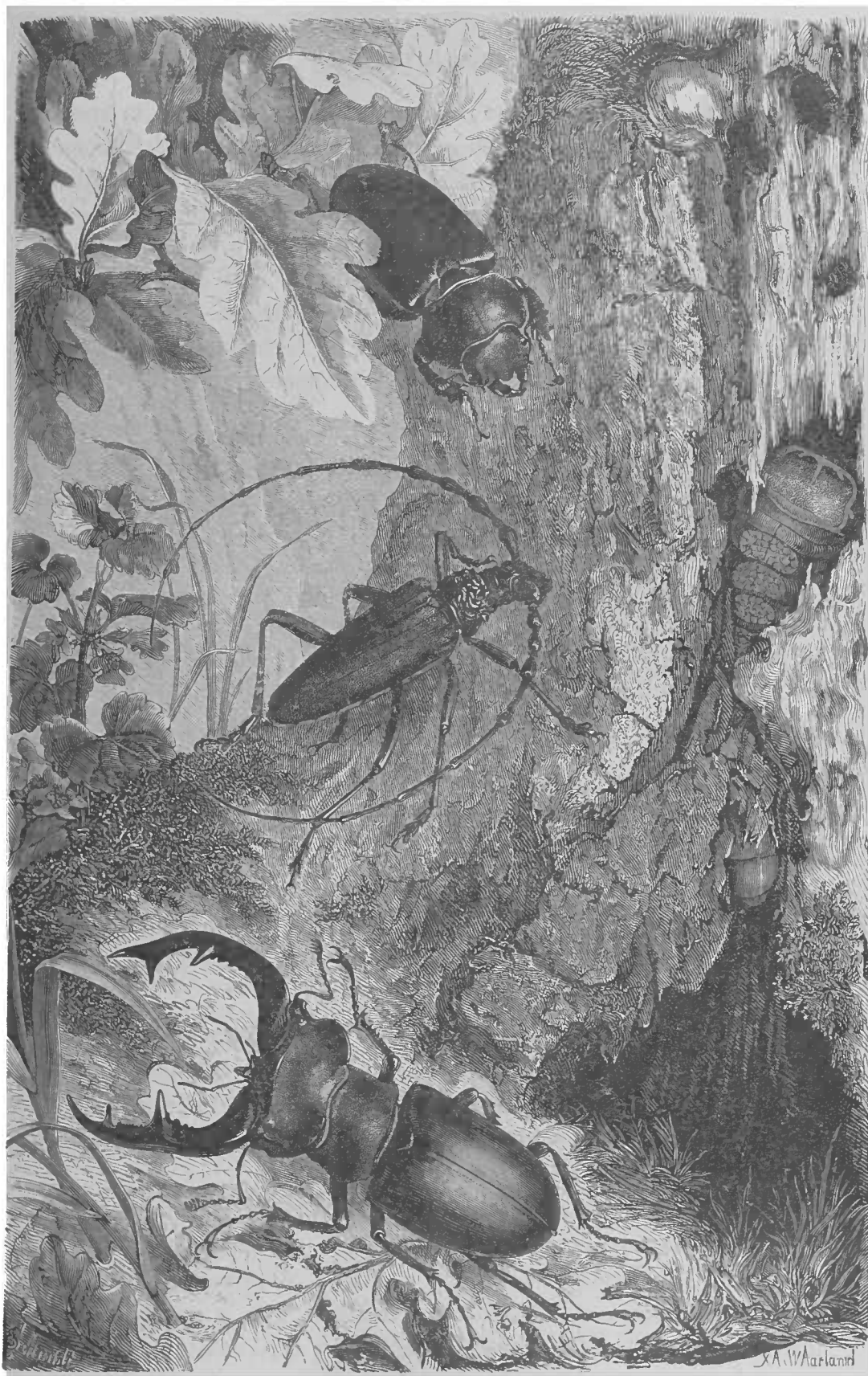


Fig. 123. — *Lucanus cervus* (Cervo volante) e *Cerambyx cerdo* L. s. *Cerambyx heros* Fabr. (Capricorno).

Fra questi coleotteri che consumano le foglie, e talvolta anche i frutti dell'albero, dobbiamo ricordare: la *galeruca dell'ontano*, *Galeruca alni* Fabr., detta anche *Agelastica alni* (fig. 124), scarabeo di colore azzurro, liscio, colle elitre violacee, finamente e fittamente punteggiate, la cui larva minaccia preferibilmente le giovani piantagioni di alni, consumandone le tenere foglie, fino ad uccidere le piccole ed ancora deboli pianticelle per asfissia, — la *galeruca calmariense*, *Galeruca calmariensis* Fabr., o *Galeruca xanthomelaena* Villers, di colore nerastro con la testa, il corsetto e le elitre gialli,

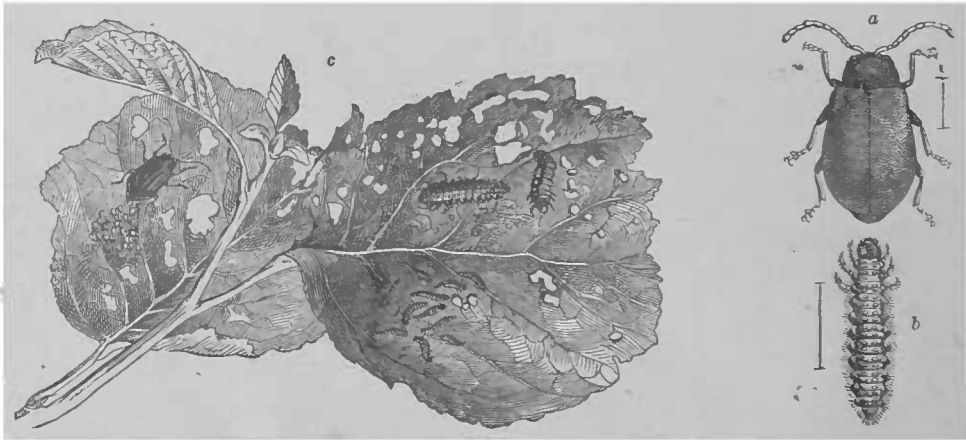


Fig. 124. — *Agelastica alni* (Galeruca od Agelastica dell'ontano).

a. Insetto perfetto, ingrandito; — b. larva ingrandita; — c. foglie d'ontano col coleottero di grandezza naturale, le sue uova, le larve e le devastazioni.

che tanto allo stato di scarabeo sviluppato, quanto a quello di larva, abitando sulle foglie dell'olmo, ne divora tutto il parenchima, recando molto danno nei paesi, dove queste devono servire di foraggio agli animali; —

la *lina del pioppo*, *Chrysomela populi*, già detta *Lina populi* L. (fig. 125), — e la *lina del tremolo*, *Chrysomela tremula*, o *Lina tremulae* (fig. 126), due bei coleotteri col corsetto nero e colle elitre rosse, che allo stadio di larve divorano le foglie dei rami e getti giovani del pioppo tremolo; —

la *cantaride*, *Lytta vesicatoria* L., o *Cantharis vesicatoria* (fig. 127), scarabeo bellissimo colle elitre verdi-dorate, di splendore metallico, che fornisce la pasta vescicatoria, e che vive principalmente delle foglie del frassino e del ligustro, ed arriva fino a spogliare totalmente gli alberi, senza però danneggiarne seriamente la vita; —

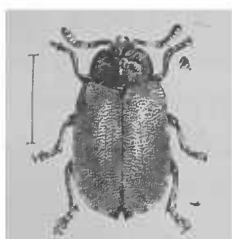


Fig. 125. — *Lina populi* (Lina del pioppo).

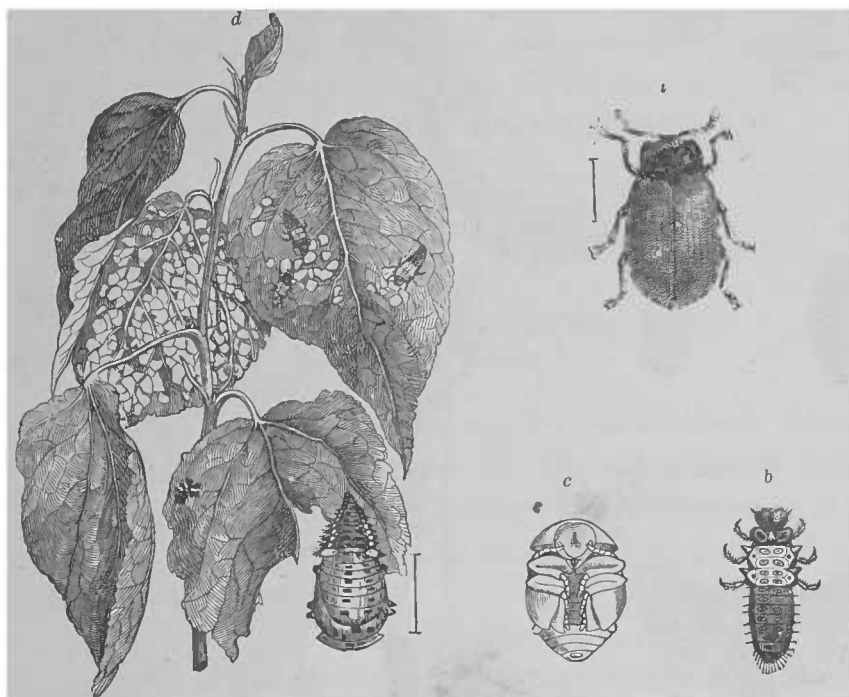


Fig. 126. — *Chrysomela tremulae* s. *Lina tremulae* (Lina del tremolo).

*a.* Insetto perfetto, ingrandito; — *b.* larva, ingrandita; — *c.* ninfa, ingrandita, veduta da sotto; — *d.* foglia del pioppo tremulo, coi guasti prodotti dalle larve, e con una ninfa ingrandita, vista dal dorso, attaccata ad una foglia.

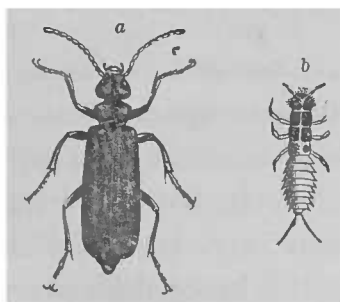


Fig. 127. — *Cantharis vesicatoria* s. *Lytta vesicatoria* (Cantaride).

*a.* Insetto perfetto; — *b.* larva.

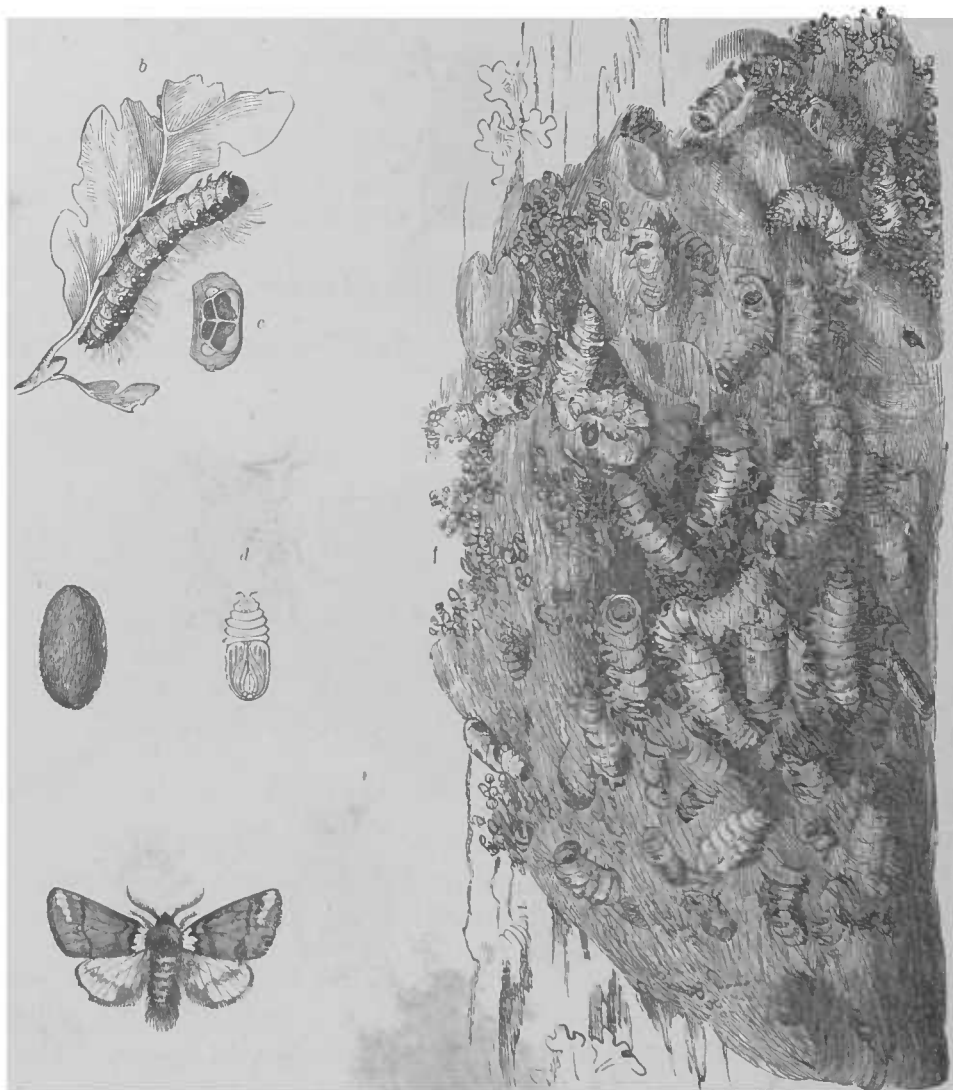


Fig. 128. — *Cnethocampa processionea* (Processionaria).

a. Farfalla; — b. bruco; — c. un suo scudo dorsale; — d. ninfa; — e. bozzolo;  
f. pezzo del bozzolo dopo una delle ultime mute.

il così detto " *curculione delle castagne* ", che è ritenuto da A. COSTA come probabilmente appartenente al genere *Balaninus*, le cui larve si trovano spesso ancora vive d'inverno nelle castagne del commercio, — e molti altri, che non è il luogo qui di tutti enumerare.

Fra i *lepidotteri* nocivi agli alberi frondosi meritano di essere in prima linea menzionati il bruco della *processionaria della quercia*, *Cnethocampa processionea*, detta altra volta *Gastropacha processionea*, e da LINNÉ denominata *Bombyx processionea* (fig. 128), per il modo

particolare di camminare dei bruchi (uno alla testa, poi due, poi tre o quattro ripetutamente, costituenti così una fila ubbidiente tutta alla direzione della marcia data dal bruco che cammina in testa), e distinta per il bruciore e prurito intollerabile che produce il contatto dei peli ramificati ricchissimi di acido formico, che rivestono il bruco e che penetrati nell'interno, su mucose, irritano fino a cagionare infiammazioni pericolose di vita: questo bruco può spogliare querce intiere e benchè non soglia danneggiare gravemente l'albero grande e robusto, grazie alla straordinaria riproduttività propria delle querce, pure può ucciderle finchè sono giovani, se per parecchi anni di seguito le spoglia completamente; —



Fig. 129. — *Tortrix viridana* (Tortrice della quercia).  
a. Farfalla; — b. bruco.

il bruco della *tortrice della quercia*, *Tortrix viridana*, diventato celebre per avere nel maggio 1863 sfrondate totalmente tutte le querce del gran parco pubblico di Berlino, il Thiergarten, e di aver attaccato e denudato appresso anche i carpini, i tigli ed altri alberi frondosi del parco; —

il bruco della *dispari*, *Ocneria dispar*, detta altre volte *Liparis dispar* (fig. 130, pericoloso alle frondi di moltissime specie d'alberi, alle querce, ai salici, ai pioppi, ecc., e soprattutto anche ai sugheri, di cui devastò bellissime foreste nel 1818 nella Francia meridionale tra Barbaste e Podenas, ed alle viti ed agli alberi di frutta, che assieme alle foreste frondose spogliò a nudo nel 1752 in grandissima estensione nella Sassonia da Altenburg a Naumburg; —

il bruco della *monaca*, *Ocneria Monacha* o *Liparis Monacha* (già da noi menzionato fra i bruchi nocivi ai coniferi, a pag. 366, colla fig. 111), che tra i frondosi attacca specialmente i carpini e le betule, divorando, come già accennammo, il solo picciuolo della foglia ed una piccola parte di questa aderente al picciuolo, lasciando la massima parte della medesima cadere per terra; —

il bruco della *pennellifera rugginosa* o *lipari dorata*, *Porthesia chrysorrhoea* o *Liparis chrysorrhoea*, che si pasce prevalentemente

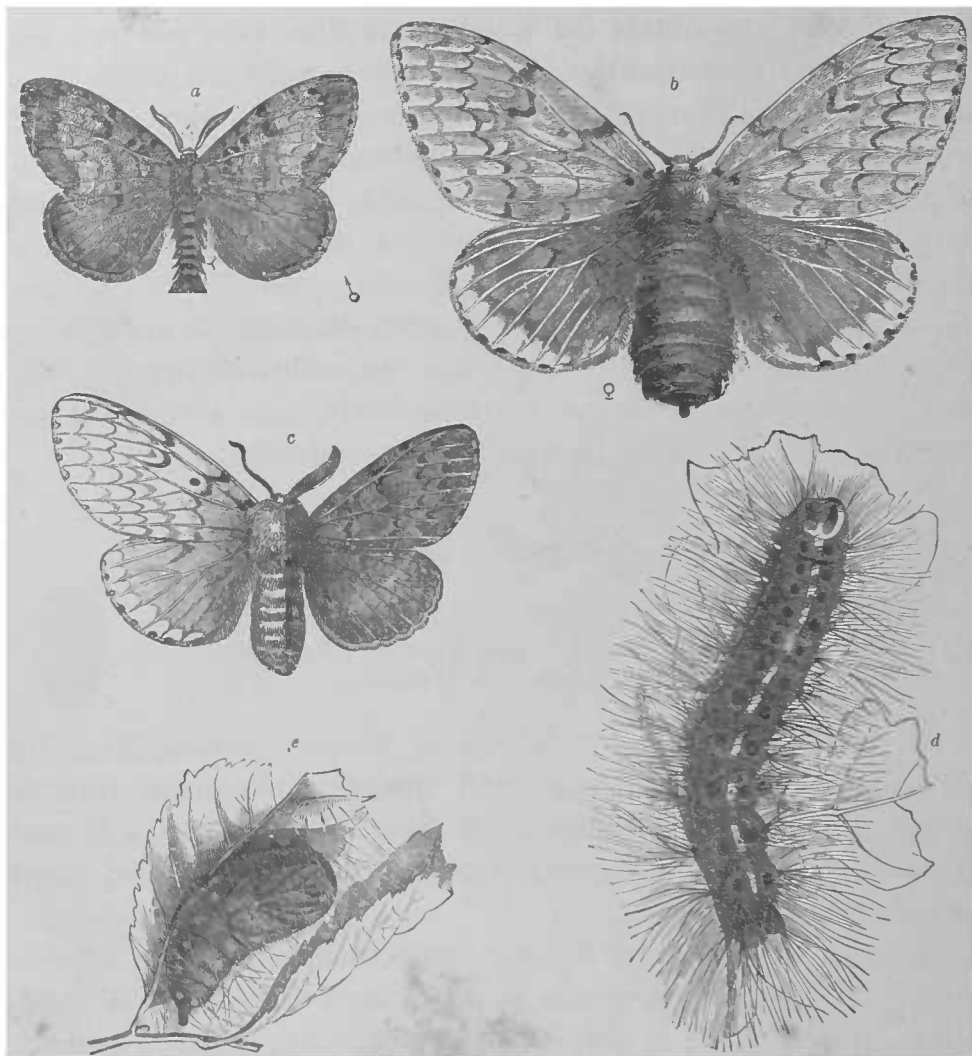


Fig. 130. — *Ocneria dispar* s. *Liparis dispar* (Dispari).

*a.* Farfalla maschia; — *b.* farfalla femmina; — *c.* ermafrodite della farfalla, a destra maschio, a sinistra femmina; — *d.* bruco avanti l'ultima muta; — *e.* ninfa.

delle foglie dei pioppi e dei salici, ma aggredisce anche quelle delle querce, dei faggi, degli olmi, degli aceri e di altri alberi forestali, e spesso dai biancospini delle siepi viventi diventa pericoloso agli alberi da frutta, ai roseti ed a varie altre piante d'ornamento dei giardini; la farfalla tutta bianca, distinta per un pennello o ciuffetto di peli giallo-ruggine all'ano sopra l'addome bruno-rossiccio nel maschio, e bruno-rosso sull'addome nero-bruno della femmina, compare insieme alla *lipari del salice*, *Dasychira salicis* o *Liparis salicis*, anch'essa uniformemente bianca, nel giugno



e nel luglio sulle foglie dei pioppi e dei salici, attorno ai quali la si vede nelle notti calde volare a stormi, ma a differenza di questa che vive più solitariamente, preferisce di passare il giorno sulle facce inferiori delle foglie invece che sulle superiori, e non si limita a quelle dei pioppi e dei salici; la femmina avvolge nei peli del suo ciuffetto addominale le uova deposte in mucchio, da formare come una spugna allungata, ed i bruchi usciti, all'avvicinarsi della stagione fredda, filano un nido, i così detti grandi nidi di bruchi, che col cadere delle foglie nell'autunno meglio si distinguono; —

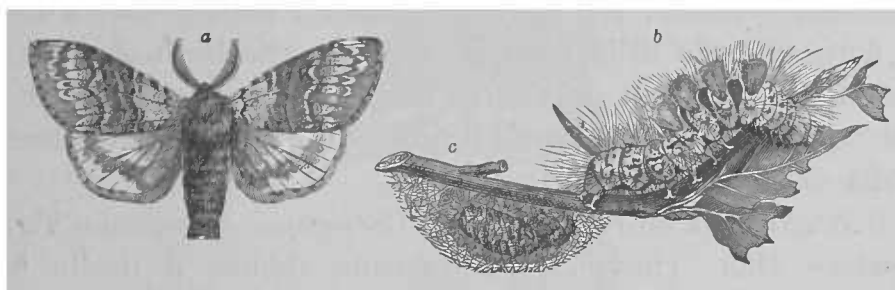


Fig. 131. — *Dasychira pudibunda* s. *Liparis pudibunda* (Pudibonda).

a. Farfalla maschia; — b. bruco; — c. ninfa.

il bruco della *pudibonda*, *Dasychira pudibunda* (fig. 131), altra liparide, giallo come il solfo, coi peli rossi alla estremità posteriore, talvolta con tutti i peli leggermente tinti di un bel rosso roseo, cogli anelli anteriori magnificamente vellutati in nero, in somma uno dei più bei bruchi conosciuti; nel 1868 spogliò a Rügen per la fine di agosto completamente tutti i faggi in una foresta di duemila ettari, attaccando dopo gli aceri, le querce, gli avellani, i pioppi tremuli, gli alni, le betule ed i larici, ed in ultimo aggredì anche gli abeti eccelsi, rodendone le setole ai soli margini però, ma risparmiò del tutto i frassini (che qualche anno avanti aveva gravemente danneggiati, prima di attaccarsi agli alni ed alle betule), e continuò il suo lavoro devastatore fino a che distrutte tutte le foglie, si trovava a migliaia ed a milioni perito per inanizione in terra, a' piedi degli alberi così completamente sfrondati; —

— il bruco della *tignuola dell'acere*, *Acronycta aceris*, che nell'agosto e nel settembre attacca e talvolta spoglia totalmente gli aceri e gli ippocastani, fino a cadere, dopo consumato tutto l'alimento, esausto dalla fame in terra; —

il bruco della *tignuola dell'ontano*, *Acronycta alni*, visto da A. COSTA anche sui castagni, ma che più propriamente aggredisce gli alni; —

il bruco della *tignuola dell'ulivo*, *Tinea oleella* Fabr., farfallotta con tre generazioni all'anno: il bruco della prima generazione, che avviene ai primi principii della primavera, scava, appena uscito dall'uovo, delle gallerie nel parenchima delle foglie, ed adulto sta sulla faccia inferiore della foglia, continuando a divorarne il parenchima, mentre il bruco della seconda generazione, che esce a primavera avanzata, mangia specialmente i bottoni ancora chiusi dei fiori, e quello della terza generazione, che ha luogo d'estate, penetra nel nocciuolo delle ulive e ne rode la mandorla, per cui anche questo insetto danneggia il raccolto del frutto, ma non minaccia la vita dell'albero; —

il bruco della *tortrice splendana*, *Carpocapsa splendana* o *Tortrix splendana* Hüb., che può notevolmente ridurre il raccolto delle castagne, delle noci e delle mandorle, vivendo nell'interno di questi frutti.

In modo differente da tutti questi bruchi ed in maniera assai più dannosa attacca gli alberi che fa sue vittime, il bruco del *perdilegno*, *Cossus ligniperda* L., della famiglia dei *Xylotropha*, che vive per due anni nel legno delle querce, degli olmi, dei salici, dei pioppi, degli alni, dei tigli e di altri alberi, anche di quelli da frutta, scavandovi lunghe gallerie longitudinali secondo l'asse del tronco, riunite da altre trasversali, e determinando un pronto deperimento dei medesimi, fino alla loro morte, se sono alberi giovani: ma fortunatamente s'incontra solo di rado in così gran numero in un albero da minacciarne seriamente la vita.

Fra gli *imenotteri* dannosi agli alberi frondosi è da citarsi specialmente il *calabrone*, *Vespa Crabro* (fig. 132), nemico temuto delle api che uccide, succhiandone dal corpo sventrato il dolce contenuto, e penetrando talvolta perfino nelle arnie: la larva non di rado fa deperire e perfino morire i giovani e teneri alberetti di frassino, rodendone la corteccia in forma annulare, col che la circolazione umorale, necessaria alla vita della pianta, diventa impossibile (ROSSMAESSLER).

Fra i *ditteri* che danneggiano gli alberi frondosi, senza riuscire

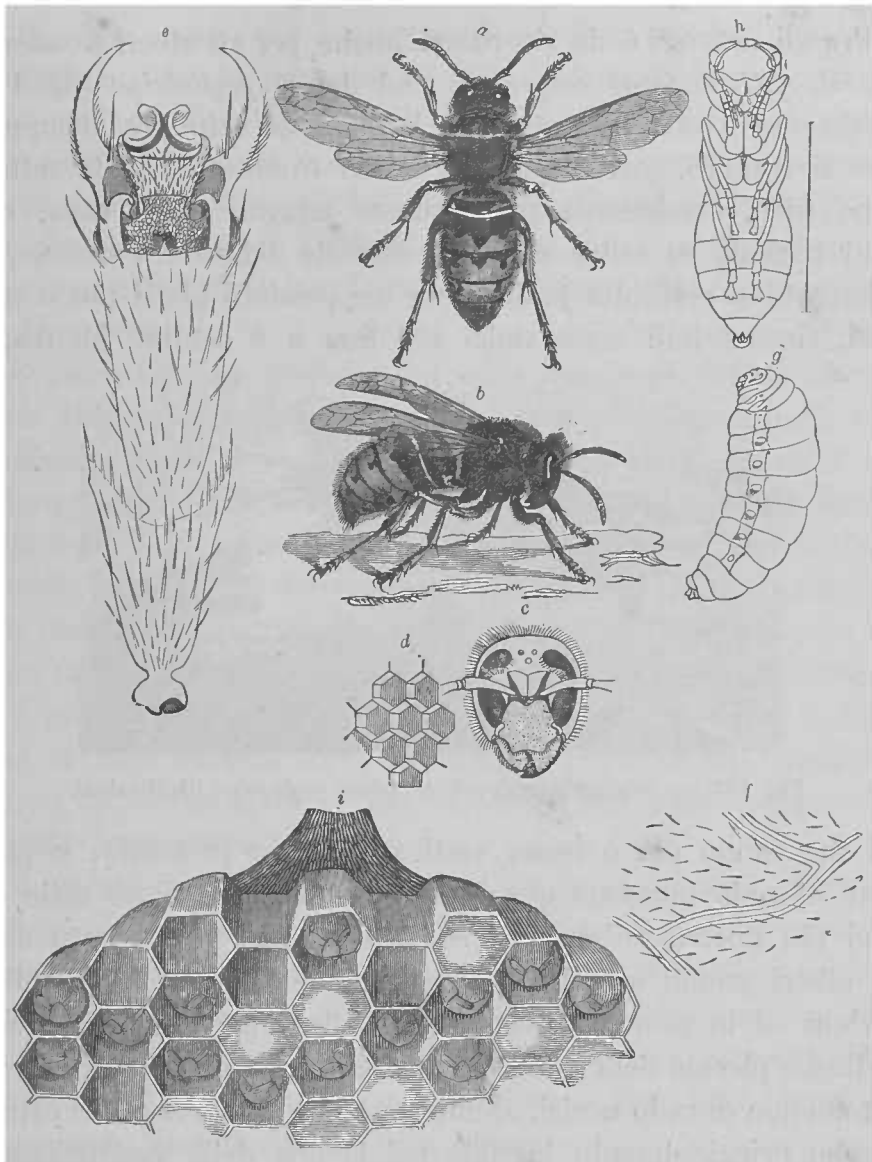


Fig. 132. — *Vespa crabro* (Calabrone).

*a.* Insetto perfetto, di grandezza naturale; — *b.* lo stesso visto di lato; — *c.* testa anteriormente guardata, ingrand.; — *d.* alcune faccette degli occhi, ingrand.; — *e.* articolo terminale d'un piede anteriore, ingrandito; — *f.* pezzetto della membrana delle ali, ingrandito; — *g.* larva, poco ingrandita; — *h.* ninfa, poco ingrandita; — *i.* frammento di favo con celle vuote e piene, le ultime ancora coperte od aperte.

però di attentare alla loro vita, ci contentiamo di citare la paventata mosca *olearia*, *Dacus oleæ* L., che più d'ogni altro insetto distrugge il raccolto delle ulive, deponendo le uova sui frutti maturi od immaturi, e consumandone la polpa, per cui è tanto temuta dai proprietari di oliveti.

Fra gli *ortotteri* è da ricordarsi anche per gli alberi frondosi la *grillotalpa*, *Gryllotalpa vulgaris* L., od *Acheta gryllotalpa* (fig. 133), che diventa nociva allo stato di larva e di ortottero sviluppato, come ai coniferi, così anche agli alberi frondosi, facendo sotterra il suo nido, somigliante più o meno ad una palla cava, colle pareti bagnate di saliva e perciò staccate dalla terra attorno, dal quale partono per tutte le direzioni dei condotti piatti più o meno dritti, riconoscibili come rialzi alti fino a 2 centim. incirca, ed

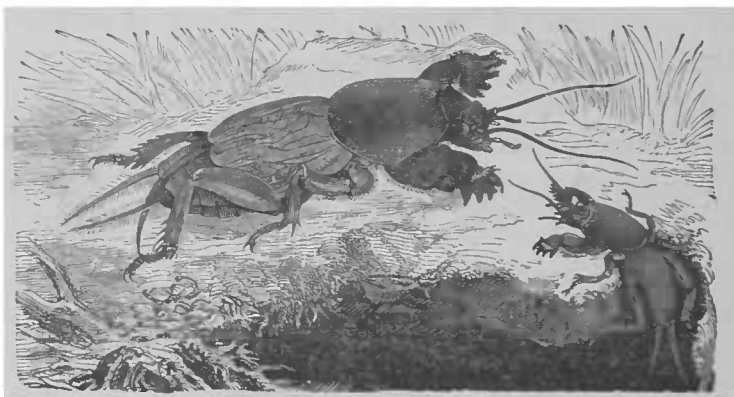


Fig. 133. — *Gryllotalpa vulgaris* s. *Acheta gryllotalpa* (Grillotalpa).

altri che vanno più o meno verticalmente in profondo: le piante vicine al nido muojono quasi tutte per la distruzione delle loro radici più fine, assorbenti, e se non ne può venire gran danno agli alberi grandi adulti, che mandano le loro radici in tutte le direzioni ed in grande estensione, gli alberi giovani, in ispecie le pianticelle piccole delle recenti piantagioni, ne soffrono assai e ne vengono non di rado uccisi. Si noti però che le tenere radici capillari vengono principalmente tagliate nel lavoro della costruzione dei condotti, e che, se le giovani larve, appena uscite dall'uovo, si nutrono di radici finissime, le più grandi pare aggrediscono e divorino altre larve viventi sotto terra, e che la grillotalpa sviluppata perfettamente è onnivora, mangiando, oltre dei vegetali, anche altri insetti, e specialmente le loro larve, ed assalendo perfino altre grillotalpe, e come pur si sostiene divorando anche le larve della propria figliuolanza: per cui alcuni la vorrebbero far passare per un insetto più utile che nocivo, generalmente parlando, mentre alle giovani piantagioni del foresticoltore non si può negare che riesca talvolta assai dannosa.

Fra gli *emitteri* che danneggiano gli alberi frondosi, ricordiamo anzitutto il *pidocchio sanguigno* od *afide lanigero*, *Schizoneura lanigera* Haus., un vero flagello dei meli selvatici e coltivati, sul tronco, sui rami e sulle radici dei quali vivono spesso in grandissimo numero, succhiando preferibilmente la corteccia e l'alburno del legno giovane, e producendovi quindi delle deformazioni, dei tumori nodosi e dei deperimenti nutritizi locali, così detti cancri, fino ad uccidere la pianta intiera; —

il *pidocchio nero dell'olmo* od *afide lanuginoso*, *Schizoneura lanuginosa* Hartig, di color nero, vestito come di lana bianca, — ed il *pidocchio liscio dell'olmo*, *Tetraneura Ulmi* Hart., di color nero, posteriormente verde oscuro, senza lana, che entrambi succhiano le foglie degli olmi, soprattutto nelle località molto soleggiate, producendovi, per deposizione delle loro uova, delle galle (il nero delle galle munite di peli, ed anche glabre, il liscio delle piccole galle glabre prima rosse, poi gialle), senza attentare alla vita dell'albero; —

il *pidocchio del frassino*, *Aphis fraxini*, afide coperto anch'esso come di lana bianca, che, succhiando le foglie del frassino, le incurva ed increspa da svisare la forma dell'albero, sfigurandolo in modo bruttissimo; —

il *pidocchio lanato del pioppo* o *pemfigo del pioppo*, *Pemphigus bursarius*, che produce le galle di forma di nodo tortuoso dei picciuoli delle foglie del pioppo, nelle quali vivono le larve; —

la *psilla dell'ulivo*, *Psylla oleæ* Fonsc. o *Psylla olivina* Costa, che depone le uova sui racemi fiorali, da essa rivestiti di una sostanza cotonosa, e la cui larva divora i fiori ed i teneri steli, distruggendo così il raccolto delle ulive; —

la *cocciniglia nuda dell'ulivo* o *pidocchio dell'ulivo*, *Coccus oleæ* Costa o *Lecanium oleæ* Bern., la cui femmina porta uno scudo di color marrone fosco, sotto cui stanno le uova, — e la *cocciniglia cotonosa*, *Philippia follicularis* Targ., la femmina della quale segrega da glandole speciali site al dorso una sostanza bianca cotonosa, di cui si riveste tutta, ed in cui stanno riparate le uova, — due specie che danneggiano l'albero un po' più seriamente, succhiando gli umori dei teneri rami fino a farli spesso disseccare, e che possono, se arrivano a ricoprire quasi tutto l'albero in numero eccessivo, abbreviarne anche la vita.

Gli alberi frondosi, che in generale hanno da soffrire meno dagli insetti, sono il salice capreo, il pioppo nero, l'olmo, il carpino, il tiglio e la robinia, la quale ultima finora non ha nemici nè fra gli insetti, nè fra i funghi. Ricordiamo ancora una volta, che la facilità di cacciare nuove foglie dopo sfrondati, dà a questi alberi un gran vantaggio di fronte a quelli coniferi, per cui sono capaci di ripigliarsi, — e che i maggiori pericoli sono dati per essi soltanto da quelli insetti, che in un certo numero ne distruggono il libro e l'alburno o ne consumano le radici assorbenti.

#### 4.

Fortunatamente *questi insetti nocivi*, contro i quali la difesa dell'uomo riesce spesso frustranea, o tanto costosa da non potersi eseguire in pratica (1), *hanno i loro nemici naturali* nell'ordinamento

---

(1) Il mezzo principale per proteggere gli alberi dall'invasione almeno di certi insetti nocivi, e per salvarli, dopo invasi, possibilmente da una distruzione troppo rapida, è quello di accrescerne la resistenza, la capacità vegetativa, ciò che veramente riesce efficace almeno di fronte a molte specie degli insetti nocivi. Ed in proposito stanno in cima a tutte le pratiche da sperimentarsi, a tutti i mezzi da impiegarsi: la diligente coltivazione, il dissodamento della terra attorno, perchè vi possano meglio penetrare l'acqua e l'aria, l'innaffiamento (specialmente degli alberi coltivati, come ulivi, castagni, alberi di frutta, ecc.), la concimazione opportuna, e così via — e fuori ciò, soprattutto anche il taglio dei rami infetti coll'abbruciamento consecutivo di essi, ed in generale ancora il taglio di tutti i rami secchi o per qualsiasi ragione ammalati, perchè, se è una esagerazione l'opinione di alcuni, che alberi perfettamente sani non vengano mai invasi dagli insetti nocivi, e specie da quelli *xilophagi*, roditori del legno, dell'alburno, del libro, ecc., non è però meno vero, che questi attaccano più volentieri alberi già ammalati e deperiti in vegetazione, o rami malandati, e che da questi poi, dopo essersi moltiplicati, si diffondono per l'albero intero ed infettano finalmente anche altri alberi vicini sanissimi. Sorvegliare dunque attentamente la foresta, scoprire gli alberi deperiti, malandati, i rami ammalati, e tagliarli per tempo e subito bruciarli, è il primo dovere di un buon agente forestale, di un bravo guardaboschi.

Per i rimedii proposti contro la moltiplicazione degli insetti nocivi raccomando di consultare il buon libriccino di FELICE FRANCESCHINI, *Gli insetti nocivi* (edito da Hoepli a Milano, 1891), e l'altro di P. ed O. CASSELLA, *Gli insetti nocivi all'agricoltura* (edito da G. Jovene a Napoli 1881), nei quali si trova pure la descrizione dei medesimi. Io qui mi contento di accennare ai metodi di difesa più in voga, riferendone anche qualcheduno da me stesso proposto e sperimentato.

Contro i *bostrici*, gli *ilesini*, i *curculioni*, gli *ilobii*, i *pissodi* ed altri simili, che aggrediscono le piante forestali, è urgente, finchè sono pochi, di fare ripetute ed attente ispezioni alle piante, e tagliarne almeno i rami invasi, finchè la malattia è molto parziale, e di proseguire il taglio fin dentro la parte sana, e di *bruciare subito* i rami tagliati; ma una volta che i punti d'attacco sono numerosi, bisogna decidersi al taglio di tutte le piante colpite, per prevenire un'estensione maggiore del male, ed al taglio anche di tutte le

economico stesso della natura. Fra i *mammiferi*, fra gli *uccelli*, fra i *rettili*, e perfino fra gli *insetti* medesimi, ve ne sono di quelli, che danno loro la caccia, come pure fra i *funghi parasitarii microscopici* e fra altri *microbii*, inclusi i *batteri*, ve ne hanno di quelli che producono delle malattie diffuse fra essi, a modo delle epidemie fra gli uomini.

È una delle leggi dell'Economia naturale, che quando un essere comincia ad aumentare in numero così strabocchevole, da perturbare l'equilibrio della natura, aumentano contemporaneamente anche i suoi nemici, che alle sue spese vivono, e si stabiliscono delle malattie diffuse, che fanno il vuoto in mezzo all'abbondanza eccessiva. Se fra gli uomini le guerre sono uno dei terribili mezzi artificiali di ridurre il numero dei troppi abitanti di un paese, che non trovano abbastanza mezzi di vivere, assai ed assai più fanno le epidemie, mezzi diradanti naturali, che colpiscono *ugualmente*

altre per qualsiasi ragione deperate, che per la poca resistenza loro attirerebbero e farebbero moltiplicare smisuratamente l'insetto nemico e diffonderlo sempre viemmaggiormente. — Contro l'*ilesino minore* o *blastofago minore* nei giovani rametti delle conifere più delicate (tuje, tujopsi, cipressi) giova pure il taglio del rametto disseccato, proseguito per tutta la porzione centripeta del rametto fin dove si trova il condotto scavato, da arrivare al legno sano, ed asportare parte del ramo verde, coll'immediato bruciamento di tutte le porzioni tagliate: operazione che si deve fare per tutto l'anno, ogni volta che colla ispezione diligentemente ripetuta ogni settimana (cosa possibile del resto più ne' giardini e per le conifere di lusso, che in una foresta di qualche dimensione) si trovi qualche rametto invaso dal pernicioso coleottero, ma specialmente si deve con massima perseveranza ed attenzione ripetere dal maggio all'ottobre di ogni anno: unico mezzo di solito efficace per salvare le piante, finchè gli insetti non si siano troppo moltiplicati e non abbiano invaso tutta la pianta e non siano arrivati nei rami maggiori (ORAZIO COMES). — Contro l'*ilesino dell'ulivo* basta, oltre il dissodamento della terra e l'innaffiamento ripetuto, che si levino le parti invase della corteccia dell'albero in estate ed in autunno, — come contro il *fleotribo dell'ulivo* può bastare il taglio dei rami invasi in marzo ed in aprile per la prima, ed in giugno ed in luglio per la seconda generazione, — ed anche contro le *saperde* ci vuole e può bastare il taglio diligentemente ripetuto dei rami e dei getti giovani invasi.

Le *melolonte* (maggiolino, cardatore, giugnolino, ecc.), come pure le *crisomele dei pioppi* e la *galeruca dell'alno*, che allo stato di scarabeo stanno sugli alberi mangiandone le foglie, si devono scuotere dagli alberi (le melolonte nelle prime ore fredde delle mattine di maggio, nelle quali si trovano in uno stato di torpidità) e raccogliere sopra panni, o meglio in un sacco, nella cui apertura si lega strettamente il collo di una bottiglia col fondo rotto, che si chiude facilmente con un dito, per impedire agli scarabei risvegliati di uscirne di nuovo: poi si uccidono coll'acqua bollente (LUNARDONI), non bastando il seppellirli, perchè molti riescono di uscire nuovamente dalla tomba. — Della galeruca dell'alno cadono dall'albero scosso non solo gli scarabei, ma anche le larve, che ugualmente si raccolgono e si uccidono coll'acqua bollente (GIRARD).

Delle melolonte, e specialmente del maggiolino, del cardatore e del giugnolino, bisogna cercare di distruggere anzitutto anche le *larve* viventi sotto terra, che sono

*uomini e donne*, e quindi ritardano anche, anzi tolgono per un certo tempo *addirittura la possibilità* della riproduzione, del ritorno al numero di prima, ciò che le guerre più sanguinose *col diradare i soli uomini*, non fanno con uguale efficacia.

La natura ha provveduto al mantenimento di questo equilibrio nel regno vegetale e nel regno animale. Le piante producono un così grande numero di semi, perchè pochi soltanto di questi trovano il terreno dove capitano, propizio e le condizioni di vita adatte al loro germogliare, al loro prosperare: e moltissime pianticelle uccide l'ombra della pianta madre istessa, — e cresciute, sono esposte a mille pericoli per gli animali, che se ne nutrono, per i parassiti di tutte le specie possibili che albergano, per lo sfavore dell'am-

molto più nocive dello scarabeo sviluppato. A questo scopo si raccomanda di inaffiare la terra con olio pesante di catrame (Pissor), di trattarla con naftalina (MARCEAU), o con kainito (WHITEAD), minerale buono anche per concimare, ma troppo costoso, di iniettare la terra con benzina (DESNOYERS) ecc. Io ritengo per molto vantaggioso anche l'inaffiamento col petrolio, colla creolina e col lisolo, ma soprattutto consiglio di procurare delle talpe.

Per combattere i *bruchi dei lepidotteri*, bisogna in generale distruggere le uova delle farfalle, da cui i bruchi escono. Per quei bruchi, che passano l'inverno a terra sotto il musco ed al coperto dei grandi alberi, e che in primavera, alzatasi la temperatura, salgono sull'albero, è utilissima (benchè non sempre sufficiente) la applicazione in forma annulare (per tutta la circonferenza della corteccia del tronco) di catrame, col che grandissime quantità di questi bruchi perniciosi si pigliano e si distruggono. L'andare in cerca dei bruchi sviluppati e delle crisalidi per ucciderli sugli alberi stessi riesce troppo costoso, e non approda nemmeno allo scopo, quando i bruchi sono troppo numerosi. Piuttosto le crisalidi ed i bruchi della *Cnethocampa processionea*, o processionaria della quercia, e quelli della *Cnethocampa pinivora* e della *Cnethocampa pityocampa*, che sono le processionarie dei pini, si può riuscire di ucciderli, specialmente i bruchi, levandoli di giorno i nidi, nei quali col sole in cielo tutti i bruchi di questa farfalla si trovano riuniti, e bruciandoli: ma anche qui è meglio levare le uova, che si vedono depositate a mucchi sul tronco dell'albero fino alla prima diramazione, e bruciarle. Chi però deve dar la caccia a questi bruchi od alle loro crisalidi, si deve premunire dai danni, che possono produrre i peli non solo alle parti scoperte del corpo, ma anche alle mucose accessibili, e specialmente si raccomanda di tenere la pelle ben unta di olio o di altri grassi, di preservare le vie aeree con un buon respiratore contenente uno strato di bambagia, e di sciacquare e gargarizzare spesso la bocca con soluzioni gommosse, con latte tiepido o con olio, appena si senta bruciore in gola. Lo stesso faranno le persone che per qualsiasi lavoro devono trattarsi in località colpite dalle processionarie, come i guardaboschi, i taglialegna, ecc. Alle persone che non hanno da fare nel bosco, è meglio proibire addirittura l'entrata nei distretti invasi, come pure agli animali, che ugualmente, ed anzi più ancora, soffrono da questi peli (le vacche diventano, secondo TASCHEBERG, furiose come se fossero affette dalla rabbia, e gli uomini possono, in seguito ad una intensa faringite e tonsillite con edema esteso e propagato fino alla glottide, perfino morire).

Anche della *Tortrix viridana* si cerca di raccogliere ed uccidere in modo simile i bruchi e le crisalidi, se non si riuscì di distruggere a tempo le uova. Delle diverse specie



biente e delle influenze esterne climatiche, e così via: il grande numero dei semi compensa il grande numero dei loro nemici e le molteplici avversità delle influenze climatiche, del sole, dei venti, dell'acqua, della siccità, ecc. Fra gli animali vediamo di nuovo quelli che più si riproducono, insidiati da un maggiore numero e da una maggiore varietà di nemici: così gli insetti, che se non avessero tanti nemici, specialmente fra gli uccelli, distruggerebbero tutto il mondo vegetale e convertirebbero la terra tutta quanta in un deserto, sono preda di tanti altri animali, da non poter mai spiegare la loro pernicioso potenza distruttrice nel grado, da rompere l'equilibrio degli esseri viventi sulla terra. La stessa conservazione della specie (colle lentissime sue evoluzioni e trasformazioni) sarebbe

di *Bombyx* e di *Ocneria*, come della *Ocneria (Liparis) Monacha* e della *Ocneria (Liparis) dispar*, i cui bruchi sono fra i più perniciosi, si devono ricercare i mucchi d'uova e pennellare col catrame semiliquido dei gazometri, dopo aver previamente applicato questo catrame sul tronco dell'albero attorno al mucchio in modo da averne completamente circondato ed isolato (DI MURO).

Contro la *Carpocapsa splendana* giova, oltre la distruzione delle castagne infette, l'accensione dei fuochi crepuscolari, i quali si raccomandano continuati per un'ora intiera dopo il tramonto del sole, anche contro la tignuola dell'ulivo, la *Tinea oleella* (COSTA): le farfallette corrono al fuoco e vi periscono bruciate. Inoltre è utile cogliere le foglie dell'ulivo colle larve della prima generazione dalla fine del febbrajo al principio del marzo, e diligentemente raccogliere e senza indugio distruggere le ulive, che infette cadono in settembre.

La *Gryllotalpa* si raccomanda di combatterla coll'inaffiamento del terreno infestato, ripetuto due volte coll'intervallo di otto giorni, di una miscela di acqua (parti 100) e di olio di ravizzone (parti 2), o di una soluzione di sapone in un'infusione di cassia (WHITEHAD), non che di trattare la terra con i solfuri e con i solfocarbonati (TARGIONI), o di spargerla con cenere imbevuta di olio pesante di catrame. Io raccomando ancora l'inaffiamento con una soluzione di lisolo, che credo possa riuscire utile anche contro la fillossera della vite, dietro alcuni esperimenti da me istituiti contro altri insetti viventi sotterra: ma anche contro la grillotalpa il miglior mezzo si è procurare delle talpe.

Contro le cocciniglie dell'ulivo, il *Lecanium oleæ* e la *Philippia follicularis*, si comanda di pulire i rami infestati con un panno ruvido, — contro la *Psylla oleæ* di spolverare le foglie attaccate con cenere e di spruzzarle con una decozione di tabacco, e di bruciare (COSTA e BENCINI) i racemi floreali infestati. — Contro l'*Aphis fraxini*, la *Schizoneura lanuginosa* e la *Tetraneura ulmi* non c'è bisogno di incontrare spese particolari, bastando in generale gli uccelli e molti insetti carnivori a ripulirne gli alberi. Ma contro la *Schizoneura lanigera* bisogna, meno nei boschi che nei frutteti, darsi da fare, e si raccomandano le lavature delle parti infestate con soluzioni di rame, di sottocarbonato di potassa, o di sapone di potassa, non che con emulsioni di petrolio o di olio pesante di catrame, o secondo DESCARDE meglio con una soluzione di allume. TASCHENBERG indica come rimedio meglio provato le ripetute pennellazioni con latte di calce, dopo aver reso possibile la penetrazione del medesimo in profondo mercè incisioni ed asportazioni delle parti già attaccate, assieme a frequente aggiunta di calce al terreno attorno l'albero infestato. Oltreciò è pure utile mettere in primavera un largo strato di

perturbata, se non si mantenesse l'equilibrio, se non si compensasse la facile distruzione colla più grande riproduzione, l'effetto annientante della morte colla maggiore attività della vita: più cause, più occasioni di perire per un essere ci sono, e più sono i suoi simili che si presentano alla lotta della vita — ed in maggior numero questi si riproducono, e maggiore è la quantità di coloro che nella lotta soccombono.

## 5.

Fra i *mammiferi* i persecutori più importanti degli insetti in generale, e quindi in ispecie anche di quelli nocivi, sono i vari pipistrelli, il riccio, i toporagni o sorici del bosco, della casa e dei fiumi, e le talpe.

fuligine al piede dell'albero, per impedire il risalire alle afidi svernate sulle radici: ma il trattamento dell'albero col latte di calce e della terra colla calce non si deve in nessun caso trascurare. Non bisogna sperare, che il semplice, ma diligente e frequente spruzzamento con una buona saponata (fatta di sapone nero o verde di potassa), che è tanto utile contro il verde e liscio pidocchio dei rosai, l'*Aphis rosæ*, giovi contro questi altri afidi più resistenti, come di solito non basta contro essi il decotto di tabacco, spruzzato o nebulizzato che venga con un apparecchio nebulizzatore (detto male anche polverizzatore, od idroconio, perchè l'acqua non si "polverizza", ma si nebulizza), che può essere praticamente utile per piccole piante, nè la fumicazione di tabacco o di belladonna, che perfino nelle serre si tentò con dubbia fortuna.

Per combattere la *mosca olearia*, il *Dacus oleæ*, si raccomanda da COMES e CARUSO, di mettere sotto gli alberi dei piatti con un'infusione bene edulcorata di legno di quassia, alla quale si può sostituire anche la carta moschicida bagnata; ma non bisogna trascurare la distruzione delle ulive bacate, e l'anticipazione della raccolta ulivare, ed inoltre bisogna zappare il terreno attorno agli alberi per distruggere le pupe, e fare delle fumigazioni insetticide nei magazzini delle ulive.

Quanto ai *calabroni*, la *Vespa Crabro*, si devono sorprenderne di notte i nidi, che sogliono stare nelle cavità di alberi, ed otturarne le uscite con paglia bagnata, ed accendervi degli stracci con solfo (FRANCESCHINI); io raccomando di gettare di notte del petrolio nella cavità, dove i calabroni hanno stabilito il loro nido, e di dar loro la caccia di giorno vicino alle arnie, con una di quelle retine un po' più resistenti, con cui si pigliano le farfalle, schiacciandoli dopo presi, coi piedi; con un po' di esercizio si riesce ad ucciderne molti in questo modo, ma bisogna sempre ricorrere al mezzo principale di scoprire i nidi e distruggere questi.

Ecco i mezzi raccomandati e da raccomandarsi per difendere gli alberi forestali (ed anche quelli dei frutteti e dei giardini) dai danni che loro possono infliggere gli insetti nocivi. Ma pur troppo bisogna persuadersi, che contro molti dei più nefasti nemici delle piante l'uomo non può nulla per salvare gli alberi attaccati, e che perciò, specialmente contro i roditori del legno di piante viventi, il miglior mezzo si è di tagliare i rami o gli alberi intieri, allo scopo di preservare gli altri alberi sani e di impedire la diffusione e moltiplicazione del piccolo nemico: i piccoli rametti si bruciano subito dopo tagliati, sul luogo; i rami grandi e gli alberi intieri si portano subito via dalla foresta e lontano dalla medesima, e la migliore destinazione è quella di convertirli in carbone.

I *pipistrelli* (*Vespertiliones* dell'ordine dei *Chiroptera*), indigeni in molti generi e con molte specie in Europa, specialmente in tutta l'Europa meridionale, in Italia, in Grecia ed in Ispagna, riescono utilissimi all'uomo per la distruzione di un numero grandissimo di zanzare, di mosche, di farfalle notturne (i genitori dei bruchi più nefasti non solo a molti alberi forestali, ma ancora a moltissimi dei nostri frutteti) e di diversi coleotteri volanti di notte, fra cui specialmente le melolonte (maggiolini, cardatori, giugnolini, ecc.), che costituiscono uno dei cibi più grassi e più delicati per i pipistrelli. I pipistrelli sono eminentemente carnivori, mentre molti altri chiropteri sono anche frugivori.

I pipistrelli più importanti presso di noi per la distruzione degli insetti nocivi sono: il *pipistrello aurito*, *Plecotus auritus* s. *Vespertilio auritus*, distinto per gli orecchi molto grandi e per la sua straordinaria voracità, — il *pipistrello orecchio di sorcio*, *Myotis murinus* s. *Vespertilio myotis*, distinto secondo BREHM per la straordinaria finezza del suo udito ed il volo molto diritto, — il *pipistrello acquatico*, *Brachyotus Daubentonii* s. *Vespertilio volgensis*, che dalla Sicilia si trova fino alla Francia, Germania e Svezia da un lato, e fino alla Russia ed all'Urale dall'altro, e che dà la caccia specialmente agli insetti volanti vicino alle acque e quasi rasente alla loro superficie; — il *pipistrello nano*, detto anche semplicemente " *pipistrello* „, *Nannugo pipistrellus* s. *Vespertilio pipistrellus* s. *Vespertilio pygmaeus* s. *Vesperugo pipistrellus*, comunissimo in tutta l'Europa, nelle campagne, nei villaggi e nelle città, dove entra spesso di sera, nelle stanze rischiarate da lumi (figura 134); — il *pipistrello nottola* o semplicemente *nottolina* „, *Panugo noctula* s. *Vespertilio noctula* s. *Vesperugo noctula*, uno dei pipistrelli più grandi d'Europa, che si incontra quasi in tutta l'Europa, dall'Italia all'Inghilterra ed alla Germania settentrionale, ed anche nell'Asia meridionale, ora ibernante, ora, secondo KOLENATI e KOCH, emigrante nell'autunno, per svernare in paesi più caldi, distinto anche perciò che ha il volo più lesto e più abile di tutti gli altri pipistrelli (fig. 135); — il *pipistrello barbastello*, *Synotis barbastellus* s. *Vespertilio barbastellus* s. *Barbastellus communis*, emigrante probabilmente, secondo KOLENATI, anch'esso dai paesi freddi, per svernare in altri, benchè certamente anche ibernante in cantine, case abbandonate o cavità rupestri,

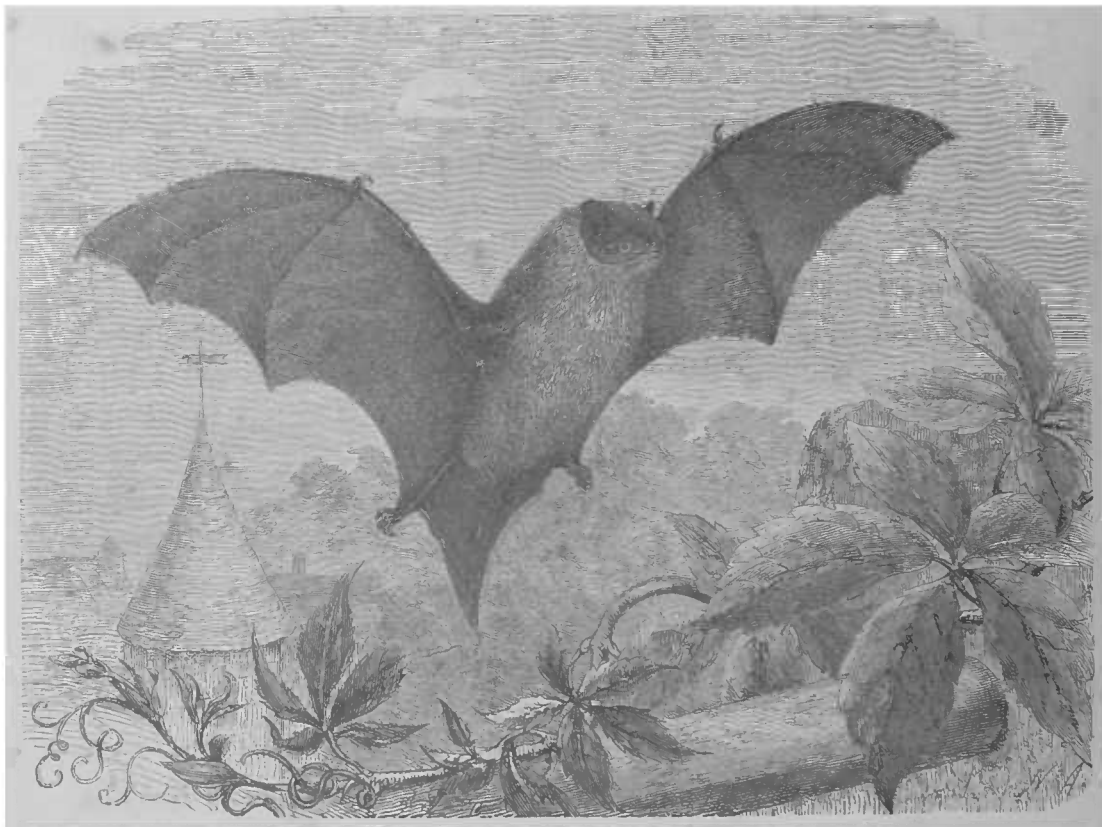


Fig. 134. — *Nannugo pipistrellus* s. *Vespertilio pipistrellus* (Pipistrello nano).

solo od unito a due o tre compagni; — il *pipistrello ferro di cavallo nano*, *Rhinolophus Hipposideros* s. *Vespertilio minutus* s. *Hipposideros bihastatus*, un pipistrello molto piccolo e comune in tutta l'Europa dal mare Mediterraneo al Baltico e dall'oceano Atlantico al Caucaso, che non solo dà come tutti i precedenti la caccia spietata a tutti gli insetti volanti di notte, ma a modo dei vampiri succhia anche il sangue di altri mammiferi, — ciò che pare, secondo KOLENATI, valga anche per il *ferro di cavallo maggiore*, *Rhinolophus ferrum equinum*, ancora più frequente in tutta l'Europa meridionale e media e nel Libano.

Il *riccio* (*Erinaceus europæus*), noto per la sua maestria di uccidere i serpenti velenosi e di dare la caccia ai sorci (dei quali con preferenza si ciba), è inoltre specialmente utile per la distruzione dei lombrici e di molte larve e bruchi uscenti di notte, divorando i quali giova certamente assai più di quel che possa nuocere mangiando qualche frutto, al quale ricorre solo mancandogli ogni



Fig. 135. — *Panugo noctula* s. *Vespertilio noctula* (Nottola).

cibo animale. Alcuni lo tengono anche nelle case per liberarle non solo dai sorci, ma anche da quelli oltremodo schifosi e molesti insetti che sono le blatte, dette volgarmente taracani o scarafoni (*Blatta* s. *Periplaneta orientalis*). Nelle foreste è indubbiamente soltanto utile, anzi utilissimo (fig. 136).

Il *toporagno comune* o *sorice dei boschi* (*Sorex vulgaris*), non da confondersi col “ sorcio „ o “ topo „ campagnuolo, è uno degli animali più voraci che esista, e nelle foreste giova assai distruggendo lombrici, larve viventi sotterra, coleotteri ed altri insetti, e non toccando parti vegetali (fig. 137).

Il *toporagno casareccio* o *sorice domestico* (*Crocidura araneus* s. *Sorex araneus* s. *Crocidura moschata*) vive volentieri nei giardini e campi vicini alle case abitate, ed è quasi l'unico fra i suoi affini, che si abitua alla vicinanza dell'uomo e penetra nelle case stesse, in ispecie nelle dispense, nelle stalle e nelle cantine, dove bensì mangia, trovandone, un po' di carne, di formaggio, di lardo, ecc.,



Fig. 136. — *Erinaceus europaeus* (Riccio).

ma giova assai più di quel che nuoce, uccidendo le blatte ed altri insetti nocivi o molesti, ed attaccando perfino i sorci. All'aperto esce dai suoi nascondigli la mattina e la sera per cacciare. La femmina partorisce nei campi in estate, nelle case calde anche in autunno e nell'inverno (fig. 137).

Il sorice odoroso (*Crocidura suaveolens*, s. *Sorex suaveolens*, s. *Pachyura etrusca*), è (insieme al pipistrello nano) il più piccolo mammifero conosciuto, che vive nell'Africa settentrionale, nel mezzogiorno d'Italia e della Francia e nella Crimea, ed abita anch'esso i campi e giardini vicino alle case e le case stesse, dove giova distruggendo insetti.

Il topo nasuto o macroselide (*Macroselides typicus* s. *Rhinomys jaculus*) abita di preferenza le fessure rupestri di monti sassosi e

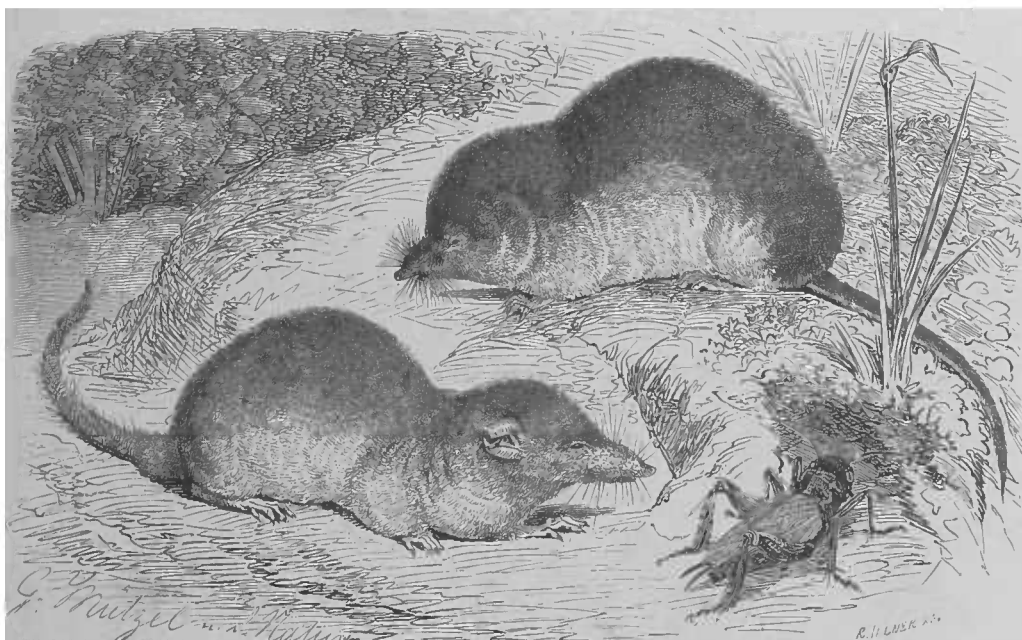


Fig. 137. — *Crocidura araneus* (Toporagno casareccio o Sorice domestico) —  
e *Sorex vulgaris* (Toporagno comune o Sorice del bosco).

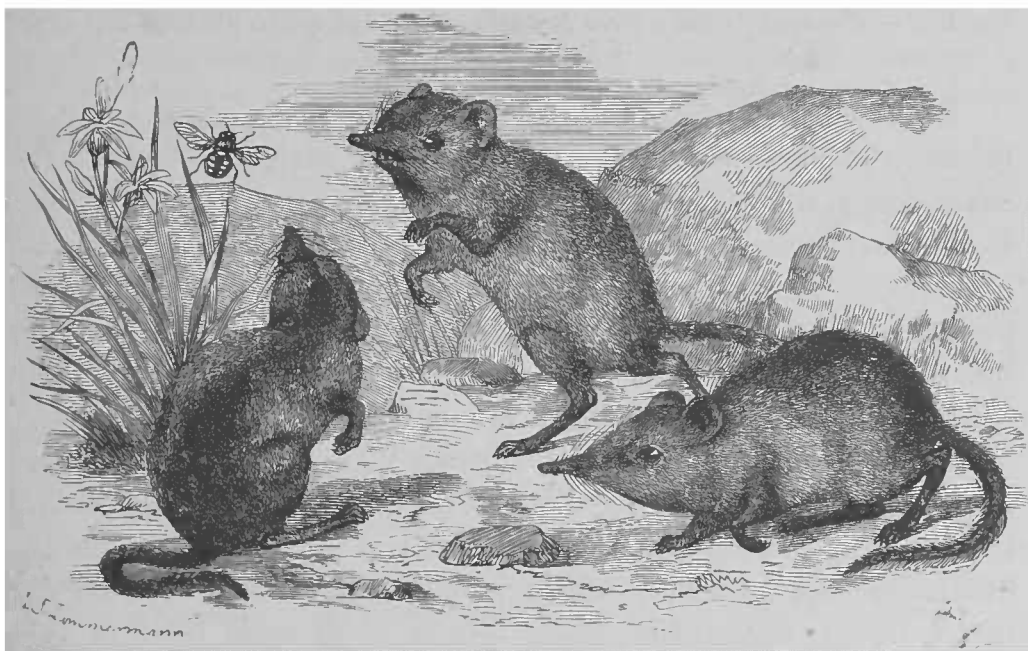


Fig. 138. — *Macrosetides typicus* (Macrosetide).

va a caccia nelle ore del giorno, col sole scottante in cielo. È un animale molto utile per la grande distruzione che fa di insetti nocivi (fig. 138).



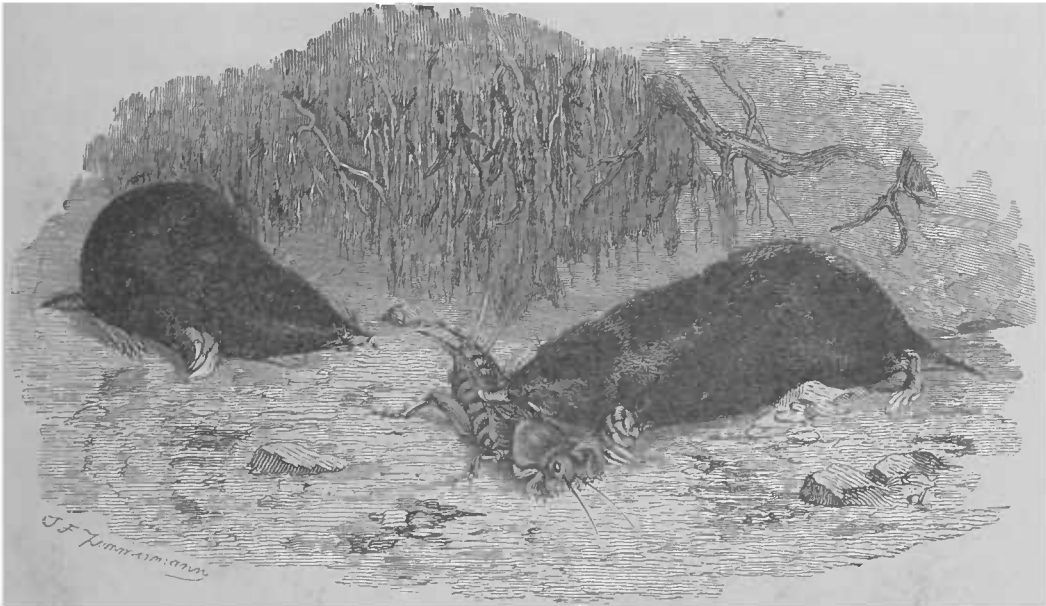
Fig. 139. — *Crossopus fodiens* s. *Sorex fluviatilis* s. *Sorex hydrophilus* (Crossope acquatico o Sorice dei fiumi).

Il *crossope acquatico* o *sorice dei fiumi* (*Crossopus fodiens* s. *Sorex fluviatilis* s. *Sorex hydrophilus*) è bensì utile, uccidendo moltissimi insetti nocivi e vermi acquatici e terrestri, ma nuoce anche dando spesso la caccia ai pesci, aggredendo perfino pesci grandissimi, e divorando loro gli occhi ed il cervello (BREHM), per cui non si potrebbe ancora dire, se tutto ben considerato, non sia piuttosto più nocivo che utile (fig. 139).

La *talpa*, di cui esistono da noi due specie, la *talpa comune*, *Talpa europea* o *Talpa vulgaris*, nell'alta Italia, — e la *talpa cieca*, *Talpa caeca* (l'*Aspalax* di ARISTOTELES) nell'Italia meridionale, (figura 140), è indubbiamente il mammifero più importante per la distruzione dei lombrici, delle grillotalpe, ecc., delle crisalidi di alcuni ditteri, come della mosca olearia, e di varie larve di coleotteri viventi sotterra, specialmente di quelle nocivissime, dette "vermi bianchi", o "cagnotti", del maggiolino (1), che, durante

(1) Non tutti sono d'accordo sull'utilità assoluta della talpa, ed alcuni l'accusano addirittura di essere più nociva che utile, perchè, secondo gli uni, smuovendo la terra e



Fig. 140. — *Talpa europaea* (Talpa).

i tre-quattro anni della loro vita sotterranea, distruggono una stragrande quantità di radici e quindi fanno seccare le piante,

facendo che le radici sporgano indifese nel cunicolo da essa scavato, può determinare il deperimento e la morte della pianta, se non soccorsa per tempo — e secondo gli altri mangerebbe addirittura le radici ed il fusto centrale ed andrebbe perciò in cerca dei vegetali stessi, e tanto più, quanto più succosi e teneri fossero. Non si può negare, che la talpa scavando la terra possa far seccare qualche radice, ed anche incontrandola sulla sua via sotterranea possa troncarla coi denti per togliere l'ostacolo alla riuscita del suo cunicolo: e certamente potrà arrecare in questo modo qualche danno nei giardini e negli orti. Ma nelle foreste non potrà essere che sommamente utile (salvo qualche coltura forestale recente), e degna di protezione, come pure nei prati, dove basta disperdere i mucchi di terra sollevata, per togliere l'inuguaglianza della superficie, unico danno da essa cagionato nei prati. Minimo sarà sempre il danno del deperimento di alcune piante nei campi seminati di cereali o di foraggio, di fronte al bene che fa, distruggendo i vermi bianchi o cagnotti che fanno morire ben più piante che la talpa, e che sovente prima che vi fosse giunta la talpa avevano già fatte morire molte piante che forse dall'arrivo per tempo della talpa sarebbero state salvate. — Ma che la talpa nuoccia mangiando essa stessa le radici ed i fusti sotterranei dei carciofi, dei cavoli, delle lattughe, ecc., come è accusata dai contadini ignoranti, ciò è assolutamente falso. La *talpa vera* muore piuttosto di fame anzichè toccare una verdura, un ortaggio qualunque, dei più teneri e più appetitosi, come risulta dalle belle sperienze di FLOURENS: è invece il così detto *topotalpa* o *ratto d'acqua* (*Arvicola amphibius* s. *Hypodæus amphibius*), che vive pure sotterra in canali da esso scavati, ed attraversa nuotando perfino corsi d'acqua e visita le isole in mezzo a fiumi abbastanza larghi, il quale reca gran danno negli orti, mangiando le ortaglie, e che distrugge anche altre piantagioni, come di fiori, e danneggia perfino i giovani alberi (fig. 141); la vita sotterranea di questo animale ed il suo modo di camminare nei condotti da esso scavati e somiglianti a quelli della talpa, fa sì, che a carico di questo utile animale si ascrivono facilmente i reati commessi da quell'altro.

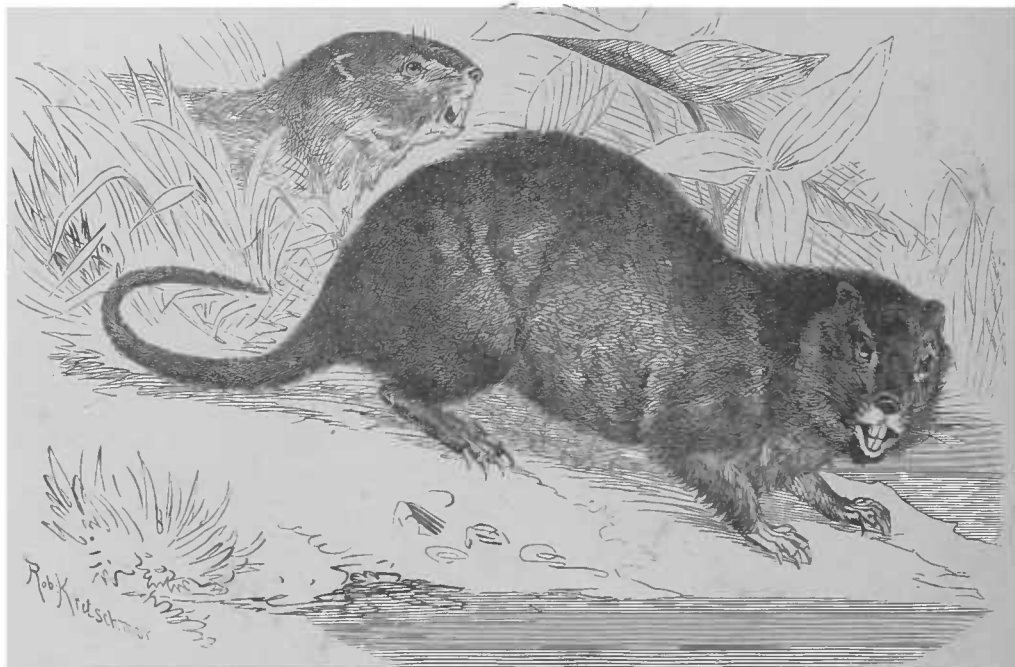


Fig. 141. — *Arvicola amphibius* s. *Hypudoeus amphibius* (Ratto d'acqua o Topotalpa).

danneggiando dapprima, finchè giovani, le piante basse, specialmente gli ortaggi, le fragole, il trifoglio e parecchi cereali, ed attaccando, cresciute alquanto, le radici anche degli alberi, danneggiando la loro vegetazione. La talpa le perseguita, cibandosi con voluttà di loro, così che si può essere sicuri che là dove lavorano molte talpe, oltre le larve di altri insetti nocivi, albergano principalmente anche quelle del maggiolino, sul cui conto si devono scrivere perfino molti di quei danni, che ingiustamente poi si attribuiscono alla talpa, venuta a salvare le piante dalla voracità di questi vermi bianchi o cagnotti, od a vendicarle se è arrivata troppo tardi.

## 6.

Ma molto più dei mammiferi giovano nella guerra contro gli insetti nocivi gli uccelli, che nell'economia naturale sembrano incaricati particolarmente di mantenere l'equilibrio fra il mondo vegetale e quelli animaletti pericolosissimi al medesimo, a causa della loro proprietà di moltiplicarsi smisuratamente. E notisi che, salvo poche eccezioni, tutti gli uccelli riescono utili in proposito e dovrebbero

contare sulla gratitudine dell'uomo, se l'uomo non fosse più belva di molte belve, e se il predicato di animale ragionevole „ si appropriasse veramente bene a tutti gli uomini.

Moltissimi uccelli sono assolutamente utili all'uomo, per la distruzione degli insetti nocivi, come tutti gli uccelli *esclusivamente* o *prevalentemente insettivori*, che oltre gli insetti non mangiano che qualche bacca selvatica o qualche semenza minuta di bosco. Moltissimi altri, stimati nocivi, perchè nella loro proprietà di *onnivori* consumano pure granaglie, altre semenze pregevoli o frutta, si meritano, in generale parlando, quelle granaglie e quelle frutta che mangiano, grazie al molto maggior utile che arrecano distruggendo anch'essi grandissima quantità di quelli insetti nocivi, bruchi, larve, coleotteri, ecc., lumache, vermi, ecc., che decimano il raccolto dei grani, delle frutta, dell'uva, delle ulive, ecc., e che senza il providenziale intervento di quelli uccelli manderebbero sovente a rovina il raccolto intiero. Perfino i veri *granivori* distruggono molti vermi ed insetti dannosi.

*Nocivi fra gli uccelli* si possono considerare soltanto i *grandi uccelli rapaci* (le aquile, i falchi, i nibbii, gli sparvieri, ecc., gli avvoltoi, ecc., i grandi gufi, ecc.), perchè distruggono più animali utili, più uccelli insettivori, che animali nocivi, — e nei climi caldi le innumerevoli specie di *pappagalli* grandi e piccoli, che non mangiano altro che vegetali, in ispecie frutta e semenze (granaglie, ecc.), ed ortaglie e canne di zucchero, ecc., e che non si contentano di consumare quanto possa bisognare per il loro sostentamento, ma per mero capriccio, devastano, veri sciupatori, frutta e granaglie in quantità straordinaria, rompendo i teneri fusti, strappando le gemme terminali, e gettando per terra quello che non mangiano, da rovinare piantagioni intiere. Perciò i piantatori ne fanno sterminio, quando li trovano calati a frotte, e si può predire che i pappagalli scompariranno dalla terra, appena la civiltà progredendo avrà messo a coltura tutte le contrade dove abitano.

*Tutti gli altri uccelli sono più o meno utili*: perfino fra i *rapaci minori* ne troviamo di quelli d'incontestabile utilità.

Così la *civetta* (*Athene noctua*), l'uccello sacro a Minerva, e giustamente stimato dagli antichi Greci e Romani (fig. 142), è tanto utile, quanto perseguitata dagli stupidi per il pregiudizio che hanno, essere

la civetta uccello di malaugurio, annunziatore di prossima morte, uccello di cimitero. La civetta intanto, oltre di cibarsi prevalentemente di sorci che ad ogni altro alimento preferisce, distrugge pure una quantità grandissima di insetti nocivi, in ispecie di coleotteri, grilli, locuste, ecc., mentre può nuocere soltanto cacciando anche qualche animale utile, come pipistrelli e diversi uccelli.



Fig. 142. — *Athene noctua* s. *Strix noctua* (Civetta).

L'alocco o civetta dei boschi (*Syrnium aluco*) mangia anch'esso, oltre tutte le specie di sorci, ancora molti bruchi ed altri insetti, specialmente coleotteri, e se pur esso nuoce alquanto attaccando uccelli utili, certamente nel complesso giova sempre più di quanto nuoce (fig. 143), — e così fanno anche tutte le altre numerose specie della famiglia delle *Strigidae*, cui precisamente la civetta e l'alocco appartengono, molte delle quali, oltre qualche danno che producono cacciando qualche uccello utile o qualche rettile utile, giovano sempre anche molto distruggendo diversi vertebrati piccoli nocivi e vari insetti nocivi uscenti di notte.

Il falco apivoro o falco pecchiajuolo (*Pernis apivorus* s. *Pernis resparum* s. *Falco apivorus* s. *Buteo apivorus* s. *Accipiter lacertarius*) dà pur troppo la caccia anche alle api, ma non riesce generalmente di troppo pregiudizio alle arnie, mentre giova assai di più, uccidendo una gran quantità di vespe e di calabroni e loro uova

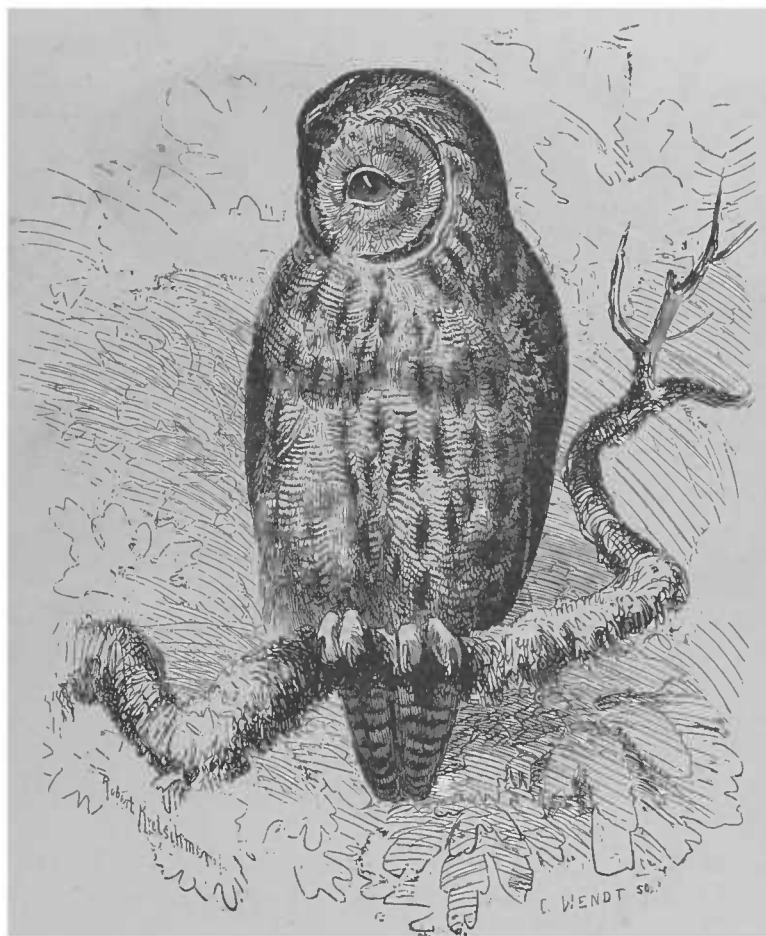


Fig. 143. — *Syrnium aluco* s. *Strix aluco* (Alocco o Gufo selvatico).

(per cui porterebbe bene anche il nome di *falco vespivoro*, come porta in latino quello di *Pernis vesparum*), di locuste, di grilli, di coleotteri nocivi, e loro larve, non che di bruchi di lepidotteri, e dando la caccia anche ai topi campagnuoli (fig. 144).

Ma di *massima ed incontestabilmente esclusiva utilità* sono gli *uccelli insettivori assoluti, o quasi assoluti*, — quelli cioè che non mangiano altro che insetti, — e quelli che oltre gli insetti consumano appena qualche bacca selvatica o qualche semenza fina di bosco o di campagna, senza valore economico, anzi nociva forse per la moltiplicazione di male erbe, che obbligano al sarchiamento.

Stanno qui in prima linea i diversi generi e le diverse specie di *rondini (Hirundines)*, come *Hirundo*, *Cotyle*, *Chelidon*, *Progne*, uccelli veramente nobili, fidenti nell'uomo, distinti per il loro magnifico,



Fig. 144. — *Pernis apivorus* s. *Pernis vesparum* s. *Falco apivorus* s. *Buteo apivorus* s. *Accipiter lacertarius* (Falco apivoro o Falco pecchiajuolo).

abile e rapido volo, fra i quali sono fortunamente comuni tra noi la *rondine* propriamente detta o *rondine delle campagne* o *rondine delle case*, *Hirundo rustica* o *Hirundo domestica* o *Cecropis rustica*, — e la *rondine della città* o *balestruccio*, *Hirundo urbana* o *Chelidon urbana* (fig. 145), che, insettivori assoluti, passano gran parte della giornata volando e cacciando insetti per l'aria, in ispecie ditteri, imenotteri, piccoli lepidotteri e piccoli coleotteri (1); —

(1) In moltissimi paesi la grande e riconosciuta utilità delle rondini ha fatto crescere talmente nel popolo la simpatia per esse ed il desiderio di proteggerle dalle insidie brutali dei cacciatori, che le ha circondate del pregiudizio, che la uccisione di una rondine o la distruzione di un nido di rondini porti sfortuna (pregiudizio tante volte, come io stesso vidi, rafforzato dal caso della coincidenza triste di morti in famiglia coll'uccisione di questo elegante uccellino), e che un nido fatto dalle rondini sulla casa porti invece fortuna. In Tirolo le rondini si vedono fare i nidi perfino nei vestiboli delle case ed uscire ed entrare volando per la finestra lasciata per loro aperta, e sono sempre le benvenute e benedette nuuzie della primavera.

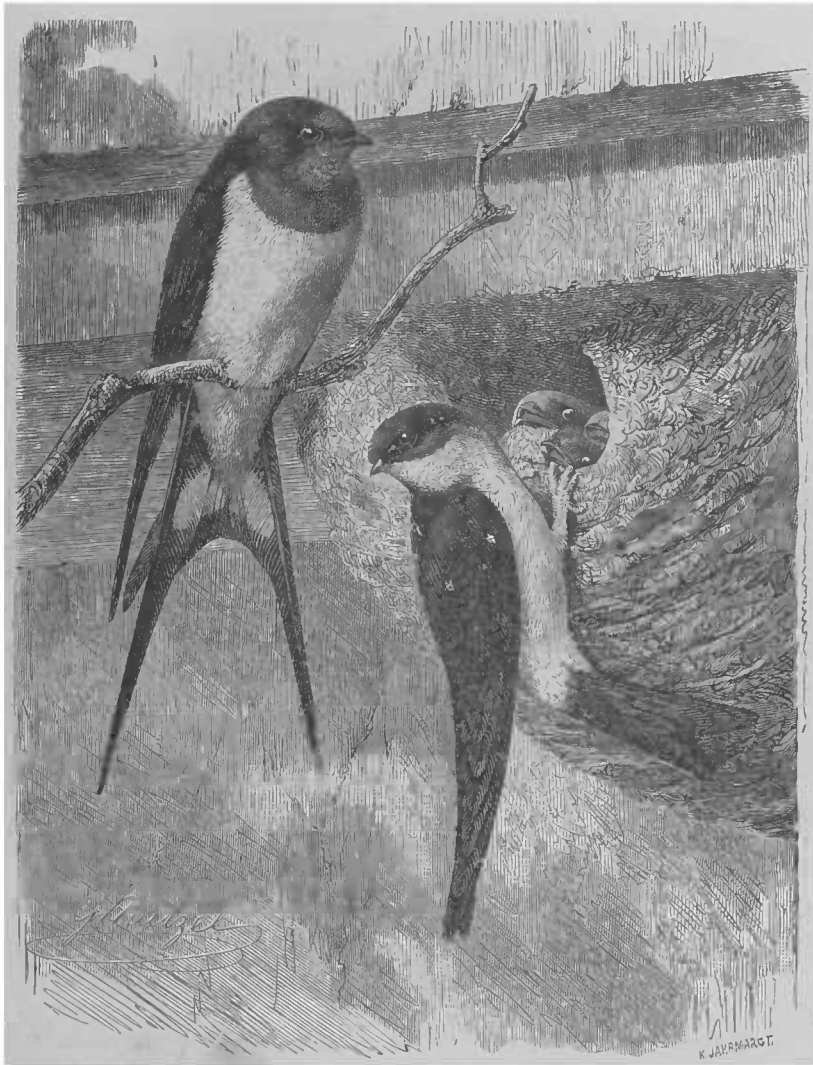


Fig. 145. — *Hirundo rustica* s. *Hirundo domestica* s. *Cecropis rustica* (Rondine) —  
e *Chelidon urbica* s. *Hirundo urbica* (Balestruccio o Rondine delle città).

le specie di rondoni, come il rondone delle Alpi o rondone di Capri, *Cypselus melba* o *Cypselus alpinus* o *Hirundo alpina* o *Apus melba*, numerosissimo all'isola di Capri, dove nidifica nei crepacci e buchi naturali delle altissime e deserte, inaccessibili rupi a picco, e frequente anche sui campanili e sulle torri di varie città d'Europa, specialmente dell'Europa meridionale, e nemmeno raro nelle alte montagne, che abbandona già in agosto, per emigrare in Africa, — il rondone delle torri o *Cypselus apus* o *Cypselus murarius* o *Cypselus turrium* o *Hirundo apus*, abitatore specialmente delle città,

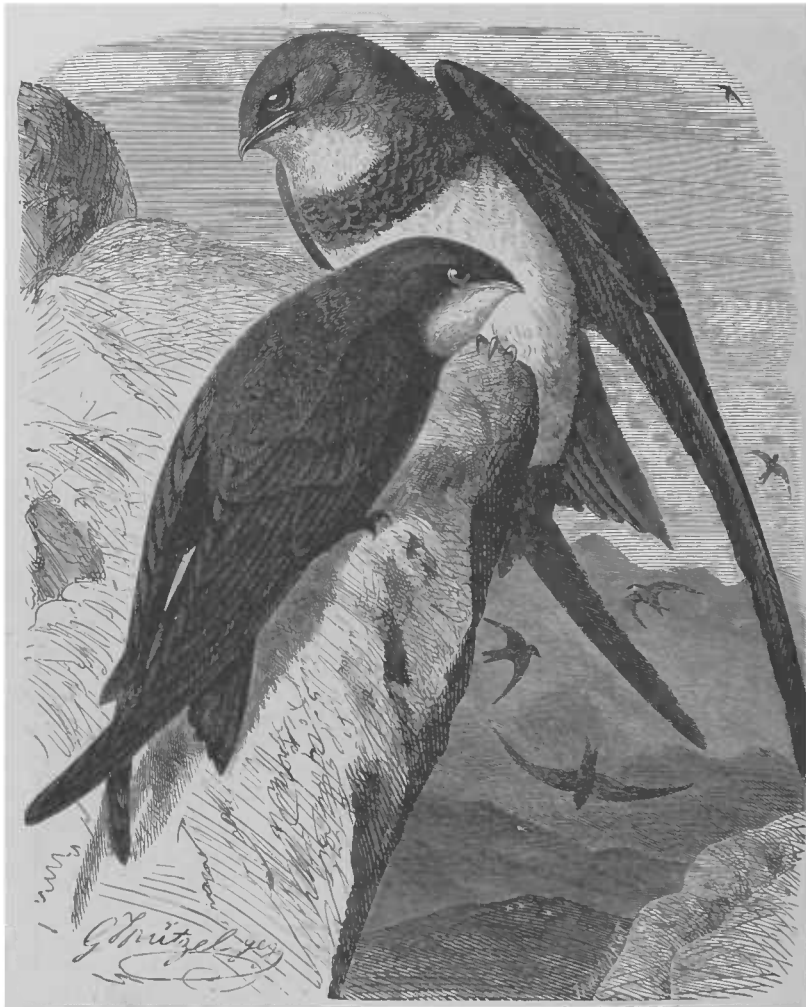


Fig. 146. — *Cypselus melba* s. *Cypselus alpinus* s. *Hirundo alpina* s. *Apus melba* (Rondone delle Alpi o Rondone di Capri) — e *Cypselus apus* s. *Cypselus murarius* s. *Cypselus turrium* s. *Hirundo apus* (Rondone delle torri).

per le cui strade, specialmente verso sera, corre a stormi ad alta voce gridando, che ha i suoi nidi sulle alte torri, e che è specialmente numeroso sui campanili e sulle cupole di Roma, — e varii altri cipseli ancora, che tutti vivono esclusivamente di insetti piuttosto piccoli, come di mosche, di zanzare, di libellule, di piccoli coleotteri, di piccole farfalle (fig. 147); —

i *caprimulgi* o *succiacapre* o *rondini di notte*, anch'essi insettivori assoluti, fra cui il *Caprimulgus europæus*, il *Caprimulgus ruficollis*, ed altri, preziosi per la distruzione degli insetti volanti di notte, e perchè colla larga loro bocca ingojano facilmente grossi coleotteri



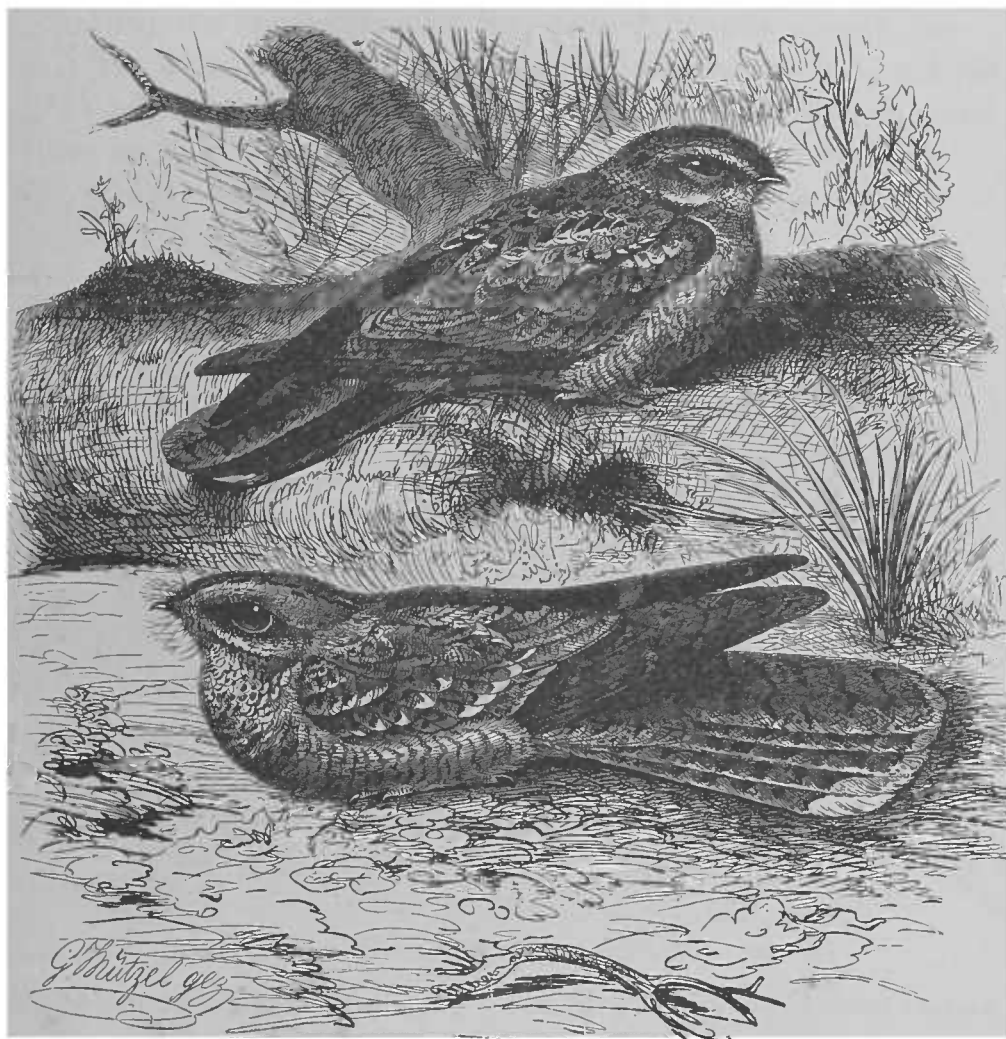


Fig. 147. — *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre comune) — e *Caprimulgus ruficollis* (Succiacapre dal collo rosso).

(come maggiolini, cardatori, giugnolini, ecc.), i più grossi lepidotteri, grilli e locuste, di cui essendo voracissimi fanno grande strage (fig. 147); —

le varie specie di *acchiappamosche* (*Muscicapa*), come la *balia* *Muscicapa collaris* o *Muscicapa albicollis*, — la *balia nera*, *Muscicapa atiscapilla*, — la *balia nana*, *Muscicapa parva*, — la *balia grigia*, *Muscicapa grisola* ed altre, che nel sistema ornitologico stanno vicino alle rondini e che vivono pure quasi esclusivamente di insetti (specialmente farfalle, coleotteri volanti, libellule, mosche, tafani e zanzare), che spiano su un alto ramo di albero concedente loro vista lontana

e che, appena scoperti, pigliano nel volo, ricorrendo solo per fame, nei tempi di pioggia continua, duratura, a qualche bacca per portarla alla prole nel nido, bacca che pure strappano volando (fig. 148).

Vengono subito dopo, i cantori più graziosi e più nobili dei nostri boschi, gli uccelli più delicati delle nostre contrade, gli *uccelli*

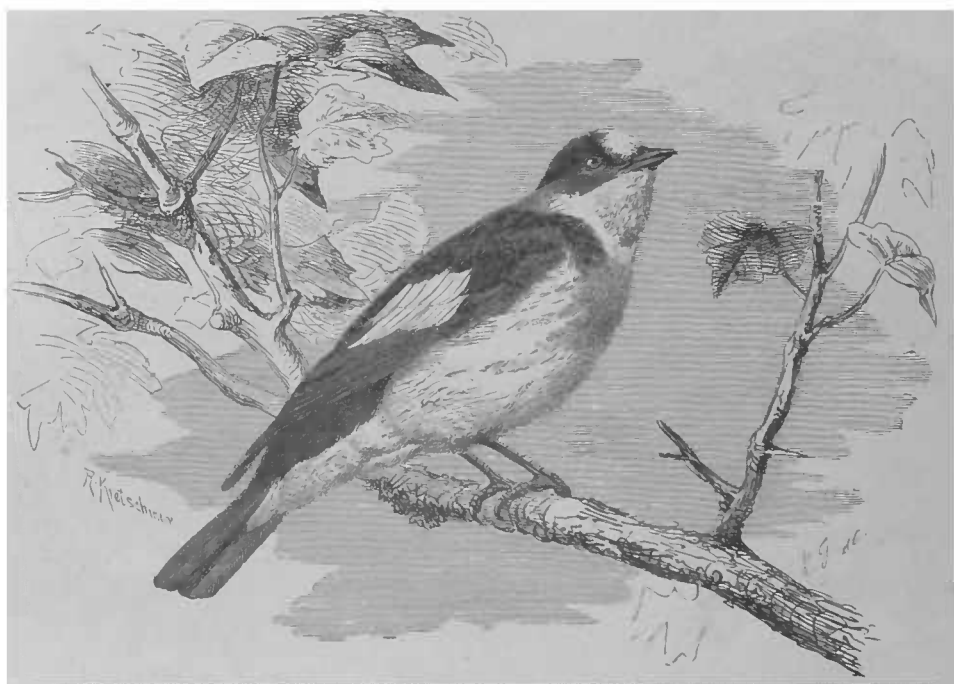


Fig. 148. — *Muscicapa collaris* s. *Muscicapa albicollis* (Balìa).

cantori propriamente detti, *Oscines*, i quali se non mangiano, come le rondini, esclusivamente insetti, non consumano del resto che eccezionalmente in certe stagioni, come nell'autunno, in cui gli insetti diventano troppo rari, anche alcune bacche di frutici ed arbusti.

Sono a nominarsi fra questi anzitutto gli *umicolini* (*Humicolinae*), che sogliono generalmente trattenersi e talvolta perfino nidificano vicino alla terra, e fra questi spetta incontrastabilmente il posto d'onore, agli *usignuoli*, alla *Luscinia vera* che è l'usignuolo nostrano ordinario, celebrato per la dolcezza del suo canto melodioso, distinto per la successione ordinata delle strofe, variate solamente secondo (GRAESSNER e BREHM, nella loro sequela e nel loro ritmo e tempo (fig. 149) — ed alla *Luscinia Philomena*, l'usignuolo ordinario della Scandinavia e dell'Ungheria, da noi piuttosto raro, caratterizzato dalla varietà delle sue strofe di canto, che più che cantore

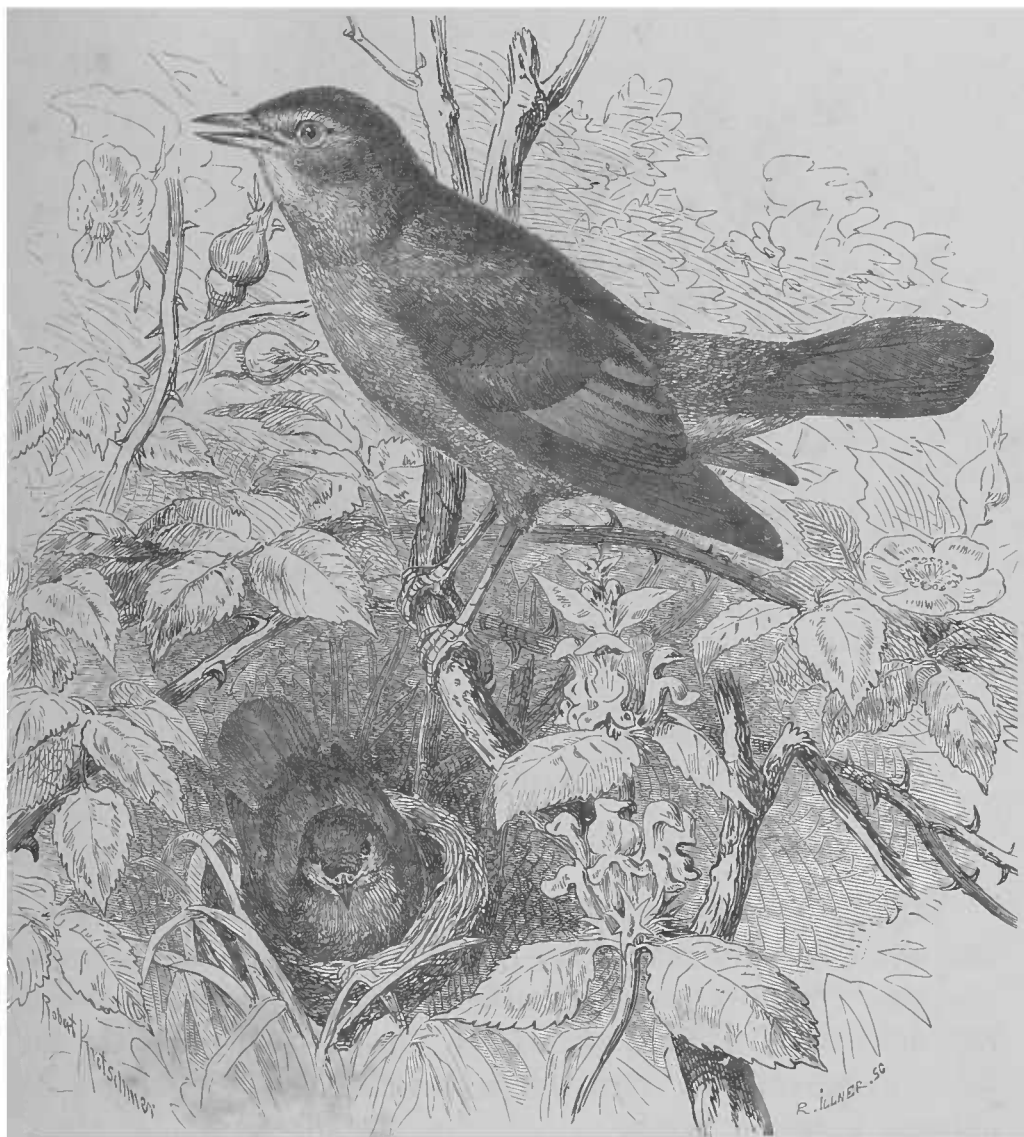


Fig. 149. — *Luscinia vera* s. *Sylvia luscinia* s. *Lusciola luscinia* s. *Philomela luscinia*  
(Usignuolo nostrano).

lo fanno apparire poeta originale di recitativi artistici, capace di variare i toni e le frasi armoniche, per cui non pochi, e forse non del tutto a torto, lo apprezzano ancora maggiormente del precedente, — due glorie dei nostri boschi, viventi entrambi di piccoli bruchi lisci e di larve di coleotteri e di formiche (1).

(1) Gli usignuoli non solo non si dovrebbero uccidere da cacciatori vandali, per essere forse mangiati (!), ma non si dovrebbero nemmeno imprigionare in gabbia, giacchè presi dopo essersi già accoppiati, muojono regolarmente, e presi vergini, cioè giovani,

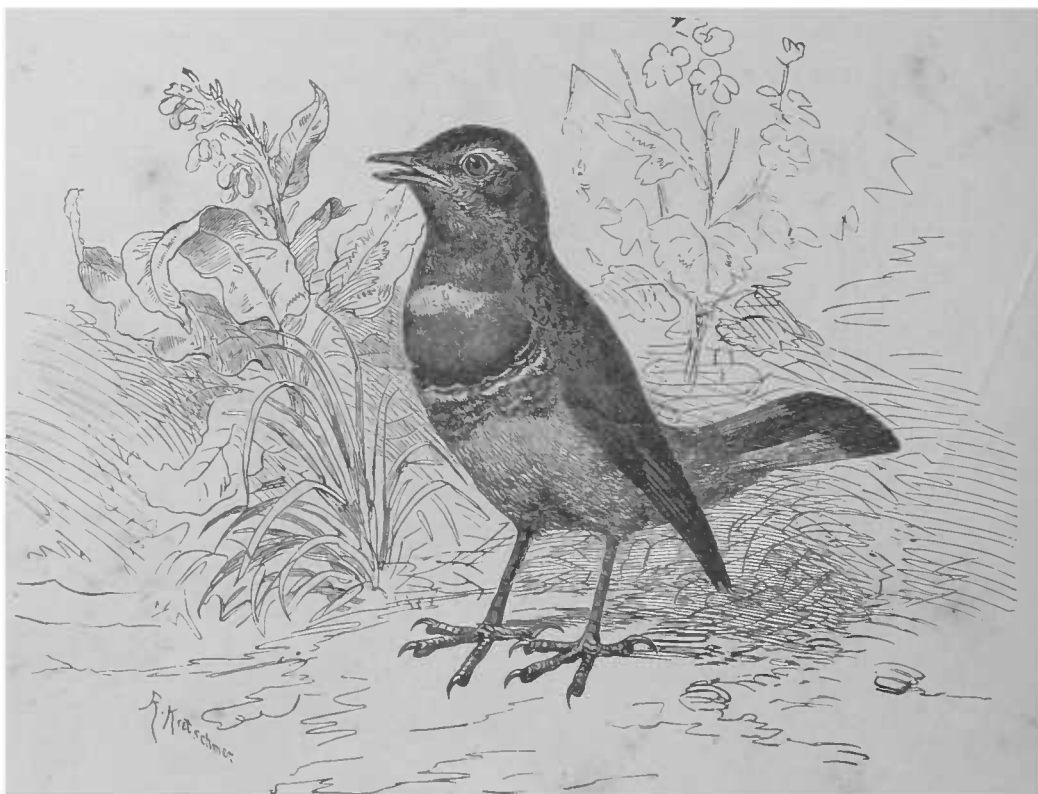


Fig. 150. — *Cyanecula suecica* s. *Sylvia suecica* (Pettazzurro).

Seguono subito dopo i *pettazzurri*, la *Cyanecula Wolfii*, la *Cyanecula suecica* o *Sylvia suecica* (fig. 150) e le altre specie di *Cyanecula*, che sono i cantori più affini all'usignuolo, amanti come esso le rive dei corsi d'acqua e gli arbusti, volanti di solito vicino alla terra, e nutrentisi di varii insetti e vermi dei luoghi umidi, in autunno anche di bacche.

E pure qui è da ricordarsi quel gentile e simpatico uccellino, che è il *pettirosso*, *Erithacus rubecula* s. *Rubecula sylvestris* s. *Sylvia rubecula* (fig. 151), che ama il sottobosco delle foreste, e nidificando

---

prima d'ogni accoppiamento, hanno bisogno di cure grandissime per non perire di inazione..... Per mantenerli più a lungo in vita, ed anche per più anni, come si riesce tante volte in Germania, bisogna assolutamente dar loro ogni giorno (come anche alle varie silvie) delle puppe di formiche (così dette "uova di formiche"), oltre qualche bacca di bosco ed oltre un poco di pane bianco in briciole leggermente spruzzate di acqua e condite con un po' di carota grattata — ed una-due volte la settimana una larva del così detto mugnajo o scarabeo della farina, il *Tenebrio molitor* (così detto "verme della farina"), decapitato o colla testa schiacciata (Vedi anche pag. 310).

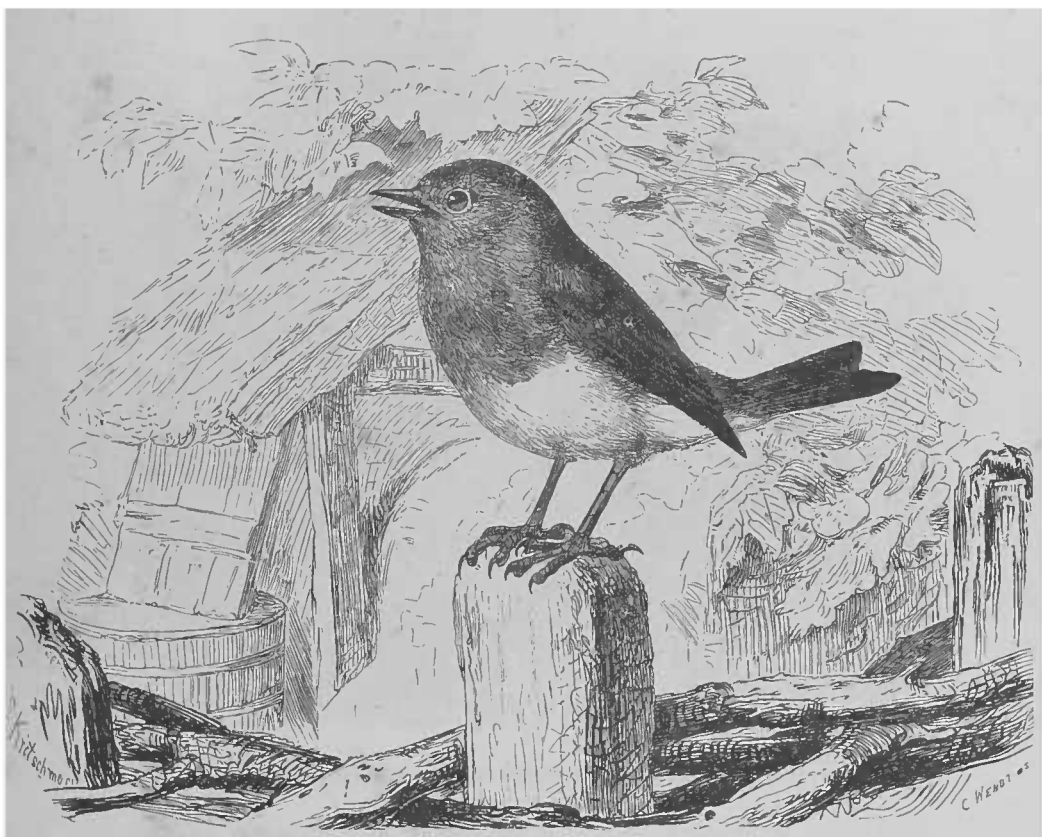


Fig. 151. — *Erithacus rubecula* s. *Sylvia rubecula* s. *Rubecula sylvestris* (Pettirosso).

in Germania, passa l'inverno nell'Europa meridionale, specialmente anche nei boschetti e nei giardini del mezzogiorno d'Italia, e vive di diversi insetti, di ragni, di lumache, di lombrici, ed in mancanza di alimento animale, anche di bacche. Si lascia dopo ben addimesticato, volentieri anche volare fuori gabbia nelle stanze per liberarle dalle molestissime mosche.

Seguono i *monticolini* (*Monticolinae*) con le *ruticille* o *codirossi*, *Ruticilla phoenicurus* o *Phoenicura ruticilla* o *Sylvia ruticilla* (figura 152), — e *Ruticilla titys* o *Sylvia titys* o *Phoenicurus titys*, che si nutrono quasi esclusivamente di insetti, e di preferenza di farfalle e di mosche, e per la distruzione delle prime, fra cui moltissime nocive, si rendono assai utili agli agricoltori ed orticoltori; —

le *monticole*, come la *Monticola saxatilis*, — la *Monticola cyana* o *Sylvia solitaria* o *Petrocincla solitaria* o *Turdus solitarius*, detta comunemente *passere solitario*, indigeno e non raro in Italia, da cui non emigra nell'inverno, amante della solitudine, delle rupi

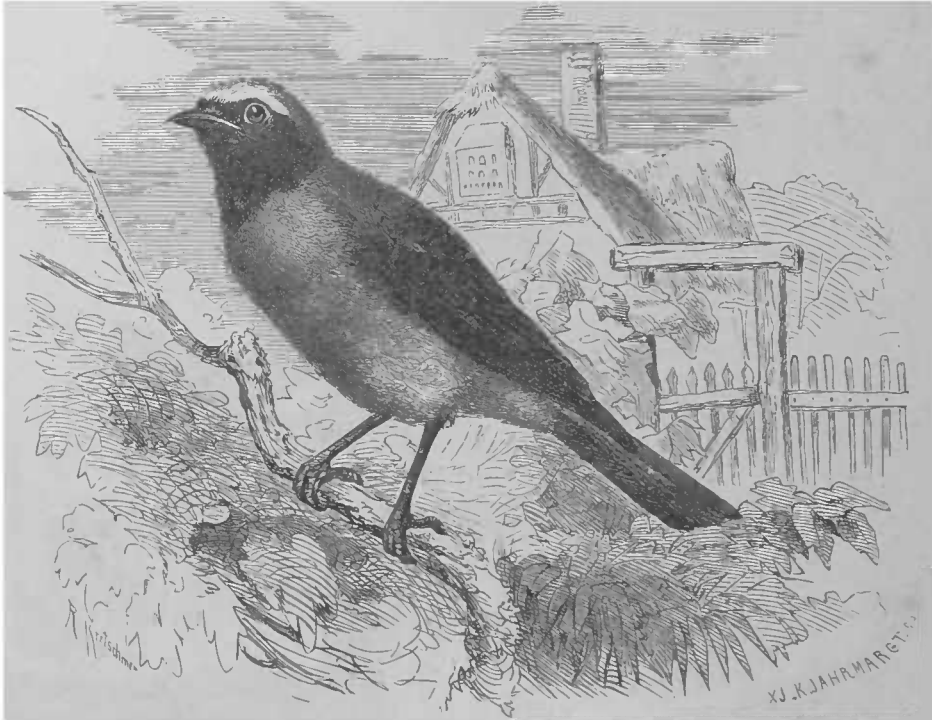


Fig. 152. — *Ruticilla phoenicurus* s. *Sylvia phoenicurus* s. *Phoenicura ruticilla* (Codiroso).

nude, dei burroni stretti, delle valli sassose attraversate da corsi d'acqua, delle alte torri e degli avanzi di castelli rovinati, fuggente la compagnia perfino dei suoi pari fuori il tempo della cova, vivente di varii insetti, che coglie per terra e prende anche a volo, e specialmente anche di centopiedi (cui prima toglie la testa), di grossi ragni e di mosconi; —

le varie *sassicole*, come la *Saxicola oenanthe*, detta il “ *sagrestano* „ — la *Saxicola leucura*, — la *Saxicola rufescens*, — ed altre, che amano i luoghi sassosi più deserti e si trovano tanto sulle alte e fredde montagne quanto nelle pianure infuocate dal sole, dove ogni vita pare estinta, e vivono quasi esclusivamente di farfalle, di piccoli coleotteri, di mosche, di zanzare e di larve; —

le *pratincole*, come la *Pratincola rubetra* o *pettibruno*, — la *Pratincola rubicola* o *pettintero* — ed altre, che tutte si alimentano di coleotteri, di grilli, di cavallette e piccole locuste e delle loro larve, di bruchi, di mosche, di zanzare, di formiche, colte per terra o pigliate a volo, ed amano per soggiorno i prati ed i campi e specialmente gli orti.



Fig. 153. — *Troglodytes parvulus* s. *Troglodytes regulus* s. *Sylvia troglodytes* (Reattino o Scricciolo).

Ricordiamo poi fra i *trogloditidi* (*Troglodytidae*) il grazioso reattino o scricciolo o re delle siepi, *Troglodytes parvulus* o *Sylvia troglodytes* (fig. 153), dopo il regolo l'uccellino più piccolo d'Europa, lungo soli 100 millimetri, largo 160 millimetri, colle ali lunghe 45 millimetri e colla coda lunga 35 millim., sempre allegro ed ardito, che si azzarda a nidificare nelle siepi in immediata vicinanza dei villaggi e perfino nei giardini delle città, ed ama soprattutto le valli ricche di arbusti e frutici, felicitate da un rivo di acqua, vivente di ogni specie d'insetti allo stato di larve, pupe e perfettamente sviluppati, di ragni, di piccole lumache, ecc., in autunno anche di varie bacche, e d'inverno abbastanza temerario da entrare perfino nelle case, per cogliervi le mosche dormenti.

Fra i *filloscopini* (*Phylloscopinae*) sono da citarsi i *regoli*, come il regolo propriamente detto, *Regulus cristatus* o *Regulus flavicapillus* o *Sylvia regulus* (fig. 154), l'uccellino più piccolo d'Europa, più piccolo anche del reattino, lungo soli 96 millimetri, largo 145 millimetri, colle ali lunghe 48 millimetri e colla coda lunga 38 millimetri, — ed il *forrancino*, *Regulus ignicapillus*, che come il precedente

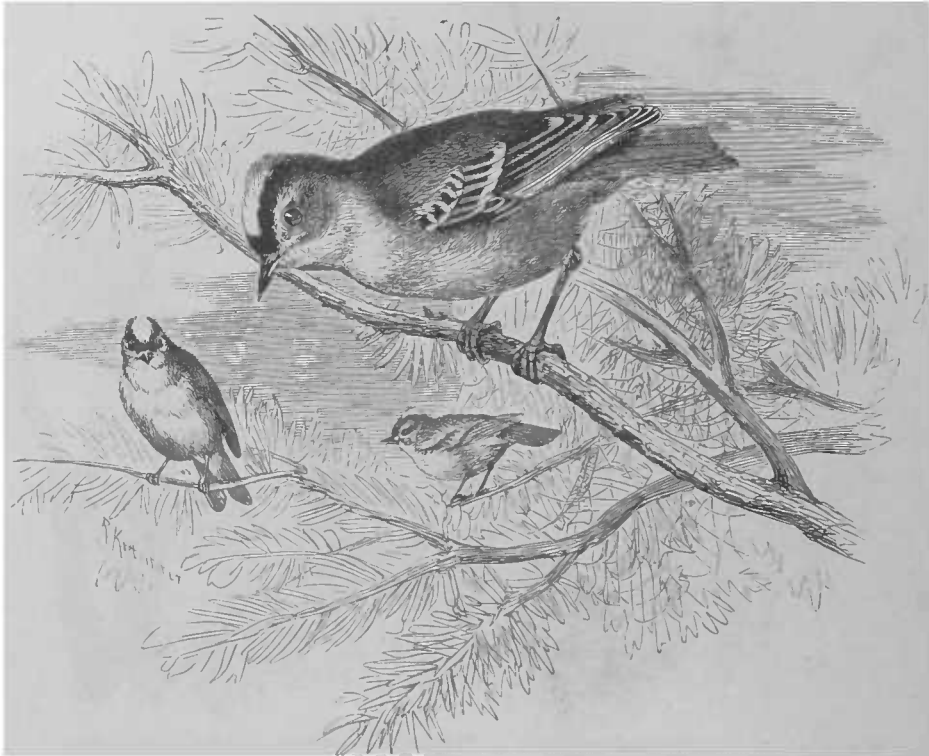


Fig. 154. — *Regulus cristatus* s. *Regulus flavicapillus* s. *Sylvia regulus* (Regolo).

passa l'inverno in Italia: amanti l'uno e l'altro dei boschi di conifere, nei quali esclusivamente nidificano, e soggiornanti anche nei giardini dove ne trovano, di preferenza, anzi quasi esclusivamente, su pini od abeti ivi piantati: — sono utilissimi per il foresticoltore, perchè si nutrono di vari insetti e loro larve, specialmente di piccoli coleotteri e piccoli bruchi di farfalle, anche d'inverno, ma non disdegnano di mangiare qualche fina semenza di bosco; tenuti liberi nelle stanze, vi consumano tutte le mosche.

Appartengono a questa famiglia ancora i diversi *luì*, specialmente il *luì grosso*, *Phyllopneuste trochilus* o *Sylvia fitis* o *Motacilla fitis* (fig. 155), che è da noi soltanto uccello di passaggio e s'incontra come uccello comune in aprile ed in settembre, vivendo di svariati insetti che ora coglie sui fiori, ora nelle fenditure degli alberi, ora sulle foglie, ed ora al volo; uccello allegro e buon cantore e meritevole di molta considerazione per la sua utilità, — il *luì montano*, *Phyllopneuste montana* o *Phyllopneuste Bonellii* o *Sylvia Bonellii*, indigena



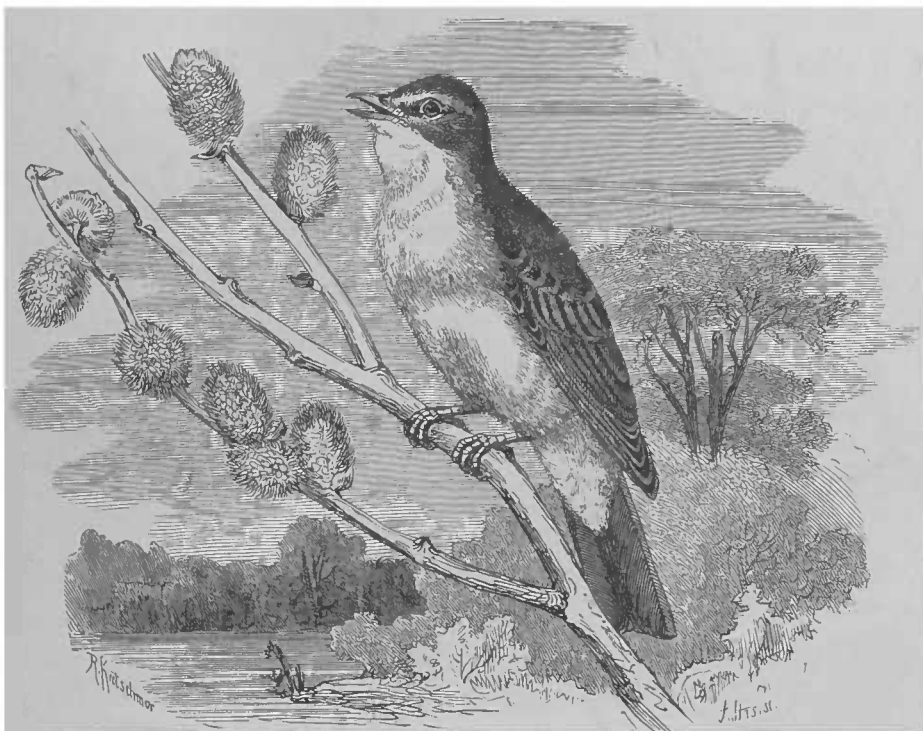


Fig. 155. — *Phyllopneuste trochilus* s. *Sylvia trochilus* s. *Sylvia fitis* s. *Motacilla fitis* s. *Ficedula fitis* (Lui grosso).

nell'Europa meridionale, e specialmente anche in Italia, che d'inverno emigra nella Nubia e nel Senegal, — il *lui nano*, *Phyllopneuste sibilatrix* o *Sibilatrix sylvicola* o *Sylvia sibilatrix* o *Motacilla sibilatrix*, uccellino non molto più grande del regolo e del reattino (lungo 137 millim., largo 225 millim., colle ali lunghe 77 millim., e colla coda lunga 56 millimetri), che nidifica regolarmente nella Svezia e nell'Europa centrale, e da noi si trova soltanto di passo nel suo viaggio per l'Africa.

Fra le *motacillidi* o *cutrettole* (*Motacillidæ*) sono da ricordarsi anzitutto le varie *motacille*, come la *ballerina*, *Motacilla alba* (fig. 156), comune in tutta l'Europa e comunissima in Italia, dove vi sono acque correnti od anche stagnanti, — la *cutrettola*, *Motacilla sulphurea* o *Calobates sulphurea*, anch'essa frequente in tutta l'Europa meridionale ed abitatrice principalmente delle montagne ricche di acqua, e cercante secondo SAVI il suo alimento animale anche nelle acque poco pulite degli orti e perfino nelle fogne e nelle strade immonde delle città, — la *strisciajola*, *Motacilla flava* o *Budytes*



Fig. 156. — *Motacilla alba* (Ballerina).

*flavus*, fedele accompagnatrice dei greggi di vaccini, di ovini e di capre nelle nostre montagne, e dei camelli e muli delle carovane in Africa, ai quali tiene dietro per gli insetti che sogliono seguire questi animali, — ed altre motacille ancora, —

non che le affini *pispole*, come la nostra *pispolo comune*, *Anthus pratensis*, — il *pispolone*, *Anthus arboreus*, — lo *spioncello*, *Anthus aquaticus*, — ed altri, che tutti vivono con assoluta prevalenza di varii insetti, in ispecie di coleotteri, di piccole farfalle, di effimere, di mosche, di zanzare, di afidi, ecc., cogliendo, in caso di mancanza d'insetti, anche qualche piccola semenza di bosco.

Vengono poi molti altri uccelli, che più dei precedenti, oltre d'insetti nocivi, si nutrono anche di bacche di bosco o di qualche minuta semenza di bosco, ma che, per questa loro appetenza per gli alimenti vegetali, non disdegnano, specialmente in autunno, anche qualche

frutto di alberi particolarmente coltivati nei frutteti e nelle masserie, in specie l'uva, le prugne, le ulive, i fichi, ecc., e che perfino in primavera ed in estate si beccano qualche frutto di ribes, di uvaspina di lampone o qualche ciriegia. Certamente è minimo, generalmente parlando, il danno che possono fare nei frutteti, nei vigneti e negli uliveti, ed anche quelli fra gli uccelli di questa categoria, che forse danneggiano alquanto di più alcune specie di frutta, giovano sempre incomparabilmente più per la distruzione degli insetti nocivi (1).

Qui dobbiamo ricordare anzitutto la numerosa famiglia delle *silvie* (*Sylviidae*), fra cui per nobiltà di canto e per distruzione di insetti occupa senza dubbio il primo posto la *capinera* o *monaco*, *Sylvia atricapilla* o *Monachus atricapillus* o *Motacilla atricapilla* o *Philomela atricapilla* o *Curruca atricapilla* (fig. 157), uno dei migliori, più melodiosi, più amabili e più intelligenti cantori delle foreste e dei giardini, ammirato e grandemente celebrato dagli abitanti delle isole canarie sotto il nome di *capriota* che superbi di lui lo chiamano l'“ usignuolo delle Canarie „, ed anche in Europa da non pochi amanti d'uccelli preferito come uccello di gabbia allo stesso usignuolo, non solo perchè meglio di questo resiste nella prigione potendovi vivere per oltre dieci anni (io stesso ne mantenni uno in gabbia per sei anni colle uova di formiche, ecc.), ma anche per la bellezza del suo canto, per la dolcezza, la purezza e la forza de' suoi toni flautati. Ama soprattutto le foreste di abete delle montagne, ma soggiorna anche in quelle di alberi frondosi, e perfino nei giardini. S'incontra per tutta l'Europa; ed è comune in ogni parte d'Italia. Si nutre quasi esclusivamente di varii insetti e di bacche di bosco.

Il *bigione* o *beccafico*, *Sylvia hortensis* o *Motacilla salicaria* o *Curruca grisea* o *Curruca hortensis* (fig. 157), distinto pure per il bellis-

---

(1) In molti paesi della Germania e dell'Austria, dove le scienze naturali non sono così ignorate e disprezzate dal volgo e così poco curate dai parlamenti e dagli stessi governi, come da noi, i gendarmi (carabinieri) hanno l'obbligo incontrando un cacciatore, di vedere che cosa ha ucciso, e se gli trovano nel carniere uno degli uccelli insettivori assoluti od una silvia od un cucolo, gli fanno pagare circa 5 lire di multa! E da noi si distruggono impunemente col fucile, e quel che è peggio, colle reti, a migliaia i maggiori benefattori dell'uomo per semplice ignoranza o per brutale malvagità o per istinto selvaggio, da nessun ministro dell'interno o dell'istruzione o dell'agricoltura frenato e corretto.

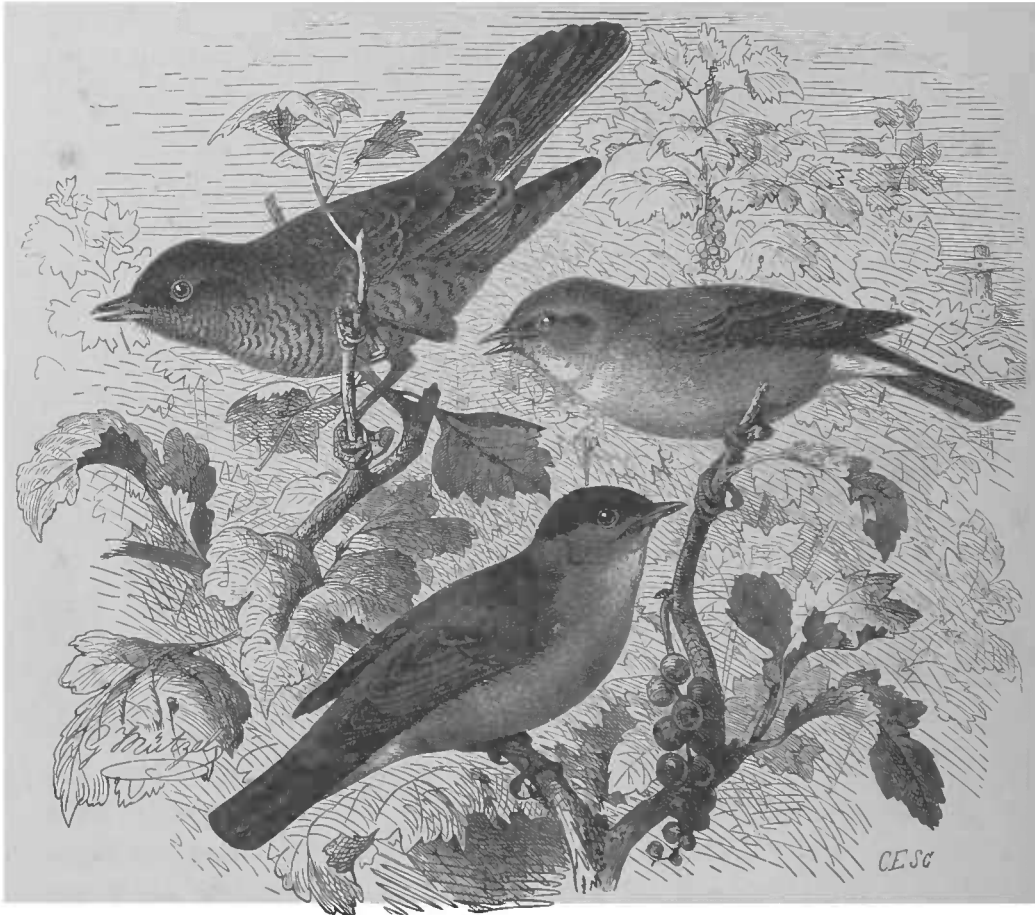


Fig. 157. — *Sylvia nisoria* s. *Curruca nisoria* (Celega padovana), — *Sylvia hortensis* s. *Curruca hortensis* s. *Motacilla salicaria* (Bigione o Beccafico), — e *Sylvia atricapilla* s. *Curruca atricapilla* s. *Monachus atricapillus* (Capinera o Monaco).

simo canto, che alcuni pongono subito dopo quello della capinera, e taluno, causa la maggiore lunghezza delle frasi, perfino preferisce, è comunissimo anche in Italia, e disgraziatamente perseguitato dai cacciatori per la gustosità della sua carne, e dai contadini per qualche acino d'uva e qualche fico che si becca, mentre per la grande distruzione che fa di insetti nocivi, dovrebbe gelosamente risparmiarsi, giacchè il bene che fa prevale assai al poco danno che può arrecare. Vive nascosto nelle frondi degli alberi, dove coglie varii insetti, piccoli coleotteri, bruchi di farfalle, formiche, mosche, afidi ed altri. Nella gabbia il bigione bene curato può vivere fino a dieci-dodici anni, e BREHM ne vide di quelli, che erano prigionieri da quindici anni.

La *bigia grossa*, *Sylvia orphea* o *Sylvia grisea* o *Philomela orphea* o *Curruca musica*, è indigena in Italia ed ama per soggiorno le pinete, i boschi d'ulivo e di carrubbo, le pigne, le piantagioni di fico, le pianure ben irrigate e coltivate cogli alberi alti. È un eccellente cantore, e molto più utile per la distruzione che fa di bruchi ed altri insetti nocivi, che dannoso per qualche frutto che si becca.

La *bigiarella*, *Sylvia garrula* o *Motacilla sylvia* o *Curruca garrula*, è molto più piccola del bigione; in Italia è piuttosto rara e s'incontra solo come uccello di passo. Sta nascosta volentieri nel folto dei salici (LESSONA e SALVADORI). Vive nei giardini e nelle siepi, vicine all'abitato, e si nutre di insetti e di bacche, di uva, ed anche di frutta maggiori.

La *sterpazzola*, *Sylvia cinerea* o *Motacilla rufa* o *Curruca cinerea* o *Ficedula cinerea*, comunissima dalla primavera all'autunno in Italia, dove nidifica ovunque, ma non sverna, emigrando in Africa, non ama gli alberi elevati, ma preferisce il bosco basso e gli umili cespugli, e costruisce il suo nido ad un metro o meno d'altezza sul suolo, anzi talvolta in modo che arriva a toccare la terra, nascosto fra l'erba. Si nutre come tutte le altre silvie prevalentemente di insetti e di bacche.

La *celega padovana*, *Sylvia nisoria* o *Curruca nisoria* o *Adophoneus nisorius* o *Nisoria undulata* o *Philocantha nisoria* (fig. 157), è la più grande fra le silvie europee, rara generalmente in Italia, meno il Veneto dove la s'incontra abbastanza spesso. Abita i boschi bassi col suolo acquitrinoso o provvisti riccamente di corsi d'acqua, ed abbandona gli alberetti stessi su cui pose il suo nido, quando sono cresciuti, per trasportarlo sopra un altro arboscello piccolo, quando il primo crescendo si è troppo elevato. In gabbia non durerebbe, perchè facilmente infestata da pidocchi, cosa che GOURCY attribuisce alla circostanza che non si bagna mai (?), cosa poco probabile per un uccello che vive sempre in vicinanza delle acque, — mentre BREHM assicura, che ben curata, si mantiene molto tempo in prigione e vi diventa molto domestica e confidente. Si nutre di insetti che coglie sui fiori e sulle foglie, specialmente di bruchi di farfalle nocive, di larve di coleotteri nocivi, di crisalidi e di pupe, di ragni e di vermi della terra, e solo in piccola parte anche di bacche e di qualche ciriegia.

Vita simile fanno, e sono pure utilissimi per la distruzione di insetti, le altre silvie che sono più speciali del mezzodi di Europa: la *sterpazzola sarda*, *Sylvia conspicillata* o *Curruca conspicillata* o *Stoparola conspicillata*, che ama i pendii soleggiati coperti di bassa boscaglia con rosmarino, eriche e cardi, ed abita l'Europa meridionale, la penisola iberica, la Francia del mezzogiorno, il napoletano, la Sicilia, la Sardegna, Malta, la Grecia, ecc.; — la *sterpazzolina*, *Sylvia subalpina* o *Sylvia passerina* o *Sylvia leucopogon* o *Curruca leucopogon*, una delle silvie più piccole, abitatrice dei bassi boschi cedui di olmi ed elci con eriche, oleandri, cisti, ecc., della Spagna e dell'Italia meridionale, distruttrice diligente di insetti, specialmente bruchi e piccoli coleotteri, limitata in Italia a singole località, d'inverno alle sole pinete delle marenne toscane; — la *testa di velluto*, *Sylvia melanocephala* o *Curruca melanocephala* o *Motacilla leucogastra*, della Francia meridionale e dell'Italia, Spagna e Grecia, dove abita nelle boscaglie e nei boschi bassi ed anche nei giardini, solita a costruire il suo nido negli arbusti del biancospino o del licio, o nei frutici del rovo; — la *silvia sarda*, *Sylvia sarda* o *Curruca sarda*, comunissima nella Sardegna, nei monti e nelle pianure, dove vi sono macchie di eriche e di cisti, nelle quali fa tre covate all'anno ed è vero uccello stazionario, che resta fedele al soggiorno scelto in estate ed in inverno, e cammina rapidamente per terra fra gli arbusti ed i frutici al pari d'un sorcio; — e la *silvia della Provenza*, *Sylvia provincialis* o *Motacilla provincialis* o *Curruca provincialis* o *Ficedula ulicicola*, non limitata alla sola Provenza, ma abitatrice di tutta l'Europa meridionale e perfino del mezzodi della Gran Bretagna, amante anch'essa dei boschi bassi, specialmente di pini e di ginestre, dei boschi cedui di querce, delle boscaglie ricche di cisti e di eriche arboree, abile anch'essa a camminare rapidissimamente nel fitto della boscaglia per terra, per sottrarsi al suo persecutore.

Affini alle silvie e pertinenti alla precedentemente citata famiglia delle filloscopine, sono a rammentarsi qui per il loro modo di alimentarsi ancora i *beccafichi canapini* o *ficedule*, fra cui ricordiamo in primo luogo il *beccafico ordinario*, detto *fucetola* dai contadini napoletani, che è la *Hypolais icterina* o *Hypolais hortensis* o *Hypolais salicaria* o *Sylvia hippolais* o *Motacilla hippolais* o *Ficedula hypo-*

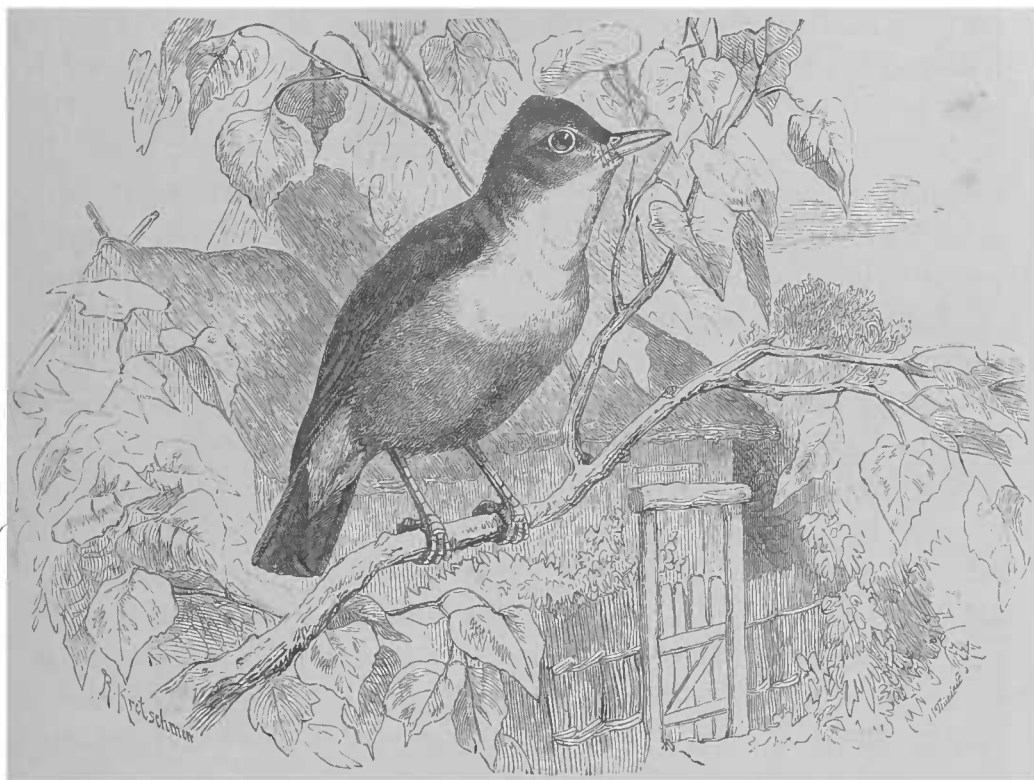


Fig. 158. — *Hypolais icterina* s. *Hypolais hortensis* s. *Hypolais salicaria* s. *Sylvia hypolais* s. *Ficedula hypolais* (Beccafico canapino ordinario o Fucetola).

*lais* dei naturalisti (fig. 158), uccello molto piccolo (lungo 145 millimetri, largo 250 millim., colle ali lunghe 90 millim. e colla coda lunga 53 millim.), che nidifica in Italia, ma nell'autunno emigra, per tornare in primavera, — ed in secondo luogo il *poliglotta* od *imitatore* o *beffeggiatore*, *Hypolais polyglotta* o *Sylvia polyglotta* o *Ficedula polyglotta*, un po' più piccolo ancora del precedente (lungo 137 mm., largo 200 mm., colle ali lunghe 68 mm. e colla coda lunga 55 mm.), — entrambi uccellini litiganti volentieri non solo con altri uccelli domiciliati vicino a loro, ma anche fra loro pari, che si nutrono principalmente di varii insetti volanti, soprattutto di piccoli e nocivi coleotteri, ma che in primavera beccano anche le ciriege e le bacche del ribes ed in estate ed in autunno gli acini d'uva, oltre le bacche del sambuco e della frangula, dei quali piccoli delitti meritano però d'essere amnistiati per il grande utile che distruggendo molti insetti nocivi recano agli agricoltori ed orticoltori da un lato ed ai foresticultori dall'altro, — e vogliamo

pure accennare al *beccafico canapino cinerino*, *Hypolais cinerascens* o *Hypolais opaca* o *Phyllopneuste opaca* o *Chloropeta pallida*, uccellino anch'esso molto piccolo (lungo 150 millimetri, largo 200 millimetri, colle ali lunghe 65 millimetri e colla coda lunga 30 millimetri), ma molto più pacifico de' suoi congeneri sopracitati, confidente da abitare come vide BREHM, anche gli alberi dei passeggi pubblici, perfino di quelli illuminati a gas fin dopo la mezzanotte.

Utilissimi per la distruzione degli insetti nocivi sono pure diversi generi e specie di *tordi* (*Turdinæ*), fra cui sono da ricordarsi il *tordo musicale* o *tordo bottaccio* o " *tordo* „ propriamente detto, *Turdus musicus* o *Sylvia musica* o *Merula musica* o *Iliacus musicus* (fig. 159), che s'incontra per tutta l'Europa, ed è presso di noi comune nelle pianure in autunno e nell'inverno, specialmente anche nelle marenne, mentre in primavera ed in estate sta nelle montagne e nei paesi più freschi d'Europa, dove nidifica, e che viene cacciato pur troppo senza misericordia per la gustosità della sua carne; — la *tordela* o *tordo vischivoro*, *Turdus viscivorus* o *Sylvia viscivora* o *Merula viscivora* (figura 159), diffusissimo per tutta l'Europa, nidificante anch'esso nelle nostre montagne, donde scende d'inverno nelle nostre pianure, insidiato meno dai cacciatori, perchè di carne poco saporita, distinto fra gli altri tordi perciò che tiene molto dietro alle bacche del vischio nei boschi di querce, — la *cesena* o *tordo gineprino* o *tordo pilare* o *torna gazzina*, *Turdus pilaris* o *Turdus juniperorum* o *Sylvia pilaris* o *Merula pilaris* (fig. 159), che specialmente d'inverno spoglia di bacche i ginepri dei boschi ed anzitutto ama i boschi di betule, ma nidifica anche nei giardini e frutteti, — il *tordo rosso* o *tordo sassello*, *Turdus iliacus* o *Sylvia iliaca*, che sverna nell'Europa meridionale, specialmente anche in Italia, ma eccezionalmente vi nidifica pure, preferendo però di fare le sue cove nei paesi settentrionali, — il *tordo torquato*, *Turdus torquatus* o *Sylvia torquata* o *Merula torquata*, frequente d'inverno nell'Italia settentrionale, mentre nidifica nelle montagne della Svizzera, Germania e Scandinavia, tordo che ama assai le bacche del *Vaccinium myrtillus*, i " *mirtilli neri* „ del sottobosco di conifere; — il *merlo*, *Turdus Merula* o *Sylvia Merula* o *Merula vulgaris* (fig. 159), amante dei boschi cedui, e delle fustaje umide con ricco sottobosco, — e moltissimi altri tordi, i quali tutti, se fanno qualche danno nei vigneti, nei frutteti





Fig. 159. — 1. *Turdus musicus* (Tordo bottaccio); — 2. *Turdus viscivorus* (Tordela);  
— 3. *Turdus pilaris* (Cesena); — 4. *Turdus Merula* s. *Merula vulgaris* (Merlo).

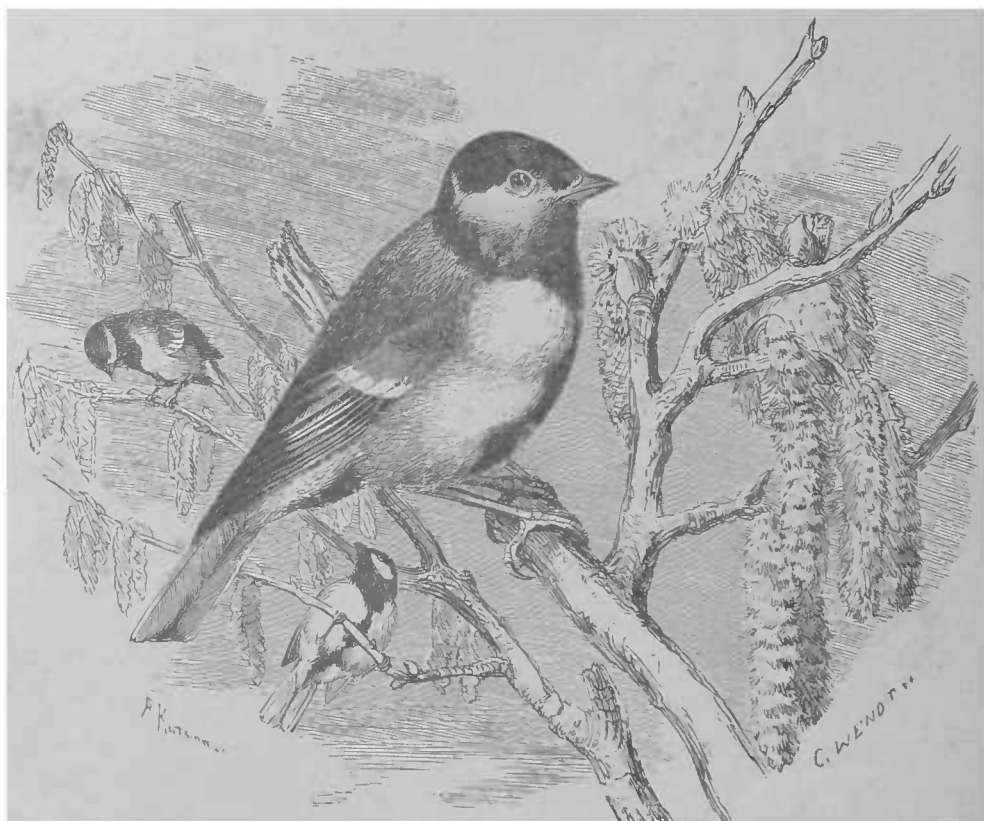


Fig. 160. — *Parus major* (Cincia maggiore o Cingallegra).

(specialmente alle ciriege) e fors'anche negli uliveti, certamente colla grande distruzione di bruchi, di farfalle, di coleotteri nocivi, di lumache, di vermi, ecc., lo compensano ad usura, e non dovrebbero perciò essere tanto perseguitati dai cacciatori.

Grandi distruttori d'insetti sono pure le utilissime *paridi* (*Paridæ*), e fra queste specialmente le *cince*, tutte voracissime, di cui ogni individuo distrugge circa mille insetti al giorno, fra cui prevalgono notevolmente quelli nocivi, per cui giovano moltissimo all'agricoltura, orticoltura, frutticoltura e foresticoltura, alimentandosi quasi esclusivamente di coleotteri e di farfalle, e loro uova e larve, e non consumando che eccezionalmente semenze di bosco e frutti di alberi coltivati. Sono molte le cince che popolano i nostri boschi e giardini e le nostre siepi.

La *cincia maggiore* o *cingallegra*, *Parus major* o *Parus fringillago* (fig. 160), che nidifica anche in Italia, è un uccello vivacissimo, continuamente in moto; paurosa fino alla viltà scorgendo un uccello

rapace da lontano o vedendo gettare un grosso oggetto per aria, è poi litigiosa, prepotente, crudele, cogli uccelli più deboli od ammalati, da uccidere con colpi di becco sulla testa altri uccelli che si trovano con essa nella stessa gabbia e da mangiarsi il cervello posto a nudo; è veramente insaziabile e perciò utilissima, distruggendo moltissime uova, larve e pupe d'insetti, non che insetti perfetti, che, non potendoli più mangiare, almeno uccide, cercandoli anche con colpi di becco sotto la corteccia degli alberi, a guisa dei picchi. Il danno che produce è limitato alla caccia alle api ed alla persecuzione di altri uccelli insettivori nei giardini, la cui vicinanza non tollera. Frutta e semenze non mangia che per ghiottoneria.

La *cinciarella*, *Parus caeruleus* o *Cyanistes caeruleus*, rara nei boschi di conifere, predilige i boschi frondosi, i giardini e specialmente i frutteti; è più paurosa ancora della cingallegra, ma ugualmente litigiosa e per la distruzione d'insetti non meno utile.

La *cincia carbonaria*, *Parus ater* o *Parus abietum* o *Parus carbonarius*, ama anzitutto i boschi di conifere, specialmente di abeti, per cui è oggi piuttosto rara in Italia, e preferisce i paesi settentrionali d'Europa e dell'Asia, dove non v'ha penuria di foreste e di boschi di abeti. È più socievole delle altre cince, non prepotente come le precedenti, ma non meno di esse rissosa; è utilissima del resto anche essa per la strage che fa fra gli insetti, distinguendosi in proposito dalle altre cince solo per questo che abitando nei boschi di conifere, si nutre quasi esclusivamente d'insetti ed uova, larve e pupe d'insetti, che s'incontrano nelle foreste di pini, abeti e larici, coll'aggiunta di poche semenze senza valore economico che in queste località incontrano. Specialmente utile riesce questa cincia per la distruzione delle uova, dei bruchi e delle crisalidi delle più perniciose farfalle delle foreste conifere e dei più temuti coleotteri xilofagi dei pini e degli abeti. Pur troppo per le conifere questa utilissima cincia diventa sempre più rara, dacchè per un ingiusto pregiudizio dei foresticultori si tagliano subito gli abeti che presentano delle escavazioni, naturalmente o dai picchi prodotte, per non favorire la moltiplicazione, anzi il soggiorno stesso dei picchi, in queste foreste, nelle quali anche la cincia carbonaria nidifica, approfittando delle cavità in cui il picchio aveva fatto il suo nido. E pure questa cincia dovrebbe essere la più di tutte protetta dal foresticoltore, perchè

essa sola è capace, più di tutti gli altri uccelli, a preservare dalla distruzione per insetti precisamente le più preziose foreste, e dovrebbe favorirsene con particolare amore la moltiplicazione e curarsene il ritorno e soggiorno là dove oggi è sparita, anche mediante cassette adatte ad attirare gli uccelli per fare le loro cove, così dette cassette da cova „. Oggi la cincia carbonaria è stata in molte contrade ridotta, per la forza delle circostanze, a costruire il suo nido nella terra stessa, nei buchi abbandonati dai topi, o nei crepacci delle rupi.

La *cincia bigia* o *cincia palustre*, *Parus palustris* o *Poecile palustris*, che si trova in Italia sulle Alpi e sugli Appennini, anche a grandi altezze, dove vi hanno terreni acquitrinosi, ma del resto è ben più frequente nell'Europa centrale, predilige assolutamente le foreste frondose a quelle conifere, ed è la cincia più vivace, più lesta e più allegra di tutte, utile come le altre.

La *cincia col ciuffo*, *Parus cristatus* o *Lophophanes cristatus*, diffusa per tutta l'Europa, ma più frequente al settentrione che verso il mezzogiorno, in Italia nidificante sulle Alpi e svernante sulle prealpi, abita esclusivamente i boschi di conifere, od almeno misti di conifere, mentre manca del tutto nei boschi di soli alberi frondosi. Non si nutre che di insetti, e solo per fame si ciba anche di semenze del bosco. Molto perseguitata dagli animali roditori che vivono nei boschi, e dai cacciatori per mangiarne la carne saporita, questa cincia si è salvata dalla completa distruzione solo per la sua grande fecondità, e NAUMANN dice bene che è un delitto uccidere questi uccelletti per mangiarli.

La *cincia codona* o *codibugnolo*, *Parus caudatus* o *Acredula caudata* o *Orites caudatus* o *Mecistura pinetorum* (fig. 161), è vivace ed allegra, quanto le altre cince, ma non così litigiosa, ed è comunissima in Italia per tutto il corso dell'anno. Non ha alcuna predilezione per i boschi coniferi, anzi preferisce i boschi frondosi ed i frutteti ed i prati alberati. È veramente utilissima all'agricoltura ed alla foresticoltura, vivendo esclusivamente di insetti piccoli, e distruggendo moltissimi di quelli nocivi.

I *basettini* (*Panuridi*), affinissimi alle cince, sono anche essi utili per la distruzione di insetti.

Il *basellino* propriamente detto, *Panurus biarmicus* o *Panurus*

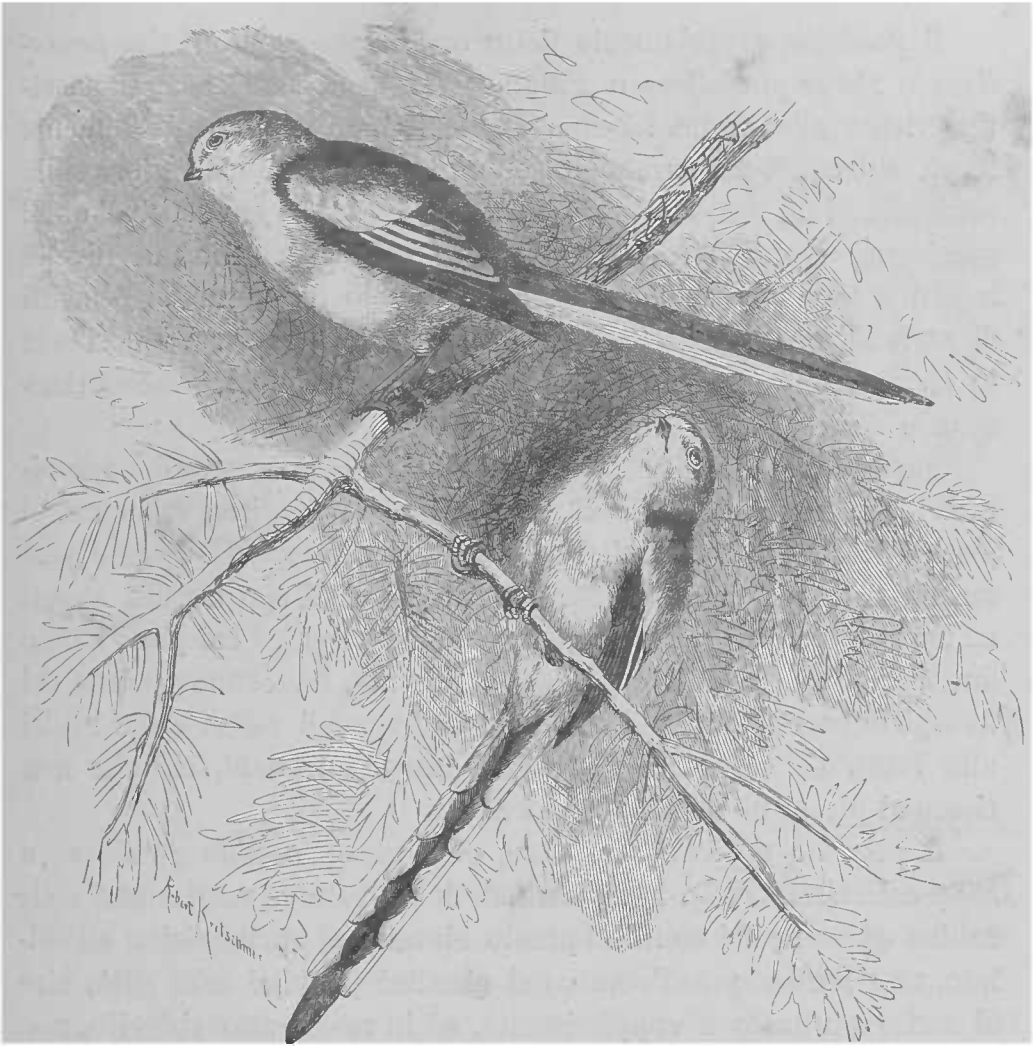


Fig. 161. — *Acredula caudata* s. *Orites caudatus* s. *Mecistura pinetorum* s. *Parus caudatus* (Cincia codona o Codibugnolo).

*barbatus* o *Parus ruscicus* o *Aegithalus biarmicus*, non è raro in Italia dovunque vi siano paludi e canneti, ne' quali vive di preferenza; specialmente lo si incontra nelle paludi mantovane, veronesi ed in quelle toscane di Bientino (SAVI), nelle pontine ed in qualcuna del napoletano; non soggiorna nei boschi. Vive d'estate soltanto di insetti; ma d'inverno anche di varie sementi, specialmente di semi di arundinacee e di canne.

I *pendolini* (*Aegithalidi*), che si considerano come anello di congiunzione fra i regoli e le cince (BREHM), sono generalmente uccellini piccoli, snelli e vivaci, che pure giovano all'agricoltura distruggendo molti insetti.

Il *pendolino* propriamente detto o *fiaschettone*, *Aegithalus pendulinus* o *Parus pendulinus* o *Pendulus polonicus*, vive come il basettino vicino alle acque, facendo anche il nido pendere liberamente sopra all'acqua, assicurandolo soltanto all'estremità superiore sulla estremità di un ramo di salice. Ama soprattutto i canneti, ne' quali soggiorna, e dove trova il suo alimento consistente in diversi insetti e loro uova e larve, nutrendosi solo d'inverno di sementi di varie piante acquatiche. Non è comune in Italia, trovandosi solo in alcune contrade, e probabilmente è qui uccello migratore (LESSONA e SALVADORI).

Pure affini alle cince sono le *sittidi* (*Sittidae*), uccelli arrampicatori che nel loro modo di vivere si possono dire avvicinarsi ai picchi, mentre per tutto il resto si devono considerare come passerini, tanto più che la conformazione dei piedi con tre dita avanti ed uno di dietro li separa recisamente dai picchi, i cui piedi hanno due dita anteriormente e due posteriormente. La conformazione dei loro piedi permette loro non solo di salire sugli alberi dalle radici alla vetta, ma anche di discendere lungo i tronchi, ciò che non riesce ai picchi nè alle seguenti certie.

Il *pecciotto* o *picchio muratore*, *Sitta caesia* o *Sitta pinetorum* o *Sitta coerulescens* (fig. 162), comunissimo in Italia, sugli alberi delle colline ed anche dei monti alquanto elevati, ed anche vicino all'abitato, non temendo dell'uomo, nei giardini pubblici delle città, vive di solito piuttosto a coppie isolate, ed in uno spazio ristretto, non abbandonando sovente lo stesso albero per moltissimo tempo, e non attraversando tratti privi di alberi che poco prima del tempo della sua migrazione. Si ciba di insetti, distruggendone moltissimi, e di ragni, e mangia inoltre bacche, avellane e ghiande che prima sminuzza, e semi di abete (bianco e rosso), di pino, di acero, di tiglio e di faggio, nocciuoli di ciriegia, raramente anche orzo ed avena. — Cova solo eccezionalmente nei crepacci di vecchi muri e di rupi, regolarmente si prepara il nido nelle cavità di alberi, specialmente in quelle dovute al lavoro artistico dei falegnami fra gli uccelli, che sono i picchi, e l'ingresso grande delle quali esso riduce per la propria sicurezza, da poterci appena passare esso medesimo, mediante argilla, nel che si manifesta abile muratore, degno del suo soprannome di muratore fra gli uccelli.

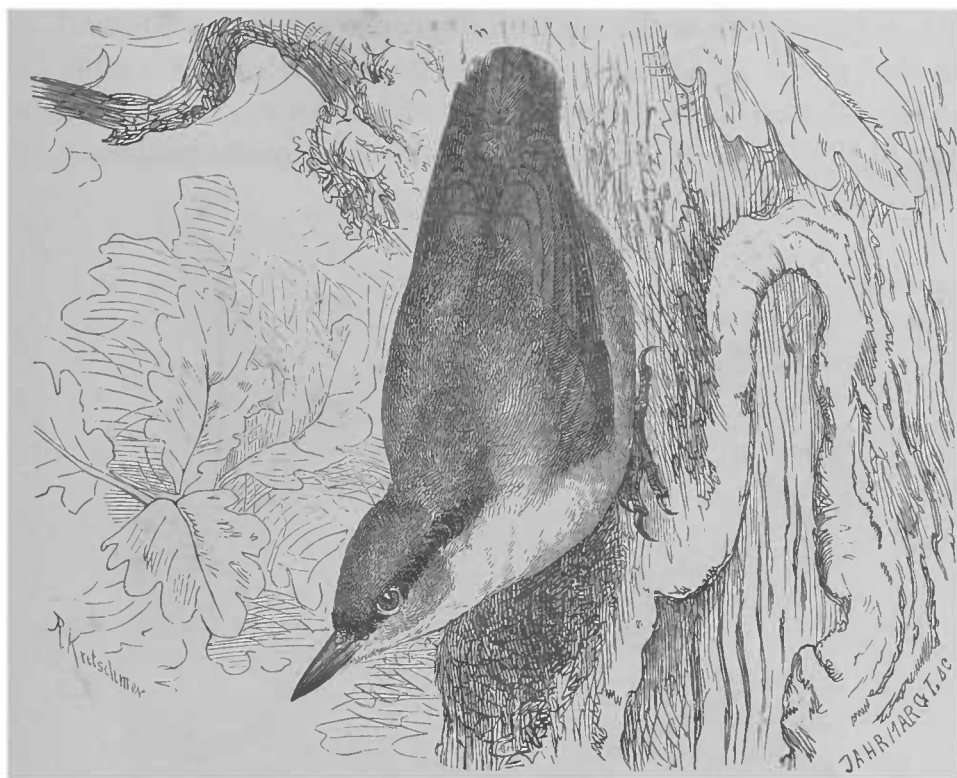


Fig. 162. — *Sitta caesia* s. *Sitta coerulescens* s. *Sitta pinetorum* (Pecciotto o Picchio muratore).

Altri arrampicatori affini sono le *certiidi* (*Certhiidae*), che però, come i picchi si arrampicano sugli alberi o sui muri soltanto salendo, non anche discendendo, come le sitte. Il debole becco, utile per ricercare insetti nelle fessure degli alberi o nei crepacci dei muri e delle rupi, non è buono per picchiare e forare le cortecce ed il legno delle piante. — Nidificano nelle cavità che trovano negli alberi, e si nutrono quasi esclusivamente di insetti e loro uova, larve e pupe, e di ragni; solo eccezionalmente colgono qualche semenza.

La *certia familiare* o *rampichino*, *Certhia familiaris* (fig. 163), è un agile arrampicatore, che in linea dritta o spirale sale sui tronchi, ed anche sulla faccia inferiore dei rami. È uccello migratore, che però durante il tempo della cova si allontana poco dal suo domicilio.

La *ticodroma muraria* o *picchio murajuolo*, *Tichodroma muraria* o *Certhia muraria* (fig. 164), amante delle montagne, si incontra di solito sulle Alpi e sull'Appennino. Uccello migratore scende d'inverno in pianura, e si spinge qualche rarissima volta fin entro le

città e vive allora anche sui tetti (raccontano LESSONA e SALVADORI che due picchi murajuoli vissero per qualche tempo nel cortile del Museo zoologico di Torino, e secondo SAVI ne furono uccisi due sulle mura di Pisa), mentre d'estate soggiorna nelle zone freddissime dei



Fig. 163. — *Certhia familiaris* (Rampichino).

monti e si avvicina fino ai ghiacciai. Si arrampica con facilità sui muri, onde il suo nome di picchio murajuolo, e nelle Alpi si è visto salire sempre arrampicandosi lungo le pareti delle rupi nude fino all'altezza assoluta di circa 3000 metri (GIRTANNER). Sugli alberi non sale mai: è questo un uccello che vive soltanto sulle rupi e nell'aria. È assolutamente utile come esclusivo insettivoro, come quale non può recare alcun danno all'uomo, e non dovrebbe perciò mai essere oggetto di caccia, ma al contrario, della massima protezione, e segno della maggiore gratitudine.



I *chiamatori* (*Clamatores*), affini al picchio murajuolo, sono generalmente utili anch'essi per la caccia che danno ai più diversi insetti, senza recare danno alcuno, giacchè non consumano semenze di valore, nè attaccano le frutta.

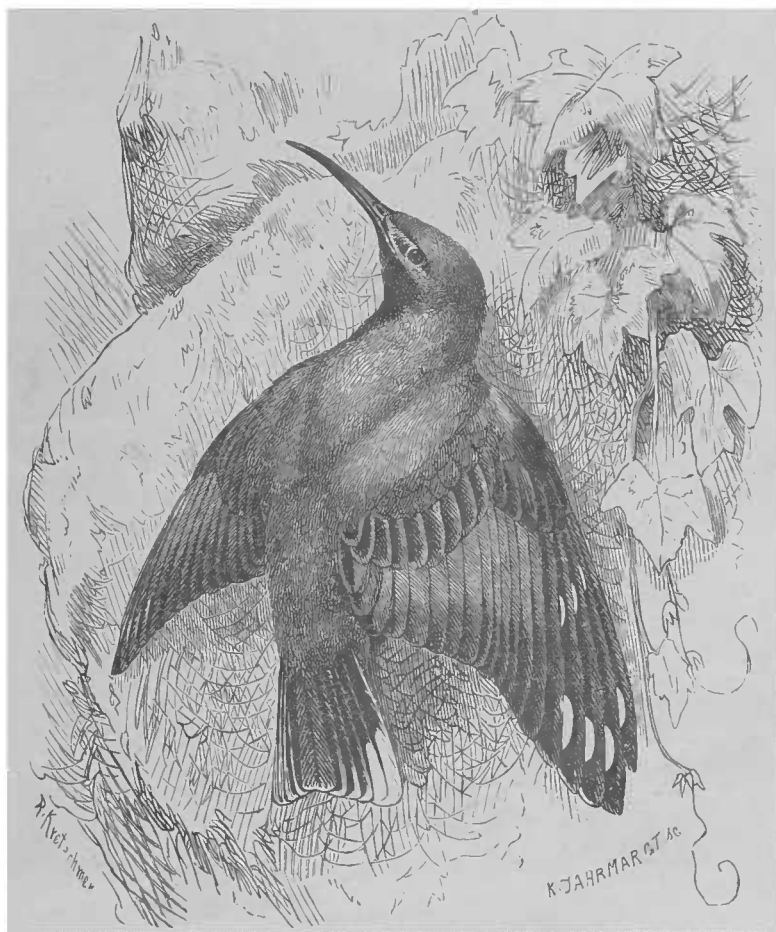


Fig. 164. — *Tichodroma muraria* s. *Certhia muraria* (Picchio murajuolo).

Citiamo fra i componenti di questa famiglia anzitutto la *upupa* o *bubbola*, *Upupa epops* (figura 165), la quale è indubbiamente in libertà tanto utile quanto nauseante per la sua sporcizia e puzza. Ana i luoghi più sporchi, dove va in cerca di insetti, in mezzo ai depositi di escrementi umani ed animali in generale, di carogne d'ogni specie, anche in avanzata putrefazione, e così via, e sporco esso medesimo, sporca il suo nido ed alleva in mezzo a tutto questo letame i suoi piccini. Non distrugge del resto soltanto gli insetti viventi sugli escrementi e sulle carogne, ma mangia anche bruchi



Fig. 165. — *Upupa Epops* (Upupa o Bubbola).

di farfalle, maggiolini ed altri coleotteri e loro larve, grilli, locuste, formiche e loro pupe, ecc.

Fra le *oriolidi* (*Oriolidae*) è da menzionarsi come degno di protezione da parte dell'uomo il *rigogolo*, *Oriolus Galbula* od *Oriolus aureus* o *Coracias oriolus* (fig. 166), giacchè decisamente giova assai più di quanto nuoce, mangiando qualche ciriegia o qualche acino d'uva. È uccello migratore che si trattiene solo pochi mesi estivi, e la maggior parte dell'anno la passa in Africa. Evita le montagne



Fig. 166. — *Oriolus galbula* (Rigogolo).

alte e preferisce per suo soggiorno anzitutto le querce e le betule, e dopo queste i pioppi nero ed argenteo, i frassini e gli olmi, e generalmente vive piuttosto nelle foreste di alberi frondosi che di conifere. È buon cantore e si alimenta di tutte le specie d'insetti, specialmente di farfalle e loro bruchi, di varii coleotteri, di vermi della terra, come lombrici, ecc.

Alla famiglia delle *muscapae* (*Muscicapae*) viene ascritta da CABANIS anche il *beccofrusone*, *Ampelis garrulus* o *Bombycilla garrula* o *Lanius garrulus* o *Garrulus bohemicus* o *Bombycivora garrula* o *Parus bombycilla* (fig. 167), uccello bellissimo, non frequente in Italia, e piuttosto di passaggio che stazionario; vive in libertà principalmente di insetti, e come pare soprattutto di insetti piccoli, di zanzare e simili, mentre in prigione lascia posarsi sul proprio becco le mosche senza pigliarle, e non mangia nessun insetto che gli si offre, ma soltanto bacche. È del resto voracissimo, tanto da mangiare i proprii escrementi non completamente digeriti, se non riceve per tempo il suo cibo.

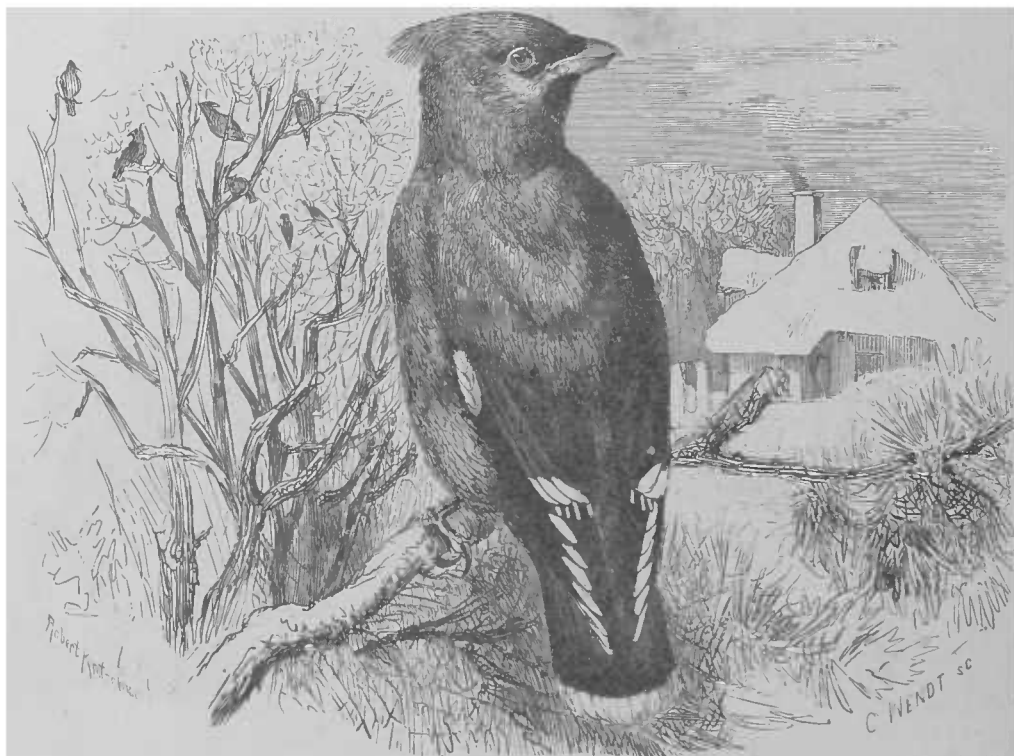


Fig. 167. — *Ampelis garrulus* s. *Bombycilla garrula* s. *Lanius garrulus* s. *Garrulus bohemicus* s. *Bombycivora garrula* s. *Parus bombycilla* (Beccofrosone o Coda di seta).

Hanno poi indubbiamente diritto alla gratitudine dell'uomo, e specialmente del foresticoltore, ancora tutti i *picchi* (*Pici*), benchè la prevalenza della loro utilità sopra qualche danno che indubbiamente producono, sia da molti ancora discussa, e venga specialmente da molti foresticoltori, benchè ingiustamente, contraddetta. Il vero si è che più o meno tutti i picchi, o certamente almeno molte specie di essi, meritano di essere chiamati i "conservatori delle foreste", perchè oltre di dare la caccia a varii coleotteri nocivi comuni e loro larve, ed a molti bruchi di farfalle, la danno soprattutto ai bruchi della perniciosissima monaca, e per di più, ciò che nessun altro uccello sa e può con uguale efficacia fare, distruggono specialmente i coleotteri abitanti sotto la corteccia degli alberi, nel libro, nell'alburno e nello stesso legno. Essi cioè sanno all'uopo forare col becco, i tronchi e rami degli alberi, da arrivare fino al legno, e grazie a questa loro arte scovano ed uccidono, per mangiarli, soprattutto i perniciosi bostrici, ed ilesini ed ilobii, ecc., insomma i più for-

midabili nemici delle piante forestali. Assieme alle loro larve li scavano, come con uno scalpello col loro forte ed acuminato becco dalle gallerie sottocorticali, e li estraggono colla loro lingua lunga, vermiforme, flessibile, munita di uncini a freccia e rivestita di un secreto glutinoso. Ugualmente distruggono le larve delle vespe fitofaghe dette sirici, che pure vivono in gallerie entro il legno dei pini e degli abeti.

Si rinfaccia da ALTUM ai picchi, che nuocciono alle foreste mangiando molti semi di alberi forestali, distruggendo le utili (?) formiche, ferendo i tronchi degli alberi col bucarne la corteccia e collo scavarne perfino il legno, mettendolo a nudo in una certa estensione, e col dare con ciò adito ai funghi distruttori di penetrarvi e di far ammalare l'albero. Maggior danno ancora arrecherrebbero nelle foreste giovani, scorticando qualche alberetto in senso circolare da ucciderlo. Ma la utilità delle formiche nelle nostre contrade, dove la putrefazione delle sostanze animali e vegetali nelle foreste non arriva ad avvelenare l'aria di gas nocivi, come ciò avviene nei grandi boschi dei paesi tropicali, non è punto dimostrata, e la loro pretesa azione ostile contro varii bruchi almeno molto dubbia, — e lo scorticamento annulare di giovani alberetti per picchi non è che un fatto rarissimo. Il maggior danno i picchi possono farlo consumando le semenze di pino, di abete e di altri alberi, là dove si raccolgono, come si fa in molte contrade, per il commercio dei semi forestali, mentre quello che possono arrecare col loro lavoro di " falegnami fra gli uccelli „, è un nulla di fronte al gran bene che fanno distruggendo i più terribili nemici delle foreste, tanto più che non scoprono la corteccia degli alberi, dove non ci sono già sotto degli insetti nocivissimi, e non ne scavano nemmeno, nè per il loro riposo notturno nè per il loro nido, il legno, dove non ha già cominciato a marcire. WIESE avverte di più, che i picchi non giovano soltanto direttamente distruggendo essi medesimi i maggiori nemici delle foreste, ma preparando nelle cavità da loro scavate nei vecchi e già ammalati alberi la località favorevole per la costruzione del nido a tutti quei molti uccelli minori, utilissimi insettivori, come a varie cince, al pecciotto, ecc., che appunto soltanto nei cavi degli alberi fanno le loro cove. Per le quali ragioni tutte i picchi, come il naturalista BECHSTEIN per primo riconobbe e poi GLOGER, BREHM e l'ispettore forestale WIESE confermarono e con ogni calore

predicarono, sono degni delle più amorevoli cure di protezione da parte dell'uomo, e meriterebbero specialmente che si conservassero per loro in ogni grande foresta alcuni grossi alberi vecchi e cavi, che loro sono necessari per nidificare, e che vecchi, scavati, marciti, portano perciò all'intelligente foresticoltore, attirando i picchi (come pure la cincia carbonaria ed il pecciotto) e servendo loro d'albergo, assai più guadagno che tagliati e venduti per legname.

Fra le molte specie di *picchi* ci limitiamo a citare il *picchio nero*, *Picus martius* o *Dryocopus martius* o *Dryocopus pinetorum* o *Dendrocopus niger* o *Carbonarius martius* (fig. 168), frequente nei boschi d'Italia, in pianura ed in montagna, che può distruggere qualche nido di api selvatiche, e recare qualche danno, forando, d'inverno, perfino qualche arnia, per mangiare delle api, non che consumando poche avellane, ma che in complesso rende nelle foreste vantaggi mai abbastanza apprezzabili; —

il *picchio rosso maggiore*, *Picus major* o *Dendrocopus major* o *Dryobates major* (fig. 168), che è uno dei più utili picchi per la distruzione dei bostrici, anzi secondo BREHM *seniore* che lo chiama il *vero conservatore delle foreste di conifere*, il più utile di tutti, e dovrebbe essere assolutamente da tutti protetto, benchè mangi anche molti semi di pino e di abete e di altri alberi forestali, non che avellane e ciriege; —

il *picchio rosso mezzano*, *Picus medius* o *Picus quercorum* o *Dendrocoptes medius* o *Pipripicus medius*, piuttosto raro in Italia, più amante dei querceti che dei pineti, pure utilissimo per la caccia ai coleotteri viventi sotto la corteccia degli alberi ed alle vespe fitofaghe e loro larve, non che gran distruttore di bruchi di farfalle funeste ai boschi e delle loro uova e crisalidi, come di moltissimi altri insetti nocivi,... coi quali beneficii paga lautamente il consumo che fa di poche avellane, ghiande e faggiuole, e di alcuni semi di pino e di abete, di qualche ciriegia, ecc.; —

il *picchio minore*, *Picus minor* o *Picus hortorum* o *Pipripicus minor* o *Piculus hortorum*, abbastanza frequente in Italia, che è solamente utile distruggendo diversi insetti nocivi, specialmente anche molti bruchi, nei boschi (dove preferisce per il suo nido gli alti salici, pioppi, tremuli, faggi e roveri) e nei frutteti, senza toccare i semi di alberi e le frutta; —



Fig. 168. — *Picus martius* s. *Dryocopus martius* s. *Dendrocopus niger* (Picchio nero) —  
e *Picus major* s. *Dendrocopus major* (Picchio rosso maggiore).

il *picchio bianco*, *Picus leuconotus* o *Pipripicus leuconotus* o *Dendrodromas leuconotus*, rarissimo in Italia, e forse solo come uccello smarrito, che ugualmente si nutre esclusivamente di insetti; —

il *picchio grigio*, *Picus canus* o *Picus norvegicus* o *Picus viridicanus* o *Gecinus canus* o *Chloropicus canus*, uccello diffuso quasi per tutta l'Europa e più frequente nei paesi più settentrionali di questa, anzichè nei paesi meridionali della medesima, ma che si trova anche in Asia dalla Siberia fino alla Persia, utile per la distruzione di molti insetti e loro larve viventi sotto la corteccia e nel legno di alberi, e specialmente ghiotto di formiche, e solo nell'autunno avanzato e nell'inverno contento anche di bacche; —

il *picchio verde*, *Picus viridis* o *Gecinus pinetorum* o *Gecinus viridis* o *Chloropicus viridis* (fig. 169), il più frequente ad incontrarsi fra i picchi d'Italia, nelle pianure e nei monti, nocivo alquanto d'inverno nei climi molto freddi colle campagne coperte di neve troppo alta, perchè capace allora, quando è maggiore la penuria di cibo, di aggredire gli alveari per beccarsi delle api, ma utilissimo nelle altre stagioni, ed in Italia dove altri insetti non mancano in nessun mese dell'anno, utile sempre, perchè diligente distruttore di varie larve di coleotteri e di lepidotteri, e secondo HALLER anche di grillotalpe, e ghiottissimo soprattutto di formiche, ad impossessarsi delle quali, d'inverno, lavora spesso nella neve e nella terra gelata durissima col suo becco, a praticare dei fori fino alla profondità di 30 centimetri, come nelle altre stagioni lavora sugli alberi.

Affini ai picchi ed utili pure per la distruzione di molti insetti, sono i *torcicolli* (*Jynx*), e specialmente il nostro *torcicollo*, *Jynx torquilla* (figura 170), uccello comunissimo secondo LESSONA e SALVADORI in tutta l'Italia, migratore, che passa da noi le stagioni di primavera e d'estate, per emigrare in autunno. Si ciba prevalentemente di insetti piccoli, e più delle pupe che degli insetti perfetti, ma con predilezione speciale mangia le formiche, che colla sua lingua vermiforme, mobile e lunghissima, quale quella dei picchi, cava dai formicai in gran numero, impadronendosene mercè i movimenti fulminei della lingua.

Straordinariamente utile è pure il *cuculo*, *Cuculus canorus* (fig. 171), per la grande distruzione che fa specialmente dei bruchi pelosi più



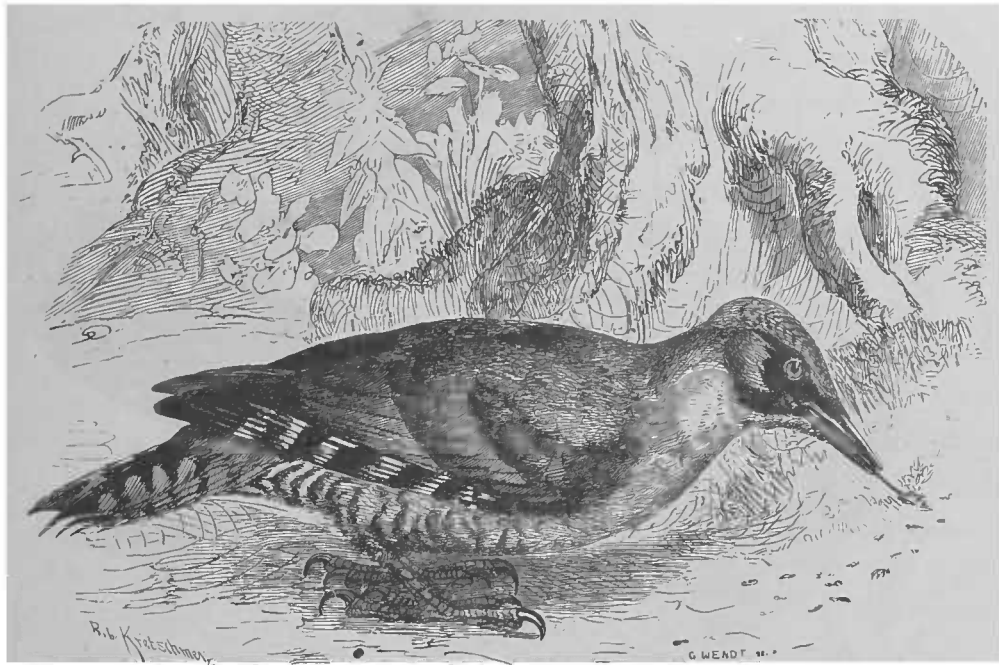


Fig. 169. — *Picus viridis* s. *Gecinus viridis* s. *Chloropicus viridis* (Picchio verde).

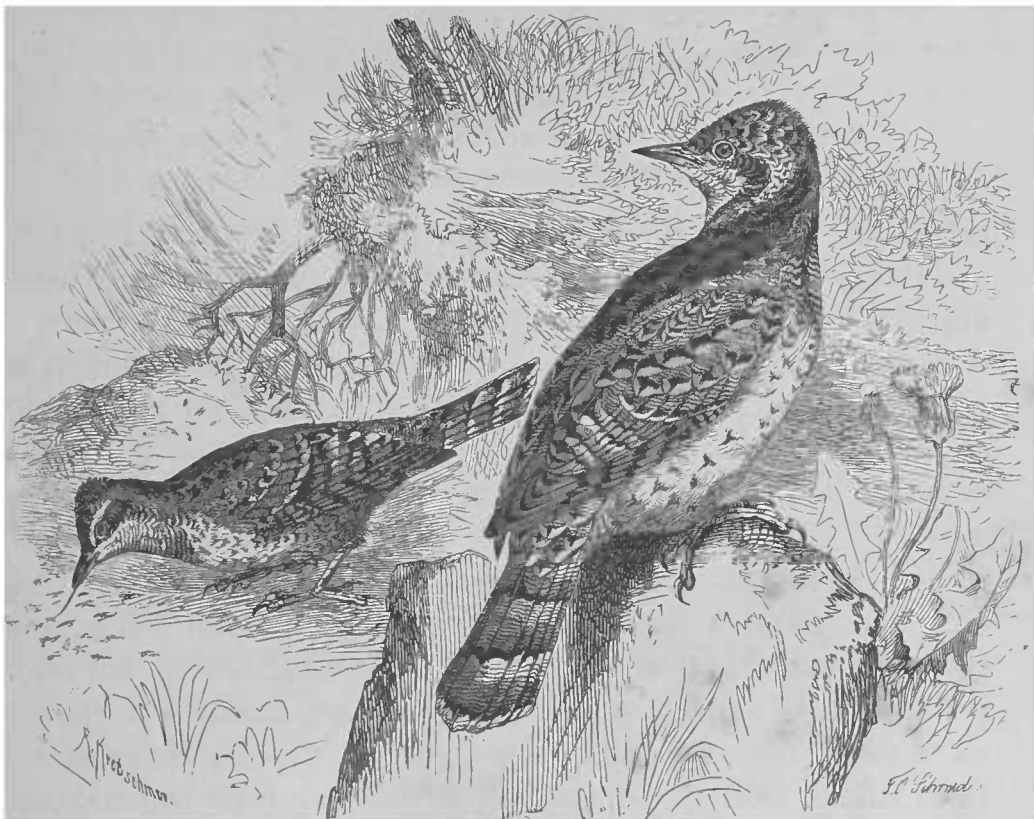


Fig. 170. — *Jynx torquilla* s. *Torquilla striata* s. *Cuculus subgriseus* (Torcicollo).

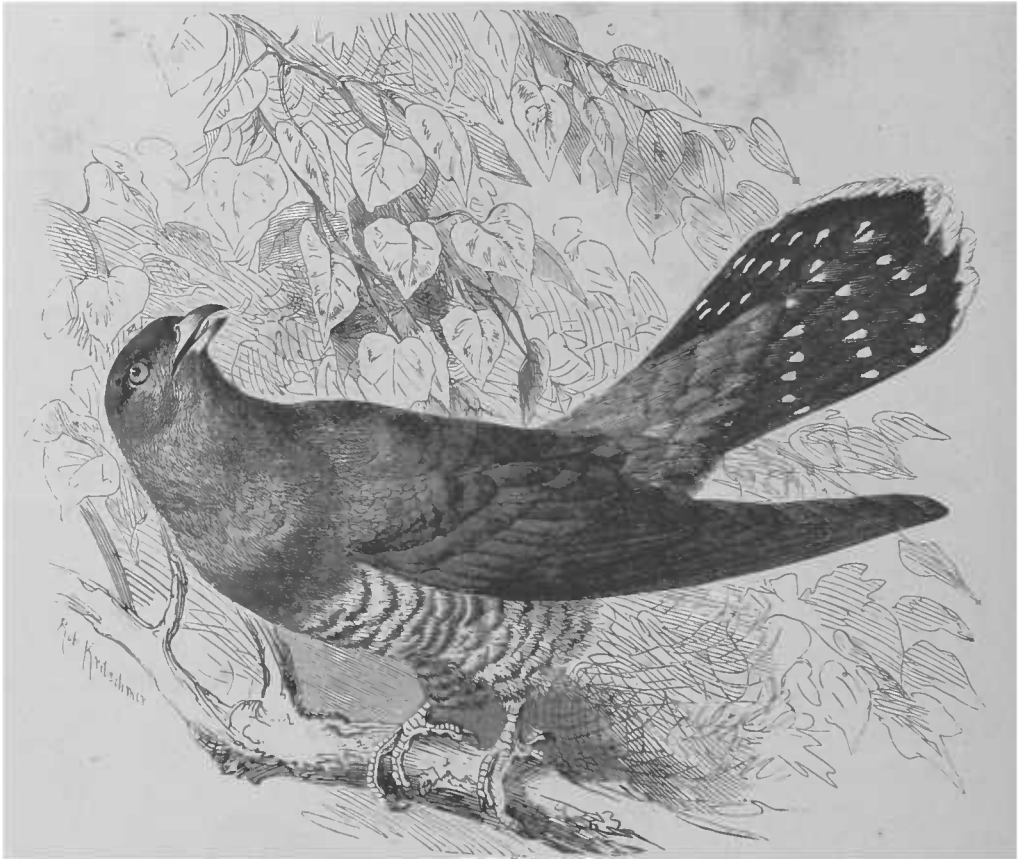


Fig. 171. — *Cuculus canorus* (Cuculo).

nefasti alle foreste, che dagli altri uccelli (salvo parecchi picchi) non vengono facilmente toccati, come di quello della monaca e della dispari, ed anche delle processionarie. Dove questi od altri bruchi si moltiplicano considerevolmente in una foresta, questa presto si riempie di cuculi, che anche da lontano vi arrivano, per partecipare al lauto banchetto che loro si offre, e la diminuzione dei bruchi salta fra poco negli occhi di ogni osservatore: 100 cuculi divorano, secondo il calcolo attento di HOMEYER, 192,000 bruchi per giorno. Solo quando i bruchi si sono già talmente moltiplicati da aver determinata la distruzione di una foresta, i cuculi non ostante la loro voracità non arrivano più a salvare gli alberi aggrediti. E tutto questo bene reca il cuculo, che oltre insetti non mangia che qualche bacca di bosco, senza che gli si possa rimproverare alcun danno, fuori quello che può fare distruggendo (gettando via o fors'anche ingojando) le uova di qualche nido di altri uccelli

insettivori, alle quali ha sostituito l'uovo proprio, allo scopo di farlo per tradimento covare dai costruttori e veri padroni del nido, che si prestano anche volentieri ad imbeccare il piccolo cuculo uscito: ma certamente quei cinque-sei piccoli uccelli insettivori, che così in un nido si perdono, non avrebbero distrutto tanti insetti, quanti ne distrugge un solo cuculo, uccello voracissimo.

Non perchè vi fosse una parentela, un'affinità sistematica, cogli uccelli finora menzionati, ma solo per il grado della loro utilità, del bene che recano all'agricoltore ed al foresticoltore, vogliamo in questo luogo ricordare le *beccacce* (*Scolopacinae*), abitatrici delle selve umide e delle terre paludose, pur troppo perseguitate dai cacciatori per la gustosità della loro carne, mentre per la straordinaria strage che fanno fra gli insetti nocivi, i coleotteri e le loro larve, i bruchi, le farfalle, le lumache, ecc., di fronte al minimo consumo che fanno di sementi di erbe dei boschi e dei pantani, meriterebbero di essere protette, od almeno fino ad un certo grado risparmiate dalle persecuzioni dei ghiotti cacciatori: ed intanto sarebbero forse già sterminate dalla terra, se la loro vita notturna non permettesse loro di sottrarsi a parecchie delle insidie che loro in così grande numero si tendono. Le panie, i lacci, le reti, ecc., dovrebbero contro le beccacce essere addirittura col massimo rigore proibite.

La più nota fra le beccacce è la *beccaccia* propriamente detta, *Scolopax rusticola* (fig. 172), che nidifica anche in Italia sui versanti settentrionali delle Alpi liguri ed al piede delle Alpi piemontesi, ma in maggiore quantità si trova da noi per tutta la penisola come uccello di passaggio. Nel nord dove veramente si trova in grande numero, benchè per le persecuzioni che subisce vada d'anno in anno diminuendo, vive in tutti i boschi fitti ed oscuri, frondosi e coniferi, meno però in quelli di pini col suolo asciutto arenoso, più in quelli di abeti col suolo umido. Esce dai suoi nascondigli al crepuscolo serale e si ritira all'alba.

La *beccaccia mezzana*, *Gallinago major* o *Scolopax media* o *Scolopax palustris*, uccello notturno anch'essa, è ugualmente utile come la precedente, e si trova da noi solo di passo nel suo viaggio per l'Africa, ove sverna.

La *beccaccina*, *Gallinago gallinaria*, è uccello migratore anch'essa e vive sempre nella vicinanza immediata delle paludi, degli stagni,



Fig. 172. — *Scolopax rusticola* s. *Scolopax pinetorum* (Beccaccia).

dei laghetti, nei canneti di arundinacee, ecc. Alla grande abilità e rapidità del suo volo è debitrice della fortuna di scampare più facilmente ai pericoli che la minacciano; nell'aria si eleva tanto in alto da restare appena visibile all'occhio che la segue.

La beccaccina minima, *Gallinago gallinula* o *Gallinula minima*, ha la sua patria veramente in Russia ed in Siberia, ma nidifica anche in Scandinavia e raramente pure in Germania. Da noi non la si vede che come uccello di passo. È piuttosto pigra a volare e non si eleva quasi mai in alto; col vento non vola mai, salvo se inseguita, ed anche allora si posa subito di nuovo (1).

(1) *Gallinago gallinula* o *minima* è probabilmente quella beccaccina, la cui grande distruzione in Russia, per la sconosciuta caccia che le si faceva (tanto più che col suo pigro volo difficilmente si sottrae alle insidie del cacciatore) e per la spogliazione dei



Fig. 173. — *Sturnus vulgaris* (Storno comune o Stornello).

Meritano di essere qui citati anche gli *storni* (*Sturnidae*), come lo *stornello comune*, *Sturnus vulgaris* o *Sturnus domesticus* (fig. 173), — e lo *storno nero*, *Sturnus unicolor*, dell'Italia meridionale e specialmente

---

sui nidi, permise quell'enorme aumento dell'*Anisoplia fruticola* (un coleottero devastatore dei cereali, specialmente della segala), che fece subire ai raccolti danni incalcolabili, e che ha, insieme alla siccità per il diboscamento, la sua gran parte nelle frequenti ricorrenze della perdita quasi totale dei raccolti, della carestia, della fame in Russia. Come un novantenne proprietario di Alexejewskoje (del Governo di Charkow in Russia) assi-

della Sardegna, — che possono riuscire bensì di danno nelle piantagioni di ciriegi, nei vigneti e diventare fino ad un certo punto lievemente nocivi perfino negli orti e nei giardini di fiori, ma che ciò non ostante sono da LENZ proclamati i migliori amici dell'agricoltore „, per la grande distruzione di cavallette, di bruchi, di coleotteri e loro larve, ecc., e specialmente di lumache, delle quali ogni coppia di storni coi loro piccini consumerebbe, secondo il diligente calcolo di LENZ, 364 per giorno, e colla seconda cova 840 per giorno, onde gli storni, se meriteranno di essere scacciati dalle vigne, dalle piantagioni di ciriegi e dai giardini di fiori e fors'anche da certi orti, meritano però dall'altra parte certamente di essere protetti e favoriti nei campi e nei boschi. — Siccome nidificano in cavi di alberi nei boschi, si possono attirare anche nei giardini ed orti, mediante cassette da nido (in cui covano volentieri) appese su alberi, come LENZ consiglia.

Non ugualmente constatata è l'utilità degli *strozzatori* od *averle* (*Laniidae*), uccelli di istinto feroce, crudele, che infilzano la loro preda sulle spine de' rami su cui siedono, quasi divertendosi delle sue sofferenze prolungate, prima di divorarla, perchè, se distruggono molti insetti nocivi, coleotteri, lepidotteri, locuste, ecc., ed anche sorci, pure uccidono molte rane e soprattutto molti uccelli utili, e LENZ fece sull'averla piccola, *Lanius collurio* o *Lanius dumetorum* o *Emmeoctonus collurio* (di tutte le averle la più comune in Italia), la sperienza, che in un frutteto in cui si uccideva ogni averla appena si mostrava, gli alberi erano tutti pieni di frutta, mentre in un altro, in cui le averle si lasciavano tranquillamente nidificare, tutti gli alberi erano mangiati dai bruchi, e non portavano alcun frutto, perchè nel primo provvedevano alla distruzione di questi, moltissimi altri uccelli, mentre al secondo altri uccelli per paura delle averle non si accostavano, e perfino quelli che già vi avevano cominciato a costruire i loro nidi, se ne fuggivano. Sembra che quel po' di bene che le averle

---

cura nel suo scritto, le beccacce, finchè la caccia alle medesime si faceva con più criteri ed i loro nidi si risparmiavano, compivano, assieme ad altri uccelli insettivori, annualmente tale strage del nocivo coleottero, che i seminati non ne venivano a soffrire in modo sensibile; la loro distruzione fu terribilmente vendicata dallo spaventevole aumento di questo insetto... e dalla distruzione consecutiva di migliaia di vite umane!

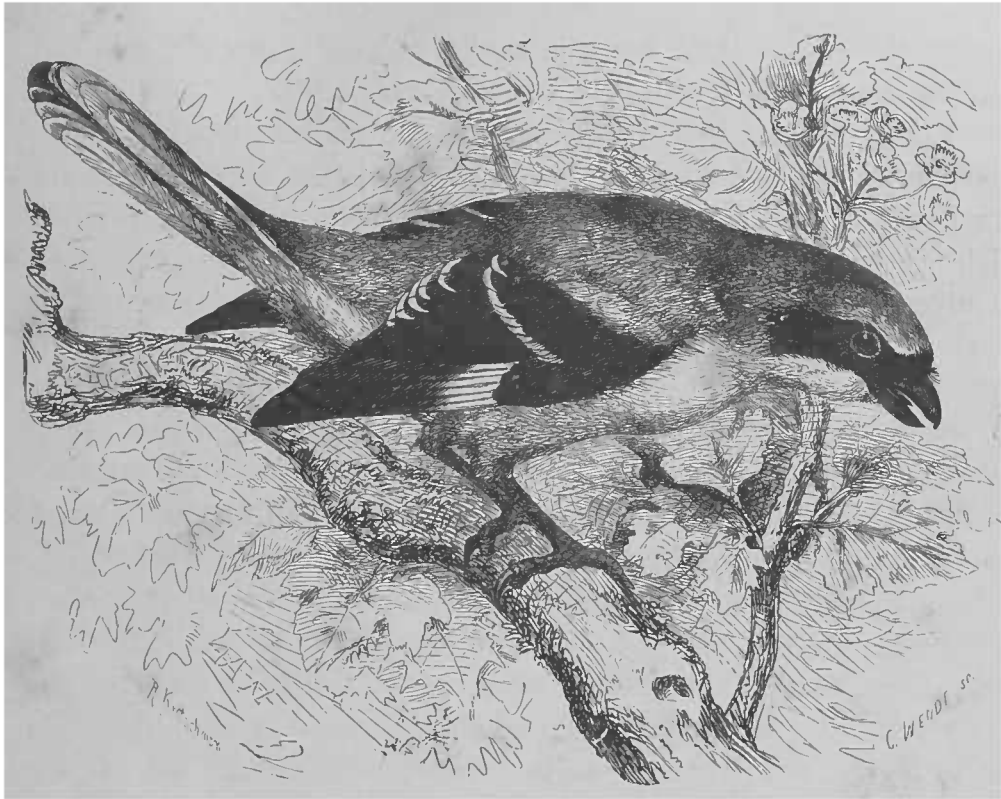


Fig. 174. — *Lanius minor* s. *Lanius italicus* s. *Enneoctonus minor*  
(Averla cinerina od Averla italica).

fanno distruggendo bruchi, farfalle, coleotteri, locuste e sorci, sia nella bilancia grandemente sorpassato dal danno che recano uccidendo — anche senza bisogno, senza fame, per pura malvagità — moltissimi uccellini insettivori certamente utilissimi e che si devono proteggere dall'uomo.

Non differentemente si comporta l'*averla cinerina* od *averla italica*, *Lanius minor* o *Lanius italicus* o *Lanius græcus* o *Enneoctonus minor* (fig. 174), anch'essa comunissima in Italia da aprile a settembre, ma limita la sua ferocia agli insetti, ai varii coleotteri, alle diverse farfalle, alle locuste e loro larve e crisalidi, non dando la caccia, secondo NAUMANN, ad altri uccelli.

Altre averle delle nostre contrade sono l'*averla maggiore* o *velia grossa*, *Lanius excubitor* o *Collyrio excubitor*, in Italia piuttosto raro, e da trovarsi solo nell'inverno, — l'*averla meridionale*, *Lanius meridionalis* o *Collyrio meridionalis*, rara in Italia e piuttosto accidentale, — e l'*averla capirossa*, *Lanius senator* o *Lanius ruficeps* o *Enneoctonus*

*rufus*, che nei costumi somiglia molto all'averla piccola, solo che perseguita più gli insetti che i piccoli vertebrati.

Fra gli *uccelli onnivori*, quelli cioè che distruggono, soprattutto durante la cova, moltissimi insetti e vermi, ma si cibano molto anche di vegetali, sia di frutti (come bacche, uva, ciriege, prugne, fichi, pere, ecc.), sia di semi (in ispecie di semenze di piante forestali o di erbe selvatiche di campo e di bosco, di canape, di legumi, di cereali, ecc.), sia di verdure (cime d'ortaglie, gemme di fiori e di foglie d'alberi, ecc.), — sono da ricordarsi anzitutto i numerosi generi e specie di *passerini* (*Passerinae*), molti dei quali giovano anche mangiando molte delle erbe cattive che il giardiniere e l'ortolano toglie sarchiando, e specialmente consumando gran numero di semi di male erbe, e diminuendo così la nascita di queste erbe nocive.

I più utili fra i passerini sono indubbiamente il *cardellino*, *Carduelis elegans* o *Fringilla carduelis* o *Spinus carduelis* (fig. 175), che distrugge anzitutto molte larve, molti bruchi e molti piccoli coleotteri, ecc., ed inoltre non mangia quasi che i semi dell'alno, della betula, del papavero, della canape, e soprattutto dei cardi e delle bardane o lappe, e di molte altre male erbe, — il *lucarino*, *Chrysometris spinus* o *Fringilla spinus* o *Spinus viridis* (fig. 175), che pure distrugge molti insetti nocivi, ed inoltre non ama a mangiare che varie semenze di bosco, specialmente di alberi forestali, abeti e pini, ecc., i semi di canape, di papavero, ecc., le giovani gemme di alberi e di piante minori, foglie tenere, ecc., — ed il *ciuffolotto* o *canonico*, *Pyrrhula europaea* o *Fringilla pyrrhula* (fig. 175), che anch'esso si ciba volentieri di varii insetti, ed oltreciò non si nutre che di semenze di alberi forestali (di pino e di abete, trovate per terra) e di varie graminacee, permettendosi solo di beccare talvolta qualche gemma di alberi da frutta.

Pur molto utili per la distruzione di insetti nocivi, e specialmente di bruchi, anche di quelli della terribile monaca, sono i *fringuelli*, il *fringuello* propriamente detto, dei nostri giardini, *Fringilla coelebs* o *Fringilla nobilis* o *Passer spiza* (fig. 176), — e la *peppola* o *fringuello montano* o *montifringilla*, *Fringilla montifringilla* (fig. 177), — ed altri ancora, che oltre di mangiare anche molti semi di alberi forestali, in ispecie di faggi e di conifere, colgono pure molte delle semenze seminate negli orti.





Fig. 175. — *Carduelis elegans* s. *Passer carduelis* s. *Fringilla carduelis* (Cardellino), — *Chrysomitris spinus* s. *Spinus viridis* s. *Fringilla spinus* s. *Linaria spinus* s. *Carduelis spinus* (Lucarino) — e *Pyrrhula europaea* s. *Fringilla pyrrhula* (Ciuffolotto o Canonico).

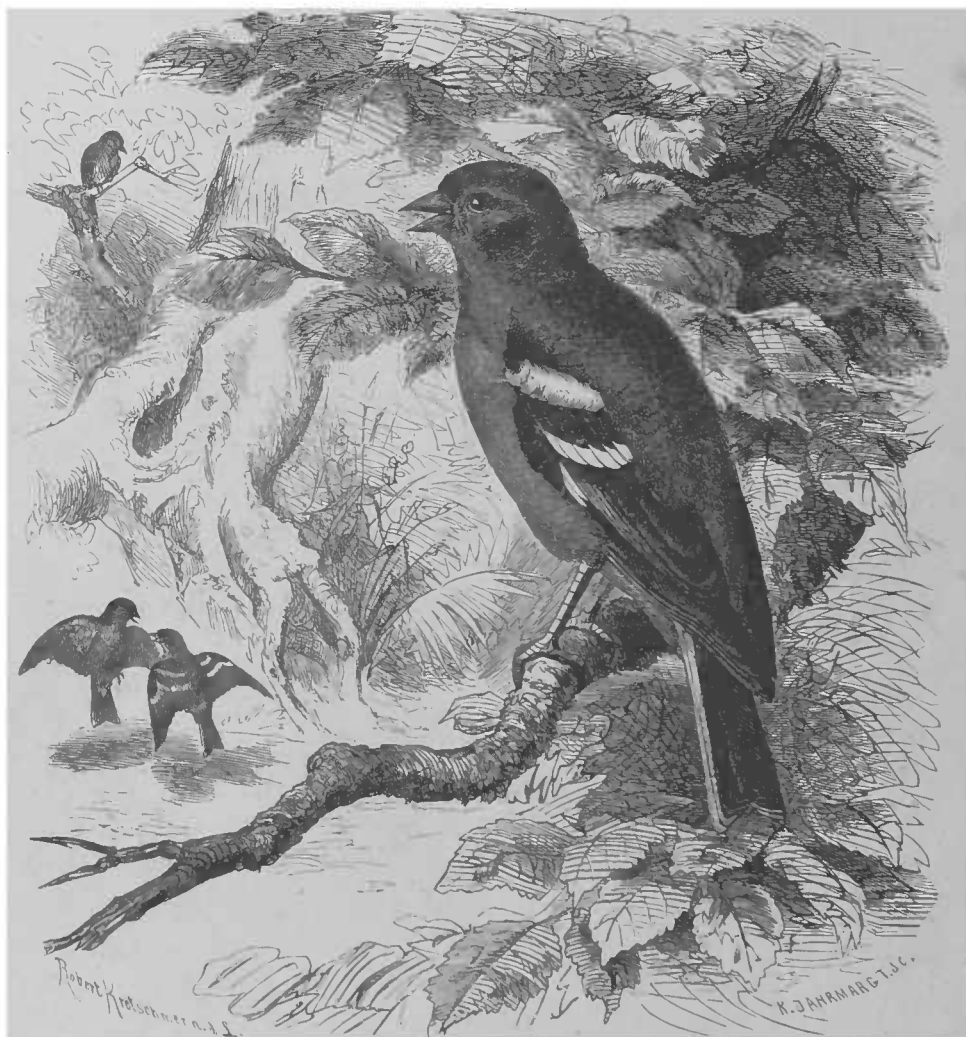


Fig. 176. — *Fringilla coelebs* s. *Fringilla nobilis* s. *Passer spiza* (Fringuello).

Meno utili fra gli uccelli onnivori sono i *canapini*, come il *fanello* o *canapino* propriamente detto, *Cannabina linota* o *Fringilla cannabina* o *Linota cannabina* (fig. 178), — ed il *beccogiallo*, *Cannabina flavirostris* o *Fringilla flavirostris* o *Linota flavirostris*, che consumano relativamente meno insetti, ed invece, oltre di mangiare volentieri i semi di canape, di varie graminacee, di tarassaco, ecc., consumano in troppa quantità anche quelli dei cavoli, delle lattughe, delle rape, ecc., per cui sono male visti dagli ortolani, — ed il *verdone*, *Ligurinus chloris* o *Chloris pinetorum* o *Fringilla chloris* o *Passer chloris* (fig. 179), che anch'esso si ciba prevalentemente di

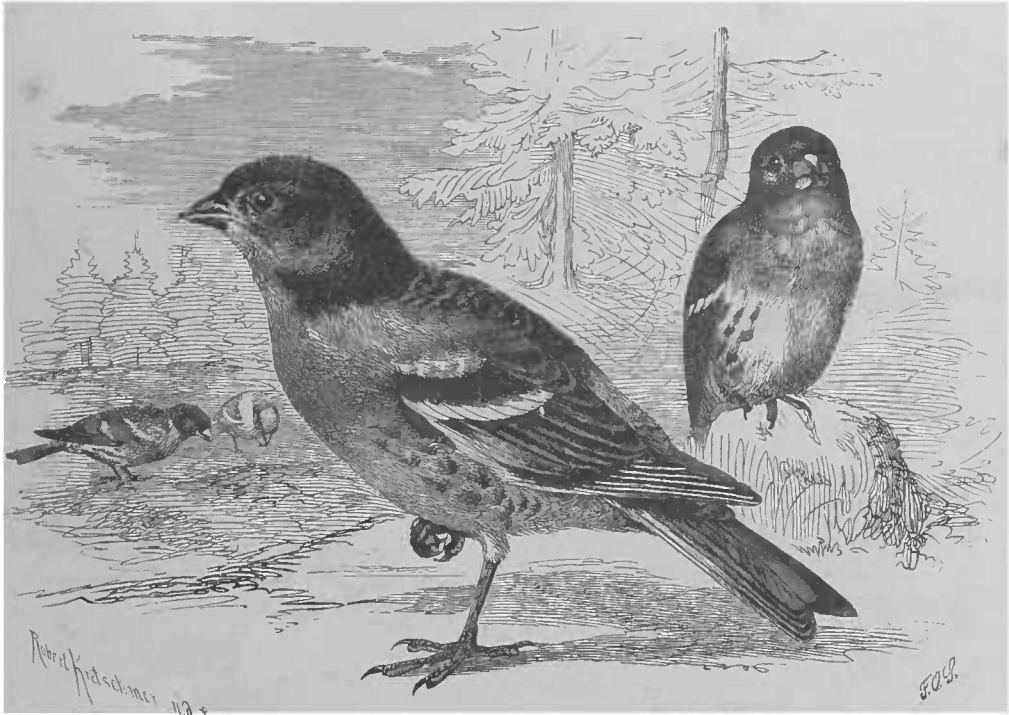


Fig. 177. — *Fringilla montifringilla* (Peppola o Fringuello montano o Montifringillo).



Fig. 178. — *Cannabina linota* s. *Linaria cannabina* s. *Linota cannabina* s. *Fringilla linota* s. *Passer cannabina* (Fanello o Canapino).

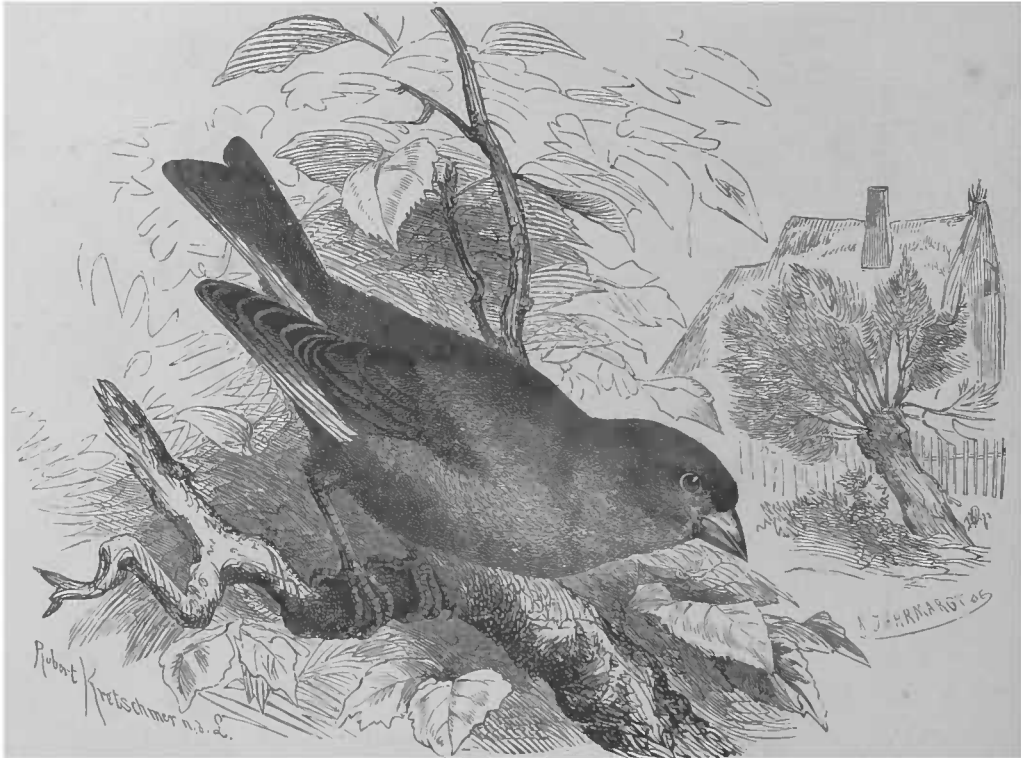


Fig. 179. — *Ligurinus chloris* s. *Chloris hortensis* s. *Passer chloris* s. *Fringilla chloris* (Verdone).

semenze, in ispecie di canape, di lino, di rape, e d'inverno di bacche di ginepro ed altre bacche di bosco, come pure dei semi di faggio, e che se negli orti giova a qualche cosa, giova più consumando semenze di cattive erbe e di piante nocive (anche velenose), che insetti : certamente però giova in tutte queste maniere in complesso più di quanto nuoccia mangiandosi anche qualche seme utile.

Tralasciamo di ricordare molti altri passerini meno importanti e fors'anche generalmente meno utili nell'economia naturale, e consideriamo un po' più davvicino il più conosciuto e più avversato fra tutti, il nostro *passere* stesso, di casa e di campo, di cui si distinguono parecchie specie : come il *passere domestico*, *Passer domesticus* o *Fringilla domestica* (fig. 180), frequentissimo in Germania e generalmente nell'Europa centrale, in Italia rarissimo e limitato al piede delle Alpi, amante dell'abitato e perciò comune nelle città, specialmente nelle vie alberate, — il *passere italiano* o *passero*, *Passer Italia* o

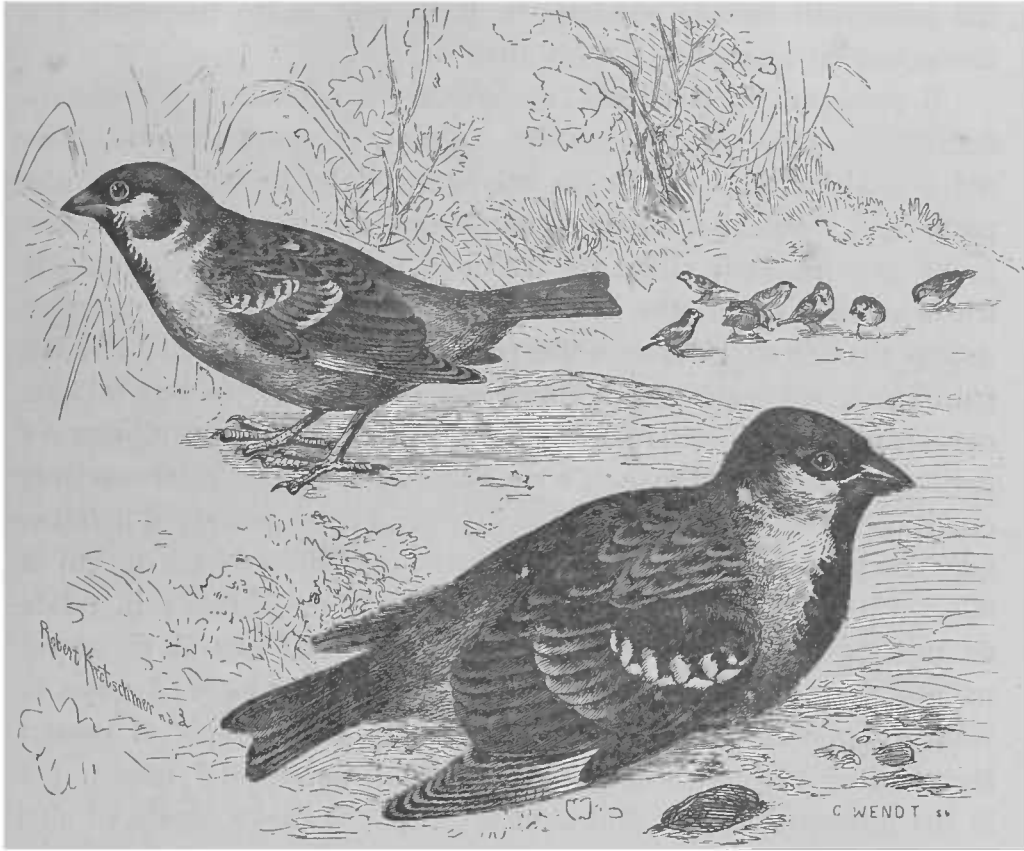


Fig. 180. — *Passer domesticus* s. *Fringilla domestica* s. *Pyrgita domestica* (Passere domestico) — e *Passer montanus* s. *Fringilla montana* s. *Pyrgita montana* (Passera mattuggia).

*Fringilla Italicæ* o *Pyrgita cisalpina*, che in Italia sostituisce il passero domestico della Germania, facendo la stessa vita di questo ed avendo gli stessi costumi, — il *passere spagnuolo* o *passere delle paludi*, *Passer hispaniolensis* o *Passer salicicolus* o *Fringilla hispaniolensis* o *Pyrgita salicaria*, che preferisce le campagne aperte all'abitato e si trova come uccello comune in Sardegna, in Corsica ed in Sicilia, — il *passere campestre* o *passere montano* o *passera mattuggia*, *Passer campestris* o *Passer montanus* o *Fringilla campestris* o *Fringilla montana* o *Pyrgita montana* (fig. 180), uccello comune in tutta l'Italia continentale, che solo d'inverno s'avvicina all'abitato, ma generalmente vive nelle aperte campagne, fra campi e prati, e nidifica nelle cavità di vecchi alberi, — il *passere stolto* o *passera lagia* o *passere delle rupi*, *Passer stultus* o *Petronia stulta* o *Pyrgita rupestris*, tozzo di corpo, ma più avveduto di quanto il nome datogli

dai naturalisti farebbe credere, in Italia non molto frequente, ma trovantesi dovunque, — e varii altri.

Il passere è da moltissimi agricoltori ed orticoltori considerato addirittura come nocivo, perchè consuma e sporca molto grano nei granai, ne raccoglie molto sui campi dopo le semine, ne ruba perfino di quello gettato al pollame nei cortili, ed inoltre becca molte gemme degli alberi da frutta ed a suo tempo danneggia la frutta stesse e soprattutto le ciriege, i fichi e l'uva; ma il maggior danno che arreca consisterebbe, secondo HOMEYER, in ciò, che dai frutteti, vigneti e giardini di cui si è reso padrone, scaccia gli altri uccelli utilissimi, insettivori, gli uccelli cantatori, le silvie, gli storni e perfino le cince. Altri invece, e sono i più, sostengono calorosamente che il passere si merita anch'esso il grano che si mangia d'inverno, qualche pisello che ruba dai seminati, qualche ciriegia di cui si delizia in primavera e qualche acino d'uva che si becca in estate ed in autunno, — grazie all'enorme distruzione che fa di bruchi nella primavera e di altri insetti e loro uova, larve e pupe in tutte le stagioni. Basta riflettere che una sola coppia di passeri consuma giornalmente più di 400 bruchi, oltre altri insetti, per la sua nidiata, imbeccandoli ai suoi piccoli, e che i bruchi ed altri insetti nocivi senza l'azione benefica di simili uccelli possono arrivare a tal numero, da distruggere tutto un raccolto di frutta, da spogliare campi e giardini, e da aggredire perfino la vita degli alberi. L'utilità dei passeri ha avuta del resto una conferma pratica da parte del Governo del Palatinato, che dopo avere in tutto il paese distrutto i passeri come nocivi (assieme alle talpe), si vide obbligato a comprarne (passeri e talpe) fuori paese, ed a reimportarli, per porre un argine alla incredibile moltiplicazione degli insetti nocivi, che seguì la loro distruzione (1).

---

(1) In Germania, in Austria ed in Svizzera molti parroci e curati (cattolici e protestanti) nei loro sermoni domenicali (avanti la celebrazione della messa od avanti l'ufficio divino) non solo inculcano spessissimo il rispetto agli alberi selvatici (i fruttiferi se li guardano, nelle contrade in cui il furto delle frutta non è ancora uscito dai costumi del volgo, come fortunatamente è quasi dappertutto in Svizzera ed in molti luoghi della Germania, i proprietari stessi), ma raccomandano quasi ogni domenica, alla fine del sermone, di conservare le briciole di pane della tavola per i passeri della strada. Il celebre e veramente grande anatomo prof. HYRTL non usciva di casa, a Praga ed a Vienna, senza aver le saccocce piene di pane per gli uccelli, cui le distribuiva in mezzo



Fig. 181. — *Alauda arvensis* s. *Alauda italica* (Lodola vera o Panterana).

Più di molti passerini, e senza far confronto col passere stesso, sono utili le varie specie di *lodole* (*Alaudidae*), come la *lodola dei campi* o *lodola* propriamente detta o *panterana*, *Alauda arvensis* od

alla strada, fermandosi a vedere come accorrevano (a Napoli ed in altre città d'Italia l'avrebbero senz'altro preso per pazzo!). — La raccomandazione di quei preti è degna di considerazione, perchè, mentre da un canto protegge gli utili uccelletti contro le insidie dei monelli ineducati e barbari, e fa provvedere al loro alimentazione, saziandoli da diminuire il loro bisogno di mangiarsi il grano dei granai, dall'altro canto giova ad intenerire i cuori e riesce eminentemente educatrice e moralizzatrice contro gli istinti selvaggi del volgo. Che differenza fra quei preti ed i nostri, che nelle loro prediche non usano parlare che dell'inferno e del paradiso, del diavolo e dei miracoli, se non si divertono di politica! O San Francesco d'Assisi, il tuo grande amore che abbracciava il mondo intero, da noi non convertì nessuno, nè prete nè laico?

*Alauda italica* od *Alauda vulgaris* od *Alauda segetum* od *Alauda dulcivox* (fig. 181), uccello migratore, comune in tutta l'Europa, ed anche in Italia, ed amato da tutti per i trilli festosi con cui saluta il risveglio della vita dopo il torpore invernale, — la *lodola degli alberi* o *mattolina* o *tottavilla*, *Alauda arborea* o *Alauda nemorosa* o *Galerita nemorita* o *Chorys arborea*, comunissima in Italia, abitatrice delle macchie, che posa talvolta sugli alberi sparsi per la campagna, ma di solito sta per terra come le altre lodole, — la *lodola crestata* o *lodola col ciuffo* o *cappellaccia*, *Alauda cristata* o *Galerita cristata* (fig. 182), comunissima in Italia anch'essa, in piano ed in montagna, — la *calandra*, *Alauda calandra* o *Melanocorypha calandra* (fig. 183), stazionaria e frequentissima nelle maremme toscane e romane, nell'Italia meridionale ed in Sardegna, ammiratissima per il suo canto, sorprendente per la ricchezza di modulazioni e la forza e pienezza di voce, — ed altre molte specie ancora, — che in primavera ed in estate si nutrono di coleotteri e loro larve, di piccole farfalle e loro bruchi, di grilli, di locuste, di ragni, di lumache e di altri animaletti nocivi, mentre in autunno consumano semenze di diverse erbe graminacee, ed anche pochi grani di cereali. Certamente il bene che fanno le lodole, supera di gran lunga qualche piccolo danno che possono arrecare, e perciò questi cari nunzii della primavera, che col loro bellissimo canto, arrivanteci dalle altezze celesti a cui si innalzano, rallegrano il cuore d'ogni uomo sensibile alle bellezze della natura, meritano la gratitudine e la più efficace protezione dell'uomo.

Nella famiglia dei *corvi* (*Corvinæ*), sono indubbiamente più utili che nocive le *cornacchie* (della sottofamiglia delle *Corone*), come la *cornacchia nera*, *Corvus corone* o *Corone corone*, in Italia piuttosto rara, — la *cornacchia bigia* o *cornacchia* propriamente detta o *mulacchia*, *Corvus cornix* o *Corone cornix* o *Corvus cinereus* (fig. 184), e presso di noi frequentissima, — ed a queste cornacchie si aggiunge sotto il punto di vista della sua utilità economica il *corvo comune* o *corvo* propriamente detto presso di noi, conosciuto per il suo modo di vivere anche sotto i nomi di *corvo dei campi*, di *corvo dei seminati*, di *cornacchia dei seminati*, *Corvus frugilegus* o *Frugilegus segetum* (fig. 184). Le prime due nuocciono bensì nei frutteti, nelle vigne, nei campi di cereali (specialmente in quelli di orzo), e divorano pure



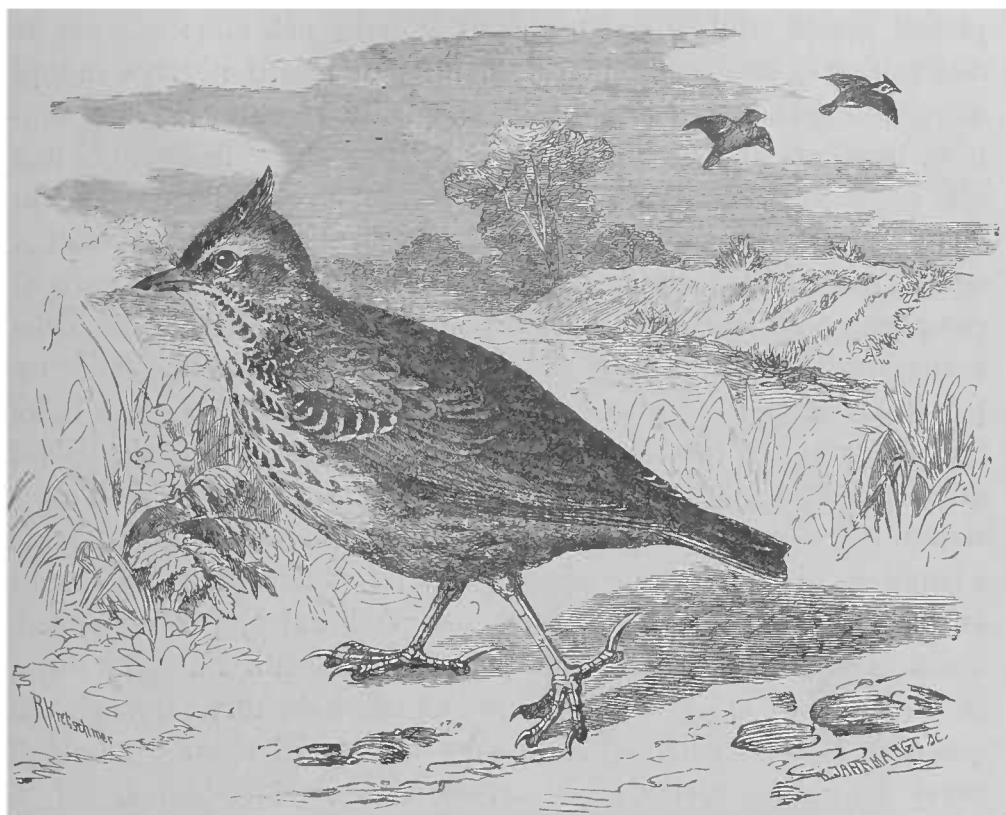


Fig. 182. — *Alauda cristata* s. *Galerita cristata* (Cappellaccia).

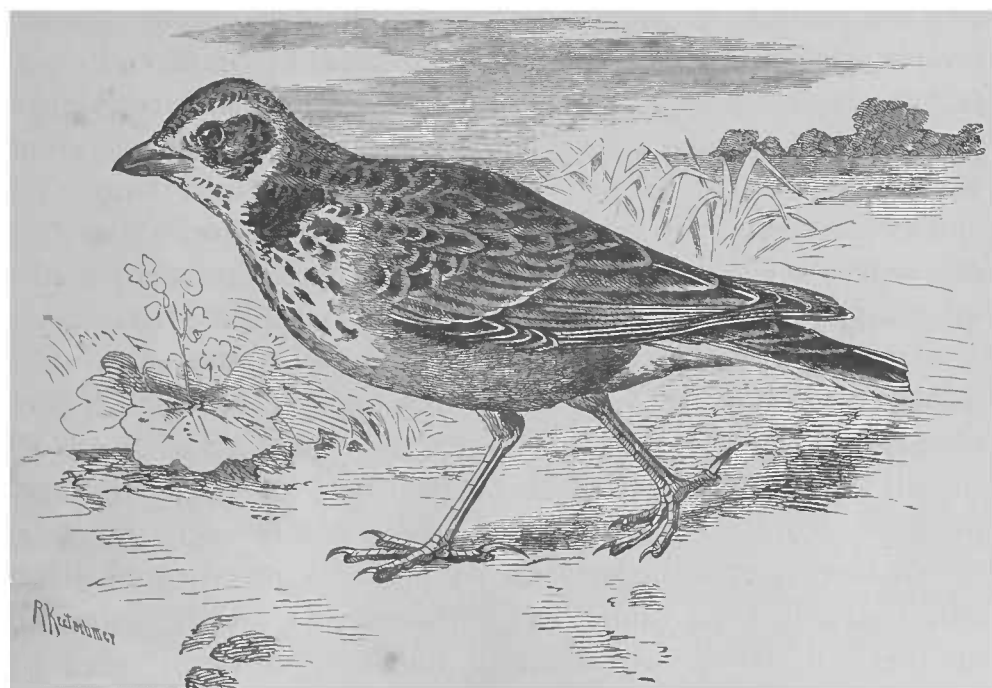


Fig. 183. — *Alauda Calandra* s. *Melanocorypha Calandra* (Calandra).

piccoli uccelli utili, e ne succhiano le uova nei nidi: ma per la distruzione di una straordinaria quantità di insetti nocivi e di topi diventano evidentemente più utili di quanto possano riuscire dannosi, tanto che BREHM non esita a sostenere che la morte di una sola cornacchia danneggia l'agricoltore ed il foresticoltore ben più di quanto possa danneggiarlo la voracità di dieci cornacchie viventi „, e che l'uomo con tutti i suoi mezzi di distruzione contro i sorci di campagna e gli insetti nocivi non può surrogare l'attività utile delle cornacchie. Il terzo, il corvo dei seminati, il corvo comune, è ancora più utile: anch'esso nuoce mangiando, in mancanza di meglio, qualche grano di cereali e qualche frutto, ma distrugge più d'ogni altro uccello i maggiolini, le cavallette e le larve loro e di moltissimi altri insetti nocivi ai seminati ed agli alberi, le lumache, i lombrici, i sorci, ecc.; le larve ed i vermi li tira fuori della terra col suo becco, e volentieri segue perfino l'aratro, per raccogliere quelli che esso mette a nudo nei solchi recenti. NAUMANN trovò, in un anno in cui i campi erano devastati da una straordinaria quantità di sorci campagnuoli, nello stomaco di ognuno di questi corvi dei seminati che gli riuscì di uccidere, i residui di 6-7 di questi sorci. In Inghilterra si era arrivati in molte località a distruggere con accanita caccia tutti i corvi dei seminati, che si perseguitavano spietatamente perchè ritenuti dannosi ai campi, ed i raccolti fallirono per molti anni di seguito, finchè si comprese doversi questi utili uccelli proteggere. Gli antichi abitanti del Veneto apprezzavano assai i nugoli di corvi e di cornacchie che andavano a dormire nei loro estesissimi boschi, riconoscendo in loro i migliori alleati nella distruzione delle cavallette, e per attrarle mettevano nei boschi e sui campi perfino delle focaccine condite con miele (HELIANUS).

Anche la *tuccola* o *cornacchia delle torri*, *Corvus monedula* o *Monedula turrium* (fig. 184), da noi alquanto più rara che nei paesi nordici, la quale nidifica volentieri sulle torri, su vecchi castelli, su alti edifici isolati, non che nelle cavità di alberi di foreste frondose, è più utile che dannosa, benchè uccida anche dei piccoli uccelli insettivori, e nuoccia un po' più della precedente nei frutteti, negli orti e nei campi: ma certamente la grande distruzione di insetti nocivi e loro larve, di lumache, di vermi, ecc., che raccoglie, pure seguendo, come il corvo dei seminati, l'aratro nei

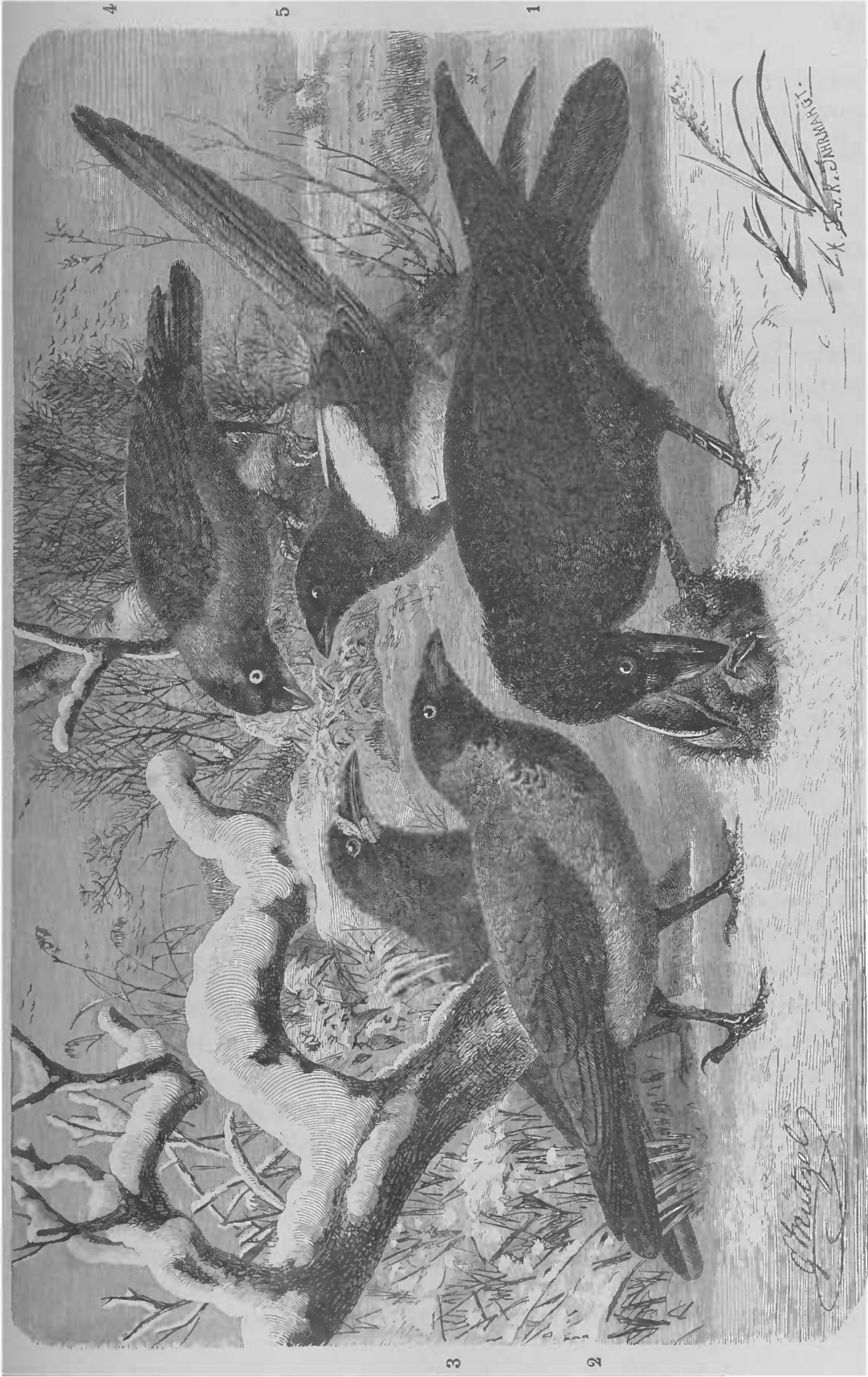


Fig. 184. — 1. *Corvus corax* s. *Corax nobilis* (Corvo imperiale); — 2. *Corvus cornix* s. *Corone cinereus* s. *Corone cornix* (Cornacchia grigia); — 3. *Corvus frantileus* s. *Corvus aaricola* (Corvo dei campi); — 4. *Corvus Monedula* s. *Monedula turrium* (Taccola o Corvo delle torri); — 5. *Fica*

solchi recenti, e la caccia diligente che dà anch'essa ai sorci, superano di gran lunga quel po' di male che può fare, e le danno diritto alla riconoscenza degli intelligenti.

Non è bensì ammissibile invece la utilità del *corvo imperiale* o *corvo nobile*, *Corvus corax* o *Corax nobilis* (fig. 184), che, onnivoro nel vastissimo senso della parola, danneggia assai sensibilmente i campi, gli orti, i frutteti, nuoce alle stesse foreste per la distruzione di moltissimi uccelli insettivori e dei loro nidi, uccide nelle campagne lepri e pernici, e nei boschi e nelle foreste faggiani e perfino i galli cedroni od urogalli, ruba perfino dai cortili i polli, le anitre, le giovani oche, e dove si trova in maggior numero, aggredisce anche gli agnelli neonati e li ammazza con forti colpi di becco nella testa, e specialmente negli occhi. Questo uccello, chiamato dal Conte WODZICKI la "volpe fra gli uccelli", per la prudenza ed astuzia che nelle sue aggressioni di animali a lui per forza e grandezza superiori dimostra, non disdegna di nutrirsi di carogne in putrefazione avanzata, ed anche i cadaveri umani lo attirano. Di fronte ai grandi danni che generalmente produce e che non possono essere bilanciati dalla distruzione di alcuni sorci, di pochi insetti, vermi e lumache, il corvo in quistione deve essere dunque dichiarato un uccello generalmente nocivo.

Nemmeno la *gazza* o *pica*, *Pica caudata* o *Corvus pica* (fig. 184), può classificarsi fra gli uccelli utili, non ostante la distruzione di piuttosto molti insetti nocivi, di lumache, di vermi, e di non pochi sorci: anch'essa nuoce assai più uccidendo una quantità di uccellini insettivori utilissimi e saccheggiando i loro nidi, fino a spopolare completamente un giardino o frutteto, efficacemente protetto dai suoi amici alati, aggredendo i polli e le anitre nei cortili e le pernici, le quaglie ed i faggiani nelle campagne e nei boschi, - per cui non merita riguardi da parte dell'uomo.

Al contrario considerando gli *uccelli veramente granivori*, come le *pernici*, fra cui la *starna* o *pernice comune*, *Perdix cinerea* o *Starna perdix* o *Tetrao perdix* (fig. 185), — la *pernice montana*, *Caccabis saxatilis* o *Perdix saxatilis* o *Perdix rupestris*, — la *pernice rossa*, *Caccabis rubra* o *Perdix rubra* o *Tetrao rufus*, ed altre, — le *quaglie*, colla *quaglia comune*, *Coturnix dactylisonans* (fig. 186), ed altre, — i *francolini*, come il *francolino* propriamente detto, *Francolinus*

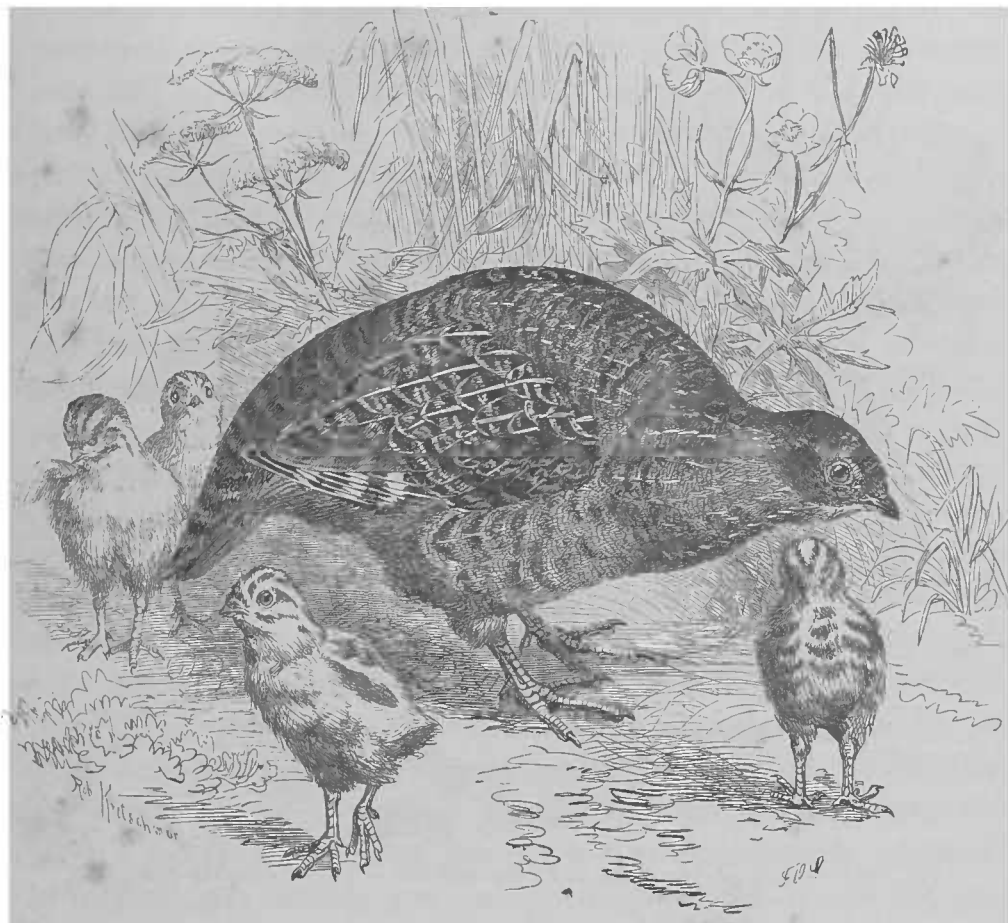


Fig. 185. — *Perdix cineraria* s. *Starna cinerea* s. *Starna perdix* (Pernice o Starna).

*vulgaris* o *Perdix francolinus* o *Tetrao francolinus*, — i faggiani, col faggiano comune, *Phasianus colchicus* ed altri, — gli urogalli o tetraoni, come il gallo cedrone, *Tetrao urogallus* od *Urogallus major*, — l'urogallo gineprino, *Tetrao tetrax* od *Urogallus minor* o *Lyrurus tetrax*, — il francolino da montagna, *Tetrao bonasia* o *Bonasia betulina*, ed altri, — i pavoni, col pavone comune, *Pavo cristatus*, — le galline di Faraone, *Numida meleagris*, — i tacchini, col gallinaccio o gallo d'India, *Meleagris gallopavo* o *Gallopavo sylvestris*, — ed i nostri galli e galline comuni, *Gallus domesticus*, oriundo probabilmente dal gallo di Bankiva, *Gallus ferrugineus* o *Tetrao ferrugineus* o *Gallus gallinaceus* o *Gallus gallorum*, — e gli altri della grande famiglia degli uccelli gallinacci, — benchè si nutrano, generalmente parlando, con grande prevalenza di alimenti vegetali, in ispecie di semi, e sopra-

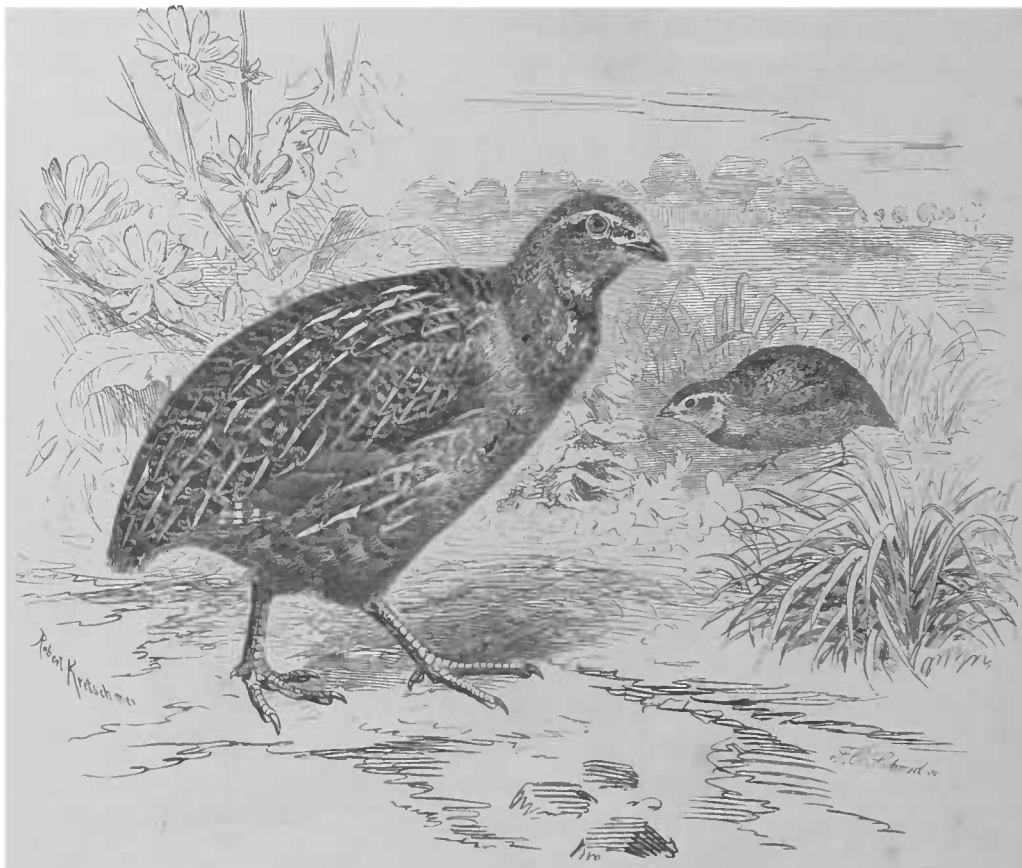


Fig. 186. — *Coturnix communis* s. *Perdix coturnix* s. *Tetrao coturnix* (Quaglia).

tutto di legumi e di cereali, distruggono pur sempre una buona quantità di insetti nocivi, di lumache nude, e di vermi, specialmente di lombrici e di cagnotti, — e perfino le *colombe* (coi loro generi di *Columba*, *Ectopistes*, *Turtur*, *Goura*, ecc.), le più granivore fra i gallinacei stessi, non disprezzano ogni tanto un bruco od un verme, — e riescono dunque tutti fino ad un certo punto anche utili contro molti insetti e vermi nocivi alle colture agrarie. — È commendevole l'uso di molti contadini, di condurre o portare con loro le galline colle loro grandi nidiate di pulcini sui campi che lavorano, perchè i polli vi fanno grande distruzione dei vermi e degli insetti, messi a nudo durante la lavorazione della terra, specialmente delle larve del maggiolino, carradore e giugnolino, di cui i polli sono ghiottissimi.

Non è possibile dilungarci di più col menzionare gli uccelli, che almeno in qualche modo riescono utili all'agricoltore, all'orticoltore,

al frutticultore ed al foresticoltore, distruggendo insetti nocivi. Da quanto dicemmo, emerge del resto chiaro che pochi sono gli uccelli poco utili e pochissimi quelli prevalentemente nocivi, e quindi *quasi tutti, con poche eccezioni*, hanno un sacro diritto alla gratitudine e protezione dell'uomo, e perfino quelli che costituiscono il principale oggetto di caccia, come le pernici, le quaglie e le beccacce e beccaccine, non dovrebbero sconsideratamente distruggersi per la sola golosità o l'istinto sanguinario del cacciatore, ma proteggersi con leggi razionali rigorosamente applicate nello stesso interesse degli amatori della buona caccia, perchè ne sia assicurata la moltiplicazione, od almeno la conservazione nei campi e nelle foreste, come è assicurata dalle sapientissime leggi sulla caccia in Austria ed in molte parti della Germania, e come non lo può essere mai in quei paesi, in cui ad ogni villano è permesso di prendere il fucile e di offendere le leggi economiche della natura (1). Gli uccelli assolutamente o prevalentemente utili dovrebbero poi proteggersi colla assoluta proibizione della caccia a loro e delle insidiose reti, come pure, secondo già dicemmo, nei paesi testè citati si usa. Ha santa ragione PAOLO LIOY, se prendendo la difesa degli uccelli dice, che incute terrore il pensare, che l'infinita quantità di piccoli animali, in ispecie degli insetti, che per la loro straordinaria prolificità si moltiplicano cotanto non ostante la persecuzione che soffrono da parte degli uccelli, saccheggerebbe addirittura la terra, se non avesse questi nemici che la decimano senza quartiere e senza tregua. E l'uomo, che facendosi persecutore egli degli uccelli più utili, diventa l'alleato degli insetti, non ci fa certamente la più bella figura di essere ragionevole e di ornamento della creazione. È assolutamente innegabile, che fra tutti gli animali quelli che maggiormente e più efficacemente contribuiscono a conservare l'equilibrio fra gli esseri viventi e servono in questo proposito alla esecuzione delle alte e fatali leggi dell'economia naturale, sono gli uccelli.

---

(1) Delle beccacce e beccaccine abbiamo già detto tutto il bene annoverandole fra gli uccelli prevalentemente insettivori, e delle quaglie assicura ВРЕМ, che consumano almeno tanto in insetti, quanto in granaglie e foglie, per cui anch'esse si dovrebbero considerare prevalentemente utili. Nè si dica che gli uccelli utili che da noi sono di passaggio, nidificando in altri paesi, si possono senz'altro uccidere, non recando, di passaggio, come sono, gran beneficio a noi: ma quanto più se ne uccidono, tanto meno ne ritornano, e le disgrazie economiche di un paese si riverberano anche sugli altri.

## 7.

Utili generalmente contro gli insetti nocivi sono ancora *tutti i rettili ed anfibi* delle nostre contrade, eccettuati soltanto i *serpenti*, che potranno giovare inghiottendo qualche sorcio, ma certamente nuociono assai più distruggendo tanti altri animali all'uomo utilissimi.

Le *tartarughe* o *testuggini*, come la *testuggine greca*, *Testudo græca* (figura 187), che negli orti e frutteti si mangiano qualche foglia

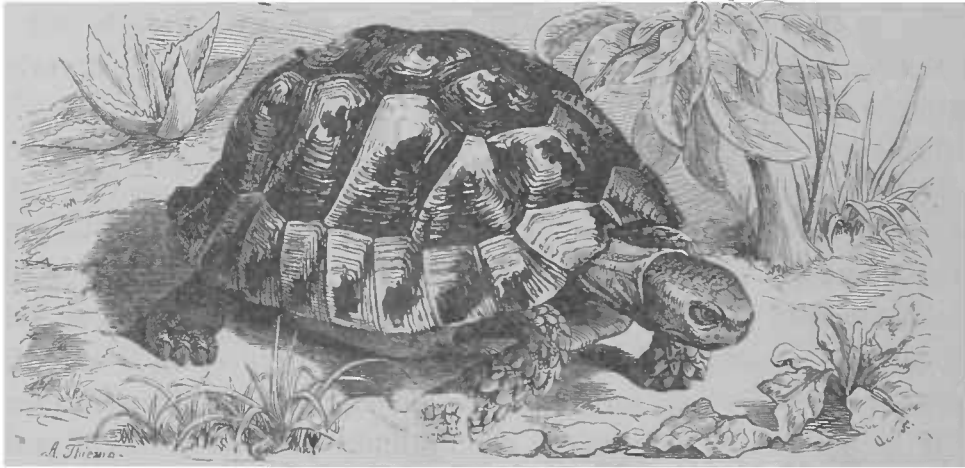


Fig. 187. — *Testudo græca* (Testuggine greca).

d'ortaglie o qualche frutto caduto per terra, consumano assai più insetti nocivi, vermi e lumache, da diventare decisamente utili, e sono tali assolutamente nelle foreste, dove non trovano certamente alcuna cosa da danneggiare, per cui vi si dovrebbero piuttosto allevare che insidiare da ogni intelligente foresticoltore.

Anche le *lucertole*, fra cui la *lucertola grigia*, *Lacerta agilis* (fig. 188), — il *ramarro*, *Lacerta viridis*, — e la *lucertola punteggiata* (*Lacerta muralis*), — potranno approfittare di qualche frutto dolce e succoso, in ispecie di qualche acino d'uva dolce; ma la distruzione grandissima che tutte fanno degli insetti nocivi, specialmente dei piccoli coleotteri, lepidotteri, imenotteri, ditteri ed ortotteri (soprattutto dei grilli e delle locuste) e loro larve, non che dei lombrici, delle lumache, ecc., obbliga l'uomo alla gratitudine verso di loro, e la ingiusta persecuzione delle lucertole ritenute velenose da alcuni sciocchi, e stimate nocive da altri, non è che una prova dell'ignoranza della storia naturale del proprio paese.



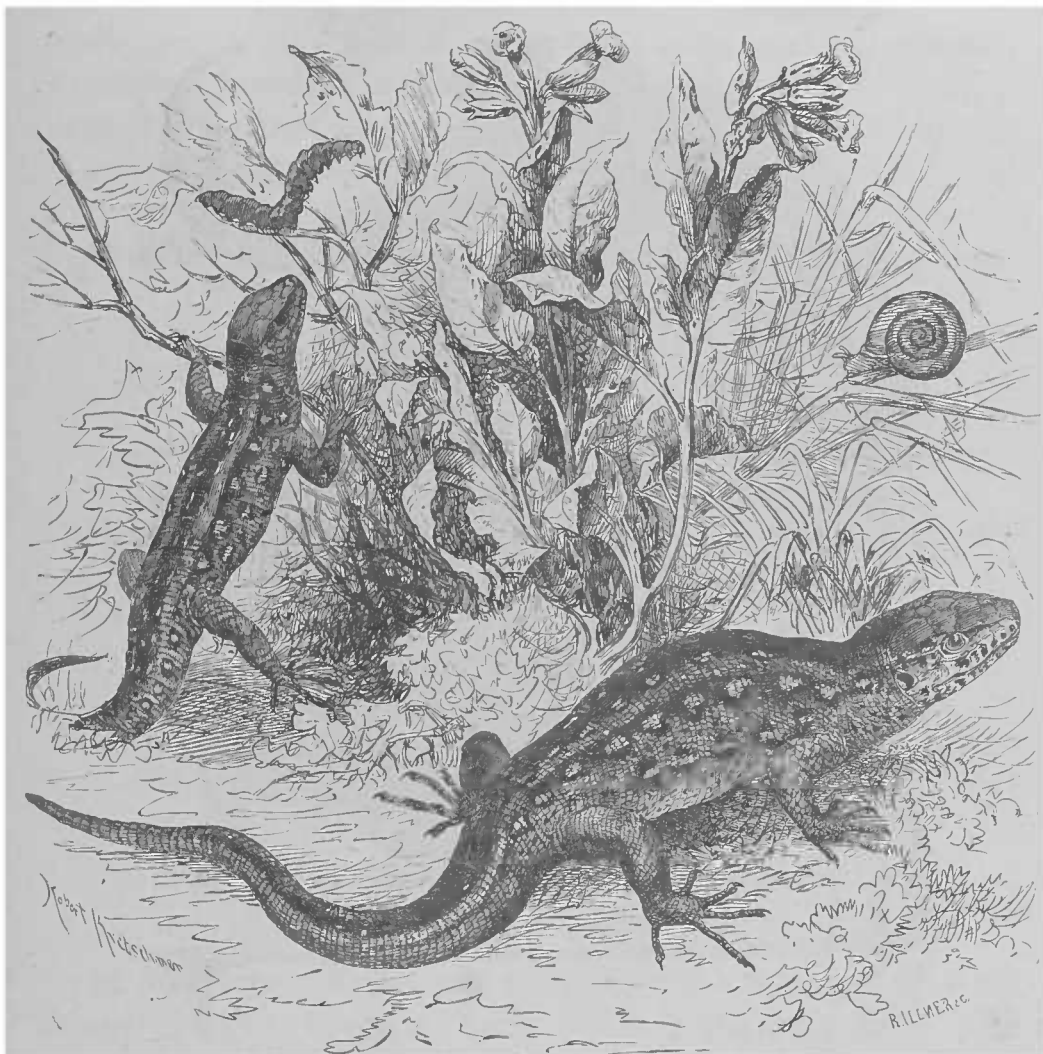


Fig. 188. — *Lacerta agilis* (Lucertola).

Incontestabilmente ed esclusivamente utili sono i *ghecci* (*Ascalabotae*), come il *ghecco murale*, *Platydactylus mauritanicus* o *Lacerta mauritanica* o *Geco muricatus* o *Platydactylus murarius* (fig. 189), — il *ghecco omalocefalo*, *Ptychozoon homalocephalum* o *Lacerta homalocephala* o *Geco homalocephalus*, — il *ghecco verrucoso*, *Hemidactylus verruculatus* o *Lacerta turcica* o *Geco ascalabotes*, — ed altri, appartenenti alla famiglia delle lucertole, che scioccamente si perseguitano, e con molto maggiore accanimento ancora che le lucertole, per il pregiudizio assolutamente infondato che siano velenosi. E sono vere le parole di LUCIANO BUONAPARTE, che cioè in questo animaletto si vede un chiaro esempio della ingratitudine del mondo:



Fig. 189. — *Platydactylus mauritanicus* s. *Geko muricatus* s. *Geco fascicularis*  
s. *Lucerta mauritanica* (Ghecco muricato).

esso che altro non fa che giovarci distruggendo una quantità di insetti nocivi od almeno molesti, non riceve del beneficio, che ci rende, altro premio che calunnia e persecuzione.

Anche utile soltanto è l'orbettino, *Anguis fragilis* (fig. 190), che non ostante il suo aspetto somigliantissimo a quello dei serpenti, non è però punto un serpente, ma appartiene invece ai saurii squamati e sta nel sistema zoologico vicino ai ghecci. Ha il corpo fatto a foggia di serpente, senza arti, l'occhio nascosto (onde il nome di "orbettino"), ed il rivestimento di piccole squame lucenti e lisce, esagonali, ordinate in serie longitudinali, più piccole ai lati, special-

mente grandi sulla testa dove appajono come scudi; lo scheletro è perfettamente simile a quello dei saurii, i denti snelli ed acuti, la lingua piatta, larga, anteriormente un poco intaccata. — L'orbettino si nutre esclusivamente di lombrici, lumache nude e bruchi lisci ed abita nei boschi umidi ed ombrosi, in buchi di terra o sotto pietre o foglie cadute; è però meno vorace e quindi giova meno di altri rettili.



Fig. 190. — *Anguis fragilis* (Orbettino).

Di maggiore utilità sono tutte le specie di rane (*Raninæ*), di cui abbiamo parecchi generi indigeni, — come il genere *Rana*, colle specie di rana comune o ranocchia verde, *Rana esculenta* o *Rana viridis* o *Rana aquatica* o *Rana fluviatilis* (fig. 191), — e di rana temporaria o ranocchia rossa, *Rana temporaria* o *Rana arvalis* o *Rana sylvatica* o *Rana cruenta* (fig. 192), — il genere *Hyla*, colla specie di raganella, *Hyla arborea* o *Hyla viridis* (fig. 193), — il genere *Bombinator* colla specie di ululone, *Bombinator igneus* (fig. 194), — il genere *Alytes* colla specie di ostetrico, *Alytes obstetricans*, — le quali specie tutte non mangiano che coleotteri, lepidotteri, bruchi lisci, mosche, vespe, ragni e lumache nude. Nelle foreste le rane giovano principalmente anche, distruggendo la pernicioso *Gastropacha pini*.

Utilissimi poi, sopra tutti gli anfibi, e senza recare d'altro canto il minimo danno, sono i rospi (*Bufo*), dei quali abbiamo in Italia parecchie specie, come il rospo comune, *Bufo vulgaris* o *Phryne vul-*



Fig. 191. — *Rana esculenta* s. *Rana viridis* s. *Rana fluviatilis* (*Rana esculenta* o *Rana comune* o *Ranocchia verde*).

*garis* o *Rana bufo* (fig. 195), che solo di notte esce in cerca della sua preda, — il *rospo variabile*, *Bufo variabilis* o *Bufo viridis* o *Rana variabilis* (fig. 195), — ed il *rospo calamita*, *Bufo calamita* o *Rana fatidissima* (fig. 195), — i quali tutti, voracissimi come sono, fanno

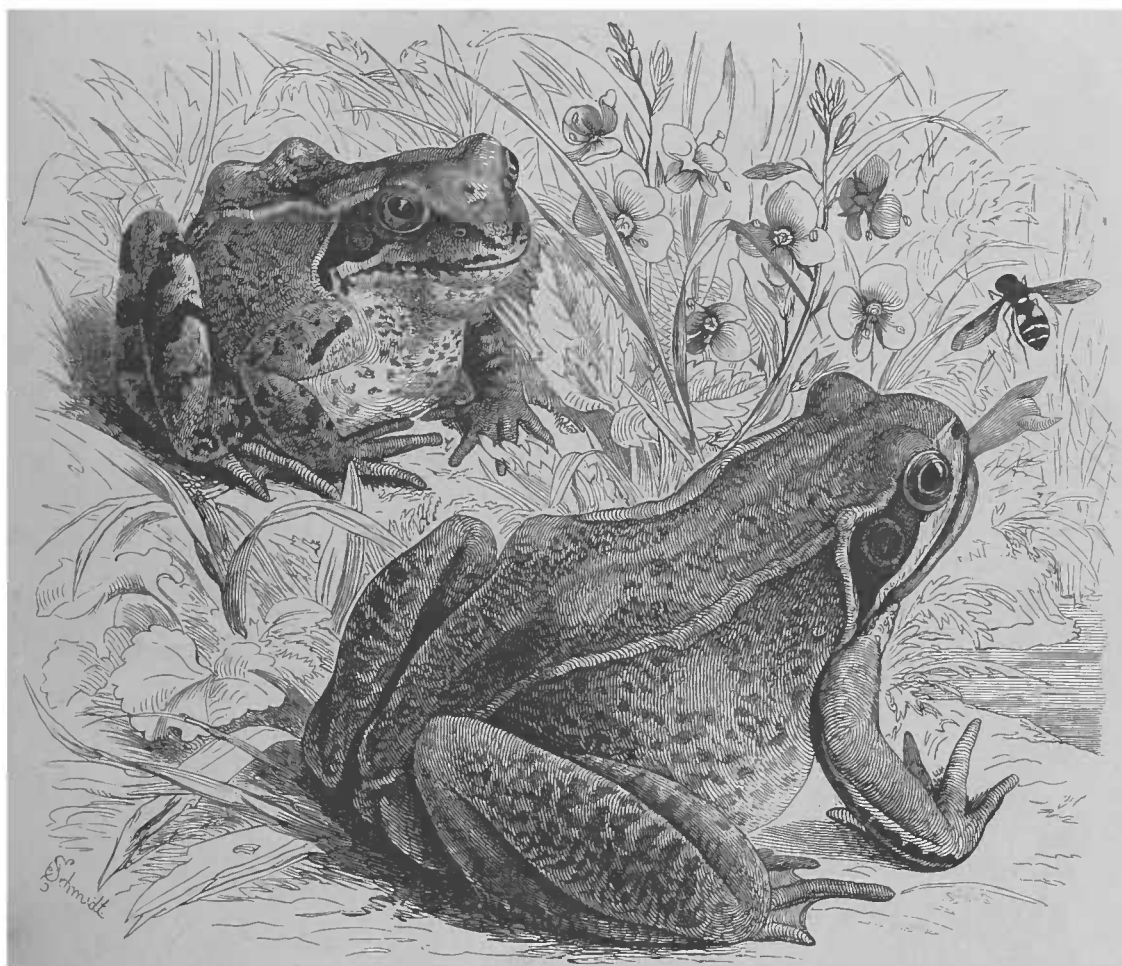


Fig. 192. — *Rana temporaria* s. *Rana arvalis* s. *Rana sylvatica* s. *Rana cruenta*  
(*Rana temporaria* o Ranocchia rossa).

strage spietata di coleotteri, di bruchi, ed altri insetti nocivi, di ragni, vermi, lumache, ecc., ad eccezione di farfalle, le cui ali per la polvere che le ricopre, ne rende difficile per la loro lingua vischiosa la deglutizione.

Anche su questo animale si palesa l'ingratitude dell'uomo: coll'ingiusto pretesto, che l'umore acre, essudato dalle sue glandole cutanee, avveleni, e colla immaginazione di danni che il rospo rechi alle vacche ed alle capre succhiandone il latte, e con tante altre storielle ridicole che non hanno il menomo fondamento nella realtà, si perseguita accanitamente il rospo anche da agricoltori, orticoltori e giardinieri che pretendono di passare per uomini istruiti e colti, ma con ciò non dimostrano che la loro crassa ignoranza di ogni



Fig. 193. — *Hyla arborea* s. *Hyla viridis* (Raganella).



Fig. 194. — *Bombinator igneus* (Ululone focato).



Fig. 195. — *Bufo vulgaris* s. *Phryne vulgaris*, — *Bufo variabilis* — e *Bufo calamita*  
(Rospo comune, Rospo variabile e Rospo calamita).

elemento di quell'economia naturale, che dovrebbe costituire la base della loro professione! Sono di certo più savii i pratici giardinieri inglesi, che fanno raccogliere e comprano perfino a caro prezzo, anche fuori d'Inghilterra, centinaia di rospi per popolarne i loro giardini.

Meno benefici, ma certamente nel complesso più utili che dannosi sono gli *emibatraci*, e specialmente le salamandre di terra e di acqua, che si nutrono di insetti, vermi, ragni e lumache, ma aggrediscono anche piccoli pesci e rane, e non di rado ne divorano le uova.

Fra le *salamandre di terra* o *salamandre terragnole* è da menzionarsi anzitutto la *salamandra giallonera*, *Salamandra maculosa* o *Salamandra terrestris* o *Triton cortyphorus*, che nei giorni asciutti si tiene assolutamente nascosta, e solo dopo una forte pioggia si fa vedere. Segrega dalle sue glandole un umore acre, che può produrre sulle mucose fenomeni di irritazione, specialmente bruciore, ed instillato in una certa quantità nella bocca e nello stomaco di animali piccoli e deboli, come di rane, di uccelli, ecc., può perfino ucciderli sotto i fenomeni di convulsioni e di paresi o paralisi negli arti posteriori (ALBINI).

Tra le *salamandre di acqua* o *salamandre acquajuole* sono da ricordarsi i *tritoni*, e specialmente il *tritone crestato*, *Triton cristatus* o *Salamandra cristata* o *Molge palustris* o *Lacerta lacustris* (fig. 196), — il *tritone igneo*, *Triton alpestris* o *Salamandra ignea* o *Molge ignea* (fig. 196), — il *tritone punteggiato*, *Triton punctatus* o *Triton teniatus* o *Triton palmatus* o *Salamandra exigua* o *Lacerta teniata* (fig. 196), — ed il *tritone elvetico*, *Triton helveticus* o *Salamandra palmipes* o *Lacerta paradoxa*, — che tutti passano la maggior parte della loro vita nell'acqua, ma per alcune settimane e perfino per più mesi e per tutto l'inverno, abitano — veri anfibi — la terra. Preferiscono le acque chiare e limpide alle stagnanti e pantanose, ma non vogliono acque rapidamente correnti. Si cibano esclusivamente di alimenti animali, e danno la caccia a tutti gli insetti acquatici e loro larve, specialmente anche alle larve delle zanzare che nell'acqua attendono la loro maturità per trasformarsi, ai coleotteri anche grandi dell'acqua, alle lumache, ai varii vermi di terra (come lombrici, ecc.) e di acqua, ai piccoli pesci ed alle piccole rane ed alle loro uova, non che ai girini delle rane e perfino ai girini della loro propria specie, ai piccoli gamberi, e così via. Ma se in questo modo arrecano qualche danno, in generale giovano di più uccidendo molti insetti che diventano nocivi a certi pesci, specialmente ai ciprini, o che nell'acqua passano i primi stadii del loro sviluppo, per spiegare più tardi in terra la loro attività dannosa.



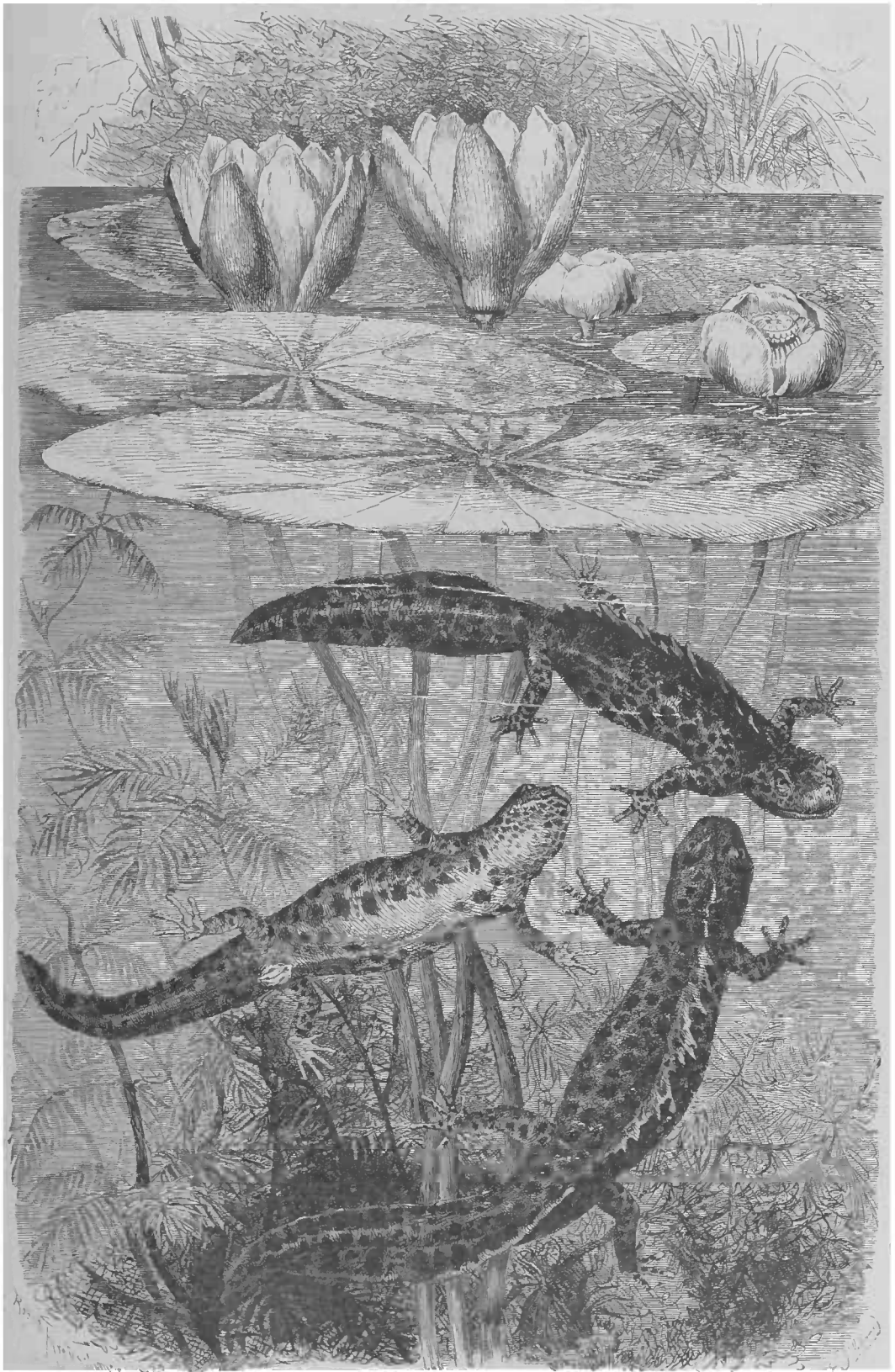


Fig. 196. — *Triton cristatus* s. *Salamandra cristata* s. *Molge palustris* s. *Lacerta lacustris* (Tritone crestato o Salamandra acquaajola crestata), — *Triton alpestris* o *Salamandra ignea* (Tritone igneo), — e *Triton punctatus* (Tritone punteggiato).

## 8.

Ma anche fra gli insetti stessi gli insetti nocivi hanno i loro nemici, che perciò si distinguono dagli altri come *insetti utili* od *insetti carnivori*.

Fra questi meritano di essere, fra i *coleotteri*, menzionati in primo luogo i *carabi*, come il *Carabus hortensis* L. (fig. 197), — il *Carabus auratus* F. (figura 197), — il *Carabus italicus* Bon., — il *Carabus alpestris* Zieg., — il *Carabus sylvestris* F., — che allo stato di larva

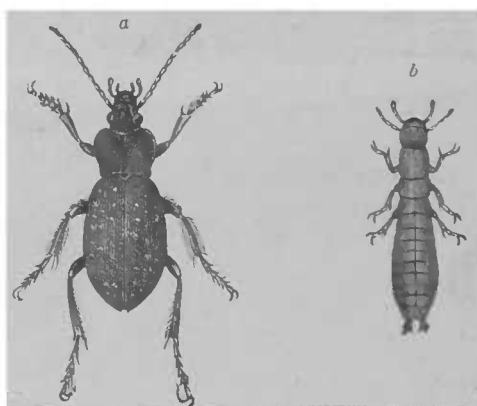


Fig. 197. — *Carabus hortensis* (Carabo degli orti) — e *Carabus auratus* (Carabo dorato).  
a. *Carabus hortensis*, insetto perfetto; — b. *Carabus auratus*, larva.

ed a quello di scarabeo perfetto distruggono moltissime larve di farfalle e di altri insetti; —

le *calosome*, come la *Calosoma sycophanta* F., — la *Calosoma inquisitor* F., — la *Calosoma indagator* F., ecc., — che pure allo stato di larva e di scarabeo si rendono specialmente benefiche per la distruzione delle larve dannosissime dell'ocneria dispari e della processionaria della quercia; —

alle larve della quale ultima fanno accanita guerra anche le larve e gli scarabei dei *procusti*, di cui possediamo due specie, il *Procastes coriaceus* F., — ed il *Procastes rugosus* Dej., — che aggrediscono inoltre le lumache nude; —

i *cleri*, specialmente il *clero formicario*, *Clerus formicarius* F. (fig. 198), che allo stato di larva e di scarabeo dà la caccia principalmente ai bostrici e loro larve e ad altri insetti nocivissimi

viventi sotto la corteccia degli alberi, non che ai perniciosi bruchi della monaca (1); —

le larve e gli scarabei delle *luciole*, come della *Lampyris splendida* (fig. 199), — e della *Lampyris noctiluca* F. (fig. 199), — e di altre, che tutte insidiano principalmente, oltre varii insetti piccoli e loro larve, le lumache nude o limacce, ed anche le lumache provviste di conchiglia o chiocciole.

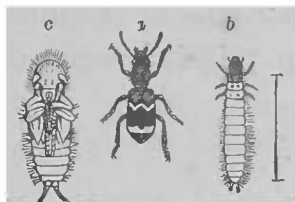


Fig. 198. — *Clerus formicarius* (Clero formicario).  
a. Insetto perfetto; — b. larva; — c. ninfa.

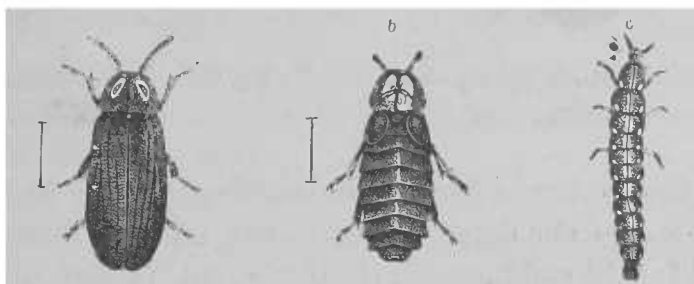


Fig. 199. — *Lampyris splendida* (Luciola).

a. *Lampyris splendida* maschio, ingr.; — b. femmina ingr.; — c. larva della *L. noctiluca*.

Allo stato di larva soltanto dànno caccia ad altri insetti anche le *cicindele*, come la *Cicindela campestris* F., — la *Cicindela italica* Dup., — la *Cicindela hybrida* F. — ed altre, le cui larve stanno all'imboccatura delle da loro scavate gallerie sotterranee per assalire gli insetti passanti, —

e le *coccinelle* o *maridole*, come la *Coccinella septempunctata* L. (fig. 200), — la *Coccinella bipunctata* F., — la *Coccinella undecimpunctata* F., — la *Coccinella variabilis* Illiger, — la *Coccinella conglomerata* F., — la *Coccinella hieroglyphica* F., ecc., — le cui larve voraci distruggono in gran quantità le afidi o pidocchi delle piante.

---

(1) Dai cleri utili bisogna però togliere il *Clerus mutillarius* F., perchè depone spesso le sue uova negli alveari delle api, dove sviluppandosi distrugge le larve e ninfe di api (FRANCESCHINI).

Allo stato perfetto, ossia sviluppati a scarabei, riescono utili i bombardieri, come il *Brachinus crepitans* F. (figura 201), — il *Brachinus bombarda* Illiger, — il *Brachinus explodens* Duft., — il *Brachinus glabratus* Bon., — il *Brachinus immaeulicornis* Dej., — il *Brachinus psophia* Sanvitale, ecc., — che si cibano quasi esclusivamente di larve di varii altri insetti; —

le silfe, come la *Silpha thoracica* F., — la *Silpha quadripunctata* F., ecc., — che distruggono molti bruchi e molte lumache, mentre altre silfe si alimentano principalmente di cadaveri d'animali; —



Fig. 200. — *Coccinella septempunctata*  
(Marióla).



Fig. 201. — *Brachinus crepitans*  
(Bombardiere).

gli stafilini, come lo *Staphylinus maxillosus* F., — lo *Staphylinus rufus* L., ecc., — che danno la caccia alle larve di varii insetti che guastano i funghi commestibili (FRANCESCHINI), mentre altri stafilini vivono pure di cadaveri o di funghi in putrefazione.

Devonsi pure considerare come utili gli arpai, così il *Harpalus æneus* F., — il *Harpalus ruficornis* F. ed altri, — ed i telefori, come il *Telephorus fuscus* F., ecc., — che consumano una grandissima quantità di larve di tentredini e di afidi.

Fra gli imenotteri sono da nominarsi in primo luogo, nel posto d'onore, le vespe insettivore, veri entomofagi, i migliori alleati del foresticoltore e dell'agricoltore ed orticoltore.

Molti di questi utilissimi insetti *aggrediscono* a guisa dei mammiferi od uccelli o rettili *rapaci* la vittima da loro adocchiata, come fanno le *sfigidi* o *crabronee*, dette perciò *vespe assassine*, la paralizzano o tramortiscono col loro velenoso pungiglione da render loro impossibile ogni difesa o resistenza, come fossero colpiti da morte apparente (senza ucciderli però, perchè non vadano in putrefazione), per portarli nel loro nido. Altre specie di queste vespe insettivore depongono anche le loro uova sulle larve, o più spesso,

mediante il loro pungiglione, nell'interno del corpo delle larve, talvolta anche delle pupe o crisalidi, di altri insetti, e specialmente dei bruchi di farfalle, nella cui carne nascono dalle uova le loro piccolissime larve, delle più grandi specie una sola in ogni bruco, delle più piccole anche molte e moltissime, fino a centinaia: nel corpo dell'involontario oste le larve di queste vespe insettivore si trasformano poi in pupe, e da queste si sviluppano, sempre nel corpo dell'oste, gli insetti perfetti, che forando la pelle del bruco morente, o della crisalide intanto formata, ne escono all'aperto; giacchè spesso lasciano al bruco il tempo per diventare crisalide, e solo molto raramente lo lasciano arrivare fino allo sviluppo perfetto in farfalla od in scarabeo.

Le *sfegidi* o *crabronee*, dette *vespe assassine* o *vespe scavatrici*, costituiscono una ricca famiglia, le cui specie tutte trasportano altri insetti (come grilli, cavallette, ecc., larve diverse e bruchi) o ragni nell'interno dei loro nidi, costruiti in buchi della terra o delle muraglie o di vecchio legname marcescente, perchè servano colà di alimento alla loro prole.

Così ogni *Sphex flavipennis* porta nel suo nido regolarmente, secondo FABRE, quattro grilli, che conquista piombando su di essi ed infliggendo loro, dopo riuscita in seguito ad una lotta di solito feroce, a metterli sotto, due colpi del suo pungiglione velenoso, con uno de' quali trafora il collo, mentre coll'altro ferisce il petto tra il protorace ed il mesotorace; depone poi un suo uovo sul petto del grillo tra il primo ed il secondo paio delle zampe. La larva uscita dall'uovo penetra nell'interno del grillo, consumandolo in 6-7 giorni completamente da non lasciare intatta che la pelle di chitina; poi ne esce per lo stesso buco per cui entrò, cresciuta intanto a 13 millim. di lunghezza, ed aggredisce il secondo grillo, penetrando anche nel suo corpo, entrandovi dalla parte posteriore molle del ventre, ed ugualmente poi assale il terzo ed il quarto grillo, i quali, cresciuta ancora di più e quindi bisognosa di maggiore quantità d'alimento, consuma in circa dieci ore; uscita dal quarto grillo è adulta e misura 26-30 mm., e si circonda in 48 ore di un involucro-bozzolo impenetrabile all'acqua, nel quale stato sverna rimanendo immobile dal settembre al luglio dell'anno seguente. Allora si trasforma veramente in pupa, dalla quale dopo poco

tempo esce la vespa. — La *Sphex albisecta* vive similmente, dando la caccia alle cavallette.

Il *Pelopoeus destillatorius* ed i suoi congeneri alimentano la loro prole con ragni, dei quali riempiono talvolta addirittura i loro nidi (fig. 202).

Il *Pompilus viaticus* che abita nella sabbia, in buchi profondi 8 centim., costruiti dalla femmina che colle gambe anteriori getta



Fig. 202. — *Pelopoeus destillatorius*, — *Pompilus viaticus* — e *Philanthus triangulum*.

a. Due maschi del *Pelopoeus destillatorius*; — b. due maschi del *Pompilus viaticus*; — c. due femmine dello stesso; — d. *Philanthus triangulum* trasportando un insetto rapito.

abilmente la sabbia dietro di sè, fra le gambe posteriori, porta nel suo nido, trascinandoli faticosamente, insetti di varie famiglie, consumandone un numero considerevole per la sua prole (fig. 202). Perseguita pure i ragni, e le cacce delle pompilidi ai ragni erano note già ad ARISTOTELES.

Il *Philanthus triangulum*, che si getta da sopra sulla preda ardito come un nibbio, e la butta a terra e la paralizza prima che possa difendersi, la porta al suo nido, che si trova scavato in terra, in un condotto lungo fino ad oltre 31 centimetri, allargato in fondo, la cui apertura viene chiusa, quando gli insetti importati hanno ognuno ricevuto l'uovo loro destinato. Per ogni uovo che depone, scava un condotto o ramo di condotto (TASCHENBERG). Il filanto non si può ancora ben precisare, se riesca generalmente più utile o più dannoso, giacchè dà la caccia non solo ad altri insetti, come

specialmente alle andrene, genere di api selvatiche, ma molto volentieri assale anche, e porta al suo nido, le utilissime api allevate nelle arnie (fig. 202).

L'*Ammophila sabulosa*, al pari di altre ammorelle, destina per la sua prole come vittime principalmente i bruchi di varie farfalle, lisci e possibilmente grossi, che pure dopo tramortiti per mezzo della puntura, tra il quinto e sesto anello addominale, e resi incapaci



Fig. 203. — *Ammophila sabulosa* (Ammofila sabulosa), — e *Crabro striatus* (Crabrone striato).

di ogni difesa e resistenza, portano nel loro nido scavato nella sabbia dei pendii scoscesi, esposti a levante, di fossi arenosi. Trascina la sua preda per il declivio del pendio, e se le scappa, rotolando in basso, la ritrasce in alto fino al suo nido, faticosamente, camminando all'indietro, per facilitarsi la riuscita per la difficile salita. Anche l'ammofila scava il suo buco colle gambe anteriori, gettando dietro di sé fra le gambe posteriori, l'arena del sito prescelto, anch'essa depone un uovo unico sulla superficie del corpo del bruco preso, e per impedire l'accesso ad altri insetti, che desiderosi delle fatiche altrui, come il cuculo per le uova sue, vorrebbero approfittare per la prole loro del desco imbandito, cerca di chiudere l'ingresso del nido con pezzetti di legno o con piccole pietruzze. A ragione TASCHENBERG dice ammirabile ed imitabile la perseveranza, con cui questo animaletto lavora e fatica (fig. 203).

Il *Mellinus arvensis*, che s'incontra spesso nelle foreste delle conifere, sul terreno arenoso prediletto dai pini, e su questi alberi e su varii arbusti e frutici impidocchiati, sui quali va in cerca del dolce umore segregato dai cocchi e dagli afidi, lavora anch'esso scavando nella terra sabbiosa dei condotti ramificati, tubuliformi, nei quali importa esclusivamente varie specie di mosche (specialmente *Musca rudis*), e si distingue dalle altre sfegidi per ciò, che mette un uovo sulla prima mosca appena importata, e che continua a rifornire le sue larve, mentre già mangiano, di nuove mosche. La larva non raggiunge lo sviluppo di insetto perfetto che nell'anno seguente. — Anche di svariate mosche soltanto nutre la sua prole il *Mellinus sabulosus*, che volentieri si trova in compagnia del mellino arvense.

La *Bembex rostrata* scava per i suoi nidi dei condotti profondi, obliquamente discendenti nella terra, che secondo DAHLBOM sarebbero ramificati. Secondo LEPelletier ogni femmina deporrebbe dieci uova, e per ogni uovo si destinerebbero dieci-dodici mosche delle specie più grandi.

Il *Cerceris respoides* Rossi o *Cerceris major* Spin., scava nella terra dei condotti tubiformi, più o meno curvi, e vi importa a beneficio della sua prole varii insetti, specialmente imenotteri, ed anche scarabei, fra cui, secondo FABRE, un coleottero proboscitato, il *Cleonus ophthalmicus*, che tramortisce con una o due punture inflitagli fra il primo ed il secondo anello toracico. — Lo stesso dicasi del *Cerceris arenaria*, molto più frequente dell'altro.

Il *Trypoxylon figulus* approfitta delle gallerie scavate da altri insetti, e veramente dai diversi xilofagi, negli alberi vecchi scorticati, nei legnami d'opera, ecc., per stabilirvi il suo nido, ed a questo scopo le suddivide mediante argilla in celle, per portarvi piccoli ragni e specialmente afidi per la prole, ed in ultimo, pure con argilla, ne chiude l'ingresso.

Il *Crabro striatus* (fig. 203) e gli altri crabroni (1) si giovano anch'essi sovente dei buchi e delle gallerie scavate negli alberi dai vari xilofagi e da essi poi abbandonate, che pur essi dividono in

---

(1) . . . . non da confondersi colla *Vespa crabro*, ossia calabrone, appartenente agli insetti nocivi.



celle mediante la polvere stessa del legno scavato, — ed importano ne' loro nidi specialmente afidi e piccole mosche, che tengono fra le loro mascelle.

L'*Oxybelus uniglumis* fa il suo nido in brevi condotti scavati in terra sabbiosa, dopo ben chiusi i quali va a caccia specialmente di varie mosche, su cui si getta dall'alto per buttarle a terra, sul dorso, pungerle nel collo, e portarle infilzate sull'aculeo, nel suo nido — al cui ingresso non di rado, un'altra vespa della stessa specie lo depreda della sua conquista (SIEBOLD).

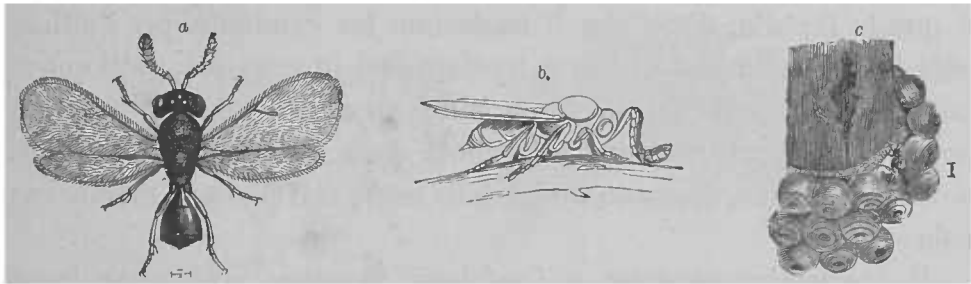


Fig. 204. — *Teleas laeviusculus* — e *Teleas terebrans*.

a. *Teleas laeviusculus*, molto ingrandito; — b. *Teleas terebrans*, anch'esso molto ingrandito; — c. Uova della *Gastropacha neustria*, mentre vengono forate da un *Teleas*, coll' insetto di grandezza naturale.

Sono parecchie le famiglie e moltissimi i generi e le specie delle vespe parasite, che immettono col loro ovipositore le loro uova ad uno od a parecchie, od anche a moltissime, nell'interno del corpo di larve e bruchi o pupe e crisalidi di altri insetti, nel quale le larve parasite si sviluppano, uccidendo, consumando più o meno presto il loro oste.

Sono da ricordarsi anzitutto le *proctotrupidi* (*Proctotrupidæ*), fra cui meritano speciale attenzione il *Teleas laeviusculus* Ratzeburg o *Teleas phalaenarum* Hartig, la cui femmina che non raggiunge la grandezza di una pulce, immette le sue uova piccolissime a due-tre, fino a dodici e più in un uovo della *Gastropacha (Bombyx) pini*; da quelle uova dell'ospite escono le minuscole larve che vivono le quattro-sei settimane, necessarie alla completa propria trasformazione, nel corpo del bruco, consumandolo tutto (fig. 204), — ed il *Teleas terebrans*, che felicita delle sue uova similmente le uova durissime della *Gastropacha neustria* e nel bruco sviluppato della medesima compie il ciclo delle proprie trasformazioni (fig. 204).

Fra le *pteromaline* (*Pteromalinae*), rammentiamo il *Torymus regius*, che immette il suo uovo nella larva della *Cynips scutellaris* ed a quest'uopo si serve per il suo ovipositore del foro stesso praticato dalla *Cynips* nella foglia della quercia e di cui resta un forellino sulla galla. Dopo consumato il suo oste e completata la propria trasformazione l'ospite esce da un buco meno ampio di quello primitivamente fatto dalla vespa della galla (fig. 216).

Il piccolissimo *Pteromalus xanthopus*, nemico accanito anch'esso della *Gastropacha pini*, depone fino ad oltre seicento uova nel bruco di questa farfalla, dopo che il medesimo ha cambiato per l'ultima volta la sua pelle ed è vicino a trasformarsi in crisalide; tutti questi numerosissimi uovicini si sviluppano in microscopiche larve, e quando finalmente escono dalla ninfa della farfalla le moltissime perfette vespicine, lasciano dietro loro come crivellata la membrana della crisalide.

Il *Pteromalus puparum* o *Diplolepis puparum* vive come larva nelle crisalidi di varie farfalle volanti di giorno, — ed altri pteromali vivono nei diversi scarabei xilofagi (bostrici, blastofagi, ilobii, pissodi, ecc.), nelle vespe delle galle, nei cocchi e pidocchi delle piante, nelle larve delle mosche, ecc., e riescono quindi più o meno tutti grandemente utili.

La *Smicra clavipes*, che da maggio ad agosto vive sulle arundinee, depone le sue uova nella larva sanguisughiforme dello *Stratiomys chamaeleon*, quando la medesima esce dall'acqua per trasformarsi in pupa nel terreno umido delle rive.

Fra le *evuniadi* o *vespe fameliche* (*Evaniadae*) vi ha il genere *Evania*, le cui numerosissime specie si trovano distribuite per tutti i continenti, e che vivono in parte specialmente parassitarie a spese delle blatte o taracani, detti volgarmente scarafoni (*Periplaneta orientalis*).

Il *Foenus assectator*, della stessa famiglia, vive specialmente in insetti abitanti nei crepacci dei muri, — e così pure il *Foenus jaculator*.

Una famiglia ricca di specie utili insettivore, è quella delle *braconidi* (*Braconida*), fra cui merita di essere nominato in primo luogo il *Microgaster globatus* o *Microgaster nemorum*, la cui larva vive in gran numero, a cento e più, nel bruco della *Gastropacha* (*Bombyx*)

*pini*, nel cui corpo la femmina del parassita immette le uova col suo ovipositore. Le piccole larve mature a trasformarsi in pupe, ciò che avviene in tutte nello stesso tempo, escono tutte in circa un'ora dal bruco, e filano in meno di ventiquattro ore dei piccoli bozzoli serici bianchi come neve, così che il cadavere del bruco è in brevissimo tempo racchiuso come in un involucri composto di bianchi globicini, dai quali entro dieci-dodici giorni esce la vespicina perfetta (fig. 205; sulla fig. 110, *h.* è già stato rappresentato il bruco

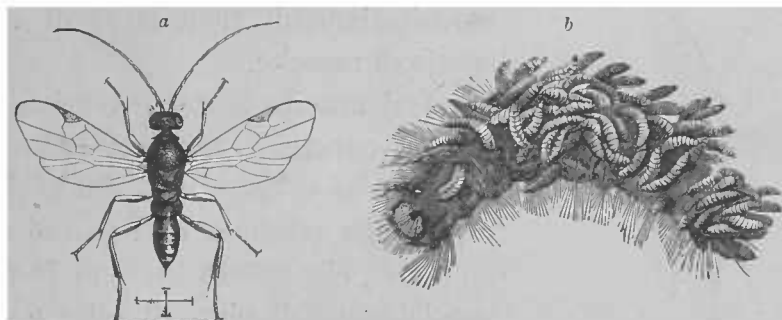


Fig. 205. — *Microgaster nemorum* (Microgastro dei boschi).

*a.* Insetto perfetto, ingrandito; — *b.* larve del medesimo nell'uscire dal bruco della *Pieris Brassicæ* o cavolaja.

circondato dalle piccole pupe bianchissime del microgastro). Generalmente i microgastri — così anche il *Microgaster glomeratus* — vivono in bruchi di farfalle, e preferiscono quelli pelosi ai bruchi nudi; pochissime specie mettono le loro uova anche nei pidocchi delle piante o nelle uova di ragni.

Il *Macrocentrus marginator*, la cui femmina, lunga appena 8 millimetri, possiede un ovipositore ben lungo in proporzione, depone le sue uova abbastanza profondamente nei bruchi di una farfalla xilofaga, che scavano gallerie nelle betule; la larva parassita consuma il bruco completamente e si trasforma in pupa in un bozzolo da essa stessa filato.

Il *Bracon palpebrator* (figura 206) depone le sue uova di preferenza nelle larve dei coleotteri xilofagi, come dei bostrici, dei blastofagi, dei pissodi ed altri proboscidiati, dei longicorni, ecc., e perciò queste vespe si trovano spesso volanti intorno agli alberi infestati da quei nocivi coleotteri ed ai vecchi e bucati legnami.

Lo *Spathius clavatus* preferisce anche esso di deporre le sue uova nelle larve di coleotteri xilofagi, e specialmente in quelle che nelle

case bucano il legname dei mobili, come soprattutto l'*Anobium striatum*, l'*Anobium tessellatum* e l'*Anobium pertinax* (detti " orologio della morte „, perchè forando il legno producono un rumore come di picchiare simile al tic-tac dell'orologio, e ripetuto per lungo tempo ad intervalli in circa di un secondo). Da giugno ad aprile lo spatio clavato si vede spesso sulle lastre delle finestre ed è come insetto eminentemente utile da risparmiarsi.

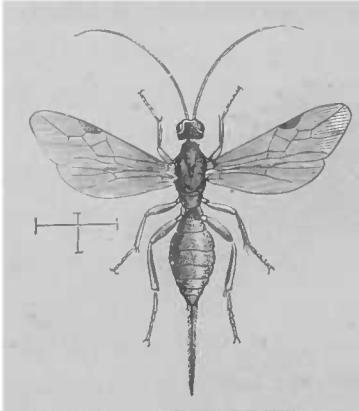


Fig. 206. — *Bracon palpebrator* (femmina).

L'*Alysia manducator* vive come larva parasitariamente nelle larve di svariate specie di mosche.

Arrivano a parecchie centinaia i generi, a parecchie migliaia le specie di icneumonidi o vespe parasite (*Ichneumonidae*), che rendono così grandi servizi all'uomo, che spesso salvano le foreste, specialmente di pino silvestre e di altri pini, dalla distruzione.

L'*Anomalon circumflexum* (fig. 207), di cui una larva sola viene albergata da ogni bruco colpito, è fra le icneumonidi il nemico più accanito, più spietato della *Gastropacha (Bombyx) pini*.

Le larve dell'*Exenterus marginatorius* vivono nella larva del *Lophyrus pini*, a cui viene appiccicato esternamente un uovo fornito d'un uncinetto, dal quale uscita, la larva parasitaria succhia da fuori quella del lofiro, che intanto si è trasformata in pupa, da consumarla completamente.

Il *Phygadeuon pteronorum* depone le uova nelle pupe dello stesso *Lophyrus pini*.

L'*Hemiteles areator* vive ugualmente come larva nelle pupe del *Lophyrus pini*, ed inoltre nel bruco della *Platypteryx falcula* e di tignuole, e nelle larve di coleotteri, specialmente del *Dermestes lardarius* e dell'*Attagenus pellio*, frequenti nelle case abitate, dove danneggiano gravemente i grassumi e le pellicce e le lane.

La *Glypta resinana*, che camminando sulle setole dei pini in cerca di afidi, appena incontra la essudazione resinosa prodotta dal bruco della *Tortrix resinana*, sa scavare il bruco nascosto nel giovane legno della punta del rametto, vi depone il suo uovo, che

iberna nel corpo del bruco per ucciderlo in primavera, sostituendo colla sua propria pupa la crisalide della farfalla.

La *Pimpla instigator* (fig. 208), immette le sue uova nel corpo dei bruchi della monaca, della dispari, del bombice del pino, della

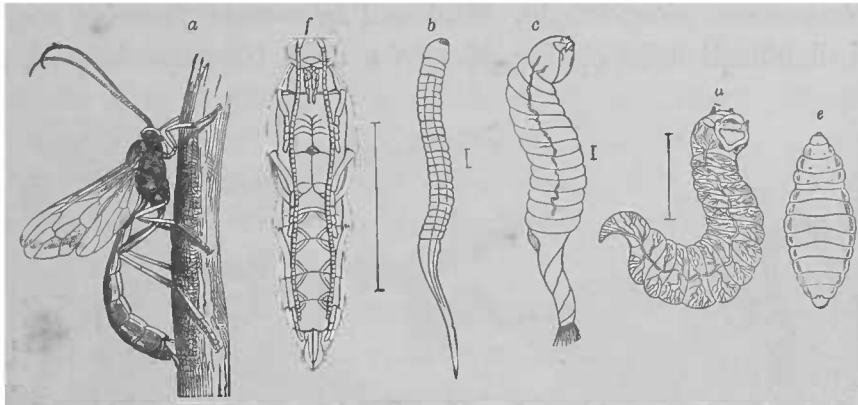


Fig. 207. — *Anomalon circumflexum* (Anomalo circonflesso).

- a. Insetto perfetto, di grandezza naturale; — b., c., d., e. larva nei varii stadii di sviluppo, b. c. d. molto ingrandita (b. da poco uscita dall'uovo, sottile come un crine di cavallo, vivente libera nel bruco, colla testa cornea e lunga coda, — c. diventata più grossa, ma anche più corta, perdendosi poco a poco la coda, — d. colle trachee perfettamente ramificate, ma ancora senza le stimme od aperture respiratorie, per cui RATZEBURG sospetta, che la coda sempre più raccorciata, falciforme, possa averne fatto le veci, e colla aggiunta alle mandibole esistenti da principio, della mascella inferiore e del labbro, e col principio delle antenne e dei tasti, — e. sviluppata perfettamente, colla testa diventata più piccola, colla coda scomparsa, colla bocca ben atta a succhiare); — f. ninfa, molto ingrandita.



Fig. 208. — *Pimpla instigator* (maschio).

processionaria del pino, della processionaria della quercia e del *Cossus ligniperda*.

Il pino silvestre dunque, che ha tanti nemici fra gli insetti, trova, per fortuna dei foresticultori, anche molti amici e difensori fra loro, che certo risparmiano molte calamità alle foreste costituite da questo pino, e rendono più rari i pericoli d'una eccessiva moltiplicazione dei bruchi più perniciosi. Ma con ciò non sia detto, che non ostante questi rimedii naturali destinati a mantenere

l'equilibrio economico nella vita della natura, il foresticoltore non debba trovare sempre più conveniente, piantare, invece del pino silvestre, il pino nero d'Austria, che non è facilmente attaccato da insetti nocivi.

L'*Ichneumon pisorius* (fig. 209) e l'*Ichneumon fusorius* sono i nemici dichiarati della *Sphinx pinastri* e della *Gastropacha pini*, nei

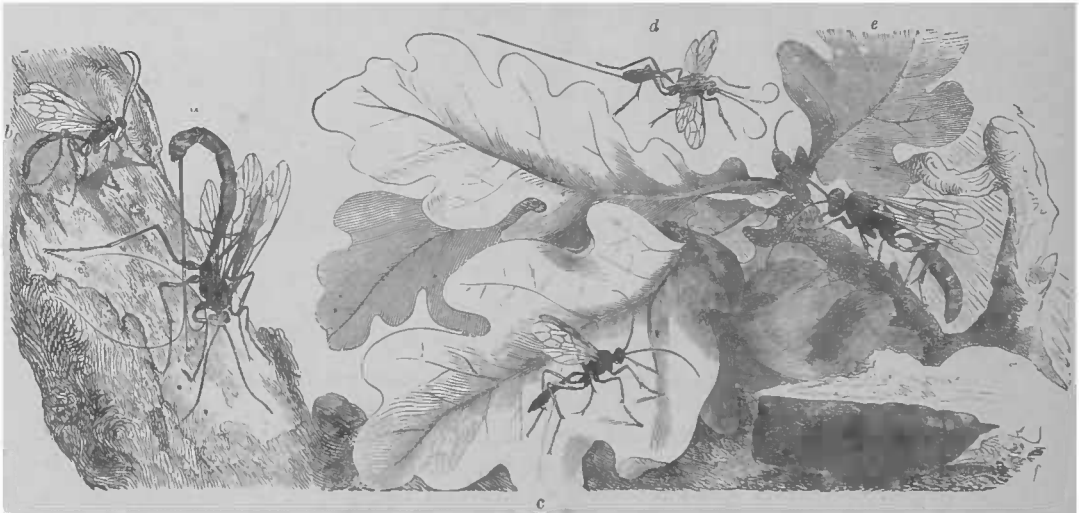


Fig. 209. — *Ephialtes imperator*; — *Mesostenus gladiator*; — *Cryptus tarsoleucus*; — ed *Ichneumon pisorius*.

a. *Ephialtes imperator* femmina, emettendo delle uova; — b. lo stesso, maschio; — c. *Mesostenus gladiator* femmina; — d. *Cryptus tarsoleucus* maschio; — e. *Ichneumon pisorius* maschio; — f. bozzolo del pino da cui è uscito.

cui bruchi, dannosi specialmente al pino marittimo ed al pino silvestre, depongono un uovo solo per bruco. Questo arriva a farsi crisalide, ma muore poco dopo questa prima sua trasformazione.

Anche in altri boschi di conifere questi icneumoni rendono importanti servizii, svolazzandovi da giugno in poi. La femmina di tutti punge ed infesta colle sue uova i bruchi di grandi farfalle, deponendo un uovo unico in ogni bruco, che arriva a farsi pupa, nel quale periodo pare che l'aumento della vitalità ed i cresciuti bisogni dell'ospite uccidono l'oste: la pupa si fa rigida e perde in peso, il parassita diventa pupa anch'esso, e dopo circa quindici giorni esce come insetto perfetto.

La larva del *Cryptus tarsoleucus* (fig. 209) vive nei bruchi di diverse specie della famiglia delle *bombicine* (*Gastropacha* ed altre) e di quella delle *tentredini* (*Lyda*, *Lophyrus*, ecc.).

Il *Mesostenus gladiator* (fig. 208), somigliantissimo alla femmina del *Cryptus tarsoleucus*, svola nel giugno, e pare dia la caccia principalmente agli insetti, e specialmente alle vespe, abitanti nei crepacci delle vecchie muraglie.

La larva dell'*Ephialtes imperator* (fig. 209) si fa albergare dalle larve della saperda del pioppo e da altre larve lignivore, viventi nascoste sotto la corteccia e nel legno di varii alberi. TASCHENBERG scoperse queste larve anche nei bruchi di varie farfalle xilofaghe, come della *Sesia sphegiformis*, della *Scardia polypori* e di altri parassiti dei conifera di pini.

La *Rhyssa persuasoria* vive come larva nelle larve xilofaghe del *Sirex*, tanto nefasto alle conifere per le gallerie che scava nel loro legno.

Il *Banchus falcator* allo stato di larva vive nel corpo di varie farfalle notturne (fig. 210).

Il *Bassus albosignatus*, spacciato da alcuni, come vespa insettivora, senz'altro per utile, lo è un po' dubbiamente, perchè uccide pure molti insetti veramente giovevoli, facendosi come larva albergare dalle larve utilissime degli utilissimi coleotteri detti mariòle (*Coccinella*) che distruggono moltissimi afidi, e dalle larve dei sirfi (*Syrphus*), le quali voracissime si nutrono similmente di pidocchi di piante.

Non appartiene alle icneumonidi, nè alle vespe insettivore in generale, la *mutilla* o *formica-ragno* (*Mutilla europæa*), che anzi, ascritta alle *eterogine* (*Heterogynæ*), sta tra le formiche e le vespe, ma riuscendo fino ad un certo punto utile al pari delle vespe insettivore, merita di essere qui menzionata. La femmina della mutilla si vede affaccendata d'estate sui sentieri arenosi e sui pendii, come una formica, mentre i maschi fanno la visita ai fiori dolci di miele ed agli afidi coll'umore dolce da loro segregato. La mutilla vive allo stato di larva come parassita nelle larve dei bombi (*Bombus*), nelle quali la femmina immette col suo lungo dardo un uovo, il quale permette al suo involontario oste di svilupparsi fino a filare il suo bozzolo, da cui però invece di un bombo esce una mutilla.



Fig. 210. — *Banchus falcator*.  
a. *Banchus falcator* femmina; —  
b. bozzolo da essa abbandonato.

Dobbiamo rinunciare a passare in rivista le altre famiglie imenottere insettivore, che rendono tanti benefici all'uomo, ma le specie sono troppo numerose, ed il nostro non è un libro di entomologia.

Che le *formiche* possano giovare contro altri insetti nocivi, è molto dubbio, non ostante che SCHIMMELPFENNIG nella sua relazione sull'invasione devastatrice della monaca nelle foreste di Rothebud

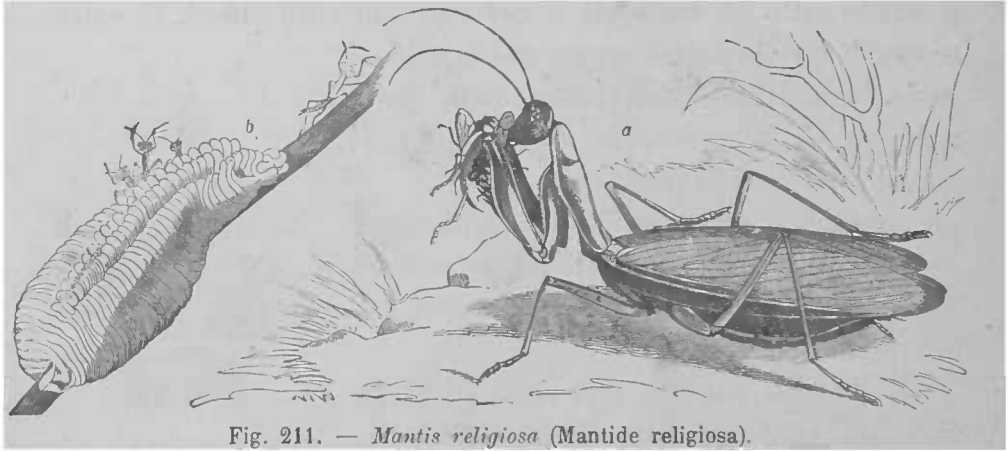


Fig. 211. — *Mantis religiosa* (Mantide religiosa).

a. Insetto perfetto; — b. mucchio d'uova attaccate ad uno stelo di pianta, con alcuni piccoli sguscianti e qualcuno uscito.

assicuri, che gli alberi sotto cui si trovarono i formicai della *Formica rufa*, siano stati risparmiati dalla distruzione per il bruco della monaca, da tutti gli altri subita (1).

Fra gli *ortotteri* sono importanti a considerarsi le *mantidi*, come la *Mantis religiosa* L., — la *Mantis oratoria* L., — e la *Mantis mendica* L., — che su un ramo di arbusto o di frutice, ferme col lungo collo alzato e colle gambe di presa alzate e protese, volgendo la testa or dall'uno, or dall'altro lato, in una posizione che loro procurò il nome di "religiose", e di "adoratrici di Dio", stanno per ore intiere in agguato, aspettando il passaggio di un piccolo coleottero, di una mosca o di un qualsiasi altro insetto, per impossessarsi della loro vittima, ed anche per muoverle dietro a guisa di un gatto (fig. 211); —

(1) Sulla utilità o no delle formiche si disputa ancora. Certamente nei giardini e negli orti nuocciono: nei boschi non arrivano a nuocere, ma nemmeno è dimostrato che giovino. L'unica utilità che bisogna loro riconoscere, è il *valore commerciale delle pupe*, così dette "uova di formiche", necessarie per mantenere in vita per più lungo tempo nella gabbia gli uccelli prevalentemente insettivori (vedi le pag. 310 e 408).



le diverse specie di *Vates*, — le varie specie di *Ameles*, come la *Ameles brevipennis* Yers., — la *Ameles Spallanzaniana* Rossi, — e la *Ameles decolor* Charps, — e le specie di *Empusa*, come *Empusa pauperata* Rossi, — che pure stanno sempre in agguato per dare la caccia ai piccoli coleotteri e ad altri insetti che loro passano d'avvicino.

Sono generalmente utili anche le *libellule*, come la *Libellula vulgata* L., — la *Libellula depressa* L. — ed altre, che al più possono recare qualche danno uccidendo qualche ape, — e parecchie specie di *Agrion* — e di *Calopteryx*, specialmente la *Calopteryx virgo* L., che vola sopra e lungo le acque correnti dei boschi, prendendo varii insetti nocivi.

Fra i *ditteri* sono da nominarsi i *sirfi*, come *Syrphus balteatus*, — *Syrphus pyrastris*, — *Syrphus seneliticus*, — e *Syrphus Riberi*, — le cui larve voracissime fanno strage fra le afidi, i piccoli bruchi ed altri insetti — gli *assilli*, specialmente l'*Axillus crabroniformis*, che vive di bruchi, — le *volucelle*, come la *Volucella zonaria*, — la *Volucella bombylans* — e la *Volucella inanis*, — le cui larve vivono nei nidi di imenotteri nocivi e si nutrono delle larve che le ospitano, — la famiglia dei *conopidi*, coi suoi generi *Conops* L., — *Pipuncululus* Lat., — *Myopa* Fabr. ed altri, — che passano il loro stato di larve nel ventre di varii insetti nocivi, specialmente di vespe e di calabroni, da veri parassiti come le icneumonidi, — a non parlare di varii altri ditteri pure utili.

## 9.

Anche i *ragni* sono utilissimi come distruttori di molti insetti, che parte prendono nelle loro spesso artistiche reti o tele: così il *ragno comune* (*Tegenaria domestica*), — così il *ragno crocifero* (*Epeira diadema*), — così la *malmignatta* (*Latrodectus tredecimguttatus*), che col suo morso velenoso si impadronisce facilmente anche di insetti grandi, come di locuste, — e così varii altri ragni ancora, — e parte assalgono ed uccidono la loro preda, saltando su di essa a guisa di animali rapaci: così il *ragno rapace* (*Salticus scenicus*), — il *ragno cinnabarino* (*Eresus cinnabarinus* od *Eresus quadrigatus*), ed altri.

Anche la famosa *tarantola delle Puglie* (*Tarantula Apulia*, *Aranea tarantula* L.), cui pregiudizio ed ignoranza crearono una celebrità

tanto triste quanto ingiusta, è un'attiva insidiatrice di insetti nocivi o molesti, che assale, uscendo dopo tramontato il sole, dal suo nascondiglio da essa stessa scavato in terra e cementato nell'interno con un cemento che al calore del sole diventa duro come pietra (1).

Anche gli *scorpioni* fra cui vi sono delle specie, che per ben altre ragioni non meritano certamente di essere risparmiate, possono rendersi utili, uccidendo insetti nocivi.

### 10.

Con ciò diamo termine ai rapporti che passano fra le piante forestali ed i loro nemici ed amici nel regno animale.

Non possiamo però passare sotto silenzio, che come sovente gli insetti distruggono le piante grandi, gli alberi più maestosi della terra, così piante minime, funghi microscopici e microbii-batterii fanno spesso ammalare gli insetti in modo epizootico. Di questi *funghi parassitarii* e di questi *batterii* però pochissimi soltanto sono finora conosciuti.

Così BAIL scoprì nel 1868 come causa della morte di miliardi di bruchi della *Trachea piniperda* il fungo parassitario microscopico detto *Empusa muscæ*, e nel 1869 venne un trenta per cento della *Gastropacha pini* distrutto dall'infezione per altri due funghi parassitarii, la *Isaria farinosa* e la *Cordiceps militaris* (WILLKOMM). Anche la *Botrytis Bassiana*, che vive nell'interno della *Gastropacha pini*, contribuisce potentemente alla distruzione di questa temutissima farfalla.

### 11.

La grande utilità di tanti animali per la foresticoltura, come per l'agricoltura, l'orticoltura e la frutticoltura, dovrebbe far con-

---

(1) Quei disturbi nervosi che al morso della tarantola si attribuiscono, non sono che una malattia nervosa, la così detta corea maggiore, il vero gran ballo di San Vito, la *Chorea Germanorum*, che sarebbe meglio chiamare *Chorea Siculorum*, perchè assai più frequente nel regno delle due Sicilie che in Germania, neurosi che in Francia ed in Germania si osservò nel medio evo anche epidemicamente in donne esaltate, e specialmente nei monasteri. Parecchi casi di questa neuropatia da me osservati, furono descritti da me stesso precisamente sotto il nome di "tarantismo", non già perchè avessero da fare col morso della tarantola, ma solo perchè somiglianti nelle loro manifestazioni a quella esaltazione nervosa, a quella neurosi motoria che dal volgo si attribuisce al "tarantolismo", o morso della tarantola.

prendere che la *protezione di questi animali utili* è non solo un dovere di gratitudine per ogni uomo di sentimenti gentili, ma è per ogni uomo ragionevole anche un'alta quistione di interesse. E veramente da una parte le autorità pubbliche, con a capo lo stesso Governo dello Stato, dall'altra i privati, dovrebbero far di tutto per assicurarla.

Anzitutto si dovrebbero dal Governo studiare e dal Parlamento chiedere ed approvare con sollecitudine *leggi razionali sulla caccia*, atte a calmare un po' gli ardori sanguinari dei Nemrodi domenicali, come già in gran parte esistono e vigono in altri paesi, per promuovere la grande caccia, per favorire la conservazione ed anzi la moltiplicazione della selvaggina pregevole, per sopprimere quella agli animali utili, e specialmente agli uccelli insettivori.

Soprattutto si dovrebbe severamente proibire quel barbaro *impiego delle reti*, che costituisce il divertimento di tanti fannulloni senza cuore e senza testa, specialmente in parecchie province dell'alta Italia, dove sono tuttavia in onore i così detti roccoli per l'agguato ed assassinio in massa degli uccelli più utili.

Si dovrebbe fra gli agricoltori medesimi, in tutta l'Italia, costituire una forte ed energica *associazione zoofila per la generosa difesa degli animali utili, mammiferi, uccelli e rettili*, comprendendovi anche gli *insetti* di constatata utilità, la cui conoscenza essa dovrebbe per mezzo delle scuole, e non delle agrarie soltanto, diffondere in tutta l'Italia a favore della foresticoltura e dell'agricoltura, associazione che per il proprio interesse e per riconoscenza verso questi deboli ed indifesi benefici animaletti, sarebbe assai più utile e più doverosa di tutte le sentimentali società zoofile attualmente esistenti nelle grandi città. Si cominciasse almeno limitatamente con una *Società ornitofila* ben costituita nelle campagne e retta da intenti pratici, la quale prendesse sotto la sua protezione i soli uccelli piccoli, notoriamente insettivori: sarebbe sempre un buon principio in un paese, nel quale ogni villano si crede in diritto di uscire col fucile per i campi e di uccidere, in mancanza di meglio, usignuoli, pettirossi e capinere, — e fors'anche rondini!

## 12.

Brevemente dobbiamo accennare qui ancora ai danni che gli alberi di foresta ricevono dai *microbii*, cominciando dai *micelii dei funghi* ed arrivando ai *batteri* veri, cause di molte malattie loro, come della maggior parte di malattie di tutti gli altri esseri, vegetali ed animali, e dello stesso uomo.

Tra gli *alberi forestali coniferi* il più di frequente bersagliato anche dalle malattie causate da' *batteri*, è il pino silvestre e dopo esso questa triste prerogativa spetta al prezioso abete rosso. Fortunatamente però le malattie batteriche colpiscono regolarmente singoli alberi, e non costituiscono epifitie, ossia malattie diffuse che distruggano una specie di pianta in grandissimo numero, come fanno le epidemie fra gli uomini, le epizoozie fra gli animali: e molto meno rovinano foreste intiere come qualche volta fanno gli insetti.

Il *pino*, e specialmente il *pino silvestre*, viene spesso attaccato dal *Trametes pini* Hartig, un fungo pileato, il cui micelio penetrando nel tronco determina la *esfogliazione dei circoli annuali*, non che la *marcescenza del legno* (ROB. HARTIG), — dal *Peridermium pini*, un coniomicete, le cui spore gialle del colore del tuorlo, chiuse in vescichette, escono dalla corteccia screpolante, — e dal *Caeoma pinitorquum*, altro fungo uredineo, che sfigura, incurvandoli, i tronchi dei giovani pini e ne contraria la vegetazione, fino a farli morire. Altri funghi parassiti distruggono le setole di giovani e vecchi pini. — Il *pino strobo*, attaccato dal *Peridermium strobi*, offre una forma morbosa detta *gozzo o scopa dello strobo*.

L'*abete eccelso* od *abete rosso* o *zampino* presenta talvolta la così detta *marcescenza rossa del tronco*, che così si chiama dal colore rosso-bruno del legno marcescente, e che è il prodotto del *Trametes radiciperda* Hartig. L'*abete eccelso* viene pure infettato dal già nominato *Trametes pini* Hartig, e dallo *Xenodochus ligniperda* Willkomm, quando le spore di questi funghi penetrano in una ferita dell'albero, prodottagli da strumenti taglienti, dal resinaggio, da morsi d'animali o da rotture per il peso di troppa neve, ed ammalia in seguito pure di marcescenza rossa. Anche il micelio dell'*Agaricus melleus*, un



Fig. 212. — Gozzo dell'abete bianco (*Abies pectinata*), prodotto dall'*Aecidium elatinum* Lk.

fungo rizomorfo mangiabile, frequente nelle foreste di abete, penetra talvolta nel tronco dell'albero, probabilmente pure attraverso lesioni di continuità del medesimo, e produce il pernicioso *cancro del zampino* (HARTIG).

L'abete *pettinato*, infetto dell'*Aecidium elatinum* o *Peridermium elatinum* Lk., soffre il così detto *gozzo dell'abete* (fig. 212), che consiste in carnosità dei rami ammalati colle setole atrofizzanti e storpiate di color verde-giallognolo (DE BARY).

Il *larice*, infettato dalla *Peziza Willkommii* Hart. o *Helotium Willkommii*, un fungo cupulato, ammalata del così detto *cancro corticale del larice*, caratterizzato da crepacci nella corteccia con essudazione resinosa e formazione di focolai gangrenosi, che produce dapprima l'avvizzimento della vetta e poi la morte dell'albero intero.

Il *ginepro* colpito dal *Gymnosporangium clavariæforme*, ammalata del così detto *cancro corticale del ginepro* (fig. 213).

*Gli alberi coniferi, che presentano meno malattie, resistendo meglio all'azione deleteria dei funghi parassiti, sono indubbiamente il pino nero d'Austria, il pino montano ed il pino cembro — e vi si può pure aggiungere l'abete pettinato, che fuori il gozzo, che del resto l'affligge di rado, non soffre altre malattie parassitarie.*

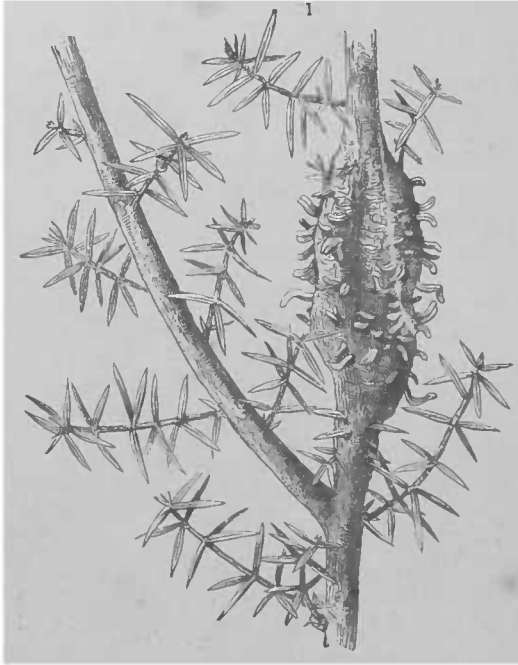


Fig. 213. — Cancro del ginepro comune, *Juniperus communis*, prodotto dal *Gymnosporangium clavariiforme*.

### 13.

Tra gli *alberi forestali frondosi* il più bersagliato da malattie è forse la *quercia rovere*, che anzitutto soggiace all'azione della *Rosellinia quercina* Hart., la quale aggredisce le radici di querce giovani, di uno o due anni, e le uccide. — Altre malattie del rovere sono il *cancro gangrenoso della quercia*, col gocciolare di un liquido icoroso oscuro da una ferita del tronco, — la *marcescenza rossa del tronco della quercia*,

che nella maggior parte dei casi comincia con un deperimento del fittone, — la *marcescenza rossa di singoli circoli annuali* nel mezzo del tronco, che dà al legno tagliato l'aspetto di striato e perciò si chiama *striatura rossa del legno*, — le quali malattie sono tutte probabilissimamente prodotte anche esse da funghi non ancora scoperti, o da batterii finora non conosciuti. — Che agenti patogeni viventi possano contribuire anche al *disseccamento della vetta* delle querce, che si suole ascrivere all'asciuttezza eccessiva del sottosuolo, per cui le radici non trovano da alimentarsi, per esempio quando sono arrivate ad una roccia dura ed impenetrabile, — ed al *disseccamento della corteccia* di querce giovani, che sembra causata dall'eccessiva influenza dei cocenti raggi del sole, per cui si chiama anche *gangrena secca solare*, — non è veramente molto probabile, ma non è nemmeno impossibile, considerando che gli stessi diversi agenti patogeni viventi non colpiscono così facil-

mente esseri vegetali od animali che siano, finchè si trovano in perfette condizioni igieniche, in robusta vegetazione, e coi mezzi di una sufficiente alimentazione, ma bensì vi attecchiscono bene e danno loro il colpo di grazia, quando per qualsiasi influenza sfavorevole è diminuita la loro resistenza. Un albero le cui radici non trovano nel cattivo terreno quanto ci voglia per una ricca nutrizione ed i cui vasi non conducono di umore abbastanza da compensare le perdite per evaporazione, si trova indebolito a tal segno da deperire come di inanizione o di sete — e questo suo deperimento può venire affrettato, e può anche acquistare una forma particolare, sotto l'influenza di qualche agente patogeno vivente, che in quell'organismo indebolito facilmente stabilisce la sua dimora ed il suo campo di azione.

Il *faggio* viene talvolta travagliato dalla *Nectria ditissima* Hartig, che produce il così detto *cancro corticale del faggio*, distinto per erosioni del tronco o dei rami, colorite in nero, coi margini rigonfi e screpolati, e col legno più o meno profondamente morto od annerito, malattia che sfigura mostruosamente tronchi e rami (ROSS-MAESSLER). — La *Phytophthora fagi* Hart. uccide spesso le pianticelle germoglianti del faggio, facendole marcire o seccare. — Altre malattie del faggio sono la *marcescenza bianca* e la *marcescenza rossa*, che nascono regolarmente in seguito a ferite degli alberi, in ispecie per rottura dei rami, e sono senza dubbio dovute alla penetrazione nel tronco, attraverso le ferite, di funghi parassiti (uno per la marcescenza bianca ed un altro per quella rossa), non peranco scoperti dai naturalisti.

Il *carpino* colpito dall'*Exoascus Carpini* soffre il così detto *gozzo* o *scopa del carpino*.

La malattia che maggiormente nuoce al *castagno* è il così detto *bianco delle radici*, un fungo il cui micelio penetra nel tessuto fibroso delle radici e può finire coll'uccidere la pianta.

L'*acero* viene nell'estate avanzata infettato da un fungo, detto *Rhytisma acerinum*, che vive nel parenchima delle foglie, e si tradisce per macchie nere orlate in giallo, della grandezza di un pezzo da due centesimi; è specialmente l'*acero platanoides* che ospita questo fungo, ma senza venirne considerevolmente danneggiato.

La *betula* presenta non di rado anch'essa il così detto *male della*

*scopa*, che si attribuisce ad una iperplasia di gemme avventizie accumulanti in un ramoscello sottile, che danno numerosissimi, ma corti getti, da imitare l'aspetto di scope o di mazzi; la causa di questa anomalia vegetativa è stata riconosciuta dovuta al fungo parassitario *Exoascus turgidus*.

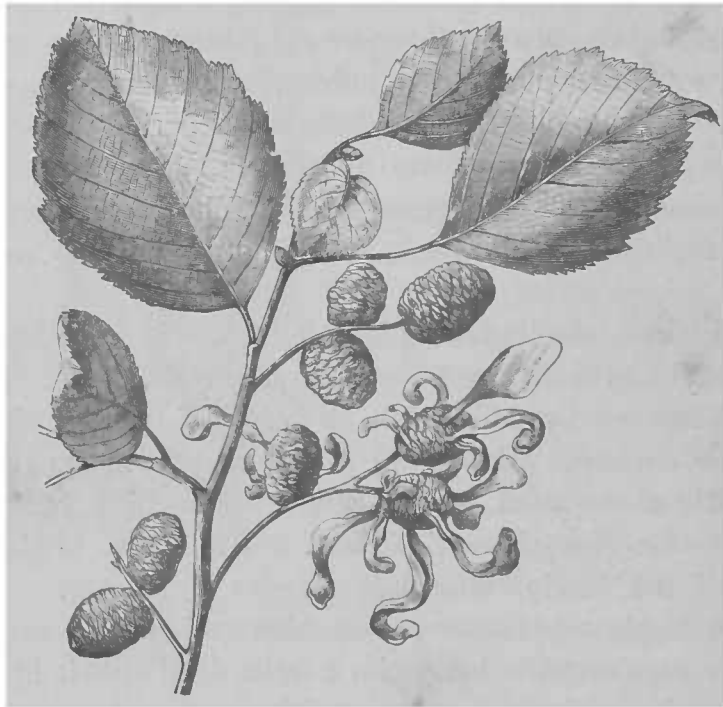


Fig. 214. — Cancro delle brattee dei fiori femminili dell'Alno grigio (*Alnus incana*), prodotto dall'*Exoascus alnitorquus*.

L'*alno grigio* soffre per l'irritazione dell'*Exoascus borealis*, che vi produce pure una forma di deturpazione somigliante a quella della *scopa* della betula, — e va pure soggetto all'azione distruttiva dell'*Exoascus alnitorquus*, che cagiona il così detto cancro delle brattee dei suoi fiori fruttiferi (fig. 214).

Il *pioppo tremulo* presenta di malattie la *marcescenza del midollo* e del *tronco*, non che l'*arrizzimento della vetta*, le cause delle quali infermità non sono ancora abbastanza determinate.

Il *pioppo nero* che non ferito, non tagliato, non subisce quasi alcuna malattia, se è *scapettato*, diventa presto cavo, ciò che però non sembra abbreviarne sensibilmente la vita, — come avviene pure per il *salice aurito scapettato*. — Inoltre il *pioppo* alberga



sovente il micelio dell'*Agaricus aegyrita* Briganti, che diffondendosi internamente per tutto il tronco e per tutti i rami, dà origine, specialmente nei luoghi di ferite sofferte, di tagli subiti, all'esternazione di ceppi di un fungo pileato mangiabile, molto stimato nelle cucine.

Lo stesso fungo similmente diffonde il suo micelio per tutti i rami del *sambuco nero*, sul cui ceppo cresce, dopo ferite subite, anche il commestibile *Agaricus melleus* delle foreste d'abete.

Molti *prugni* vengono colpiti da forme morbose del genere della *scopa*, dovute all'*Exoascus deformans*; il prugno insitizio viene attaccato da un *Exoascus* proprio, l'*Exoascus insititice*.

L'*Aronia rotundifolia* delle pomacee, soffre, per opera del *Gymnosporangium conicum*, una forma di così detto cancro che ne attacca le foglie (fig. 215).

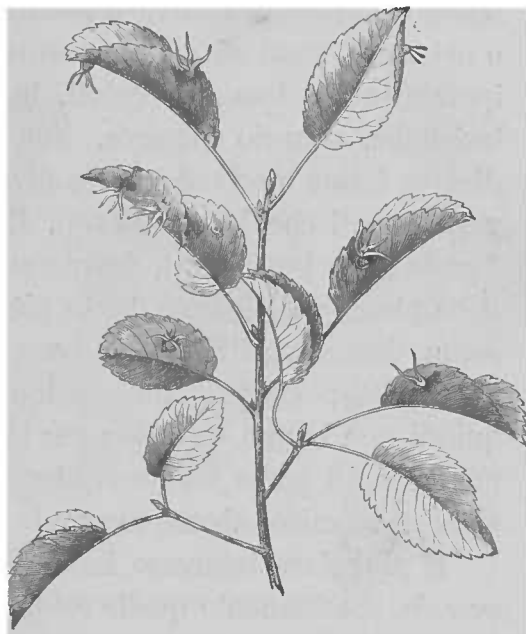


Fig. 215. — Cancro delle foglie dell'*Aronia rotundifolia*, provocato dall'irritazione del *Gymnosporangium conicum*.

Varie altre sono le malattie da cui possono venire attinti gli alberi forestali, ma parte la loro rarità, parte la minore loro dannosità agli alberi colpiti, ci dispensano di annoverarle.

*Gli alberi forestali frondosi che soffrono meno malattie*, sono l'alno nero, l'olmo, il carpino, il salice capreo, il pioppo nero non scapezzato, e la robinia.

Contro le malattie degli alberi forestali il rimedio migliore è quello di tagliare le parti colpite, purchè il male si sia per tempo scoperto — e quando il medesimo si è troppo allargato, quando ha colpito in troppa estensione il tronco, o circolarmente la corteccia, bisogna addirittura condannare l'albero intiero alla scure. Consiglio inoltre di esportare dalla foresta il più presto possibile i rami od alberi intieri, che per malattia parassitaria si sono tagliati, e di bruciarli per impedire che l'agente patogeno vivente si diffonda.

## 14.

In ultimo sono da ricordarsi ancora le *deformazioni*, che la deposizione delle uova di varii insetti produce nelle foglie, nelle gemme o nei teneri rami di alcune piante, in seguito ad una reazione con iperplasia dei tessuti vegetali, in modo da assumere forme caratteristiche, proprio bizzarre. Non possiamo qui parlare di tutte le diverse forme morbose che le diverse piante offrono, nè di tutti i varii insetti che le producono. Basta al nostro scopo ricordare le " *galle* ", più importanti, dovute alla deposizione delle uova d'insetti nelle piante meglio note, tanto più che queste malattie non arrecano alcun danno sensibile all'albero, rimanendo perfettamente locali, circoscritte, come manifestazioni di una irritazione limitata, e quindi non hanno interesse per la patologia forestale, ma piuttosto meritano in parte una considerazione favorevole sotto il punto di vista economico, alcune servendo a determinati rami dell'industria.

Il maggiore interesse hanno senza dubbio le diverse *galle di quercia*, specialmente quelle rotonde, midollari, prodotte da noi dalla *Cynips scutellaris*, sulle foglie della quercia rovere sessiliflora e pedunculata (fig. 216), — e quelle dovute alla *Cynips gemmae*, che sono trasformazioni morbose delle gemme ascellari della pianta (fig. 216), — e notisi che non piccolo valore commerciale hanno le galle levantine o turche prodotte dalla *Cynips tinctoria*, ricche più delle nostre di acido tannico, ed utili nelle tintorie.

In queste galle si trovano oltre le larve della *Cynips* di solito ancora quelle di altri insetti, che approfittando della galla formata, depongono in essa le loro uova, perchè le larve che ne escono, trovano a nutrirsi della parte carnosa della galla assieme al legittimo abitante e proprietario della medesima, alla cinipide, che produsse la galla per la larva propria, — e così avviene che da una galla maturata possono uscire fino a venti e più insetti diversi, estranei che fecero compagnia alla larva della cinipide originale e sedevano con essa al desco comune. Sono specialmente varie specie del genere *Synergus*, che ospiti non invitati prendono parte alla casa ed alla tavola del loro involontario oste, e che spesso si trovano ancora in compagnia di pteromalini e di braconidi, — ed anche un

coleottero proboscidato, il *Balaninus villosus*, depone le sue uova nella galla per preparare il sostentamento alle sue larve.

Ma oltre questi insetti, che alla fine dei conti si contentano di mangiare cogli altri, ve ne hanno nelle galle, ancora di quelli, che come il *Torymus regius* o *Callimone Bedeguaris* (figura 216),

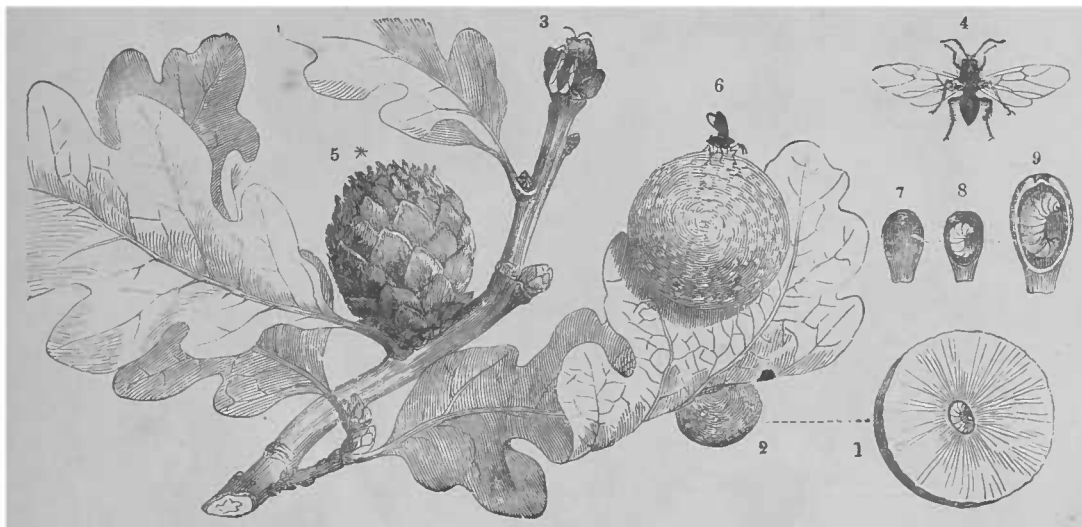


Fig. 216. — Galle della quercia rovere sessiliflora e pedunculata.

1. Galle prodotte dalla *Cynips scutellaris* sulle foglie; — 2. una galla tagliata, colla larva nella sua cavità; — 3. la *Cynips scutellaris* in grand. natur.; — 4. la stessa ingrand.; — 5. la vespa insettivora pteromalina *Torymus regius* in cerca di pungere la galla per immettere le sue uova nella larva della *Cynips scutellaris*; — 6. galla della quercia rovere prodotta dalla *Cynips gemmae* su una gemma ascellare; — 7. cavità chiusa della galla dove alloggia la larva; — 8. la stessa aperta; — 9. la stessa ingrandita.

una pteromalina, forano la galla a metà cresciuta, per immettere col loro ovipositore un uovo nella larva della cinipide in essa abitante, perchè la nuova larva viva nella precedente ed in essa ed a sue spese si sviluppi — ed in questo modo succede non di rado, che dalla galla matura e forse già raggrinzata esca a suo tempo un altro insetto, invece di quello che primo vi ha depresso il suo uovo ed ha prodotto la galla.

La *Cynips lignicola*, che punge i giovani rami della quercia, produce galle dure sferiche che si lignificano.

Molte altre galle che si osservano sulle querce, e che presentano diversa forma e carattere diverso, sono anch'esse prodotte da varie cinipidi, e così avviene, che il loro aspetto varia considerevolmente secondo le diverse parti della medesima pianta, in cui le uova

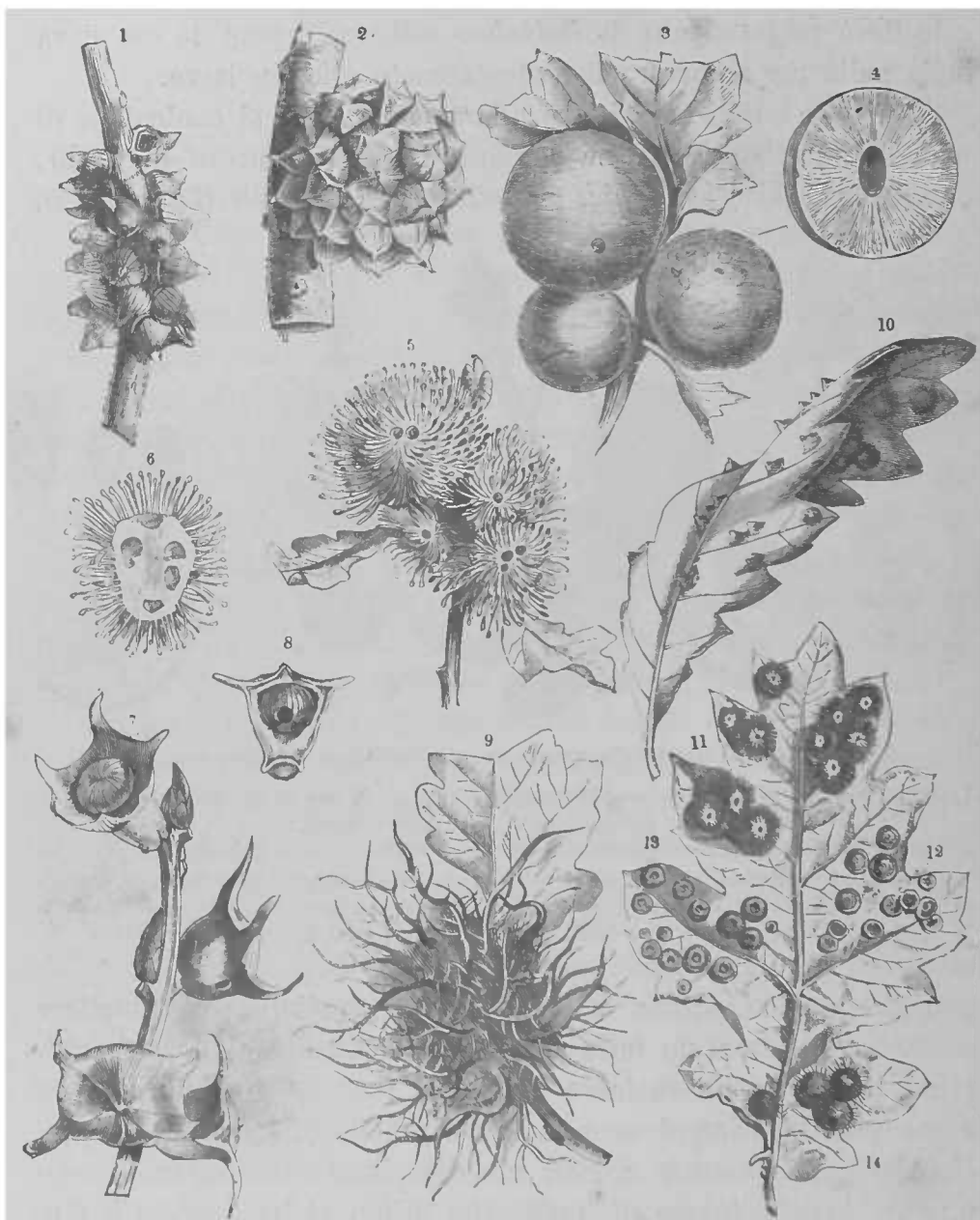


Fig. 217. — Varie specie di galle prodotte sulle querce.

1. Galle sulla corteccia della quercia rovere prodotte dall'*Aphilothrix* (*Cynips*) *Sieboldi*; — 2. sulle gemme di foglie di rovere prodotte dalla *Cynips Hartigii*; — 3. sopra un ramo di rovere dalla *Cynips Kollarii*; — 4. una di queste galle tagliata; — 5. su gemme di foglie dalla *Cynips lucida*; — 6. una di queste galle tagliata; — 7. sulle gemme di foglie, prodotte dalla *Cynips polycera*; — 8. una galla longitudinalmente tagliata; — 9. sul pericarpio della quercia pubescente, prodotta dalla *Cynips Caput Medusæ*; — 10. sulla foglia del cerro, prodotte dalla *Cecidomyia cerris*; — 11. sulla foglia del cerro dal *Neuroterus lanuginosus*; — 12. sulla stessa dal *Neuroterus numismaticus*; — 13. sulla stessa dal *Neuroterus fumipennis*; — 14. sulla stessa dallo *Spathogaster tricolor*.



1. Galle sulla fogliolina di una rosa, prodotte dalla *Rhodites rosæ*; — 2. galla sulla gemma di foglie di un rametto di rosa, prodotta dalla stessa *Rhodites rosæ*; — 3. la cinipide *Rhodites rosæ*, ingrandita, colle misure naturali indicate; — 4. galle sulla fogliolina di rosa, prodotte dalla *Rhodites eglanteriæ*; — 5. sulla stessa dalla *Rhodites spinosissimæ*; — 6. sulla foglia dell'olmo campestre dalla *Schizoneura ulmi*; — 7. sulla stessa dalla *Tetraneura ulmi*; — 8. sulla stessa dalla *Tetraneura alba*.

Fig. 218. — Galle delle rose e degli olmi.

dell'insetto furono deposte e secondo la reazione con cui la pianta risponde allo stimolo vegetativo provocato nelle sue parti irritate (fig. 217), — e d'altro canto lo stesso insetto produce su diverse piante galle bensì simili, ma non completamente uguali.

Dopo le galle quercine le più interessanti sono certamente le *galle della rosa*, fra cui sono specialmente distinte per la loro forma sorprendente, e per la loro consistenza quasi muscosa, le *galle muscose* o *spugnose* o *villose*, conosciute nei tempi antichi sotto il nome di *bedeguar*, e celebrate per una quantità di virtù terapeutiche loro altre volte attribuite, come contro l'insonnio e contro i vermi

dei ragazzi, contro la disenteria, ecc. S'incontrano di solito sulle rose selvatiche dei nostri boschi, sulla rosa canina dei nostri campi: raramente sulle centifoglie dei nostri giardini. Le galle di rosa sono dovute all'immissione nelle foglioline o gemme di foglie della rosa di parecchie uova della cinipide *Rhodites rosæ* (fig. 218), e contengono ognuna parecchi compartimenti o camere, secondo il numero delle larve che vi si sviluppano. Altre specie del genere *Rhodites*, come *Rhodites eglanteriæ* e *Rhodites spinosissimæ* (fig. 218) producono la prima delle galle midollari sferiche dure, della grandezza di un pisello, sulla superficie delle foglioline, e più volentieri sulla superficie inferiore delle medesime, ma anche sulla superiore e sui rametti.

Anche nelle galle di rosa coabitano come in quelle quercine, coll'insetto che produsse la galla, ancora altri insetti, che vi depongono le loro uova, acciò che le larve uscenti trovino da nutrirsi della sostanza carnosa della galla: così fanno anche sulle rose varie specie di *Synergus* e l'*Aulax Brandtii*.

Ma non tutte le galle, non solo sulle altre piante, ma sulle querce medesime, sono prodotte da *cinipidi*, famiglia dell'ordine degli *Imenotteri*, cui sono ascritti i generi *Cynips*, *Aphilothrix*, *Rhodites*, *Aulax*, *Neuroterus*, *Spathegaster* ed altri. Capaci di produrre galle, sempre per la deposizione delle loro uova nelle parti adatte delle piante, sono anche *altri imenotteri*, come varie specie del genere *Nematus*, il *Nematus gallarum*, *Nematus vesicator*, *Nematus pedunculi* (fig. 219), ed altri, — varii *ditteri*, come alcune specie di *Cecidomyia*, per esempio: la *Cecidomyia cerris*, che produce le galle midollari sul cerro (figura 217), la *Cecidomyia rosaria*, che produce galle sui salici, la *Cecidomyia acrophila*, produttrice delle galle sulle foglioline del frassino (fig. 219), e varie specie di *Hormomyia*, per esempio, la *Hormomyia fagi*, la *H. Capreae*, la *H. juniperina*, la *H. Réaumuriana* che produce galle sulle foglie del tiglio grandifolio (fig. 219), — non che varii *emitteri* della famiglia degli *afidi*, come parecchie specie del genere *Pemphigus*, per esempio il *Pemphigus bursarius* cui sono dovute le galle sui peduncoli delle foglie del pioppo piramidale (fig. 219), il *Pemphigus spirotheca*, autore delle galle sul peduncolo delle foglie del pioppo nero (figura 219), il *Pemphigus cornicularius*, che cagiona le galle sulle foglie nascenti

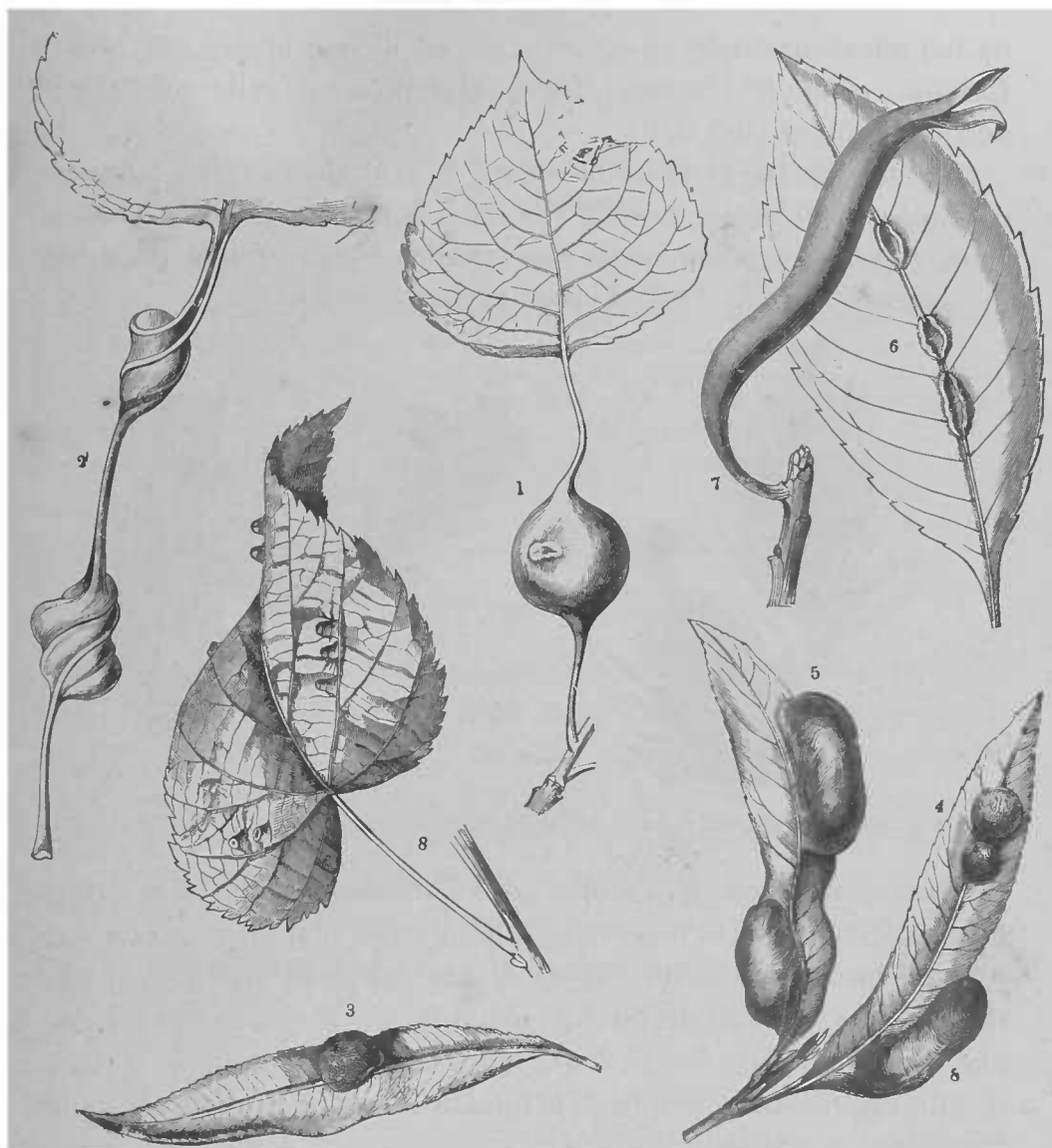


Fig. 219. — Galle dei pioppi e salici, del frassino, del lentisco e del tiglio.

1. Galle prodotte sul peduncolo della foglia del pioppo piramidale dall'afide *Pemphigus bur-sarius*; — 2. sul peduncolo della foglia del pioppo nero dall'afide *Pemphigus spirotheca*; — 3. sulla foglia del salice grigio dal *Nematus pedunculi*; — 4. sulla foglia del salice purpureo, prodotte dal *Nematus gallarum*; — 5. sulla stessa dal *Nematus vesicator*; — 6. sulla fogliolina del frassino eccelso dalla *Cecidomyia acrophila*; — 7. sulla nascente foglia del lentisco dal *Pemphigus cornicularius*; — 8. sulla foglia del tiglio grandifolio dalla *Hormomyia Réaumuriana*.

del lentisco (fig. 219), — parecchie specie di *Schizoneura*, come la *Schizoneura ulmi*, che dà galle sulle foglie dell'olmo (fig. 218), — ed altre di *Tetraneura*, come la *Tetraneura ulmi* e la *Tetraneura alba*, produttrici anch'esse di galle sulle foglie d'olmo (fig. 218),

da noi già menzionate a pag. 385, — ed alcune specie del genere *Chermes*, come il *Chermes abietis*, che produce galle sui rametti dell'abete rosso (fig. 220).

Perfino farfalle possono diventare produttrici di galle, come per esempio, la *Cecidoses eremita* che è un lepidottero, che ne produce sulla *Duvalia longifolia*, nella cui grande, dura e sferica galla vive in spaziosa camera l'unico bruco che vi alberga.

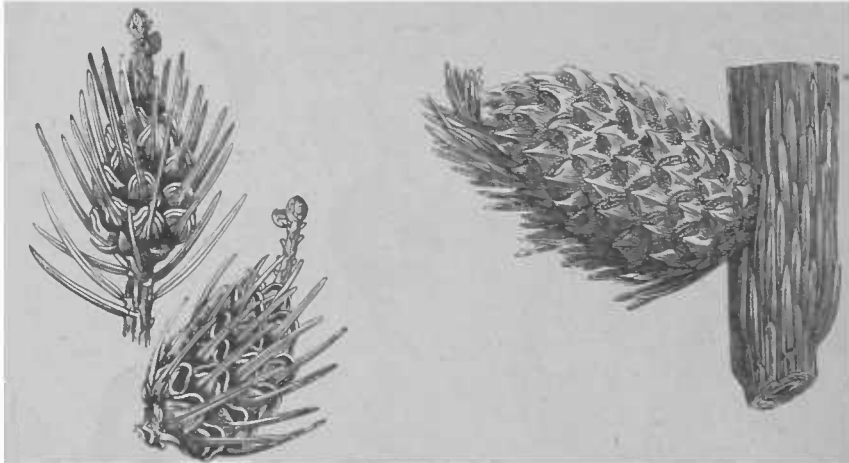


Fig. 220. — Galle sui rametti dell'abete eccelso, prodotte dal *Chermes abietis*.

Non può essere qui scopo nostro menzionare tutte le diverse forme di galle che si osservano sulle diverse piante, prodotte dalle diverse specie di insetti, capaci di cagionare lo sviluppo di galle nelle piante da essi ferite coll'ovipositore; basta aver accennato alle galle midollari, le più importanti, alle galle muscose o villose, le più interessanti, a quelle arrotolate, rovesciate, bernoccolute, sacciformi, aggrinzate, capsulari, circumvallate, ecc.

Fra le malattie degli alberi prodotte da insetti sono da ricordarsi ancora quelle dovute al succhiamento degli umori nutritivi, e specialmente i così detti *cancri dei meli*, deformazioni, tumori e deperimenti locali, prodotti dalla *Schizoneura lanigera* Haus., — il *disseccamento dell'ulivo*, che colpisce principalmente i teneri rami, succhiati dalle cocciniglie *Coccus oleæ* Costa e *Philippia follicularis* Targ., già menzionati a pag. 385, ed altre ancora.



## CAPITOLO XIII.

L'importanza delle scienze naturali per la foresticoltura  
e l'agricoltura.

Diligente sorveglianza ed ispezione della foresta. — Requisiti di un agente forestale. — L'importanza ed utilità delle scienze naturali da noi non compresa. — Il progresso delle scienze naturali domina il mondo. — Il nostro è il secolo delle scienze naturali. — È condannato alla decadenza il paese che non apprezza a dovere le scienze naturali. — L'utilità loro per la foresticoltura ed agricoltura. — L'esperienza nelle scienze naturali applicate. — La ricchezza d'Italia è affidata alla terra. — Abbandono della foresticoltura ed agricoltura in Italia. — L'Italia incolta. — L'avvenire d'Italia. — Consiglio ai giovani. — Conclusioni dell'Inchiesta agraria. — Dati statistici sulla produzione italiana: importazione ed esportazione dei prodotti agrari d'Italia. — Molteplicità dei prodotti che l'Italia può dare. — L'agricoltura non è abbastanza curata dal Governo, e la colpa di ciò è meno del Governo che delle tendenze del popolo stesso.

## 1.

Tutti i danni che possono essere arrecati alle foreste, sia dalle malattie propriamente dette degli alberi, sia dagli insetti nocivi, si possono, nella maggior parte dei casi, se non del tutto scongiurare, almeno di molto attenuare, mercè una diligente *sorveglianza*, una frequente *ispezione della foresta*, di cui si deve incaricare l'agente forestale, il quale in tutte quasi le grandi proprietà forestali dell'Austria e della Germania riunisce la doppia funzione del guardaboschi e del guardacaccia. Come tale deve essere istruito abbastanza da accorgersi della malattia d'un albero, da distinguere gli insetti nocivi da quelli utili, e da conoscere la utilità degli uccelli insettivori, per risparmiarli non solo, ma per proteggerli e favorirne con tutti i mezzi la moltiplicazione nella foresta. Come tale deve pur sapere allevare la caccia utile, come delle pernici, delle lepri, dei cinghiali, dei caprioli, ed all'occorrenza anche dei faggiani, degli urogalli, dei daini e dei cervi, per assicurarne la moltiplicazione nei limiti richiesti dalla natura dei luoghi (1).

---

(1) Il *Förster* dei tedeschi è precisamente un agente forestale, che guarda la foresta, che ne sorveglia l'andamento, che spia le possibili malattie degli alberi, che cerca di rimediare al moltiplicarsi degli animali nocivi, e specialmente degli insetti nemici, mentre protegge la moltiplicazione degli animali utili, che cura gli sfollamenti ed i tagli sezionali della foresta, che dirige il trasporto del legname, che custodisce la selvaggina, che ne assicura la conservazione e la riproduzione, che provvede alla riuscita delle cacce, e le regola in modo da non pregiudicare il razionale allevamento degli animali da caccia... mentre il *Jäger* non significa altro che il "venator", il "cacciatore".

Specialmente lo studio della economia naturale, della zoologia in generale e degli insetti ed uccelli in particolare, della botanica, della mineralogia e geologia e della chimica, naturalmente entro i limiti dell'utilità pratica, è importantissimo tanto per il foresticoltore, quanto per l'agricoltore, l'orticoltore ed il frutticoltore, che si voglia elevare sopra agli altri ed essere un uomo culto ed istruito nella sua materia. Per coloro che si contentano di adempiere alle loro incombenze senza molte pretensioni, per quanto sia strettamente necessario per coltivare, almeno in tempi normali, con abbastanza profitto una foresta od una campagna, può, parlando generalmente, bastare fino ad un certo punto almeno, anche la sola sperienza acquistata con la pratica: ma come tutta la scienza del mondo non vivificata dalla sperienza, resta sterile di buoni risultati (1), così la pratica non sorretta dalla scienza, s'arresta impotente davanti ad ogni ostacolo imprevisto.

## 2.

Disgraziatamente da noi la importanza e somma utilità delle scienze naturali non è che da pochi compresa. Che dire, quando si sente, come li ho udito io, lagnarsi qualche avvocato, qualche letterato, qualche studioso di discipline filosofiche, — uomini coltissimi nella loro materia, — e criticare i nostri ordinamenti scolastici (criticabili per ben altre cose!), perchè nel ginnasio-liceo s'insegna ai ragazzi la storia naturale (2), molto elementare del resto, da loro ritenuta per "cosa inutile", (come se fosse più *utile* insegnare loro le favole di Romolo e Remo, e tante altre leggende che vorrebbero essere storia). E che dire, quando si vede gente ricca, come banchieri, grandi negozianti, ecc., tutta gente del resto che non ostante il danaro sarà sempre incompetentissima, deridere quel matto, che è capace di andare per i campi erborizzando o cacciando insetti o ragni per studiarne vita e costumi, o di opinare gli uccelli non esistere soltanto per essere mangiati dai fannulloni, — opinione

---

(1) Genere grigia è ogni teoria,  
Ma sempre verde è l'arbor della vita...

disse il grande naturalista e grande poeta del Fausto, WOLFGANG GOETHE.

(2) E tanto hanno fatto che sono riusciti di toglierla dai programmi dei licei!

naturalmente di pazzo in un paese, nel quale si arriva ad uccidere e mangiare perfino gli usignuoli! Confesso d'aver sentito dire perfino da studenti di medicina, che l'insegnamento della botanica, della zoologia e della anatomia comparata fa loro perdere un tempo prezioso che si potrebbe meglio impiegare .. anticipando forse l'esercizio nella sublime arte di scrivere ricette .. e dichiaro francamente, che allora mi sono sentito stringere il cuore ed ho arrossito davanti a me stesso, pensando che perfino dei medici, addottorati in una scienza anch'essa naturale, vorrebbero contentarsi di quella mezza coltura, che per la mente e per il cuore è più dannosa che utile, che crea volgari professionisti, che abbassa l'arte salutare di HIPPOKRATES ad un mestiere qualunque simile a quello del calzolaio, che sterilizza i migliori ingegni e semina il mondo di quelli spostati, alla cui falsa od insufficiente istruzione è sovente preferibile le cento mila volte la santa ignoranza del volgo.

### 3.

Ed intanto per la sempre crescente diffusione, per l'applicazione ognora maggiore delle scienze naturali a tutte le professioni, a tutti i mestieri, a tutte le arti, che oramai, specialmente in altri paesi si sta facendo, si può dire senza esagerazione, che *il progresso delle scienze naturali domina già oggi il mondo.*

Sono diffatti le scienze naturali, che insegnano dare alle terre esauste quelli elementi che sono loro necessari per riacquistare la loro fertilità e per renderle capaci di decuplare le messi in pro del crescente numero degli abitanti; sono esse che spingono all'imbo-schimento delle montagne denudate per restituire le acque perdute alle sitibonde, inaridite campagne e per trasformare coll'irrigazione lande deserte in fertili contrade, in giardini ridenti, in orti ubertosi, in prati sempre verdi; sono esse, che coll'invenzione di macchine risparmiano all'operajo il pesante lavoro delle braccia e rendono possibile una diminuzione del numero delle ore di lavoro, necessarie per ottenere lo stesso e forse maggiore risultato di prima, grazie al ristoro delle forze; sono esse, che aumentando la produzione della terra e facilitando le comunicazioni e creandone sempre delle nuove, diminuiscono anche i prezzi dei viveri; sono esse che malgrado non fossero ancora abbastanza apprezzate dalle classi dirigenti, pure a furia

di scoperte sbalorditive, dominano, s'impongono ai popoli, e li costringono a rispettarle, a profittarne, pena la decadenza, l'abdicazione; sono esse che trasformano poco a poco l'edificio sociale, e che, se nel momento provocano forse dei conflitti, immanchevoli in ogni epoca di grande trasformazione delle condizioni di esistenza della società, certamente concilieranno di nuovo i più svariati interessi secondo le leggi della evoluzione, della selezione e dell'adattamento, applicate alle diverse classi sociali.

Viviamo in un secolo, che ben si può dire il *secolo delle scienze naturali*, e che appunto colla spinta delle scienze naturali cammina con così vertiginosa rapidità progredendo. Chi è nato tra le ferrovie ed il telegrafo, non può misurare tutta l'enorme trasformazione, che le scienze naturali hanno apportata alla civiltà: anzi non saprebbe figurarsi una civiltà senza ferrovie e senza elettricità. Ma chi giovane assistè ai primi incerti tentativi di camminare col mezzo del vapore per mare e per terra, e non ancora vide la elettricità scrivere in un baleno alla distanza di migliaia di chilometri, attraverso gli oceani, non si sarebbe certamente mai immaginato, che la luce potesse essa dipingere gli oggetti che illumina e colora, che a forza d'acqua si potessero forare le Alpi, che mostri corazzati di ferro potessero veloci come balene solcare le acque, che le palle dei cannoni potessero colpire oggetti distantissimi e nascosti da essere invisibili, che la corrente elettrica potesse rischiarare le notti e trasmettere la voce da una città all'altra per molti chilometri e registrare e riprodurre i suoni di un'orchestra, e conservare il canto di un soprano applaudito, di un tenore ammirato, che piccioni potessero aiutare gli eserciti: chi ha veduto diventata realtà tutto questo che tanti decenni prima gli sarebbe sembrato una favola delle mille ed una notte, si vede, oggi come trasportato da un mondo in un altro, da una in un'altra civiltà.

Le scienze naturali che strapparono a Giove i fulmini, non s'arrestano qui: esse obbligheranno a trasformarsi anche le scienze sociali, amministrative ed economiche; le migliori conoscenze dei centri nervosi, delle loro funzioni normali come delle loro anomalie e malattie, avranno la loro eco nei codici dei più illustri giuristi; lo studio dell'economia naturale di un paese completerà quelli sull'economia nazionale e politica, ed assicurerà maggiormente il benessere

dei cittadini tutti; il rimboschimento forzoso delle montagne farà dell'Italia un'altra volta il ricco granajo dell'Europa e la grande produttrice di carni alimentari.

E ben altre sorprese ancora ci prepara il costantemente progressivo sviluppo delle scienze naturali. Non v'ha studio di cose naturali che non rechi la sua pietra al compimento dell'edificio del sapere umano e che non trovi presto o tardi la sua utile applicazione nella vita economica dei popoli. La pentola di PAPIŦ lasciò dormire per secoli la scoperta forza immensa del vapore, che finalmente ci regalò le grandi e complicate macchine di una potenza che prima non si sarebbe da nessuno sospettata; la rana, i cui muscoli sotto le mani di GALVANI si contraevano, poteva sembrare al profano un interessante giuocattolo, e pur fu la madre della pila di VOLTA e la nonna dei miracoli di EDDISON, del telegrafo, del telefono, del fonografo, della luce elettrica, degli elettromotori; le oscillazioni di un lampadario, che tanti videro senza averne alcuna impressione, osservate da un naturalista quale GALILEI, condussero alla dimostrazione del movimento della terra attorno al sole ed allo sviluppo di tutto il meraviglioso sistema astronomico che oggi ammiriamo. E chi sa che altri benefici, quali altre sorprese ci si stanno preparando, giacchè nel più modesto laboratorio d'uno scienziato naturalista, si può, lentamente e da tutti ignorata perfino nei suoi germi, maturare una scoperta destinata a trasformare il mondo. La dimostrazione dell'esistenza dei batterii per PASTEUR e KOCH, la rivelazione del nuovo mondo dei minimi, ha già avuto la sua influenza sulla migliore conoscenza di una quantità di fenomeni biologici, ha tolto il miracoloso alle fermentazioni, ha insegnato di conservare frutta, carni ed altri alimenti per lunghissimo tempo, ha spiegato come dalla morte viene la vita... *ex morte vita*... come dalla decomposizione, dalla putrefazione, nasce la riedificazione di altri organismi, come le malattie uccidono e come l'organismo può vincere la malattia e come la disinfezione può preservare e spesso anche salvare un corpo già dicato alla morte, come e perchè certi terreni si alterano favorevolmente o sfavorevolmente per la vegetazione delle piante, dei seminati, come sfarinandosi all'aria si trasformano certe formazioni rupestri..., e chi sa, a che altre e più importanti scoperte condurrà il progresso sempre crescente della batteriologia!

## 4.

Un paese che non apprezza a dovere le scienze naturali, che non stima e non aiuta i suoi cultori degli studii naturali, abdica ad ogni parte attiva al progresso più sicuro e più reale delle nazioni, rinunzia a tutti i vantaggi morali e materiali di priorità nelle grandi scoperte, è nel secolo delle scienze naturali un paese perduto, condannato alla decadenza morale e materiale, dalla quale non lo salveranno nè la trascinate arte oratoria dei più grandi giuristi ed avvocati, nè gli alti ed arditi pensieri dei più elevati filosofi, nè la sapienza dei legislatori, nè la fortuna politica, nè l'incremento del commercio.

Quanti in Italia non sono coloro, ad eccezione naturalmente dei dotti e degli uomini della partita, che appena conoscono i nomi di GALILEI, di MALPIGHI, di SPALLANZANI, di MORGAGNI, di COTUGNO, di VOLTA, di PIRIA e di tanti altri naturalisti insigni che lavoravano da loro, obbligati quasi a nascondere le loro scoperte, a velare il loro pensiero, i cui ammiratori erano sovente limitati ad un ristretto numero di discepoli, compagni di fede, e tante volte anche di stenti e di persecuzioni! — mentre invece in Germania, dal principiare del secolo, il grande pubblico, la generalità del popolo, segue con attenzione e curiosità i lavori dei naturalisti, e tutte le autorità, i Municipii, le Province, lo Stato stesso, gareggiano con splendida munificenza nell'ajutare gli studii naturali, — e le conoscenze naturali si popolarizzano col mezzo di musei per il popolo, come l'Urania di Berlino, di acquarii (1), di giardini zoologici (2), ecc., e si diffondono col mezzo dell'insegnamento della storia naturale, che si dà perfino nelle classi elementari, a non parlare di quelle tecniche, ginnasiali e liceali (3).

---

(1) A Napoli esiste una eccellente stazione zoologica fondata da un tedesco, l'eminentemente scienziato dott. DOHRN, la quale vive solo dei sussidi largiti da parecchi governi esteri, in ispecie dal germanico, e di una contribuzione del governo italiano. Vi è annesso uno stupendo acquario, che però prescindendo dai forestieri che passano per Napoli, è frequentato da pochissima gente.

(2) Eccellenti giardini zoologici esistono anche a Parigi, come il *Jardin d'acclimation*, il *Jardin des plantes*, ecc.

(3) Nelle scuole elementari *femminili forestiere* esistenti a Napoli s'insegna la storia naturale... mentre non la si insegna in quelle pubbliche municipali *nemmeno ai maschi*... e si ha la buona intenzione di toglierla, invisa come è ai semicolti padri degli studenti ginnasio-liceali, anche dal ginnasio e liceo — ed è tutto dire!

Ed è alla diffusione delle conoscenze naturali, al rispetto per queste scienze e pei loro cultori, che la Germania va debitrice dei grandi progressi che ha fatti in questo secolo, e della sua odierna cultura e civiltà! È dovuto alla poca considerazione in cui si tengono presso di noi le scienze naturali, che non ostante lo slancio ammirevole del popolo dopo il 1860, non ostante tanto ingegno che dorme latente anche nelle classi meno colte, meno istruite, meno abbienti, non ostante tante eccellenti qualità che distinguono l'Italiano, l'Italia si dibatte nelle angustie finanziarie, tra le sterili discussioni di leggi inutili e le catene di una stupida burocrazia..., vittima di escogitazioni teoriche di fronte al bisogno di provvedimenti pratici, soperchiata dai così detti alti ideali politici, punto divisi dalle masse di fronte alle necessità economiche da tutti sentite (1).

E dove si crede di arrivare in Italia con questa noncuranza delle scienze naturali, con questo disprezzo delle foreste e dei campi, con questa ignoranza di ogni elemento dell'economia naturale, la cui importanza è sentita appena dagli insegnanti delle scienze naturali e da qualche solitario studioso, giudicato fors'anche matto dai suoi concittadini?

## 5.

I più grandi beneficii alla società, sotto tutti i punti di vista, e che maggiormente saltano negli occhi di tutti, li recano certamente la fisica e la chimica. Più modesti e meno apparenti anche di quel che realmente sono, si presentano nelle loro applicazioni pratiche la zoologia, la botanica e la mineralogia e geologia: ma sono certamente grandissimi i vantaggi che il loro studio arreca alla *foresticoltura* ed all'*agricoltura*, e quanto maggiori sarebbero in un paese dove la storia naturale è stata per tanto tempo, e dai più è ancora considerata come uno studio di lusso, inutile od almeno non necessario a chi vuole passare per uomo colto, in un paese in cui l'agricoltura stessa fu ed è ancora dai più ritenuta per la cenerentola delle professioni, come occupazione da lasciarsi ai poveri coloni, agli ignoranti contadini, indegna quasi dei così detti "gentiluomini", degli stessi proprie-

---

(1) Buona parte di queste lagnanze sono state già espresse da me nel mio Discorso inaugurale per la riapertura degli studi nella regia Università di Napoli: *Sull'infezione*, 1886.

tarii benestanti. Questi invece di badare ai loro campi, abbandonano le loro terre ai coloni, ai fittabili, a qualche fattore che invece di loro si arricchisce, purchè essi possano schiacciare il loro sonnellino dopo pranzo e fare la loro partita di carte dopo cena — oppure, felicità massima, ritirarsi in città e qui sciupare il loro patrimonio fra donne, cavalli e carte. Ed i loro figli invece di studiare scienze naturali e di frequentare le scuole agrarie o forestali, per poi dedicarsi alla vita dei campi, corrono a studiare giurisprudenza od ingegneria o medicina o vanno a farsi preti, per nobilitare la loro razza... e se non hanno molto ingegno ed una seria vocazione per questi studii, riescono soltanto ad accrescere il numero già esorbitante degli spostati. In altri paesi invece, come specialmente in Germania ed in Austria i più ricchi signori ed i membri della più alta, più antica, più doviziosa e più orgogliosa aristocrazia del mondo, avendo pure i loro fattori, guardano volentieri personalmente le loro foreste, i loro prati, i loro campi, imponendo i miglioramenti che ritengono utili ad accrescere la produzione delle loro terre e con ciò l'ammontare delle loro rendite — e fanno nel contempo naturalmente il bene generale del paese (1).

---

(1) Ed il nostro Ministero della pubblica istruzione ed i nostri insegnanti ginnasio-liceali non fanno che favorire l'aumento di questi spostati per fallita vocazione, facilitare il loro arrivo alla Mecca della Università. Da un canto si diminuisce sempre più il numero delle materie di studio, perchè la varietà, la molteplicità di queste materie, la presunta inutilità di alcune per certe professioni — così per es. della matematica che insegna essere positivi e delle scienze naturali che abitano all'osservazione obbiettiva, per coloro che aspirano a diventare letterati o giuristi o filosofi — opprime il cervello dei poveri ragazzi, — dall'altro lato non si ha il cuore di riprovare negli esami chi non sia addirittura una rapa od un nemico giurato dei libri. Avendo io studiato il ginnasio-liceo, per l'emigrazione della mia famiglia in Praga, posso dire che altrove non si ha il cuore così inopportuno, così erroneamente tenero per i ragazzi del ginnasio. Di 120 ragazzi della prima ginnasiale, per le continue epurazioni, per l'annuale eliminazione dei giovani meno capaci, non abbiamo superato l'esame di maturità (un po' più serio della nostra licenza liceale) che 14, entrati nell'Università, Rimandare tanta gente, rinunciare a tante speranze della patria, impedire a tanti ingegni latenti non rivelatisi ancora, di diventare medici, ingegneri, avvocati, magistrati e forse filosofi, sarebbe da noi considerato come una barbarie, una crudeltà, e provocherebbe, oltre lo sciopero degli studii, le più sdegnate proteste degli offesi padri di quei giovanetti ignoranti e forse incapaci. Una volta poi che sono arrivati all'Università, che hanno studiato i tanti anni di matematica o di medicina, l'essere troppo rigorosi non giova più davvero: è troppo tardi allora di esagerare nel rigore, perchè si doveva prima impedire agli incapaci di arrivare all'Università, e determinarli per tempo (avanti che sprecassero altri anni della loro vita in studii per cui poi non si mostrano adatti), a cambiare indirizzo, a scegliere un'altra carriera: — ma dopo altri cinque anni di matematica o dopo altri sei anni di medicina, dopo avanzati troppo anche in età, che altra carriera si vuole far loro fare?



## 6.

È fuori dubbio, che *nelle scienze naturali applicate* vale moltissimo, oltre la teoria, la *esperienza*. Così è nella medicina, applicazione della fisica, chimica, zoologia, botanica, mineralogia, anatomia, biologia, fisiologia e patologia; così è nell'ingegneria, applicazione pratica, oltre della fisica, chimica e mineralogia, specialmente delle matematiche, che sono la scienza naturale del numero, scienza esatta ed unica infallibile; così è nell'agricoltura e foresticoltura, applicazioni pratiche della botanica, della zoologia e della mineralogia, della chimica e della fisica, e specialmente dell'economia naturale.

La esperienza acquistata coi secoli ha un immenso valore, purchè sia depurata degli errori e dei pregiudizii delle masse, e liberata dall'incubo dell'ignavia, che non permette si faccia diversamente da quello che facevano il padre ed il nonno. Come in ogni altra delle scienze naturali applicate, così anche nell'agricoltura e foresticoltura, l'esperienza deve temperare l'ardore dei neófiti del progresso, e deve impedire i salti talvolta bizzarri della teoria nella sua applicazione pratica, e premunire dagli errori possibili di una non abbastanza fondata deduzione. Ma d'altro canto sono appunto e soltanto le scienze naturali, il cui largo ed appassionato studio può ispirare l'agricoltore ed il foresticoltore, può liberare la sperienza dei secoli dagli errori e pregiudizii intrusi, può preservare dai pericoli di un cieco e stupido, e quindi dannoso empirismo, e conciliare i giusti dettami della sperienza illuminata coi recenti e veri trovati della scienza, colle riflessioni di una sana critica.

L'agricoltura, fondata sulla critica razionale degli insegnamenti della sperienza, illuminata dalle nozioni dell'economia naturale, e grazie a queste nozioni debitamente sorretta dalla coltivazione delle foreste, confortata dalla protezione degli animali utili (specialmente degli uccelli): è quella che può costituire la solida fortuna economica del nostro paese.

## 7.

La ricchezza d'Italia è affidata principalmente alla terra, e dal lavoro razionale della terra l'Italia ricaverà tesori maggiori che dalle industrie manifatturiere, nelle quali le altre nazioni ci hanno gran-

demente sorpassati, senza lasciarci la speranza, che noi, senza carbon fossile proprio e senza colonie ricche, senza foreste e quindi in grandissima parte d'Italia senza la forza motrice dell'acqua, le potessimo facilmente raggiungere, non dico superare. Ma la nostra terra ed il nostro sole gli altri non l'hanno, e se saremo saggi, se ci ricorderemo che una buona agricoltura non è possibile senza grandi foreste, senza il tappeto di musco sulle vette e sulle pendici delle montagne, e senza una efficace protezione degli uccelli insettivori e degli altri animali utili (unica ragione per cui Germania ed Austria si lagnano della distruzione degli uccelli di passaggio in Italia), se sapremo coll'imboschimento anche forzoso di tutto quanto l'Appennino procurarci l'acqua mancante alle nostre campagne ed aumentare l'allevamento del bestiame entro recinti chiusi e quindi accrescere anche la quantità del concime: noi supereremo nella produzione della terra tutte le altre nazioni, anche quelle, che (non ostante il clima ingrato) stanno oggi molto avanti a noi. E quando col perfezionamento della nostra agricoltura avremo aumentata in modo considerevole la quantità dei nostri prodotti agricoli, e col miglioramento e raffinamento delle nostre industrie agrarie saremo arrivati a non doverci limitare a mandare all'estero soltanto la materia prima, ma a sapere confezionarla noi stessi in maniera da poterci guadagnare sopra quel che facciamo guadagnare agli altri (che ci rimandano, a ricordare solo i vini, i nostri mosti ed imbevibili vini da taglio trasformati in bordeaux e cresciuti del quintuplo e decuplo di prezzo): quando saremo arrivati a questo, vedremo pure crescere in proporzioni inaspettate i nostri articoli commerciabili, e quindi fiorire maggiormente anche i nostri commerci. Le industrie fondate sul raffinamento e sulla utile trasformazione dei prodotti agrarii, ed i commerci basati su questi e su quelle: ecco le industrie ed i commerci, che più di tutti gli altri convengono ad un paese così eminentemente agricolo come il nostro, e che non riescono profittevoli soltanto ai singoli industriali, ai singoli commercianti, ma alla generalità, alla nazione intiera.

## 8.

E sotto il punto di vista dell'abbandono in cui è lasciata generalmente la foresticoltura, ed in non piccola parte d'Italia l'agricoltura medesima, bisogna accusarne proprio noi, parte per la nostra ignoranza, parte per la nostra ignavia, parte anche per la nostra vanità — e parte per il poco senso pratico, il poco spirito di sacrificio, la poca fiducia reciproca e quindi la grande difficoltà di unirsi in associazioni dirette ad alti e lucrosi scopi. Spesso chi vorrebbe non può, ed altre volte chi potrebbe non vuole. Gli apprezzatori dell'agricoltura sono ancora troppo pochi, perchè tutti od almeno molti di quelli che potrebbero, volessero dedicarsi ad essa, ed agli umili lavori del campo posporre l'ufficio di assessore o di sindaco del loro comunello .. al quale gioverebbero certamente più col l'esempio di agricoltori intelligenti, che colla batracomiomachia dei partiti amministrativi e colle lotte e dimostrazioni donquisciottesche nelle elezioni politiche.

Suona duro, ed è rincreasevole dirlo, ma è vero: se certe parti, e non piccole, della nostra Italia, benedetta da Dio quanto malmenata dagli uomini, tanto trascurata quanto ricca di così svariati prodotti, che maturano ai fecondi raggi del nostro sole vivificante, qua e là senza ogni ajuto, e quasi direi a dispetto dell'uomo, fossero abitate da Svizzeri, da Tedeschi, da Inglesi, da Francesi o da Boemi, starebbero fra le contrade più ricche del mondo, perchè non avrebbero un palmo di terra incolto, non una montagna calva, non una vallata o pianura in balla dei torrenti, largamente devastata, inghiajata, non avrebbero bisogno di ricorrere all'estero per fornirsi dei necessari legnami e come nell'Italia inferiore ed in Sicilia delle necessarie carni, non conterebbero sul loro suolo un povero, ed il lavoro, col guadagno che procurerebbe a tutti, moralizzerebbe il popolo meglio di tutte le scuole municipali e governative. Non sono poche le province, che se fossero accuratamente coltivate, toglierebbero ai loro abitanti ogni ragione di emigrare, di correre incontro all'ignoto, e forse alla morte, nella lontana America, o di naturalizzarsi Francesi pur morendo come Italiani, — e renderebbero pure meno frequenti i delitti contro la proprietà e contro le

persone, commessi non di rado per la miseria assoluta ed al solo scopo di sfamarsi, ed i rari delinquenti eventuali sarebbero più persone da manicomio, come delinquenti nati, che da carcere o da ergastolo.

Se l'Italia oggi, con incolto quasi un terzo della sua superficie, non si può dire ricca, non si può nemmeno dire tanto povera, quanto la dicono certi vicini amici, e quanto l'hanno spacciata certi miopi ministri poco curanti della dignità nazionale, — e sono forse più poveri di essa, anche presa nel complesso, altri paesi, dove la fame, grande stimolatrice ad operare, non ha lasciato alcun pezzo di terra incolto: perchè quella terra povera per natura, incapace di ricche produzioni, illuminata da un sole più pallido e meno caldo, se non fosse in ogni suo angolo lavorata con tanta diligenza ed abnegazione, non alimenterebbe assolutamente i suoi abitanti. Immaginarsi che cosa sarebbe l'Italia nostra se fosse tutta amorevolmente vangata e rivangata, colle montagne vestite, colle acque scorrenti per le valli e per i piani, col bestiame allevato dappertutto, come è oggi nell'alta Italia, se alla sua ricca, anzi sproporzionata produzione di vini, ai suoi importanti raccolti di ulive, di agrumi, alle sue meravigliose miniere di solfo, ecc., aggiungesse ancora, nelle terre oggi incolte, le messi abbondanti dei cereali in maggiore quantità seminati ed intensivamente coltivati! Certamente potrebbe tornare ad alimentare i sessanta milioni d'abitanti, che si dice abbia anticamente albergati, mentre oggi ci vuole l'importazione di cereali dall'estero, per dare il pane quotidiano necessario agli attuali trenta milioni d'Italiani!

## 9.

E non si creda che queste siano esagerazioni di visionario troppo innamorato del suo paese. Se si viaggia nelle Maremme toscane, nella provincia di Roma, nel mezzogiorno d'Italia ed in Sicilia, a non parlare della Sardegna, e se si guardano le melanconiche estensioni di campagne incolte, di montagne nude, di valli devastate da immani torrenti, che vi fanno ritenere per un mito il famoso giardino d'Europa „, e se si capisce quanto potrebbero produrre queste terre trascurate: si perviene alla profonda convinzione, che *l'Italia, oggi così barbaramente trascurata, — ha il suo*

*grande avvenire nella estensione della sua coltivazione alle tante terre incolte, nel ritorno al latino amore pei campi*, — e che questo solo mezzo basterebbe ad accrescere di molto la sua produzione, a fondare, creare la sua ricchezza. E se si riflette ancora, quanto primitivi in molte località sono i metodi di coltivazione delle terre lavorate, se si osserva, come queste in molte province non vengono che superficialmente grattate, senza che mai se ne rimuovano gli strati profondi, se si pensa quanto poco molte delle nostre campagne, originariamente ubertosissime, ma ormai esaurite, rendono in confronto di quello che dovrebbero rendere ed in confronto di quanto realmente producono coi metodi razionalmente perfezionati in altri paesi assai meno favoriti dalla natura: si acquista pure la convinzione che la produzione della terra in Italia si potrebbe non raddoppiare soltanto, ma triplicare, quintuplicare, da arricchire straordinariamente la popolazione e lo Stato medesimo, e rendere quindi anche più miti, perchè su più larga scala distribuite, le tanto lamentate esigenze del fisco.

Si studii seriamente e con amore la *economia naturale*, si studiino con passione l'agricoltura e la foresticoltura con tutte le scienze naturali che le suffragano, si frequentino, specialmente dai figli dei proprietari, le scuole agrarie e forestali, con lo stesso slancio, con cui sogliono correre ad iscriversi nelle Università: e la fortuna loro e dell'Italia sarà fatta. Non c'è bisogno di tanti medici, avvocati ed ingegneri, di quanti agricoltori e foresticoltori — e questa verità non è mai abbastanza che la si ripeta. I giovani d'Italia devono comprendere questo, e se hanno abbastanza patriottismo vero — come certamente ne hanno — rivolgano il loro amore alla terra che li vide nascere, pensino ed operino, acciò la fortuna d'Italia si faccia e si assicuri, e con uno slancio di attività, con la perseveranza del lavoro tenace, con l'amore del luogo natio, con la iniziativa dell'intelligenza, facciano della nostra Italia quello che ne avrebbero fatto i Francesi, i Tedeschi, gli Inglesi, gli Svizzeri, se avessero avuto la fortuna di avere, invece delle loro nevi e delle loro nebbie e dei loro ghiacciai, per patria l'Italia, piena di sole!

Molte volte, e sotto diversi punti di vista si è detto: L'Italia è fatta; si facciano ora gli Italiani — e questo si può assai bene

dire anche sotto il punto di vista economico. Si educino gli agricoltori intelligenti, e per quanto più sia possibile, diventino agricoltori i proprietari stessi, od almeno non si limitino a percepire gli estagii dei fitti dai loro coloni o fittajuoli, ma invece di trascurare e lasciar peggiorare i loro fondi, cerchino in ogni modo possibile di migliorarli e di accrescerne la produttività. La terra non sia per essi soltanto una capra da mungere, nè il colono soltanto un limone da spremere, un arancio da succhiare, ma sia il loro amico ed alleato nelle grandi cure che la terra si merita. Tornino i proprietari dalle città nelle quali si sono ritirati, ai loro paesi, alle loro campagne: gioveranno a loro medesimi dirigendo la coltivazione delle loro proprietà e gioveranno alla prosperità dei loro paesi, portandovi maggiore vita, dando a guadagnare ai poveri operai e trattenendoli dal cercare anch'essi i mezzi di sostentamento, loro mancanti a casa, nelle grandi città, accrescendo il numero dei disoccupati: gioveranno in questo modo perfino alla pace ed all'ordine nelle città, diminuendo l'affluenza dei nullatenenti ai grandi centri di popolazione. Ed anzitutto faranno colla loro presenza sulle proprie terre, colla loro sorveglianza dei lavori, il proprio interesse loro: come l'occhio del padrone ingrassa il cavallo, l'attenzione del proprietario ingrassa la terra.

E non credano i nostri ricchi possidenti di terra, che le occupazioni campestri non siano onorifiche per i così detti gentiluomini (ai quali del resto sono sempre da preferirsi i galantuomini...): con simili idee fanno soltanto manifesto che nelle loro vene non scorre il gentil sangue latino, ma il sangue dei barbari che invasero l'Italia, dei rozzi guerrieri e cacciatori stranieri, che non amavano e non coltivavano una terra non loro e che sapevano non poter a lungo tenere; dimostrano con queste ataviche tendenze, che non sono discendenti da quei patrizii romani che quando erano liberi dei gravi doveri della milizia, dei pesanti ufficii pubblici, delle serie cure dello Stato, delle molteplici occupazioni del foro, amavano soprattutto ritirarsi alle loro campagne, e colla fronte cinta d'alloro ritornavano contenti all'avito aratro.

*Beatus ille qui procul negotiis  
Ut prisca gens mortalium  
Paterna rura bobus exercet suis  
Solutus omni fenore:*

ecco la felicità del romano patrizio cantata da HORATIUS. E non era forse l'amore grande dei Latini per la terra, che ispirò a VIRGILIUS i suoi più teneri versi e che a tutto il mondo romano fece gustare ed altamente apprezzare il poema delle georgiche, che è un trattato di agricoltura in versi?

E non si alimenti il pregiudizio degli sciocchi, che la compagnia del contadino degradi i così detti "giovani di buona famiglia". Merita tutta la simpatia, tutto l'onore il colono, che col lavoro delle sue braccia e dei suoi piedi accarezza la *magna parens* per fertilizzarla, che col sudore della sua fronte la feconda! Un bravo colono, un intelligente coltivatore, anche analfabeta, vale per la società intiera, per lo Stato, per la ricchezza di un paese, assai più di un letterato, di un filosofo, di un artista, di un medico, di un avvocato: chè se costoro rendono dei servizi utili alla società, quegli produce da mangiare non solo a sè ed alla sua famiglia, ma dà da mangiare anche al letterato, all'artista, ecc., dà da mangiare a tutta la nazione! Io che amo appassionatamente i miei studii scientifici e qualche cosa di buono e di utile e che non tutto morrà, ho prodotto, che considero mezzo uomo un individuo che non apprezzi la poesia, la musica, le belle arti, che compiango sinceramente quei vitelli d'oro, che non sentono il Dio muoversi nel loro petto, il *Deus in nobis*, e non adorano che il danaro, — non posso dall'altro canto sconoscere, che una madonna di Raffaello o di Murillo, od il Davide di Michelangelo, che rapiscono in estasi l'anima nostra, od una sinfonia di Rossini o di Beethoven o di Mozart che ci trasportano in altre sfere, od un canto di Dante od una tragedia di Shakspeare o la canzone della campana di Schiller che destano la nostra ammirazione e ci fanno seriamente meditare: non sfamano però nessuno, mentre il lavoro di braccio e di piede dell'oscuro e disprezzato colono sazia tutti. Le scienze e le arti sono l'ornamento dell'uomo, — i prodotti della terra diventano la nostra carne medesima!

E meritano ben alta considerazione e gratitudine gli insegnanti delle scuole agrarie e forestali, che spargono il seme utile di una educazione scientifica e pratica, della quale il nostro paese, ha oggi il bisogno più impellente, e che gli servirà meglio di tanti insegnamenti universitarii abbastanza male dati!

## 10.

Ed i giovani abbiano il fermo proposito di approfittarne e si dedichino con amore sincero ed interesse vivo agli studii quanto utili tanto pur nobili dell'agricoltura e della foresticoltura, e proprietari una volta non dimentichino il nesso che esiste tra la vita delle foreste e la vita dei campi. Ricordino sempre che la base di un'agricoltura razionale ed altamente redditizia sono le estese foreste sulle montagne, il perno di tutta l'economia naturale, e che quanto più si ritarderà di rimboschirle, tanto maggiori saranno le rovine che subirà il paese, tanto più difficile il rimediarsi, quando le sempre crescenti inondazioni dei fiumi e le sempre maggiori devastazioni dei torrenti ed i sempre più frequenti e più estesi franamenti delle montagne restringeranno sempre più l'estensione della terra produttiva che ci nutre, e quando finalmente, con l'acqua alla gola si comprenderà, non esservi altro rimedio fuori quello del rimboschimento di tutti i pendii nudi delle Alpi e di tutta la catena dell'Appennino. Guai se non si comincia presto a mettere senno e ad aiutare il Governo nelle sue, benchè molto limitate, anzi troppo modeste intenzioni di proteggere i boschi esistenti sulle montagne, e ad invocare e volenterosamente accettare disposizioni legislative ben severe, in ispecie riguardo al rivestimento delle montagne spogliate. Molte ed estese parti d'Italia, oggi ubertose, se si continuerà come finora s'è fatto, sono minacciate di trasformarsi in un deserto e di portare la miseria ai proprietari e gravissime perdite finanziarie allo Stato medesimo. Ma disgraziatamente egli è più facile far attecchire le foreste sulle montagne, che nei cervelli degli ignoranti di economia naturale: e pure per l'Italia l'imboschimento generale delle montagne è una quistione di essere o non essere.

## 11.

Veramente la convinzione, che l'agricoltura in Italia si debba apprezzare meglio di quanto si è fatto da parecchi secoli in qua, e che il rimboschimento dei nostri monti possa sanare molte piaghe e scongiurare guai molto maggiori per l'avvenire, è cominciata poco



a poco a farsi strada nel paese; ma è generalmente ancora troppo scarso il numero di coloro che hanno compresa questa necessità, e non sorridono compassionevolmente alle vostre spalle, se nella loro ignoranza di ogni legge biologica, di ogni ordinamento della natura, vi sentono parlare loro dell'utilità e dell'importanza economica dei boschi, che forse hanno contribuito essi medesimi a distruggere. Le stesse savie conclusioni dell'importante *Inchiesta agraria*, ordinata dal Governo, a cui presero parte gli uomini più competenti d'Italia, e che sono favorevoli al concetto, che nel nostro paese non si debba trascurare nulla di quello che possa contribuire a sollevare l'agricoltura dalle misere condizioni, in cui presso di noi si trova, mettono il rimboschimento dei nostri monti in ultima linea, chiedendo anzitutto al Governo trattati di commercio, diminuzione dei prezzi dei trasporti ferroviarii e marittimi, diminuzione delle imposte, ajuto in capitali da parte delle banche. Fuori dubbio non bastano allo scopo supremo di rialzare le sorti dell'agricoltura, gli sforzi dei singoli: ma non bisogna nemmeno aspettare tutto dal Governo. La iniziativa privata, l'associazione (così difficile anch'essa da ottenersi in Italia), l'educazione pratica delle masse, l'amore del nativo loco di tutte le persone influenti ed intelligenti, possono fare molto, moltissimo da loro stessi: *self help!* — Ma al punto a cui molte delle nostre province sono arrivate, allo stato di distruzione tanto estesa e non ancora frenata dei boschi, al grado che la potenza devastatrice di tanti torrenti ha raggiunto, e che la estensione della malaria in molte località ha guadagnato per l'incuria dei privati e dei governanti: il potente ajuto del Governo che ci ha voluto anche in Francia, paese dei forti figli di Brenno, ci vuole certamente, ed a maggiore ragione in Italia, per assicurare ai coltivatori della terra quel complesso di condizioni, che è necessario per ottenere lo scopo di un miglioramento della nostra agricoltura.

Il Governo per parte sua dovrà senza dubbio prendersi a cuore le conclusioni della *Inchiesta agraria*, venire in soccorso all'agricoltura colla stipulazione di trattati di commercio facilitanti l'esportazione dei prodotti agrarii, con contratti che diminuiscano il costo dei trasporti per la via del mare e della terra, con provvedimenti tendenti a salvare gli agricoltori dalla voracità degli usurai, facilitando loro i mezzi di trovare i capitali necessari ai lavori di miglioramento

delle terre, colla diminuzione delle imposte più opprimenti la proprietà rurale fondiaria e mobile, e specialmente coll'abolizione di quelle particolari sugli animali necessari per concimare e lavorare la terra, e colla facilitazione della costruzione di case coloniche e di stalle per gli animali. Ma tutto ciò non basta nemmeno lontanamente. Gli ajuti più importanti, che il Governo dovrà prestare anzitutto, sono la *bonifica dei terreni acquitrinosi malariferi*, l'*impedimento delle inondazioni* e l'*irrigazione delle contrade aride* mercè la conversione dei torrenti in *ruscelli e fiumi perennemente fluenti*, e mercè la creazione di nuovi corsi d'acqua: cose queste che si possono ottenere unicamente mediante il *rimboschimento delle Alpi italiane e di tutta la catena dell'Appennino*. Senza il rimboschimento dei nostri monti non finirà mai la malaria, non s'irrigheranno mai i nostri campi sizzienti, non si redimeranno mai le nostre valli e pianure dalla tirannia dei nostri torrenti, dalle inondazioni, dagli inghiaiamenti e dai franamenti, e tutti gli altri immaginati ed immaginabili provvedimenti non saranno che mezzucci, buoni da dare momentanei sollievi, ma prolungheranno in fondo soltanto l'agonia della nostra agricoltura, senza impedire che poco a poco l'Italia nostra da giardino d'Europa diventi l'Abissinia d'Europa. Che vale ribassare il prezzo dei trasporti, facilitare l'esportazione, se non cresce la produzione delle derrate da trasportarsi e da esportarsi?

Non basta studiare e professare ed applicare le leggi e regole dell'Economia nazionale e dell'Economia politica: non bastano i trattati di commercio ed i prestiti di favore e la benevolenza delle Banche: bisogna anzitutto produrre e produrre molto. Quel che preme, è la *conoscenza ed osservanza delle leggi eterne dell'Economia naturale*, di cui sono base e punto di partenza le foreste sulle montagne col loro umile tappeto di muschi!

## 12.

Non c'è cosa più sconsolante delle notizie statistiche sulla importazione ed esportazione dei prodotti agrarii d'Italia, che si rilevano dalle pubblicazioni curate dalla nostra direzione delle gabelle. Questo paese cotanto favorito dal clima, dal sole, dalla bontà della terra, questo che ai tempi romani fu il granajo del mondo conosciuto, importa dall'estero immensamente più di quanto esporta.

Basta dire che nel 1891 l'Italia importò 4,643 670 (oltre quattro milioni e mezzo!) di tonnellate di frumento contro sole 6960 (seimila novecentosessanta) tonnellate esportate, — 372 500 tonnellate di granturco contro 121 240 esportate, — 120 980 tonnellate di orzo contro 21 820 esportate, — 203 800 tonnellate di avena contro 1280 esportate, — di altre granaglie 203 800 tonnellate contro 140 710 esportate, — 88 918 quintali di fecole contro 0 (zero!) esportate, — 13 230 quintali di amido contro soli 51 esportati, — 55 584 quintali di crusca contro 28 851 esportati, — 576 731 quintali di semi oleosi ed altri contro 63 839 esportati, — e naturalmente esce dall'Italia proporzionalmente tanto oro, senza che ne rientri dall'estero quanto potesse compensare l'uscita — ed a noi resta la carta in casa. E siccome quello che più produciamo e possiamo esportare, sono appunto i prodotti agrarii, non c'è nemmeno da sperare un compenso nella esportazione di prodotti manufatti od altri. Nè si creda che la enorme importazione dei prodotti più necessari, anzi indispensabili al sostentamento degli abitanti del paese, venga compensata da una proporzionale esportazione di altre derrate agrarie: soltanto pel riso (importato in sole tonnellate 153 390 contro 286 260 esportate), per le castagne importate in sole tonnellate 4900 contro 139 610 esportate), per i legumi secchi (importati in tonnellate 93 720 contro 174 300 esportate), per le patate (importate in tonnellate 7000 contro 78940 esportate), per le arance ed altre frutta fresche (importate in quintali 9187 contro 405 115 esportati), per le frutta secche (importate in quintali 30 942 contro 1,940 241 esportati), per le frutta e verdure sotto olio ed aceto (importate in quintali 2663 contro 9810 esportati), per i pannelli di noce (importati in quintali 6364 contro 122 141 di esportati), per i legumi ed ortaggi (importati in quintali 51 529 contro 364 608 esportati), — ci è un'esportazione maggiore della importazione, ma senza che migliorino con ciò le condizioni economiche del commercio agrario. Tanto è vero che nel complesso si importano in Italia dall'estero, riguardo al valore, derrate agrarie per il valore di lire 156,789 331, mentre se ne esportano per sole lire 93,791 744.

Un po' meglio si sta sotto il punto di vista della importazione ed esportazione di animali e prodotti e spoglie di animali: ma il

vantaggio che in proposito ci si palesa, è per l'Italia in complesso considerata anch'esso più sconsolante che consolante. Di vaccini (buoi, tori, vacche, giovenche, torelli e vitelli) l'Italia esportò nel 1891 per il valore considerevole di 12,600 265 lire contro lire 5,283 185 d'importazione (e pur troppo i vitelli figurano in queste cifre per sole lire 631 020 di esportazione contro lire 1,276 690 di importazione, essendo il grosso della somma dato dai buoi e dalle vacche esportati per lire 11,757 980 contro un'importazione per lire 3,660 920), ma come è notorio, tutti i meriti di questo maggiore allevamento e di questa maggiore esportazione spettano all'alta Italia, mentre il resto, e soprattutto le province meridionali e la Sicilia non producono, neppur da lontano, quanto basti per il proprio consumo (tanto è vero che in molte province la carne vaccina a pranzo è un lusso che nemmeno i ricchi si possono sempre concedere, e che quasi tutta si importa dalla Dalmazia), — e di porci l'Italia esportò nello stesso anno 1891 per lire 7,355 694, mentre ne importò per sole lire 50 182, e la esportazione di tanto maggiore è data quasi tutta dalle province meridionali, dalla parte più povera, meno coltivata dell'Italia. Se l'Italia inferiore provvedesse col rimboschimento alle piogge necessarie ed alla trasformazione dei torrenti in fiumi perenni, non solo produrrebbe immensamente più cereali, ma anche immensamente più foraggi e quindi più animali, e specialmente come l'Italia superiore, più vaccini, liberandosi dalla dipendenza in proposito dall'estero. Aggiungendo a queste cifre ancora l'esportazione di carne salata e fumaticata per 2,405 800 lire contro un'importazione per lire 199 870, — di burro (fresco e salato) per lire 7,980 180 contro un'importazione per lire 533 817, — di pollame (tra vivo e morto) per lire 8,231 345 contro un'importazione per lire 122 405, — di uova per lire 22,760 010 contro un'importazione per sole lire 167 440, — e poche altre cose l'ammontare delle più cospicue esportazioni è completato. Ma ripeto, se è piacevole che almeno in qualche cosa la nostra esportazione superi la importazione, non è punto consolante che ciò avvenga per i vaccini soltanto nell'alta Italia, mentre l'Italia inferiore o non ne mangia o di quel poco che consuma importa la massima parte dall'estero, invece di importarne dall'Italia stessa (cosa che dipende del resto in massima parte dal costo dei trasporti che per l'interno

dovrebbero essere meglio regolati). Sono oltre i vaccini ed il loro burro e latte, solo i porci ed il pollame colle rispettive carni salate e uova, che ci assicurano una piccola prevalenza di esportazione sull'importazione di animali e loro prodotti, mentre con tante terre incolte e tenute a pascolo selvatico importammo nel 1891 formaggi per lire 13,466 720 contro un'esportazione per lire 9,494 330, — cavalli per lire 14,442 750 contro un valore esportato di sole lire 1,040 250, — e muli per lire 799 770 contro un'esportazione di lire 123 490, — mentre i soli asini (essendone stati importati per lire 44 410 contro quelli esportati per lire 96 030), ed il bestiame ovino (importato per lire 136 721 contro quello esportato per lire 596 445) ci diedero un'esportazione superiore all'importazione.

E se si considera, che la somma totale dell'esportazione dei bestiami e loro prodotti raggiunse nel 1891 sole lire 78,159 444 contro un'importazione di lire 58,236 897, superandola dunque di non intieri 20 milioni, mentre l'importazione delle principali derrate agrarie nello stesso anno 1891 superò la nostra esportazione di 63 milioni, si vede che, come ben riflette il Relatore del bilancio di previsione del Ministero di agricoltura, industria e commercio per l'esercizio finanziario 1892-93, onorevole VISOCCHI, " comunque da molti si dica, che l'agricoltura è l'industria naturale del nostro paese e singolarmente in esso favorita dalla natura, pure dobbiamo confessare che anche in prodotti agrarii rimaniamo inferiori alle nazioni che ci circondano, e *l'Italia deve importare annualmente molto di quel che è necessario al sostentamento dei suoi abitatori* „.

L'unico nostro prodotto agrario che in maggiore quantità facciamo fornire alla nostra terra, è quello della vite, sono i vini da taglio ed i mosti e le uve fresche, — e che anzi produciamo per l'insipienza e l'ingordigia dei nostri proprietari e per la mancanza d'ogni criterio di proporzione, in così esuberante quantità, che non riesce facile esportarne quanto occorrerebbe, — mentre la calvizie desolante delle nostre montagne ci obbliga ad una sempre crescente importazione dall'estero di *legnami*, prescindendo dai danni che le frane, le inondazioni, i torrenti cagionano alle valli ed alle pianure.

E che è veramente un'*irragionevole esuberanza di produzione di vino* quella che così gravemente pesa sul commercio dei vini italiani, e non già la diminuzione dell'esportazione in senso assoluto, ma solo

in senso *relativo*, lo dimostra il fatto desunto dalle compilazioni statistiche della Camera di commercio di Bari sul movimento commerciale dei vini in quella provincia, che cioè il prezzo dei vini rinviliva in un modo progressivo sconcertante, e punto proporzionato alle vicende dell'esportazione. Così, per addurre solo pochissime cifre, il prezzo medio dei vini baresi accertato dalla Camera di commercio era, come per maggiore facilità dei confronti ho voluto riassumere in tabella apposta:

nel 1882	di lire 40	per ettol. con un'esportazione di ettol.	348 565
1883	40		638 118
1884	35		1,252 161
1885	40		891 373
1886	38		978 439
1887	30		1,241 800
1888	> 20	-	773 588
1891	14	>	1,065 848

(NB. — Mancano i dati statistici degli anni 1889 e 1890, perchè non si sono trovati).

L'esportazione totale dunque si manteneva in tutti questi anni, fino all'anno passato, abbastanza considerevole, oscillava alquanto, naturalmente, ma entro limiti ristretti, non bassi però, ed anzi nell'anno testè decorso ancora risalì ad una cifra rispettabile, non ostante la già avvenuta rottura delle nostre relazioni commerciali colla Francia, della quale con un'ingiustizia pari all'insipienza si volle tutta la colpa riversare su quel capro espiatorio che si chiama FRANCESCO CRISPI. Intanto il vino andava perdendo di prezzo, e quando se ne esportavano soli 348 565 ettolitri, come nel 1882, valeva 40 lire in media, mentre con un'esportazione di 1,065 848 ettolitri, come nel 1891, non si vendeva che per 14 lire. Evidentemente per un certo tempo, e per ragioni che non è qui il luogo di studiare, il prezzo del vino si manteneva molto alto, non ostante la crescente esportazione. Finchè le richieste sulla piazza crescevano e la produzione per nuove piantagioni di vigne teneva più o meno dietro a queste maggiori richieste, il prezzo medio non subiva che le naturali oscillazioni d'ogni articolo di commercio agrario, su cui tante altre circostanze anno per anno influiscono e basta accennare in proposito ai raccolti cattivi od abbondantissimi o di qualità superiore, ecc., alla maggiore o minore riuscita dello stesso prodotto nei paesi importatori, alla peronospora, alla fillossera in casa e fuori, e

così via. Ma quando, non ostante che le richieste fossero state su per giù le stesse, o come nel 1891 perfino riaumentate, il prezzo medio del vino scese sotto alla metà, ad un terzo di quello che era prima, anche con molto minore esportazione, non si può accusare di questo fenomeno altro che la *eccessiva esuberanza di produzione*, la pletora dei vini, la piantagione di vigne sopra vigne sulle rovine dei barbaramente distrutti mandorleti ed oliveti secolari, alle spese dei sempre peggio coltivati cereali: ed i proprietari che forse con centinaia di ettolitri di vino nelle cantine vanno in miseria, non hanno da incolpare, nè Dio nè il diavolo, nè Crispi nè Méline, nè la rivalità dell'Austria-Ungheria, nè lo spirito protezionista della Francia: hanno da frustarsi loro medesimi per non aver calcolato che il vino non è come il pane, che del primo non si avrà mai quell'indispensabile bisogno che sempre si ha del secondo, perchè se conforta e lietifica, non nutre e non sfama — che quando la produzione del vino eccede le richieste ragionevolmente ammissibili, non è possibile collocarlo, se non col tempo, più o meno tardi, e purchè si riesca di trovare nuovi sbocchi fra gente non ancora ubbriaca di vino (1) — che l'*Apulia siticulosa* farebbe molto meglio di pensare a procurarsi le piogge fecondatrici per i suoi campi sterminati, di smuovere profondamente la terra coll'aratro moderno anzichè di continuare a grattarne appena la superficie come ad uno scabbioso, di ristorare i terreni come facevano i Latini antichi col concime animale e col sovescio dei leguminosi, invece di procrastinarne l'inanizione col tanto dannoso maggese (2).

Sarebbe molto indicato di porre un termine ai continui piagnisterii sulla miseria italiana, che se esiste, è la miseria degli uomini e non è mai miseria della terra italiana, — e di pensare sennatamente ai proprii casi e di sollevarsi virilmente dall'avvilimento, in cui si è

---

(1) I nuovi trattati commerciali colla Germania, Austria e Svizzera fanno sperare un migliore collocamento specialmente anche dei nostri vini: ma i nostri proprietari si guardino dall'aumentare ancora le loro vigne a danno della coltivazione dei cereali, se non vogliono avere delle altre delusioni anche più amare.

(2) Fino al 1770 anche la Germania produceva assai meno di oggi sui suoi campi, ed il pascolo vagante ed il maggese erano le cause della prostrazione dell'agricoltura tedesca di allora, finchè SCHUBARTH col suo libro *Hut, Trift und Brache, die grössten Gebrechen der Landwirthschaft* riuscì di riformarla colla sostituzione al maggese della semina di foraggi leguminosi, e specialmente del trifoglio, dell'erba medica, della veccia, ecc. (ai

per propria grandissima colpa, per imprevidenza da ragazzi, per ingordigia condannabile caduti. La punizione doveva venire: l'abbiamo già detto altrove, che la natura punisce bensì tardi, ma inesorabilmente e vendica talvolta con esemplare crudeltà ogni trasgressione delle eterne sue leggi..... la vita d'un uomo non conta nulla nella vita eterna della natura, e perciò dei delitti di lesa natura commessi dalla ignoranza, dalla ingordigia, dall'ignavia di una generazione cominciano sovente a pagare il fio la terza e la quarta generazione..... precisamente come Mosè minacciava ai suoi Ebrei disobbedienti a Jeova.

È ragionevole, è giusto, è nelle nostre convenienze, che si faccia finire una volta questo miserando spettacolo, che quello che a noi medesimi in casa nostra *abbisogna*, per alimentarci, per vestirci, per alloggiarci, ecc., noi non lo produciamo a sufficienza, in casa nostra, così che dobbiamo in massima parte prenderlo dall'estero, e che invece quello che abbiamo inutilmente rigurgitante in casa, lo produciamo in tale esuberanza da non arrivare nemmeno a collocarlo fuori casa. Le cifre enormi della produzione vinaria della *sola provincia di Bari*, che crescono a dismisura per la produzione di vino *in tutta l'Italia*, dimostrano l'esistenza di uno *squilibrio economico* la cui causa principale è in ultimo sempre la mancanza delle foreste e dei muschi sulle montagne e quindi l'insufficienza o mala distribuzione delle acque, che rende meschina, non redditizia, quasi ridicola la coltivazione cereale, che ci costringe a colture troppo limitate, uniformi, non abbastanza variate, non molteplici come dovrebbero essere, e come sarebbero, se la nostra agricoltura si basasse, come in altri paesi, sopra una migliore intelligenza della vita nella natura, sopra un razionale avvicendamento delle coltivazioni, sopra un più perfetto intendimento dell'economia naturale.

---

quali da noi possiamo aggiungere la sulla, i lupini e le fave) e colla scrupolosa raccolta del concime mercè l'abolizione della pastorizia vagante... merito di cui questo grande benefattore del suo paese fu ricompensato dal Governo colla creazione a nobile col predicato significativo di *von Kleefeld* ("nob. di Campotrifoglio"). Ha ragione A. Lo RE di Foggia che in suo saggio articolo dà l'espressione al suo rammarico, che l'agricoltura nella fertile Capitanata sta nel 1892 per le stesse cause della pastorizia vagante e del maggese là dove in Germania stava nel 1770 — e che anzi sta indietro perfino a quella che era ai tempi romani, secondo attestano gli insegnamenti di VIRGILIUS e di PLINIUS sulla lavorazione e concimazione della terra.



## 13.

Quanto più svariati sono i prodotti di un paese, tanto più questo è ricco e guarentito da calamità. Anzi perfino il singolo proprietario quanto più varie derrate ricava dalla sua terra, tanto meno va incontro al pericolo di disastri economici. Affidarsi ad una produzione sola, per quanto lucrativa questa possa essere per un certo tempo, è, come già altrove dicemmo, agire da imprevidenti, da sciocchi, ed un Governo che proteggesse, favorisse simili tendenze negli abitanti del paese, sarebbe un Governo inetto, pazzo, colpevole.

L'Italia è fortunatamente capace di dare i più svariati, più molteplici prodotti, grazie a tante differenze di clima nelle diverse sue latitudini, a tante differenze di suoli, a tante differenze di posizione ed esposizione dei terreni in pianura, in montagna, in valle difesa, in marina esposta, ecc. La sola considerazione della ricchezza e svariatazza della flora italiana indigena dalle vette nevose delle Alpi alle spiagge infuocate del Lilibeo, dalle frescure del Gran Sasso alle marenne della Toscana, dalle praterie e dalle risaje della pianura tutta irrigata della gran valle padana ai mari pietrificati di lava dei vulcani, dalle arie vivificanti dei grandi bellissimi laghi lombardi ai calori opprimenti delle aride, sitibonde Puglie: fa a chi contempla il rigoglio della natura, una impressione straordinaria, grandiosa, sorprendente, stupefacente..... da essere tratti ad esclamare: ma che cosa questo paese non è capace di produrre? che cosa potrebbe non dare, se lo si coltivasse con più amore e cura?..... Ma disgraziatamente questo senso di meraviglia cede allora presto ad un senso di dolore, di profondo rammarico, anzi ad un impeto di ira generosa, quando di fronte a tanta ricchezza spontanea si mette la miseria, in molte ed estese contrade, della produzione agraria, la trascuranza abituale nelle più importanti, più necessarie colture!

L'Italia produce già vino, olio, mandorle, noci, castagne, agrumi, frutta svariaticissime, ortaglie, gelsi per le sete, sommaco, robbia, cotone, canape, lino, risi, cereali d'ogni specie, legumi, patate, luppolo, tabacco, ecc., — e quanto di più non potrebbe produrre, se da un lato le montagne imboschite a tutti questi prodotti aggiungessero una ricca produzione di legname ed assicurassero la buona

distribuzione delle acque ed il grande allevamento di bestiami colla produzione di molto concime — e se dall'altro lato i proprietari curassero le colture intensive svariatamente avvicendate, ed il Governo promuovesse certe altre coltivazioni che potrebbero riuscire lucrativissime, sia favorendo l'acclimatazione di varie piante utili nuove, sia estendendo alcune coltivazioni da noi già con profitto praticate, ma da occulte influenze finora combattute, strozzate, come quella dei tabacchi (1).

#### 14.

Si ha ben il diritto di domandare al Governo che non intralci l'iniziativa dei privati, già troppo scarsa, che con un'imposta di ricchezza mobile sui capi di animali non tenuti a pascolo vagante (chè la pastorizia vagante meriterebbe anche un aumento di questa imposta) non contribuisca a diminuire l'allevamento necessario del bestiame nei recinti chiusi, e ciò che più monta la produzione necessaria di concime, e così via. Ma d'altro canto non bisogna aspettarsi dal Governo ajuti che non può dare, ed è molto da biasimarsi la gente che invece di fidare nella propria iniziativa, nella propria operosità e perseveranza, attende e pretende tutto dal Governo. Ma il Governo d'un paese come il nostro, eminentemente agricolo, dovrebbe all'agricoltura rivolgere le sue maggiori cure, ed il paese ne avrebbe più vantaggi che da certi nuovi Codici per quanto possano essere monumenti di sapienza giuridica, da certe nuove leggi politiche, per quanto possano essere desiderate e veramente desiderabili, da certe riforme elettorali, ecc. Gli innovamenti di queste categorie non sono già da trascurarsi, ma non sono da preporsi a quelli altri provvedimenti, che la fame del popolo richiede, che le condizioni economiche del paese, i bisogni finanziari dello Stato esigono, che la sicurezza pubblica delle campagne come della città con urgenza invoca. Prima si pensi al necessario, e poi ci sarà sempre il tempo sufficiente di provvedere al resto. I bisogni materiali della società vanno avanti ai desiderii ideali ed alle elucubrazioni scientifiche di tutti i dotti. Un torrente estinto oggi vale assai

---

(1) . . . che ora finalmente è sperabile si possa con grande vantaggio dei proprietari e grandissimo vantaggio dell'erario stesso, maggiormente diffondere.

più d'un Codice promulgato ieri, una montagna rimboschita che dà da bere alle campagne assetate, è immensamente più utile di tutte le riforme elettorali e di tutte le università femminili. Quando avremo abbastanza da vivere, e più ancora quando saremo ricchi, avremo agio e tempo di studiare e mettere in atto tutte le riforme politiche, giuridiche, bancarie, scolastiche, ecc.

Ma che cosa si può attendere in proposito dal Governo in un paese, nel quale il più meschino comunello di montagna vanta i suoi partiti politici più o meno ridicoli quanto accaniti in lotta, e nel quale il Ministero dell'Agricoltura è considerato come l'ultimo dei Ministeri, ed al ministro medesimo fra le esigenze dell'Industria e del Commercio e le occupazioni colle Banche non resta nemmeno il tempo d'interessarsi quanto dovrebbe, dell'Agricoltura, questa cenerentola del paese, rimasta affidata alla custodia soltanto del Direttore capo divisione, che bisogna augurarsi sia sempre uomo competente, autorevole e geloso degli interessi reali del paese, funzionario intelligente e diligente. Il Ministro d'agricoltura è assai spesso, per quanto uomo coltissimo, persona del tutto ignara di agricoltura e di scienze naturali in generale, e la sola possibilità di questo fatto, di fronte all'impossibilità di veder affidato ad un eccellente agricoltore digiuno di studii giuridici il dicastero di Grazia e giustizia, è un segno caratteristico della poca o nessuna considerazione in cui si tiene presso di noi l'agricoltura. Che concetto della necessità dei boschi per assicurare le piogge può avere un simile ministro d'agricoltura? Che meraviglia, se i nostri ministri d'agricoltura hanno avuto riguardo ai boschi maniche così larghe ed hanno fatto approvare leggi assolutamente insufficienti, e dopo promulgate non le hanno fatto eseguire? se collo stesso criterio delle masse, del *vulgus profanum* — a che servono i boschi? — hanno lasciato diboscare le montagne e continuano a lasciarle diboscare, mentre dovrebbero farle in grande estensione rimboschire?

## 15.

Nè si gridi perciò contro i ministri. In un paese costituzionale, il cui popolo sia maturo alla libertà ed al governo del proprio interesse, i ministri rispecchiano la virtù ed i difetti del popolo; il Governo è quale il paese se lo crea e quale se lo merita. Un popolo

che alla Camera non manda i suoi migliori e più intelligenti agricoltori, o se ve ne manda qualcuno, lo manda non perchè agricoltore eccellente, ma piuttosto perchè signore ricco, influente, allietato da molte aderenze; che al Governo non impone la sua volontà di veder affidati i suoi più vitali interessi materiali ad un uomo pratico: non ha il diritto di lagnarsi, che il Ministero dell'Agricoltura invece di essere retto da un bravo agricoltore, capita il più delle volte nelle mani di un facondo avvocato, di un dotto professore, di un distinto uomo politico qualunque, che forse tutto comprende meglio che gli interessi dell'agricoltura e la suprema necessità di una buona foresticoltura. E se il popolo vuole lagnarsi del ministro non adatto per l'agricoltura, incolpi se medesimo ed i suoi grandi elettori del poco riguardo a' suoi interessi reali, ma non se la pigli col presidente del Consiglio o cogli altri ministri, che fanno naturalmente e giustamente il loro mestiere di uomini politici. Abbia il popolo medesimo maggior stima delle scienze naturali e se ne interessi più che di certi intrighi politici, e vedrà che il Governo s'occuperà più dei bisogni della terra e delle esigenze impellenti della società, che di tante questioncelle gonfiate ad arte dai caporioni dei partiti..... che si dividono le spoglie del popolo come i soldati di Pilato si divisero le spoglie di Cristo.



## CAPITOLO XIV

### Le leggi forestali italiane.

La legge forestale del 20 giugno 1877. — La legge del 1° marzo 1888. — Loro insufficienza.

— Impossibile un consolidamento durevole dei terreni senza l'impianto di foreste. — Le leggi forestali proteggono le foreste solo per impedire i franamenti, non per la loro importanza nell'economia naturale. — Discussioni in Francia sul *gazonnement* (inerbamento) e sul *reboisement* (rimboschimento). — Prati in mezzo ai boschi. — Le boschaglie non bastano contro i franamenti e contro i torrenti. — Coltura delle montagne a ripiani.

I rimboschimenti abbandonati nella legge alla buona volontà ed intelligenza dei proprietari; facoltativi invece di essere obbligatorii. — Troppa libertà concessa al pascolo. — L'affrancamento dai diritti d'uso, specialmente dal pascolo, anche esso generalmente facoltativo. — Troppo poco riguardo in queste leggi alle esigenze dell'igiene. — Troppi riguardi ai diritti dei proprietari e troppo pochi al diritto della difesa pubblica.

L'abbandono delle nostre montagne e le spese per i boschi.

#### 1.

Anche l'Italia ha la sua legge forestale, promulgata il 20 giugno 1877, colla quale furono abrogate le singole leggi degli antichi Stati e Staterelli italiani. Singole disposizioni di alcune di quelle leggi antiche erano forse più rigorose e più razionali delle corrispondenti della nuova legge: ma era necessario unificare gli ordinamenti legislativi nella materia da poterli estendere a tutto il regno, ed i senatori e deputati difendevano naturalmente gli interessi non sempre bene compresi delle loro regioni. Ed a questa legge promulgata sotto il regno di VITTORIO EMANUELE II fece seguito la legge del 1° marzo 1888, "portante disposizioni intese a promuovere i rimboscamenti", firmata da Re UMBERTO I.

Del resto per quanto insufficienti, anche le leggi italiane avrebbero potuto, con tutti i loro non pochi difetti, migliorare le condizioni delle nostre montagne e diminuire almeno l'incremento dei torrenti, se fossero state rigorosamente applicate, se i permessi di diboscare non si fossero concessuti che là dove veramente la foresta non è necessario si conservi, e se si fosse stati più inesorabili nel richiedere ed imporre il rimboschimento. Dovunque in Italia si viaggia, i pendii anche più ripidi delle montagne stanno nudi nel 1892 come erano nel 1877 e nel 1888, quando le leggi si promulgarono: basta guardare le montagne fra Napoli e Roma, quelle ai lati della ferrovia

Napoli-Metaponto, quelle calabresi del versante jonio, le Murge, ecc., a non parlare di quelle dell'interno della Sicilia e della Sardegna in ispecie. Molto dipende senza dubbio dal rigore degli ispettori e vice-ispettori forestali... e dello stesso Governo, non inaccessibile alle raccomandazioni dei deputati e dei grandi elettori, perchè " le leggi son, ma chi pon man ad elle ? „.

## 2.

Per comodo dei lettori del nostro libro facciamo seguire il testo delle due leggi forestali, con alcune considerazioni che ci sembreranno opportune.

### LEGGE FORESTALE DEL 20 GIUGNO 1877

#### TITOLO I.

#### Terre sottoposte al vincolo forestale.

*Art. 1.* Sono sottoposti al vincolo forestale, a norma delle disposizioni della presente legge, i boschi e le terre spogliate di piante legnose sulle cime e pendici dei monti fino al limite superiore della zona del castagno, e quelle che per la loro specie e situazione possono, disboscandosi o dissodandosi, dar luogo a scoscendimenti, smottamenti, interramenti, frane, valanghe, e con danno pubblico disordinare il corso delle acque o alterare la consistenza del suolo, oppure danneggiare le condizioni igieniche locali (1).

---

(1) S'è scelto il castagno per delimitare le due zone sotto il punto di vista del permesso di disboscare: la zona del castagno e quella inferiore può in generale liberamente disboscarsi, salvo le condizioni particolari del terreno e specialmente la sua franabilità; la zona superiore a quella del castagno fino alla cima dei monti non si dovrebbe in nessun modo disboscare o dissodare. La zona del castagno è in generale accessibile alla coltura agraria, la superiore si presume non lo sia mai, — ciò che è un errore. — Non si è determinata l'altezza sul livello del mare, perchè questa varia da noi assai per la zona del castagno, che nell'Italia centrale va dai 450 m. ai 900 m. sul mare, ed in Sicilia raggiunge i 1200 metri. Però in molte località il castagno non cresce per le condizioni del terreno, in ispecie se questo contiene della calce, ed allora il cominciamento della zona non disboscabile si deve calcolare sulle zone del castagno nelle località vicine o sulla comparsa del faggio, i cui individui che si spingono più in basso, s'incontrano cogli ultimi castagni del limite superiore della zona del castagno. — Del resto là dove prospera il castagno, lo si coltiva pure sulle pendici scoscese, perchè anche i castagni coltivati ad alberi di alto fusto o cedui, costituiscono sempre boschi: e sono precisamente i castagni che cogli ulivi, coi noci, coi carrubbi, colle pigne, coi pini marittimi e coi pini aleppensi indicammo adatti per l'imboschimento delle regioni calde. — I pendii molto franosi della zona del castagno e della zona sottoposta s'imboschiscono nel modo più vantaggioso coi pini marittimi, coi pini aleppensi, cogli ailanti e colle robinie. — Il criterio adottato nelle

*Art. 2.* Il vincolo per ragione di pubblica igiene non potrà essere imposto che sui boschi esistenti, ed in seguito a voto conforme del Consiglio comunale o provinciale interessati e del Consiglio sanitario provinciale (1).

Nelle provincie però, nelle quali i boschi non sono, per le vigenti leggi, sottoposti a vincolo per ragione di pubblica igiene, il comune o la provincia che chiedessero l'applicazione di codesto vincolo, dovranno indennizzare congruamente i proprietari.

*Art. 3.* Sono esenti dalle disposizioni della presente legge i terreni convenientemente ridotti e mantenuti a ripiani, ovvero coltivati a viti, olivi od altre piante arboree o fruticose (2).

disposizioni generali del regolamento annesso a questa legge, che il limite superiore della zona del castagno si possa giudicare tenendo conto della crecchia o *Calluna (Erica) vulgaris* e della *Pteris aquilina*, che si osserverebbero associate al castagno, e finirebbero dove la sua zona finisce, non è esatto: giacchè queste piante si vedono nella Svizzera tedesca (al di là del Gottardo) fino ad oltre 1200 m. sul mare, nella zona dell'abete eccelso e del larice, dove molte centinaia di metri più in basso nessun castagno crescerebbe: viceversa la crecchia non si trova per es. nei castagneti della penisola sorrentina ed in molti altri, dove si trovano invece ben altre specie di eriche. — Come sarebbe un grave errore il permettere che si diboschi una montagna entro od al disotto della zona del castagno, quando le sue pendici sono scoscese, così è per lo meno inutile il vietare assolutamente il diboscamento della zona superiore a quella del castagno là, dove la pendice ripida della montagna è interrotta da un ripiano, o dove il pendio si rende per un certo tratto così dolce, da escludere se coltivato a prato, il pericolo della trasportazione della terra colle piogge, e dove, grazie al bosco soprastante, pericolo di formazione di torrenti non v'ha. In quelle altezze cioè l'inerbamento colla concimazione può bastare ad impedire ogni franamento, grazie all'umidità continua del terreno, che non permette il disseccamento delle radici delle erbe, graminacee ed altre, e che assicura quindi il rinserramento della terra nella stretta rete delle fitte radici. L'onor. BRUNICARDI protestò nel Parlamento a ragione contro il vincolo forestale nelle altitudini dell'Appennino toscano, dove vi sono campicelli coltivati: *purchè la montagna sia generalmente boscosa*, qualche ristretto *ripiano* coltivato non guasta nulla. Si usa così anche in Svizzera ed in Carnia.

(1) Riconosciuto l'interesse igienico, il voto del solo Consiglio provinciale sanitario, ed in caso di opposizione quello del Consiglio superiore di sanità dovrebbe decidere la questione: giacchè nulla l'igiene s'ha da aspettare dai consigli amministrativi comunale e provinciale, dove altri interessi entrano a farsi valere! — Fortunatamente nel Regolamento sulla compilazione degli elenchi di svincolo è detto, che nelle provincie, ove le leggi preesistenti ammettono il vincolo forestale per ragioni d'igiene, dovranno escludersi dallo svincolo i boschi che si interpongono fra una palude, uno stagno ed un centro abitato in modo da costituire quasi una barriera ed un ostacolo ai venti conducenti miasmi „. Ma nelle altre provincie, ove prima vincolo forestale per ragioni d'igiene non esisteva?

(2) Questa disposizione concilia gli interessi privati con quelli forestali; giacchè i ripiani ben costruiti e soprattutto ben piantati, impediscono i franamenti, e poi non si fanno su monti minacciati da torrenti. Quanto poi agli ulivi e ad altre piante arboree, come carrubbi, noci, ecc., anche questi, se non troppo distanti l'uno dall'altro, in modo che le loro radici possano stringere imprigionata la terra, costituiscono foreste essi medesimi. Proteggono assai meno le viti ed altre piante fruticose, e solo coltivate su ripiani ben fatti, bastano colle loro radici a contenere serrata la terra.

*Art. 4.* Nei terreni accennati nell'art. 1° è vietato ogni diboscamento ed ogni dissodamento; sarà però accordato il permesso di ridurli a coltura agraria nel caso che il proprietario provvegga ai mezzi opportuni per impedire danni, e questi mezzi siano riconosciuti efficaci dal Comitato forestale, sentito, ove occorra, il Consiglio provinciale sanitario (1).

La cultura silvana ed il taglio dei boschi non sono sottoposti ad alcuna preventiva autorizzazione.

I proprietari devono però uniformarsi a quelle prescrizioni di massima, che saranno stabilite da ciascun Comitato forestale.

Codeste prescrizioni devono limitarsi agli scopi di assicurare la consistenza del suolo e la riproduzione dei boschi, e, nei casi di pubblica igiene, la conservazione di essi (2).

*Art. 5.* In ogni provincia è costituito un Comitato composto dal prefetto della provincia, che eserciterà le funzioni di presidente, dall'ispettore, e, in sua mancanza, da un sottospettore forestale, da un ingegnere da nominarsi dal ministro di agricoltura, industria e commercio, e da tre membri nominati dal Consiglio provinciale.

Il Consiglio di ogni comune della provincia nominerà un altro membro, il quale prenderà parte, con voto deliberativo, ai lavori del Comitato, limitatamente a quanto si riferisce al territorio del comune che rappresenta.

L'ingegnere nominato dal ministro e i membri eletti dal Comitato dureranno in ufficio due anni, ma potranno sempre essere rieletti.

*Art. 6.* Entro sei mesi dalla pubblicazione della presente legge gli ispettori forestali compileranno e presenteranno al Comitato forestale un elenco, distinto per comuni, dei boschi e dei terreni che si trovano sottoposti alle disposizioni delle leggi forestali attualmente vigenti, e che devono essere sciolti dal vincolo forestale, a termini della presente legge.

Il Comitato, accertate, ove occorra, le condizioni dei luoghi, ed udito il Consiglio provinciale di sanità, nel caso dell'ultimo inciso dell'art. 1°, statuisce, entro sei mesi, sulle proposte e fa pubblicare contemporaneamente gli elenchi in tutti i comuni della provincia.

(1) Ecco la legge stessa che indica il modo di girarla. Saranno rari i casi, in cui il permesso di cui si parla, non si accorderà, rarissimi quelli in cui il proprietario non prometterà di provvedere ai mezzi d'impedire i danni, ed i comitati forestali non troveranno sufficienti le fatte promesse: praticamente poi, dopo diboscato, e considerando che i danni del diboscamento si palesano ordinariamente non presto, anzi mai subito dopo, ma solo dopo parecchi, e forse dopo molti anni, sarà interessante chiamare responsabile dei danni più tardi manifesti, il proprietario ed il comitato forestale. Questo solo articolo basta a dimostrare che la legge è diretta solo contro i franamenti, e non è stata fatta da uomini che conoscano l'importanza dei boschi nell'economia naturale e la loro influenza sulla circolazione delle acque, nè abbiano un concetto del bensì immancabile, ma d'ordinario tardo castigo che la natura offesa fa seguire ai delitti contro essa commessi.

(2) Per "conservazione", non si può intendere qui razionalmente altro che l'immediato ripiantamento del bosco dopo il taglio, e questo fatto saltuariamente od a sezioni. È da supporsi almeno, che la legge non abbia voluto promuovere i boschi selvaticamente crescenti senza alcuna regola di coltivazione forestale, specialmente sotto il punto di vista igienico! È poi bello questo *limitarsi* ad assicurare la *consistenza del suolo!*



Lo scioglimento dei vincoli ha luogo quindici giorni dopo la pubblicazione degli elenchi (1).

*Art. 7.* Sulla proposta dell'Amministrazione forestale, dei comuni o delle provincie, il Comitato dovrà procedere all'accertamento dei terreni che si ritenessero nelle condizioni previste dall'art. 1° della presente legge in ordine al corso delle acque e alla consistenza del suolo, e che non fossero sottoposte al vincolo forestale.

Dopo siffatto accertamento, il Comitato statuirà sulla proposta.

Le spese necessarie per le verifiche indicate in questo articolo sono a carico del bilancio dello Stato.

*Art. 8.* L'amministrazione forestale, a misura che se ne sarà fatto l'accertamento, pubblicherà in ogni comune della provincia l'elenco dei boschi e terreni vincolati. Però, entro due anni da quella pubblicazione, ciascuno interessato potrà fare istanza al Comitato forestale per ottenerne lo svincolo.

Il Comitato, accertate con apposita inchiesta le condizioni dei luoghi, statuisce sulla domanda.

Le spese per le verifiche sono a carico dei proprietari interessati.

*Art. 9.* Quando, per opere conservative o riparative riconosciute sufficienti, o per altro qualunque motivo, cessino le cause per le quali un terreno era stato sottoposto al vincolo forestale, il Comitato, sia per propria iniziativa, sia a richiesta delle parti interessate, delibererà, previa inchiesta sulle condizioni di fatto, intorno alla cessazione del vincolo (2).

*Art. 10.* Contro le decisioni del Comitato è ammesso, da parte di chi possa avervi interesse, il ricorso al Consiglio di Stato, il quale, udito il parere del Consiglio forestale, e, occorrendo, di quelli dei lavori pubblici e di sanità, ed intese le parti, decide.

## TITOLO II.

### Rimboschimenti.

*Art. 11.* Il Ministero d'agricoltura, industria e commercio, le provincie ed i comuni, nel fine di guarentire la consistenza del suolo e di regolare il corso delle

(1) Restano, secondo le disposizioni del Regolamento, esclusi dalla possibilità di svincolo i terreni e boschi laterali alle strade di montagna ed ai fiumi e torrenti, pei quali continuano ad aver vigore gli articoli 74, 168 e 169 (lettera C) della legge sulle opere pubbliche del 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F.

(2) Sarà ragionevole e giusto, che nel caso accennato il Comitato forestale deliberi a richiesta delle parti interessate lo svincolo: ma che il Comitato faccia simili deliberazioni di propria iniziativa, esso che deve avere lo scopo di conservare i boschi esistenti, oltre di piantarne dei nuovi, questa è una disposizione contraria allo stesso scopo e spirito di qualsiasi legge forestale, e dimostra soltanto che questa legge è stata fatta da amici assai tiepidi dei boschi, se non addirittura da loro nemici, ed in ogni caso da gente poco istruita sulla utilità generale e particolare delle foreste, sulla distribuzione delle acque mediante le più importanti funzioni dei boschi... da gente non curante che qualche caduta di frana sopra una strada, ma del resto indifferente se i fiumi straripano o no, se in generale vi siano fiumi perenni piuttostochè capricciosi e rovinosi torrenti, e se si abbia o no il beneficio delle piogge periodiche: da gente cioè nuotante nei milioni e quindi larga nello spendere per argini sempre più larghi e sempre più alti, e per acquedotti non solo da bête, ma anche da irrigare i cavoli delle campagne, anzi di province intiere!

acque, potranno (1) d'accordo, o ciascuno con o senza sussidio degli altri, promuovere il rimboschimento dei terreni vincolati.

La direzione delle opere di rimboschimento fatte a carico cumulativo del Governo, delle provincie e dei comuni, è affidata ai Comitati forestali.

Un apposito capitolo nel bilancio del Ministero d'agricoltura, industria e commercio provvederà alla parte di spese di rimboschimento a carico dello Stato.

*Art. 12.* È data facoltà allo Stato, alle provincie ed ai comuni di procedere, nei modi stabiliti dalle vigenti leggi, alla espropriazione dei terreni suddetti per causa di pubblica utilità.

Avrà per altro il proprietario il diritto di coltivare, in modo che soddisfi agli scopi della presente legge (2), il terreno che si vuole espropriare, purchè ne faccia dichiarazione prima del cominciamento dei lavori, li intraprenda nel termine di mesi sei, e li compia in quello che sarà assoggettato dal Comitato forestale.

L'Amministrazione forestale potrà, con la legge del bilancio, esser autorizzata a fare acquisto di terreni nudi allo scopo di rimboschirli o venderli, o altrimenti concederli col vincolo del rimboschimento.

*Art. 13.* I proprietari di terreni sottoposti al vincolo forestale possono riunirsi in consorzio affine di provvedere al rimboschimento dei terreni stessi, alla conservazione ed alla difesa dei loro diritti.

La formazione di tale consorzio può anche venire ordinata dalle autorità giudiziarie, sulla domanda della maggioranza degli interessati, quando si tratti della conservazione e della difesa dei diritti comuni.

I proprietari dissidenti hanno però il diritto di esimersi da siffatto obbligo, cedendo i terreni al consorzio a prezzo di stima, nel qual caso è obbligatorio l'acquisto pel consorzio stesso.

*Art. 14.* Ove trattisi di semplici opere di rimboschimento, è data facoltà al consorzio di procedere, nei modi indicati dalla legge, all'espropriazione dei terreni esistenti nell'area di rimboschimento stesso, qualora i proprietari di codesti terreni non abbiano voluto, o non vogliano partecipare al consorzio, e venga approvato, che le colture forestali non possono eseguirsi senza la partecipazione dei dissidenti, o che questi approfitterebbero delle colture stesse.

La facoltà dell'espropriazione non può però essere esercitata se non nel caso in cui gli espropriati siano proprietari di almeno quattro quinti dei terreni che formano oggetto dell'area del rimboschimento.

*Art. 15.* Sono applicabili ai consorzi menzionati nell'art. 14 le disposizioni degli art. 3, 4, 5, 6, 7 della legge 29 maggio 1873, n. 1387 (serie 2<sup>a</sup>) (3).

(1) ... *potranno!*... dunque *non dovranno* — ed i boschi sono sempre una cosa di lusso in Italia, e non una necessità!

(2) ... ciò che potrà bastare ad impedire i franamenti — unico scopo evidentemente di questa monca legge, — ma certamente non basterà a regolare la circolazione delle acque ed a curarne la giusta distribuzione coll'assicurare le piogge periodiche benefiche...

(3) In complesso le disposizioni di questo II° Titolo della legge contengono il nucleo, intorno al quale potrebbero aggrupparsi delle altre, destinate a rendere l'obbligo dei rimboschimenti veramente efficace. Ma come stanno le cose, nulla d'importante si è fatto finora. Tanti anni sono decorsi, dacchè questa legge è stata pubblicata, e quanti pendii franosi o no aspettano in Italia ancora di essere rimboschiti? Nemmeno le Società ferroviarie hanno ottenuto finora dai Comitati forestali e dal Governo stesso l'ajuto

## TITOLO III.

## Disposizioni penali e di polizia forestale.

*Art. 16.* Il proprietario il quale dissoderà, disboscherà, oppure avendo dissodato o disboscato in contravvenzione alle leggi, continuerà a coltivare il terreno vincolato, o non eseguirà le opere di cui all'art. 4, incorrerà nella multa estensibile a lire 250 per ogni ettaro di terreno, ed avrà obbligo di rendere salda o boscosa la terra stessa entro il termine di 18 mesi dalla data della sentenza (1).

*Art. 17.* Se entro 18 mesi dalla condanna, di cui all'articolo precedente, il terreno non sarà efficacemente disposto al rinsaldimento o rimboschimento, o non saranno state eseguite le opere di cui all'art. 4, il prefetto della provincia ordinerà all'agente forestale una perizia dei lavori occorrenti.

Il contravventore, entro un mese dalla data della notificazione della perizia, dovrà depositare presso la segreteria della Prefettura la somma corrispondente alla spesa prevista, ed il Comitato forestale farà direttamente eseguire i lavori. Non effettuandosi il deposito, o quando nella esecuzione dei lavori sia stata surpassata la somma prevista, la relativa riscossione, sulla ordinanza del prefetto, sarà fatta con le norme stabilite per l'esazione delle contribuzioni dirette.

*Art. 18.* I privati proprietari, i quali nei boschi sottoposti al vincolo forestale, contravvenissero alle prescrizioni del Comitato forestale, delle quali all'articolo 4, saranno puniti con pena pecuniaria dal doppio al quadruplo del valore delle piante tagliate (2), o del danno commesso.

*Art. 19.* Gli amministratori dei corpi morali incorreranno personalmente nella massima pena ove si rendessero colpevoli delle infrazioni previste negli articoli precedenti, senza pregiudizio delle pene nelle quali fossero incorsi, qualora avessero commesso il reato a proprio profitto.

*Art. 20.* Le infrazioni di che negli art. 16 e 18, commesse da chi non è proprietario od amministratore, saranno punite non solo colle pene minacciate dai detti articoli, ma altresì con quelle corporali inflitte dalle leggi penali generali, quando costituiscono un reato da esse previsto. La pena per i reati previsti dall'art. 16 non sarà inferiore ai tre quinti del massimo: e per gli altri reati non sarà inferiore ai due terzi del danno, se trattisi di aggiudicatarii di tagli, di fittajuoli di pascoli, e generalmente di persone che abbiano diritto di fermarsi nei boschi.

necessario, nell'interesse pubblico e loro particolare, per impedire il seppellimento delle strade ferrate per le frane, nè un torrente si è finora estinto, nè il pericolo delle più gravi e più frequenti inondazioni si è finora fatto più raro! Anzi ogni anno aumenta il numero delle frane, ogni anno i torrenti s'allargano di più e producono guai maggiori, ogni anno si moltiplicano le inondazioni e si rendono più disastrose!

(1) *Salda o boscosa...* e quale mezzo più sicuro di consolidare la terra havvi oltre l'imboschimento? e la foresta ben coltivata non ha altra missione che di render "salda", la terra?

(2) Non possono essere qui intesi naturalmente i tagli fatti secondo le regole della buona foresticoltura, perchè le foreste si piantano e si coltivano precisamente per essere tagliate una volta, e non per il semplice piacere di veder crescere gli alberi o di dar rifugio a qualche rara lepre.

La pena non sarà inferiore al sestuplo, se il danno avrà avuto luogo nei vivai e semenzai dell'Amministrazione forestale.

*Art. 21.* Nei reati forestali la valutazione delle piante tagliate e del danno arrecato sarà fatta dagli agenti forestali con le norme da stabilirsi nel regolamento generale per la esecuzione della presente legge. Le parti interessate potranno oppugnare la valutazione fatta dagli agenti forestali innanzi all'autorità giudiziaria.

Oltre alle pene di cui nei precedenti articoli, le sentenze di condanna ordineranno il risarcimento dei danni a favore di chi di ragione.

*Art. 22.* Ove i reati di cui nella presente legge, per qualunque motivo, cadesero sotto le disposizioni delle leggi penali generali, e fossero da queste più gravemente puniti, sarà inflitta la pena da esse minacciata, ma non potrà mai essere applicata al minimo del grado, salvo sempre la disposizione dell'art. 20.

*Art. 23.* La pena pecuniaria stabilita dalla presente legge sarà, nel caso di non effettuato pagamento, commutata nel carcere e negli arresti, a seconda del suo ammontare, osservati il ragguglio ed il limite rispettivamente stabiliti dal Codice penale.

*Art. 24.* Il Comitato forestale proporrà in ogni provincia le disposizioni di polizia forestale.

Il regolamento sarà approvato dal Consiglio provinciale e reso esecutivo dal Ministero di agricoltura, industria e commercio, il quale, udito il Consiglio di Stato, potrà annullarne le parti riconosciute contrarie ai fini ed alle disposizioni della presente legge ed alle leggi e regolamenti generali.

*Art. 25.* Le contravvenzioni ai regolamenti di polizia forestale saranno punibili colle pene di polizia sancite dalle leggi penali.

#### TITOLO IV.

##### **Amministrazione forestale.**

*Art. 26.* Le spese del mantenimento degli ufficiali e sorveglianti forestali sono a carico dello Stato.

Quelle del solo personale di custodia sono a carico, fino a due terzi, dei comuni interessati, ed il resto, della provincia.

Il Consiglio provinciale, udito il Comitato forestale, determinerà l'ammontare degli stipendi, il numero delle guardie ed il riparto della relativa spesa.

*Art. 27.* Le guardie forestali sono parificate alle guardie doganali per gli effetti dell'art. 18 della legge del 13 maggio 1862.

*Art. 28.* Gli agenti forestali sono considerati come ufficiali di polizia giudiziaria ai termini del Codice di procedura penale e della legge di pubblica sicurezza.

#### TITOLO V.

##### **Diritti di uso.**

*Art. 29.* Niun diritto di uso eccedente i termini dell'art. 521 del Codice civile potrà essere concesso sopra i boschi e terreni di cui all'art. 1° della presente (1).

---

(1) L'articolo 521 del Codice civile si esprime nel modo seguente: Chi ha l'uso di un fondo, non può raccogliere i frutti, se non per quanto sia necessario a' suoi bisogni ed a quelli della sua famiglia „.

*Art. 30.* Tutti quelli che pretenderanno di avere diritti di pascolo od altre servitù di uso sui boschi o terreni vincolati, giusta le disposizioni della presente legge, dovranno fare, entro due anni dalla pubblicazione della medesima, dichiarazione corredata dai titoli o dalla indicazione dei mezzi di prova giustificativi, all'ufficio del tribunale civile e correzionale, nella cui giurisdizione è situato il fondo soggetto alle servitù. Questa dichiarazione potrà esser presentata al rispettivo ufficio comunale, il quale dovrà trasmetterla a quello del tribunale.

Trascorso il periodo sopra indicato, il proprietario ha diritto di impedire, nei modi stabiliti dalle leggi, l'esercizio dell'uso a coloro che non avessero presentata la suddetta dichiarazione. Dal giorno in cui avvenga codesto divieto, l'utente ha diritto, nel termine di sei mesi immediatamente successivi, a fare la suindicata dichiarazione contro il pagamento di una ammenda da lire 5 a lire 25.

Trascorsi i termini di cui sopra, potranno esercitare il diritto di uso coloro che avranno presentata la dichiarazione, e gli altri s'intenderanno decaduti da qualsiasi diritto.

*Art. 31.* Sulla citazione agli interessati promossa dalla parte più diligente, il tribunale civile e correzionale, procedendo in via sommaria, giudica, salvo appello, sull'esistenza o inesistenza dell'invocato diritto, e, nell'affermativa, ne definisce la natura ed il limite.

*Art. 32.* Ove i diritti di uso sieno esercitati o vantati da intere popolazioni o da parte di esse, la rappresentanza delle medesime, tanto nelle trattative e nelle convenzioni, quanto nei giudizi, verrà assunta dalle rispettive amministrazioni municipali.

In questi casi anche la dichiarazione ordinata dall'art. 30 sarà fatta dalla Amministrazione stessa. È riservata in ogni caso ai singoli utenti la facoltà di far valere direttamente i loro diritti.

In caso di trascurata dichiarazione, gli amministratori del comune saranno responsabili in proprio del danno verso i loro amministrati.

*Art. 33.* Lo Stato, salvo le disposizioni della legge del 1° novembre 1875, n. 2794 (serie 2<sup>a</sup>), i comuni ed altri corpi morali, ed i privati, possono affrancare i loro boschi ed altri terreni vincolati da qualsiasi diritto di uso, di cui nell'art. 29 e seguenti (1).

(1) La citata legge del 1° novembre 1875, che si riferisce alla protezione dei *boschi demaniali*, dice:

**ART. 1.** Tutti coloro che pretenderanno avere diritti di uso sui boschi demaniali dichiarati inalienabili dalla legge del 20 giugno 1871, n. 283, dovranno fare la dichiarazione corredata dall'indicazione dei mezzi di prova giustificativi, all'ufficio di prefettura della provincia.

Questa dichiarazione potrà essere fatta presso il rispettivo ufficio comunale, il quale dovrà trasmetterla all'ufficio di prefettura.

Coloro che nei primi sei mesi dalla pubblicazione della presente legge non avranno fatta la suindicata dichiarazione saranno ammessi a farla, contro il pagamento di una ammenda da lire 5 a 25, nel termine di sei mesi immediatamente successivi.

Trascorso l'anno dalla pubblicazione della presente legge, potranno esercitare il diritto d'uso soltanto coloro che avranno presentata la suddetta dichiarazione, e tutti gli altri s'intenderanno decaduti da qualsiasi diritto.

**ART. 2.** Nel corso dell'anno dalla pubblicazione della presente legge i sindaci dei Comuni nei cui territori sono situati i suddetti boschi, dovranno notificare nel termine

*Art. 34.* Ove altrimenti non provvedessero le parti interessate, l'affrancazione si farà mediante la cessione in proprietà agli utenti di una parte del bosco o terre gravate da diritto di uso, aventi un valore uguale a quello che si giudichi competere al diritto di uso che rimane abolito, o mediante un compenso in danaro.

Nel caso che l'esercizio del pascolo o delle altre servitù di uso sia riconosciuto in tutto o in parte necessario ad una popolazione, il Ministero di agricoltura, industria e commercio, intesi il Consiglio comunale, il Comitato forestale ed il Consiglio di Stato, potrà sospendere, per quel periodo di tempo che si chiarirà indispensabile, il diritto di affrancamento, regolando però l'esercizio dei diritti di uso (1).

*Art. 35.* Le domande per l'affrancamento saranno fatte al prefetto, il quale, udito il Comitato forestale, tenterà una conciliazione fra le parti interessate, e, quando non vi riesca, rimanderà le parti ai tribunali ordinarii, innanzi ai quali si procederà sempre in via sommaria (2).

di tre mesi, e nei modi che guarentiscano la maggior possibile pubblicità, le disposizioni della presente legge, e segnatamente la decorrenza dei termini prefissi alla dichiarazione e le relative comminatorie.

**ART. 3.** È data facoltà al Governo, qualora non si provveda altrimenti con patti speciali, di affrancare i boschi suddetti da qualsiasi diritto d'uso, sia mediante la cessione agli utenti, a titolo enfiteutico od in proprietà assoluta, di una parte del bosco di un valore eguale a quello che si giudichi competere al diritto d'uso, sia mediante un corrispondente compenso in danaro.

Nel caso che l'esercizio del pascolo o delle altre servitù d'uso sia riconosciuto, in tutto od in parte, indispensabile alla sussistenza d'una popolazione, il Ministero d'agricoltura, industria e commercio, intesi il Consiglio comunale, il Comitato forestale e il Consiglio di Stato, sospenderà l'affrancazione regolando l'esercizio dei diritti d'uso.

**ART. 4.** Ove le parti non possano mettersi d'accordo o intorno all'esistenza ed estensione del diritto d'uso, o intorno alla qualità del bosco da cedere, od intorno all'ammontare del compenso, la controversia viene deferita al giudizio dei tribunali ordinarii, dinanzi ai quali si procederà sempre in via sommaria.

Gli atti di affrancazione compiuti per via conciliativa sono resi esecutorii con decreto reale, previo avviso del Consiglio di Stato.

**ART. 5.** Per i diritti d'uso esercitati o vantati da intere popolazioni o da parte di esse, la rappresentanza delle medesime, tanto nelle trattative e nelle convenzioni, quanto nei giudizi, verrà assunta dalle rispettive Amministrazioni municipali.

In questi casi anche la dichiarazione ordinata nell'articolo 1° sarà fatta dall'Amministrazione stessa.

È riservata in ogni caso ai singoli utenti la facoltà di fare valere direttamente i loro diritti.

(1) Il provvedimento di cedere in proprietà agli utenti parte del bosco o delle terre gravate da diritto d'uso, può sembrare opportuno ed atto a smorzare le opposizioni: ma come frazionamento del bosco è da condannarsi assolutamente. Si pensi piuttosto a stabilire i pascoli albrati o si studino, secondo le località, altri provvedimenti: ma non quello di suddividere eccessivamente i territorii boscosi e di distribuire ai poveri dei boschi in pillole!

(2) Secondo il parere del Consiglio di Stato e la decisione del Ministero, la legge forestale si applica anche ai così detti *demanii comunali* nelle province meridionali, come a qualunque altro terreno di privati o di corpi morali, quanto al sottoporli al vincolo forestale, ma gli *scioglimenti di promiscuità d'usi civici*, rispetto ai demanii, sebbene siano

*Disposizioni transitorie.*

*Art. 36.* In quelle provincie in cui non sono leggi forestali, le disposizioni dell'art. 7 della presente legge cominceranno ad applicarsi tostochè il Governo avrà raccolti i pareri delle rappresentanze provinciali e comunali.

*Art. 37.* Il divieto di dissodamento non è applicabile ai terreni compresi nella zona superiore alla vegetazione del castagno, quante volte si trovino già ridotti a coltura agraria, salva l'applicazione dell'art. 7.

*Art. 38.* Alla Commissione indicata nell'art. 2 della legge 4 luglio 1874, n. 2011 (serie 2<sup>a</sup>), è sostituito il Comitato forestale stabilito con la presente legge.

*Art. 39.* Con regolamento da emanarsi, udito il parere del Consiglio di Stato, saranno stabiliti i termini e i modi del procedimento intorno ai reclami, e sarà provveduto a quanto altro occorre per la esecuzione della presente legge.

---

 LEGGE DEL 1° MARZO 1888
 

---

*Art. 1.* Il Ministero di agricoltura, industria e commercio promuoverà il rimboscamento od il rinsodamento dei terreni montuosi nel fine di guarentire la consistenza del suolo e di regolare il corso delle acque in un bacino principale, o secondario, o sopra parte di essi (1).

Il Ministero promuoverà del pari sul lido del mare l'imboschimento delle dune incolte (2).

*Art. 2.* Il Ministero di agricoltura, industria e commercio, d'accordo col Ministero dei lavori pubblici, cominciando da quei bacini il cui rimboscamento sia di maggior urgenza, fa compilare l'elenco dei beni da rimboscare o da rinsodare con relativa stima sommaria, i progetti e le perizie dei lavori, determinando i modi e i termini per la loro esecuzione e l'ammontare della relativa spesa, nonchè il piano e le spese per la conservazione dei beni dopo il rimboscamento.

---

in tutto od in parte vincolati, continuano coi vecchi procedimenti. Le promiscuità cui provvedono i vecchi procedimenti riguardo ai demanii, costituiscono una specie di *jus singulare*, non abrogato nè derogato dalla legge, ed infine, essendovi demanii in parte vincolati ed in parte no, sarebbe incongruo e non senza inconvenienti, che per la non vincolata si procedesse nel vecchio modo, e per la parte vincolata si procedesse colle nuove forme (*Boll. uff.*, n. 342) (MANZITTI).

(1) *Fine principale* dell'imboschimento delle montagne dovrebbe essere sempre la produzione ed attrazione delle nuvole, la distribuzione delle piogge e l'assorbimento per parte del suolo montuoso delle acque meteoriche, per assicurare la creazione di sorgenti e corsi perenni di acqua.

(2) Il provvedimento riguardo all'imboschimento delle dune incolte sul lido del mare è veramente ottimo: non è soltanto un aumento di grandi alberi di cui l'Italia ha tanto bisogno per regolare la distribuzione delle acque pluviali e per attirare nelle contrade più asciutte le nuvole promettitrici di piogge, ma è in pari tempo un vantaggio che si fa alle campagne vicine al mare, le cui colture agrarie possono soffrire dai venti di mare, e che nei boschi troveranno un argine di difesa contro le correnti impetuose e disseccanti. Il provvedimento dunque è ottimo... ma lo si eseguisse anche!

Gli elenchi, le stime, i progetti, i piani e le perizie, sentito l'avviso del Comitato forestale, del Consiglio provinciale e del Consiglio superiore dei lavori pubblici, sono approvati dal Ministero di agricoltura, industria e commercio, e trasmessi ai comuni dove i beni sono posti, affinchè, entro il termine di un mese, li pubblichino mediante affissione e della pubblicazione medesima diano avviso a domicilio agli interessati, per mezzo di notificazione eseguita dai messi comunali.

*Art. 3.* Entro tre mesi dalla notificazione di cui nel precedente articolo, gl'interessati possono presentare al Comitato forestale della provincia i loro reclami. Il Comitato dà avviso intorno ai reclami stessi ed alle domande di modificazioni di progetto.

Il Ministero di agricoltura, industria e commercio, udito il Consiglio forestale ed il Consiglio superiore dei lavori pubblici, delibera sui reclami, approva definitivamente gli elenchi dei beni da rimboscarsi e ne fa eseguire la pubblicazione.

*Art. 4.* I terreni compresi negli elenchi definitivi sono sottoposti, quando già non lo fossero, al vincolo forestale stabilito dalla legge del 20 giugno 1877 dalla data notificazione agli interessati, per mezzo dei messi comunali del decreto ministeriale d'approvazione degli elenchi stessi.

*Art. 5.* Entro un mese dalla pubblicazione degli elenchi definitivi, i proprietari ed ogni altro avente diritto reale immobiliare al godimento dei beni vincolati, sono individualmente convocati dal prefetto per deliberare se intendono di riunirsi in consorzio a fine di compiere i lavori di rimboscamento o di rinsodamento.

Se i proprietari e gli aventi diritto come sopra, che rappresentano almeno tre quinti della superficie complessiva dei terreni e metà del loro valore catastale, o, in difetto, metà del valore risultante dalla stima sommaria di cui all'articolo 2, deliberano di riunirsi in consorzio, questo s'intende costituito e sono ad esso applicabili le disposizioni degli art. 3, 4, 5 e 6 della legge del 29 maggio 1873, n. 1387 (serie 2<sup>a</sup>) e dell'art. 7 del testo unico delle leggi sui consorzi d'irrigazione approvato con regio decreto 28 febbraio 1886, n. 3732 (serie 3<sup>a</sup>).

Nel caso che il voto del proprietario e degli aventi diritto al godimento dello immobile vincolato non sia concorde, si considera come negativo.

Non sono soggetti che ad un diritto fisso di registro di lire 10, ove non sia minore per legge, gli atti di costituzione, attuazione e primo stabilimento del consorzio, e gli atti successivi che per la durata di anni sei, dalla data dell'atto costitutivo, occorrono per la esecuzione dei lavori di rimboscamento e per le relative necessarie espropriazioni, alienazioni e retrocessioni di cui nei seguenti art. 6, 16 e 17.

*Art. 6.* I proprietari, che non aderiscono al consorzio, hanno facoltà d'eseguire entro il proprio fondo, nel termine che è prescritto nel disegno dei lavori e colle norme del disegno, i lavori stessi, oltre al contribuire nel consorzio alle opere di comune interesse. Dall'obbligo di rimboscare sono dispensati i proprietari di terreni sodi (1) o che li rendano e mantengano tali, ovvero di terreni disposti o che li dispongano e mantengano a ripiani o coltivati in conformità dell'art. 3 della legge forestale. Questi proprietari dovranno però sempre contribuire al consorzio per le opere di comune interesse.

(1) Evidentemente alla confezione di questo articolo non presiedette una nozione abbastanza chiara della più grande missione delle foreste nell'economia naturale!



I proprietari che non aderiscono al consorzio, e dei quali i terreni non sono e non si riducono e mantengono nelle condizioni di cui in questo articolo, possono essere espropriati dal consorzio a termini della legge 25 giugno 1865.

*Art. 7.* I proprietari delle terre comprese nelle aree dei consorzi per il rimboscamento concorrono nella spesa dei lavori, mediante una tassa imposta su tutti i fondi consorziali secondo i criterii stabiliti nell'atto di costituzione del consorzio.

Quando l'atto di costituzione non determini questi criterii, servirà di base al riparto della spesa stessa, quanto ai fondi urbani la misura dell'imposta principale sui fabbricati, e quanto ai fondi rustici il valore risultante dalla stima catastale eseguita a norma della legge 1° marzo 1862, n. 3682, e sino a che questa non sia compiuta, il valore delle stime sommarie, di cui all'art. 2.

Colle stesse norme è determinata la misura del contributo per le opere di comune interesse a carico dei proprietari, di cui nell'articolo precedente.

*Art. 8.* L'atto di costituzione del consorzio è sottoposto alla approvazione del Governo.

Quando questa approvazione sia intervenuta, lo Stato concorrerà fino a  $\frac{2}{5}$  della spesa per le opere di rimboscamento o di rinsodamento eseguite dal consorzio.

Il pagamento è fatto a rate ed a misura che i lavori vengono eseguiti e collaudati.

*Art. 9.* Compiute le opere di rimboscamento o di rinsodamento e fattone l'accertamento per mezzo di una Commissione nominata dal Ministero d'agricoltura, i proprietari dei terreni compresi nel consorzio determinano le spese necessarie alla conservazione ed al mantenimento delle opere eseguite.

*Art. 10.* I consorzi possono ottenere dagli istituti, che hanno assunto nel Regno l'esercizio del credito fondiario, mutui od anticipazioni in conto-corrente fino alla concorrenza di tre quarti dei valori di stima dei fondi consorziali, concedendo loro ipoteca sui fondi medesimi e sotto l'osservanza delle altre disposizioni contenute nel testo unico delle leggi sul credito fondiario approvato con regio decreto 22 febbraio 1885.

*Art. 11.* Quando i consorzi non eseguiscano i lavori stabiliti, o non li eseguiscano nella forma e nel tempo indicati nel progetto, il Ministero può scioglierli e procedere all'espropriazione dei terreni compresi nell'area di rimboscamento ai termini della legge 25 giugno 1865.

*Art. 12.* Ove il consorzio non venga costituito, il Ministero ha facoltà di procedere alla espropriazione dei terreni compresi nell'area di rimboscamento o di rinsodamento a termine della legge suddetta.

*Art. 13.* I proprietari dei terreni di che nei due articoli precedenti, quando vogliano conservare la proprietà dei loro fondi, devono entro un mese dalla notificazione, che venisse loro fatta, assumere le seguenti obbligazioni, cioè:

a) di eseguire a proprie spese i lavori che, secondo il progetto di rimboscamento o di rinsodamento e nei termini in essi indicati, debbono farsi nei loro fondi, e di pagare la quota che verrà fissata dall'Amministrazione forestale per le opere d'interesse comune;

b) di attenersi al piano di coltura e di conservazione approvato dal Ministero di agricoltura, industria e commercio, sentito il Consiglio forestale.

*Art. 14.* Pei lavori obbligatori di rimboscamento o di rinsodamento, di cui agli art. 6 e 13, lo Stato concorre fino a due quinti della spesa.

La disposizione di cui all'art. 10 è estesa ai privati, che compiono nei loro fondi i lavori prescritti dalla presente legge.

*Art. 15.* Quando i proprietari non eseguissero i lavori ai termini dell'art. 13, il Governo, previa notificazione del mancato adempimento dell'obbligo assunto, ha facoltà di procedere alla espropriazione a termini della legge 25 giugno 1865.

*Art. 16.* I terreni espropriati possono, per decreto reale, prima o dopo il rimboscamento od il rinsodamento, essere venduti od altrimenti concessi a titolo oneroso, serbato il vincolo forestale.

*Art. 17.* I proprietari dei beni espropriati, per effetto delle disposizioni contenute negli articoli precedenti, hanno diritto, entro cinque anni da che il rimboscamento od il rinsodamento sarà compiuto, di riacquistare i fondi già di loro proprietà che non fossero stati alienati per effetto delle disposizioni contenute nell'articolo precedente, restituendo il prezzo di espropriazione e le spese occorse per il rimboscamento o pel rinsodamento con i relativi interessi.

Il Ministero d'agricoltura può consentire che il pagamento venga fatto in rate annuali, non oltre le dieci, con i relativi interessi.

*Art. 18.* Nei terreni rimboscati o rinsodati a norma della presente legge, sia per cura dei consorzi o dei proprietari, sia per cura del Governo, le operazioni di coltura boschiva, taglio dei boschi, come ogni altra operazione forestale e l'esercizio del pascolo, non possono eseguirsi che in conformità dei disegni di coltura o di conservazione preparati dall'Amministrazione forestale ed approvati dal Ministero di agricoltura, industria e commercio, sentito il Consiglio forestale.

*Art. 19.* È data facoltà al Governo di accordare una indennità ai proprietari od utenti di terreni montuosi sottoposti al vincolo forestale, a condizione ch'essi escludano, per un tempo da determinarsi, il pascolo di una o più specie d'animali dai terreni stessi, e si sottomettano alle disposizioni dell'articolo precedente rispetto al disegno di coltura.

*Art. 20.* Un apposito fondo per la esecuzione della presente legge è stanziato annualmente nello stato di previsione del Ministero di agricoltura, commercio ed industria.

Insieme a questo stato di previsione sarà presentata una relazione sulla spesa fatta e sui risultati ottenuti per i rimboscamenti di cui nella presente legge.

*Art. 21.* Con regolamento da approvarsi per decreto reale, sentito il Consiglio di Stato, sarà provveduto a quanto occorre per la esecuzione della presente legge, e in ispecie alla procedura da seguire nei reclami ed al modo di determinare la misura e le epoche di pagamento del concorso dello Stato nelle spese di rimboscamento.

### 3.

Queste sono le due leggi che regolano la materia forestale in Italia.

Noi abbiamo già detto che qualche cosa di buono avrebbero potuto fare, purchè fossero state rigorosamente applicate, ma certamente non hanno avuto nemmeno quei pochi effetti buoni, che se ne potevano attendere. Del resto, come sono, sono assolutamente

insufficienti, perchè non si curano di quella che è la principale missione delle foreste, di regolare la circolazione delle acque sulla terra e di togliere la eccessiva siccità, che travaglia certe contrade.

Anzitutto nella legge del 1° marzo 1888 è detto che il Ministero di agricoltura, industria e commercio promuoverà il *rimbosciamento* „ od il “ *rinsodamento* „ dei terreni montuosi, e ciò nel fine di guarentire la *consistenza del suolo* e di regolare il *corso delle acque*.

Ora non è possibile ottenere *durevolmente* la consolidazione del suolo e molto meno è possibile restringere gradatamente, fino alla loro completa estinzione, i *torrenti*, senza un perfetto e razionale imboscamento. *Un rinsodamento vero, sicuro, durevole, presuppone l'impianto di foreste bene coltivate.*

In Francia si è molto discusso, se il *gazonnement* „, cioè l'inerbamento, poteva surrogare il “ *reboisement* „, ossia il rimboscamento delle montagne, e gli oppositori di questo ultimo, parte perchè volevano salvare ed accrescere i pascoli naturali per le pecore, parte perchè ritenevano il rimboscamento di montagne nude per una cosa impossibile, che potesse lusingare soltanto cervelli facili alle illusioni, difendevano a spada tratta ed a visiera aperta l'inerbamento delle vette e dei pendii de' monti. Ma si è visto colla guida della sperienza, che l'inerbamento non bastava nè a consolidare i terreni molto pendenti e facilmente franabili, nè ad impedire il dilagamento torrenziale delle acque, con tutti i disastri che può portare alle vallate ed alle pianure sottostanti. E se ciò si è visto in Francia, e se là il rimboscamento l'ha definitivamente vinta sull'inerbamento, la foresta di alto fusto sui prati naturali perenni da pascolo per le pecore, e ciò contro tutte le più vive, le più tenaci, le più tempestose, e diciamo pure, non sempre interessate, ma convinte opposizioni di uno stuolo numerosissimo di valenti ed acri avversarii: quanto meno si potrebbe dall'inerbamento, dai prati perenni, aspettare nella penisola nostra, qui dove il bisogno d'impedire frane e d'estinguere torrenti è più impellente, mentre il nostro sole scotta in estate più che altrove, da disseccare per parecchi mesi ogni vegetazione erbacea? Vi sono senza dubbio nelle più alte montagne nostre alcuni rari pendii che restano relativamente freschi anche d'estate (specialmente negli Abruzzi), e che quindi conservano la loro veste verde per tutta la calda ed arida stagione, ma preponderano da noi di gran lunga

senza dubbio i pendii, che per parecchi mesi all'anno perdono ogni loro vegetazione erbacea (come soprattutto nella parte jonica delle Calabrie e della Basilicata), e dove le frane non precipitano, come le valanghe in Svizzera, dalle cime delle montagne uscite dalla zona di ogni vegetazione, ma cadono dai ripidi pendii anche della base dei monti, e perfino dei colli. Che giovamento potrebbe portare qui da noi l'inerbamento, dei pendii, colle erbe disseccate, morte fino alle radici marcite, che una pioggia torrenziale svelle con facilità, trasportandole assieme alla terra franante? qui dove non sono troppo rari i nubifragi, capaci di portar via dalle pendici, su cui impetuosamente battono scavando, anche la terra coperta di erbe da prato? Riconosciuto insufficiente in Francia, l'inerbamento in Italia allo scopo di impedire frane e di prevenire i danni dei torrenti, sarebbe addirittura polvere negli occhi, danaro buttato via col cuore leggero .. ed in un paese che di risparmio di spese ha non poco bisogno.

Con ciò non voglio dire, che non si potesse in mezzo alle foreste, come si vede anche in Svizzera, stabilire un prato perenne sulla montagna, là dove questa presenta di botto una grande diminuzione della pendenza o forse addirittura un ripiano naturale, lontano da ogni letto di torrente. Queste sono le località, che si prestano benissimo all'inerbamento, purchè questo poi rimanga veramente ad esse limitato, ma non si pensi ad inerbare, e nemmeno a mantenere allo stato di prati perenni, le pendici più o meno scoscese di una montagna, che bene inerbate potranno bensì, sui versanti propizii, freschi, settentrionali, resistere per una serie di anni, ma che certamente una volta o l'altra saranno completamente denudate, colla terra lavata dalla roccia, colla perdita d'ogni rendita per molto tempo, e coll'obbligo di spese assai più gravi per rimboschirle.

Anche il rinsodamento del terreno mercè *boscaglie* non dà garanzia sufficiente contro i franamenti, e nessuna contro l'allargamento dei torrenti: come già dicemmo, i soli alberi ad alto fusto, colle radici che camminano attorno il tronco in raggi lunghi 6-10 e più metri, che intrecciandosi fra loro stringono la terra in una rete fitta, come in una morsa, e che coi loro più o meno lunghi profondi fittoni o con altre radici più verticalmente crescenti, e penetranti nei crepacci della roccia sottostante, preesistenti o da

loro medesime prodotti, fissano tutta quella massa di terra sulla dura roccia stessa, tenendovela vigorosamente attaccata: i soli alberi ad alto fusto e quindi con ricco sviluppo di radici orizzontali e profonde, ci assicurano con certezza dalle frane, e possono restringere i torrenti e trasformarli in corsi d'acqua benefici.

Il rinsodamento mercè la *coltura delle montagne a ripiani* non è dappertutto possibile, ma dove lo è, può veramente sostituire l'imboschimento, riguardo alla difesa dai franamenti, purchè si dedichino grandi cure al mantenimento dei ripiani, questi si piantino almeno di alberi fruttiferi o di frutici, fra cui in ispecie le viti, e non si abbia la disgrazia di un nubifragio. Non si dimentichi, che in località esposte alla formazione anche soltanto transitoria di corsi d'acqua torrenziali (così dette "lave „), la coltura dei pendii a ripiani non è possibile, od almeno non sarebbe ragionevole, perchè una sola "lava „ basta a distruggere tutti i ripiani coi loro ripari, anche murati, ed a fare tutto franare.

Non parlo del rinsodamento colla piantagione di ulivi, di carrubbi, di noci, ecc., perchè questi sono alberi di alto fusto e ricchi di radici orizzontali e profonde e costituiscono anch'essi foreste, non fitte come i pini, gli abeti, i faggi, i carpini, ma sfolte come le querce — e non c'è ragione di non considerare come foresta un oliveto ben coltivato, cogli alberi non distanti più di quanto è strettamente necessario, — od una coltivazione più possibilmente densa di carrubbi o di noci.

#### 4.

La facilità con cui si permette di sostituire alla foresta la coltivazione di una montagna ripida a ripiani, dimostra chiaramente che nel concepire la legge forestale non si è tenuto veramente alcun conto della *principale missione delle foreste* nell'economia naturale.

La coltivazione a ripiani di un forte declivio montuoso potrà benissimo difendere le opere pubbliche sottostanti, strade, ferrovie, ponti, non che i corsi d'acqua, dai gravissimi danni di un franamento, benchè questa difesa non sarà mai tanto sicura quanto quella data da una foresta ben curata. Ma *le foreste coltivate sono la base di tutta l'Economia naturale*, in quanto che sono supremamente utili, anzi indispensabili, come più volte dicemmo, *per il regolamento della circolazione delle acque*, per le benefiche piogge periodiche che pro-

curano, per le sorgenti ed i fiumi perenni che creano, per i torrenti che domano fino alla loro estinzione completa, per le inondazioni che col loro musco impediscono od almeno rendono assai più rare ed assai meno pericolose, — e quindi prestano il *massimo ajuto anche all'agricoltura*, rendendo possibile la irrigazione dei campi e degli orti, la creazione di prati, l'allevamento di molto bestiame, la produzione di molto concime — e quindi anche l'aumento di tutti i raccolti, e dei cereali e legumi in prima linea. Se a ciò si fosse pensato, non si sarebbe con tanta facilità permesso lo svincolo forestale di una montagna se coltivata a ripiani, — nè si sarebbe guastata la legge con tanti regolamenti ulteriormente introdotti, perchè se il consolidamento del suolo dei monti è uno dei più importanti beneficii che si devono alla foresta, esso non è assolutamente l'unico, e nemmeno, tutto valutando, il principale fine dell'impianto e della coltivazione delle foreste sulle montagne. E bisogna quindi salutare con piacere la notizia, che il ministro Lacava, facendo tesoro di molte osservazioni giuste e sennate, espresse durante la discussione dell'ultimo bilancio di agricoltura, ha dato incarico ad alcuni ispettori forestali di studiare delle proposte per la riforma della legge.

## 5.

Nel titolo II della legge forestale i rimboschimenti sono più o meno completamente *abbandonati all'intelligenza ed alla buona volontà dei proprietari*, dei comuni, delle province e dello stesso Ministero (o per esso dell'Amministrazione forestale): insomma diventano un provvedimento più o meno *facoltativo*, invece di essere *obbligatorii*. Ora chi conosce le nostre amministrazioni provinciali e comunali, chi ha potuto valutare l'ignoranza in materia forestale ed in scienze naturali in generale della grandissima maggioranza dei nostri proprietari e la loro ignavia ed il loro cavalleresco disprezzo dei lavori di terra, che si abbandonano completamente ai contadini del tutto incolti: non potrà certamente avere fiducia nella loro iniziativa in proposito di rimboschimento. Singoli proprietari intelligenti, qualche sindaco colto, qualche deputato provinciale attivo giudicheranno bensì utile e forse necessario il rimboschimento delle loro nude montagne: ma le loro buone intenzioni saranno di solito paralizzate dall'inerzia, la sapienza degli ignoranti, e forse dalle

beffe dei più. Nelle province di Firenze, di Arezzo ed in alcune altre, si è avuta l'adesione volonterosa delle amministrazioni provinciali alla costituzione dei comitati forestali allo scopo di promuovere il rimboschimento delle montagne: ma la maggioranza pur troppo non si è fatta viva.

E se il Governo aspetterà che i nostri proprietari capiscano essi il grande interesse che costituirebbe per essi il rimboschimento, e ne secondino le buone intenzioni, avrà un attendere ben lungo: da noi generalmente, anche nelle quistioni di viabilità, di industria, di commercio, si aspetta tutto dal Governo — immaginarsi poi nella materia forestale!

Il punto debole della legge, e che ne toglie la massima parte di utilità, è precisamente questo, che il rimboschimento è generalmente parlando facoltativo: il Ministero, le province, i comuni ed i privati “ *potranno* „ promuovere il rimboschimento dei terreni vincolati, — allo Stato, alle province, ai comuni è data *facoltà* di espropriare i terreni rispettivi per causa di pubblica utilità, — i proprietari di terreni sottoposti al vincolo forestale “ *possono* „ riunirsi in consorzio per imboschirli, — al consorzio è data “ *facoltà* „ di procedere all'espropriazione — ed intanto questa facoltà non si può esercitare, se gli esproprianti non sono proprietari di almeno *quattro* quinti dei terreni da rimboschire, ed inoltre ai proprietari dissidenti sono lasciate aperte molte vie per sfuggire a quanto la legge ordina.

Anche in Francia si è visto, che l'imboschimento facoltativo, non ostante i generosi sussidii dello Stato non andava abbastanza avanti, perchè un filo d'erba per una pecora vale per quelle aquile di proprietari assai più che un ruscello, un fiume, una pioggia regolata mercè le foreste, — e si è dovuta fare una seconda legge, nella quale si diede ampia estensione al diritto d'espropriazione per parte dello Stato, ed i lavori del rimboschimento sono stati assunti dallo Stato medesimo.

Molto meno in Italia può bastare il rimboschimento facoltativo dei terreni vincolati: non basta vietare il diboscamento ed il dissodamento dei terreni vincolati: ci vuole il *rimboschimento forzoso*, e dove i proprietari, siano privati o comuni o province, o lo Stato stesso, non vogliono eseguire i lavori rispettivi, il Governo deve avere l'*obbligo*, e non soltanto la *facoltà*, di procedere all'espropria-

zione ed al rimboschimento. Base della stima del valore delle montagne da espropriarsi deve essere la rendita valutata nel loro stato di nudità — e nemmeno l'imposta fondiaria che potrebbe essere troppo elevata, se calcolata allorchè c'era il bosco, — e quando dopo eseguiti i lavori del rimboschimento e cresciute le piante in modo da potersi dire bene assicurate, gli antichi proprietari vogliono ricomprare dallo Stato, i loro terreni rimboschiti, ciò sia loro accordato, sempre sotto il vincolo forestale della conservazione, ed in caso di deterioramento, della riproduzione della foresta: ma oltre il prezzo d'acquisto ricavato dall'espropriazione, paghino non solo il prezzo dei lavori eseguiti, ma il valore maggiore, che il fondo ha acquistato, perchè sarebbe troppo comodo ed un incitamento all'inerzia, poter farsi migliorare la terra a spese dello Stato e rimborsarlo poi solo delle spese coi relativi interessi.

*Senza il rimboschimento forzoso* le nostre montagne rimarranno sempre nude, e continueranno allegramente a franare, ed i nostri torrenti non cesseranno di devastare le più fertili vallate. Le montagne frananti di Grassano e quelle tra Romagnano e Bella-Muro, dove la Società ferroviaria, imboschendo subito le montagne, avrebbe speso assai ed assai meno di quanto spese poi, costruendo scarpe, gallerie, ecc. e pagando indennizzi per disastri avvenuti, sono là a dimostrare, che cosa si possa sperare dai rimboschimenti *facoltativi* in Italia. Qui non siamo in Svizzera, in Germania od in Austria, dove l'importanza delle foreste è penetrata nel cuore e nella mente delle popolazioni, e dove ogni proprietario per conto suo e per interesse proprio coltiva le foreste ed imboschisce le sue montagne: qui siamo nel paese delle pecore e delle capre, alla cui ingordigia si sacrificano boschi ed acque, — nel paese nel quale si potè sollevare, per malinteso interesse, la quistione, se i prati naturali perenni di montagna si debbano ritenere beni incolti! (1).

---

(1) In una provincia coltissima dell'Alta Italia, in quella di Como, perfino la Prefettura, l'Amministrazione forestale ed il Comitato forestale (è tutto dire!) inclinavano a ritenere, che quei pascoli non dovessero essere compresi fra i beni incolti, e quindi non soggetti al rimboschimento. Ma il Consiglio forestale nell'adunanza del 14 ottobre 1880 dimostrò che quell'opinione non era ammissibile: e diffatti un terreno che non risente l'opera dell'uomo, sul quale cresce l'erba *spontanea*, non può considerarsi come coltivato: altrimenti terreni incolti non esisterebbero più, perchè non v'ha terreno atto a produrre qualche cosa, su cui non cresca spontaneamente dell'erba, buona almeno per pascolo di capre o di pecore.



## 6.

Un'altra mancanza nella legge è la larga facoltà che si concede al *pascolo*. Basta una dichiarazione corredata dai titoli o dalla indicazione dei mezzi di prova giustificativa al tribunale civile e correzionale, basta insomma la dimostrazione del diritto d'uso, perchè sia permesso l'esercizio del pascolo nei boschi o terreni vincolati (articolo 30 della legge forestale del 20 giugno 1877). Nei terreni rimboschiti l'esercizio del pascolo è sottoposto ai disegni di coltura e di conservazione preparati dall'Amministrazione forestale ed approvati dal Ministero (art. 18 della legge del 1° marzo 1888), ed al Governo è data la facoltà di accordare un'indennità ai proprietari od utenti di terreni montuosi sottoposti al vincolo forestale, " a condizione che essi escludano, *per un tempo da determinarsi*, il pascolo di una o più specie di animali „ (art. 19 della stessa legge). Con altre parole, il pascolo può proibirsi per un certo tempo, nelle piantagioni giovani, nelle culture boschive recenti, nei vivai delle piante forestali, — ma poi è permesso nella foresta stessa, anche alle capre!

Naturalmente nelle foreste di ulivi, di carrubbi e di noci, come pure in quelle di querce, il cui suolo è regolarmente un prato naturale perenne (" *pascolo alberato* „ o " *pascolo bosco* „), ogni pascolo deve essere permesso, anche alle capre, purchè gli alberi siano tanto cresciuti, che non possano venire danneggiati dai denti di questi voraci animali le foglie ed i giovani rami, e specialmente le gemme terminali: ma nelle foreste fitte della montagna, dove il musco ed i numerosi arbusti e frutici, costituenti una specie di sottobosco, hanno il compito principale di trattenere le acque pluviali e di assicurarne l'assorbimento dalla terra, ciò che costituisce l'insostituibile valore, la più utile e più grande funzione della foresta, il pascolo non è ammissibile da chi comprende a che cosa veramente l'imboschimento delle montagne principalmente giova, e perchè sia giustificato, ed anzi da un governo di lunga vista, *imposto* il rimboschimento anche forzoso delle catene montuose.

Dove ci sono dei prati in mezzo alla foresta (" *pascoli-prati* „), come in Svizzera, gli animali, specialmente le vacche, si conducono

per sentieri attraverso il bosco, per lasciarsi poi pascolare sul prato: ma nell'interno della foresta il pascolo deve essere rigorosamente vietato, come è anche in Svizzera e dovunque.

### 7.

L'*affrancamento dai diritti d'uso*, e specialmente dal *pascolo*, è ammesso dalla legge forestale, ma generalmente anch'esso come *facoltativo*, e non è neppure abbastanza incoraggiato e favorito dal Governo, mentre dovrebbe, specialmente per il pascolo e per l'esportazione del musco e del fogliame marcente per terra, allo scopo di servirsene per lettiere d'animali, essere *obbligatorio*. Non si ha idea dei danni, che il pascolo e l'asportazione dello strame arrecano alle foreste, ed i quali arrivano fino a frustrare lo scopo supremo del loro impianto, che è la regolazione dei corsi d'acqua, la estinzione dei torrenti, la creazione di sorgenti, ruscelli e fiumi perenni. Perfino là dove i diritti d'uso dei boschi si credono necessari alla sussistenza delle popolazioni, l'*affrancamento* dovrebbe sempre eseguirsi, *gradatamente s'intende*, per lasciare il tempo agli utenti di migliorare o trasformare i loro metodi di coltura agraria e di industria pastorizia. Se non si verrà all'*affrancamento forzoso*, come si è venuti in Francia, a non parlare della Germania e dell'Austria, dove diritti d'uso sui boschi da lungo tempo non esistono più, non solo le foreste impiantate falliranno il loro scopo supremo e tradiranno la principale ragione della loro esistenza, ma quella trasformazione dei metodi di agricoltura e di industria pastorizia, tanto necessaria in molte parti d'Italia al benessere generale, al vantaggio della società e dei privati, non la si avrà mai, ne è guarentigia l'ignavia di molte delle nostre popolazioni campagnuole, che dai precetti dei loro padri, avi e bisavoli non si scostano se non per peggiorare le colture ed industrie agrarie risparmiando fatica.

Di grande importanza e di una certa difficoltà è senza dubbio lo *studio dei compensi* per ottenere l'*affrancamento dai diritti d'uso* di un bosco, quali sono precipuamente il pascolo, l'asportazione del musco e dello strame, ed in certe contrade perfino il diritto di far legna nel bosco. Il compenso migliore sarebbe quello in danaro, giacchè la cessione di una parte del bosco equivalente agli utili dei diritti d'uso da affrancarsi, come la indica la legge forestale, condurrebbe ad un

frazionamento eccessivo del bosco, — e come già dicemmo è precisamente la piccola proprietà forestale che alla conservazione e riproduzione dei boschi è tanto dannosa, quanto lo è generalmente la grande proprietà campestre alla buona coltivazione agraria. Solo per i boschi radi di querce (i “ pascoli alberati „ o “ pascoli boschi „) si potrebbe senza pregiudizio ammettere come compenso dell'affrancamento questa cessione di un pezzo di bosco: ma per i boschi fitti non sarebbe generalmente ammissibile che in certe contrade, dove cioè non si potesse assolutamente trovare un altro compenso, e quello in danaro non raggiungesse lo scopo di contentare gli utenti, nè fosse opportuno, come specialmente nel caso, in cui i godenti tal diritto fossero una popolazione intiera. In quest'ultimo caso la cessione di parte del bosco potrebbe essere almeno provvisoriamente l'unico mezzo di ottenere senza troppe recriminazioni e senza perturbamenti dell'ordine l'affrancamento dai diritti d'uso. Dovrebbe però la cessione parziale del bosco restare esclusa assolutamente nei casi in cui la buona conservazione del bosco intiero fosse necessaria nell'interesse generale per la sistemazione dei corsi d'acqua e per impedire frana-menti o valanghe.

### 8.

*L'igiene secondo la nostra legge forestale non deve vincolare che i boschi esistenti* (articolo 2 della legge del 20 giugno 1877), — e “ nelle province, ove le leggi presenti ammettono il vincolo forestale per ragione d'igiene, dovranno escludersi dallo svincolo i boschi che si interpongono fra una palude, uno stagno ed un centro abitato, in modo da costituire quasi una barriera ed un ostacolo ai venti conducenti miasmi „ (articolo 6 del regolamento del 10 febbraio 1878).

È senza dubbio una fortuna, che lo svincolo dei boschi esistenti tra una palude ed un centro abitato è vietato dal regolamento, ma perchè questa proibizione favorisce soltanto le province, in cui leggi preesistenti ammettevano il vincolo forestale per ragione d'igiene? perchè le altre province possono svincolare, atterrare un bosco che le difende dalla malaria? e come anche i boschi esistenti non possono essere vincolati per ragione di pubblica igiene, se non in seguito a voto conforme del Consiglio comunale o provinciale interessati e del Consiglio sanitario provinciale?

Non è forse noto abbastanza, che i Consigli comunali e provinciali per ragioni di partito sacrificano spesso i più sacri interessi dei loro amministrati ai loro scopi elettorali? Non è risaputo, che la quistione d'una risaja, d'uno stagno da macerazione, d'un camposanto, d'un macello, d'una fognatura, ecc. può costare la vita ad un'amministrazione, e può far avvenire il partito avversario? Non sarebbe stato meglio, mettere l'igiene pubblica in rapporto ai boschi che proteggono dalle correnti malariche, sotto la salvaguardia del solo Consiglio sanitario provinciale, che non solo s'intende di igiene, ma ha il compito di difenderla dagli insani attentati degli ignoranti e di coloro che hanno interessi contrarii, spesso assolutamente privati ed egoistici? E dove nasceva ragione di opposizione alle deliberazioni del Consiglio sanitario provinciale, non c'era il ricorso alla Direzione della sanità del regno ed al Consiglio superiore di sanità, dove certamente non hanno presa le ragioni di partito e d'interessi volgari, dove serenamente si giudica delle sole esigenze igieniche?

E quale criterio si è avuto, per stabilire, che " il vincolo per ragione di pubblica igiene non potrà essere imposto che sui boschi esistenti „ (art. 2 della legge del 20 giugno 1877), quasi non si dovesse far nulla per difendersi dalle correnti malariche, quando questa difesa, conosciuta dagli antichi Romani ed invocata nei tempi nostri per Roma dal romano BACCELLI, è tanto efficace, quanto poco costosa? Dovrebbe essere al contrario *obbligatoria* la piantagione di foreste di conifere, anche ristrette, se, secondo le condizioni locali, ristrette possono bastare, e l'iniziativa della loro piantagione dovrebbe essere presa dai Consigli sanitari provinciali, salva al Consiglio superiore di sanità l'approvazione definitiva. Non si dimentichi che *mens sana in corpore sano*, e chi conosce le miserie fisiche e morali delle nostre povere popolazioni viventi in siti di malaria, o di pellagra, non potrà comprendere come là *dove è possibile* difendersi contro le correnti del miasma palustre, e con relativamente poche spese, questa difesa non sia imposta dalla legge, e come siano lasciati liberi i comuni o le province a chiedere l'applicazione del vincolo forestale, indennizzando naturalmente i proprietari, perfino ai boschi già esistenti! Altro che obbligarli ad imboschire le zone esistenti fra una palude ed un centro abitato!

## 9.

Le nostre leggi forestali, molto attentamente studiate ed elaborate sotto il punto di vista dei diritti dei proprietari, sono evidentemente imperfette assai sotto il punto di vista dello scopo per il quale le foreste si devono impiantare, e del diritto pubblico di difendere i monti dalle devastazioni dei torrenti e dai danni delle frane, che l'incuria di pochi fa subire a loro, alla società, allo Stato medesimo. Abbiamo scimmiettosamente imitata la Francia in tante cose, nelle quali non meritava punto di essere imitata: imitiamola intelligentemente nei suoi saggi provvedimenti forestali, ne' suoi ammirabili sforzi di rivestire le nude montagne e di rendere con ciò possibile la regolazione delle acque non solo sui pendii montuosi, ma anche nelle valli e nelle pianure, dove perfino l'arginamento dei fiumi straripanti non conduce a nulla, se dalle montagne si precipitano gli impetuosi torrenti, che ingrossano in un attimo il fiume e per la loro violenza rompono qualsiasi argine. La Francia è ricca, e può spendere il suo danaro per restituire ai monti la loro veste forestale: ma l'Italia sarebbe meno povera, se non avesse distrutti i suoi boschi, e ridiventerà ricca, quando — e con minori spese della Francia — avrà nuovamente su tutte le catene de' suoi monti ricostituite le grandi foreste che una volta vi aveva.

## 10.

L'abbandono in cui sono lasciate le nostre montagne, la poca cura dei nostri boschi esistenti e la quasi nessuna cura del rimboschimento di tante pendici montuose, le facili concessioni di togliere il vincolo forestale e di diboscare, farebbero supporre che in Italia non si spenda abbastanza per la sorveglianza dei boschi. Intanto dalla relazione dell'onorevole VISOCCHI, presentata in occasione del bilancio del Ministero dell'Agricoltura, si viene a sapere che tra Stato, province e comuni, si spende, senza contare lo stipendio ai guardaboschi (che non si sa nemmeno di che razza siano e dove li abbiano reclutati, da noi che di scuole forestali per produrre guardaboschi non ne abbiamo nessuna, e che nemmeno l'unico istituto di

Vallombrosa basta a darci il numero necessario di agenti ed ispettori forestali) l'ingente somma di lire 2,852 472,11 *per custodia dei boschi* — somma che “ potrebbe essere sopportabile „ (ed anzi giudicarsi esigua per un paese come il nostro) “ se i boschi fossero ben guardati „. Ma l'onor. VISOCCHI lamenta, che queste guardie forestali “ tutto fanno fuorchè guardare i boschi „, ed avverte che la soppressa legge napoletana del 1817 costituiva un'organizzazione meno costosa e dava assai migliori risultati. È dunque da augurarsi, che la riforma della legge forestale, in base a criterii più serii, si faccia, e venga presto, e che non ci lasci tanto indietro alle altre nazioni civili d'Europa, che dell'Economia naturale s'intendono meglio.

Le spese in bilancio per i boschi, compresi gli stipendii (in lire 893 265), l'istituto forestale di Vallombrosa (in lire 50 100), il personale dell'insegnamento forestale (in lire 25 100), l'amministrazione e coltivazione dei boschi inalienabili dello Stato (in lire 95 000), le gratificazioni, i locali, mobili, trasporti, ecc. (in lire 49 000), i rimboschimenti e sussidii e concorsi per essi (in lire 314 500), ammontano alla somma di lire 2,067 825: che è certamente molto inferiore a quella che per un grande paese con tante montagne nude e tante terre incolte ci vorrebbe: ma è pure certamente superiore a quella che dovrebbe essere nello stato attuale dei nostri boschi, considerando l'abbandono in cui le nostre montagne si trovano e la scarsezza dei rimboschimenti che si sono fatti, la quale meglio d'ogni altra cosa è prova evidente della insufficienza delle nostre leggi forestali e dei provvedimenti finora presi.

---

## CAPITOLO XV.

## Colonizzazione delle terre incolte.

Le foreste rendono coltivabili molte terre lasciate incolte per eccessiva aridità del suolo e sterilità, o per malaria troppo intensa. — Colonizzazione delle montagne imboschite, con casali e casette sulle pendici in alto. — Vantaggi della medesima. — Colonizzazione dei letti dei torrenti coll'imboschimento delle montagne e del letto stesso del torrente dalle sponde al *thalweg*. — Terre perdute e terre recuperate. — Espropriazione delle terre lasciate incolte. — Imposta sul lusso dell'ozio. — Vantaggi della colonizzazione. — Importanza sociale della piccola proprietà, carattere conservativo dei piccoli proprietari. — Conservazione e Creazione della piccola proprietà. — Limite al frazionamento della proprietà. — Vantaggi economici della piccola proprietà: coltivazione intensiva, — freno all'emigrazione. — Svantaggi della grande proprietà: coltivazione estensiva, trascurata, — mancanza di lavoro, coi suoi danni morali, — favorita l'emigrazione. — Mancanza di braccia per la leva militare e per l'emigrazione. — Mezzadria. — Vantaggi della grande proprietà, condizioni della sua utilità.

Necessità delle foreste sulle montagne per rendere possibile la colonizzazione sui monti e nei letti torrenziali.

La Germania e l'Austria devono alle scienze naturali il loro progresso nella foresticoltura ed agricoltura. — In Italia il valore delle scienze naturali non è compreso nè dalla maggioranza del popolo, nè dagli studenti. — Non c'è giusta proporzione fra l'insegnamento delle scienze morali e quello delle scienze naturali. — Necessità di equilibrare l'uno coll'altro per assicurare la coltura generale dell'uomo. — Influenza dello studio dell'economia naturale sulla foresticoltura ed agricoltura, e sul benessere sociale. — Riassunto dei vantaggi delle foreste, insegnati e promossi dallo studio delle scienze naturali.

Non è certamente intenzione mia di entrare nel vasto campo delle quistioni di colonizzazione in generale. Voglio soltanto brevemente accennare alla colonizzazione delle nostre contrade incolte, in quanto che la medesima può essere favorita, facilitata, od almeno resa possibile dall'imboschimento.

## 1.

Molte terre lasciate incolte per *eccessiva aridità*, per il *suolo bruciato* dai cocenti raggi solari, per la *sterilità* dell'ingrato terreno, possono sotto l'influenza benefica delle foreste e del tappeto di musco del loro suolo diventare coltivabili con profitto. Regolata la circolazione delle acque, meglio distribuite e rese più frequenti le piogge, grazie specialmente alle foreste di conifere, rinate le sorgenti da anni e forse da secoli disseccate, trasformati in ruscelli e fiumi sempre fluenti i saltuarii e devastatori torrenti, e resa quindi

possibile perfino la irrigazione estiva mercè la creazione di numerosi laghetti artificiali succedentisi per tutto il declivio della terra: grandi estensioni di terreni, la cui coltivazione non sarebbe stata prima assolutamente remunerativa, possono diventare sorgente di buona rendita ai proprietari, fonte di prosperità a province intiere.

L'acqua per l'agricoltore vale tanto oro, e bisogna attribuirlo solo all'ignoranza d'ogni elemento di Economia naturale, se gli alberi forestali, perchè non portano frutti vendibili come le mele, se le foreste, perchè crescono lentamente e danno tardi il legname da costruzione o da combustibile, non sono altissimamente apprezzati, come meritano, ma trascurati e creduti inutili. Se vi danno l'acqua per i vostri campi, se vi rendono possibile di creare prati, di stabilire degli orti, non vi rendono forse più degli alberi fruttiferi medesimi? *Il loro prodotto sono le piogge*, sono le sorgenti, sono i ruscelli ed i fiumi, è *insomma l'acqua*: e l'acqua è il primo elemento dell'agricoltura, è la benedizione dei campi, la condizione feconda-trice d'ogni vegetazione, la grande protettrice d'ogni produzione agraria. Senza il tesoro dell'acqua la terra più ferace è un deserto. E poi il posto delle foreste è sulla montagna, dove non si coltivano meli!

## 2.

Altre terre, *produttrici di malaria*, rendono impossibile ogni coltivazione agraria e difficile perfino l'industria pastorizia, per la grave e continua minaccia, che dal soggiorno e perfino dal trattenersi per poco tempo nelle medesime, viene alla salute dell'uomo, — mentre, là dove non sono possibili per le condizioni locali o per le spese grandissime che richiederebbero, i metodi di bonifica per mezzo del colmamento, del drenaggio con tubi, dello scolo delle acque, ecc., l'imboschimento *denso* dei punti più pericolosi, delle località più paludose, *mediante le conifere*, specialmente il *taxodio distico* e la *tuja occidentale*, anche con degli *eucalipti* ad esse frammisti, può grandemente migliorare la condizione igienica di questi terreni malarici e dei suoli confinanti, fino a risanarli poco a poco quasi completamente, ed a restituire alla coltura agraria almeno le terre aggiacenti.

Per assicurare ed affrettare questo effetto, bisogna pur procedere nel contempo all'imboschimento delle montagne, da cui scendono



le acque, le quali, in quanto maggiore quantità precipitano dalle vette dei monti, in tanto maggiore copia poi ristagnano nelle pianure. Le foreste sulle montagne in ispecie di conifere, come già dicemmo, distribuiscono meglio le piogge, le rendono più frequenti, ma meno abbondanti per volta, fanno assorbire, grazie al tappeto di muschi, grandi quantità d'acqua, e mentre creano sorgenti e fiumi perenni, diminuiscono la copia d'acqua stagnante nel basso, appantata nelle valli e pianure — e con ciò solo diminuiscono anche le cause della produzione della malaria, — che inoltre combattono, come pure già dicemmo, desinfettando il suolo e l'aria. E così molte terre incoltivabili per la malaria, diventano grazie alle piantagioni forestali estese, accessibili alla coltivazione.

### 3.

Ma più importante è la *colonizzazione delle montagne stesse*, che si rende possibile, se sono regolarmente imboschite. Chi viaggia in Svizzera, nel Tirolo tedesco, nella Carnia, nella Stiria, nella Baviera, ecc., vede sui pendii delle più alte montagne, fino a circa mille metri sul mare, dei casali e delle casette solitarie, che sembrano nidi di rondini appiccate sul monte in mezzo alla verdura della foresta. Dove vi ha un ripiano naturale od una grande diminuzione della pendenza della montagna, queste casette sono circondate da prati e da campicelli coltivati, e la famiglia montanara, di salute robusta, vive contenta là colla sua vacca ed ama tanto quel suo nido di rondine, che trasferitosi uno de' suoi in una città colla speranza di farvi vita meno dura, è assai spesso preso da nostalgia e torna allegro alla miseria de' suoi monti adorati, che preferisce alle comodità ed al maggiore guadagno che può trovare nella città. La foresta garantisce quelle casette appese sulle pendici montuose da ogni pericolo di frana, di valanga, e le piogge torrenziali non fanno paura là sopra su quella terra tutta muscosa, tutta assorbente, e fra quei grandi alberi, che sono pure i migliori parafulmini.

Non è punto a disprezzarsi per lo Stato e per la società l'aumento della popolazione installata sulle montagne, sulle quali moltissima gente trova posto da stare, da lavorare, da vivere, a condizione, generalmente parlando, che sia proprietaria di quel

piccolo prato, di quel piccolo campo che sta davanti o dietro la sua casetta. Sarebbe interesse dello Stato favorire questo popolamento delle montagne in tutti i modi possibili. Questa colonizzazione delle montagne „, possibile solo là dove queste sono coperte da densa foresta, darebbe al paese, allo Stato medesimo non solo un aumento di popolazione, ma di una popolazione robusta, sana, attiva, abituata al lavoro, resistente alle più dure fatiche, industriosa, pacifica, parsimoniosa, frugale che fornisce i migliori soldati alla difesa nazionale ed i migliori lavoratori al paese. In quelle casette solitarie si sviluppano le arti d'intaglio e di scoltura in legno, si stabiliscono delle filande e dei telai, si conciano pelli di animali, s'imbalsamano uccelli più rari, si istruiscono nel canto ciuffolotti e storni che poi si vendono a caro prezzo, si educano cani per la caccia, si lavora in diverse maniere per passare i lunghi inverni, tanto freddi nelle alte montagne, tanto silenziosi nella solitudine delle foreste. Vi si trovano pure le industrie per l'estate, si coltivano le api per produrre miele e cera, si fa il carbone nei boschi ed il resinaggio delle piante che a ciò si prestano, si produce la pece, si tesse la così detta " lana delle foreste „ per prepararla all'impiego per vestiti igienici e così via: si lavora insomma anche d'estate in modi svariati, oltre di coltivare il campicello e di allevare animali. Altri assumono l'ufficio di guardaboschi e di guardacaccia. È quella insomma una popolazione che si sa industriare in mille modi, e nella quale suole battere vivamente il cuore per la patria e si sviluppa quel sentimento di solidarietà fra montanaro e montanaro, che si ammira così spesso fra i marini in navigazione: si aiuta il prossimo ne' suoi bisogni, colla sicurezza di essere aiutati dal prossimo nei bisogni suoi proprii. Un saggio quanto infelice principe disse e scrisse: " Il più importante capitale dello Stato è l'uomo — e se questo sapiente detto è verissimo, quanto più è vero, se si tratta delle oneste popolazioni delle montagne, viventi là in alto nei loro nidi di rondini !

#### 4.

Importantissima poi è la *colonizzazione dei letti dei torrenti*, anch'essa possibile soltanto mediante l'imboschimento regolare delle montagne, diretto allo scopo di estinguere i torrenti stessi, e

mediante la piantagione di alberi sulle sponde, progressivamente procedente verso il *thalweg* del letto torrenziale stesso (1), da ristringerlo sempre di più, fino a coprirlo quasi tutto di vegetazione arborea, non lasciandovi libera che la via del fiume perenne costituito. Sono centinaia di migliaia d'ettari in tutta l'Italia, coperti da ghiaja e sabbia, trasformati in un deserto, che parte lungo i declivi delle montagne, parte per chilometri e chilometri nelle vallate e nelle pianure sono sottratti ad ogni possibilità di cultura agraria o di industria pastorizia, centinaia di migliaia di ettari steriliti, che in ispecie nelle vallate appartenevano una volta alle terre più fertili, e che in molte località del mezzogiorno d'Italia davano più volte all'anno le più ricche messi, i più svariati raccolti. Redimerli dalla tirannia delle acque torrenziali, renderli irrigatorii mediante la trasformazione dei torrenti in fiumi perenni, è il più nobile, è il più santo compito, che si può proporre lo Stato. I singoli proprietari ripuarii delle terre devastate, i cui diritti alla proprietà si possono dire cessati, estinti, colla scomparsa da molti lustri, forse da parecchi secoli, della proprietà stessa, quand'anche potessero rivendicare i loro diritti quistionabili sulle terre da tanto tempo perdute, distrutte, non avrebbero assolutamente i mezzi di riparare al danno. Se le hanno portate via le acque quelle terre, sono stati i temporali del cielo, i nubifragi che hanno creato quel terribile alluvione, è stata la forza maggiore, che una volta forse si sarebbe potuta prevenire, coltivando razionalmente la foresta sulla montagna, ma contro il cui prorompere dopo il diboscamento, nessuno può più nulla, — ed i ridenti campi, le allegre vigne, i superbi frutteti sono scomparsi come un'isola inghiottita dal mare. Non può essere opera di un proprietario, né di due, di tre o di più proprietari il riguadagnare alla coltura le terre in siffatto modo devastate: non basterebbe, quand'anche con spese immense ciò fosse possibile, togliere la ghiaja o la sabbia dal letto prosciugato dell'immane torrente; sarebbe pure completamente inutile lavorare e spendersi sulla propria terra, quando

---

(1) *Thalweg* (che vuol dire "via della valle,") è detta la parte più profonda del letto torrenziale, nella quale scorrono le ultime acque del torrente, la via mediana che come rigagnolo porta ancora acque, dopo che tutto il rimanente del letto è già asciutto, e che colla sistemazione della corrente diventa il letto del fiume perenne.

anche fosse da pochi anni, da pochi mesi così crudelmente devastata, perchè il prossimo alluvione coprirebbe di ghiaja e sabbia un'altra volta le terre sbarazzate. In casi simili non c'è da far altro, che da una parte estendere l'opera della redenzione a tutta la vallata, a tutto il corso del torrente fino alla sua foce nel mare od in un gran fiume, e dall'altra parte, ed anzitutto, risalire fino alle più alte vette della catena dei monti, e strozzare il terribile gigante nelle sue fasce di bambino.

I mezzi che ci vogliono per compiere un'opera così grande, non sono dei singoli, e nemmeno dei consorzii, senza il benevolo ed efficace concorso dello Stato. Anzi per quanto sia redditizia, patriottica ed umanitaria una simile grandiosa impresa, nel nostro non ricco paese, nemmeno lo Stato potrebbe facilmente sobbarcarsi direttamente alle spese enormi che essa richiederebbe, per essere condotta a lieto fine. Almeno per certi letti torrenziali troppo larghi e troppo lunghi la iniziativa di siffatte colossali imprese, non sembrerebbe, in un paese delle nostre condizioni finanziarie, nemmeno possibile senza l'intervento di una potente e ricca società, che disponesse dei grandi mezzi necessari: la quale però dovrebbe essere incoraggiata dallo Stato, in modo da poter contare di ritrarre, fra un certo numero di anni, dalla sua opera quel tanto, che ci vuole per avere impiegato bene i suoi capitali, — senza che lo Stato impegni sè medesimo ed i contribuenti in un modo troppo oneroso.

## 5.

Basterebbe, credo io, che le terre devastate, perdute per gli antichi proprietari da moltissimo tempo, e su cui i medesimi non possono più vantare titoli di proprietà, si attribuissero, dopo redente dalle acque, in proprietà alla società costituita, come premio del suo lavoro e delle sue spese, e che le si desse il diritto di espropriare le altre terre, su cui si potessero ancora vantare titoli di proprietà, naturalmente al basso prezzo di stima di terre incolte ed incoltivabili, — e che queste terre, con tanta pena e tanta spesa strappate al torrente distruttore, dal giorno in cui fossero restituite alla coltura agraria, o sulle montagne alla coltura forestale, rimanessero per dieci o venti o più anni libere d'ogni imposta fon-

diaria e sui fabbricati. Lo Stato ci guadagnerebbe sempre, e senza essersi dispendiato esso medesimo: prima di tutto il soppresso torrente non continuerebbe a devastare sempre nuovi e più estesi territorii, a sottrarre alla coltivazione altre campagne, — e poi dopo dieci o venti anni il Governo introiterebbe non poche imposte, che altrimenti non potrebbe mai sperare di ricevere. I proprietari ripuarii ci guadagnerebbero pur essi, perchè, pure perdute le terre che non avrebbero nè saputo nè potuto redimere, però avrebbero guarentite da ulteriori corrosioni ed asportazioni, e perfino da transitorie o definitive devastazioni le terre loro rimaste.

## 6.

La espropriazione di queste terre nelle condizioni in cui si trovano, incoltivabili, come in generale anche la coltivazione delle altre terre, bensì coltivabili, ma per la ignavia dei proprietari lasciate incolte, perfettamente nude, sarebbe assai facilitata, se si adottasse una legge, per la quale l'imposta sulle terre incolte, che entro un termine di tanti o tanti anni non fossero restituite alla agricoltura od alla foresticoltura, fosse portata al doppio o triplo di quella sulle terre coltivate. Sarebbe questa veramente un'*imposta sull'ozio*, o se meglio piace, un'*imposta sul lusso*, che pagherebbe del resto solo chi si vuole dare il *lusso dell'ozio*, il *lusso* di essere grande proprietario di terre incolte, abbandonate, il *lusso* di dirsi padrone di tante migliaia d'ettari di terra inutili (1). Chi poi non volesse pagare questa imposta, e non avesse i mezzi di rendere coltivabili e di coltivare lui stesso direttamente o col sistema della mezzadria queste terre, od *almeno di imboschirle*, non avrebbe che da affittarle, censirle ed anche venderle. Sarebbe questo sempre un vantaggio per il proprietario stesso, a cui la terra perfettamente incolta non rendeva nulla, e ci guadagnerebbe, quand'anche per i primi anni dovesse fare condizioni eccessivamente favorevoli ai coloni od al fittajuolo — e ci guadagnerebbe lo Stato che avrebbe assi-

---

(1) Vi sono dei proprietari, specialmente in alcune contrade dell'Italia meridionale, che non venderebbero un palmo del loro vastissimo latifondo, benchè non possano assolutamente coltivarlo che molto limitatamente . . . , solo per la vanità di non impicciolare il loro estesissimo possesso, che cercano piuttosto di aumentare ancora, acquistando a mite prezzo le proprietà confinanti espropriate.

curata una più grande produzione di derrate agrarie ed una maggiore entrata di imposte per sempre, e ci guadagnerebbero i contribuenti tutti, i cui pesi diminuirebbero coll'aumento delle entrate dello Stato.

In questo modo sarebbe *facilitata anche la colonizzazione* in generale, e molti che oggi emigrano nell'America in cerca di lavoro, potrebbero rimanere in patria e trovare qui i mezzi di sostentarsi. Il lavoro moralizza e nobilita, la mancanza di lavoro degrada e trasforma in briganti i più intelligenti e più intraprendenti fra gli affamati, quelli che in altre condizioni (purchè non siano delinquenti nati) sarebbero potuti divenire eroi o bravi industriali. In un paese civile terre incolte non devono esistere, e lo Stato ha il diritto di pretendere, che tutte le proprietà contribuiscano alle imposte, e ciò nell'interesse dell'equa ed uniforme distribuzione dei pesi fra i cittadini medesimi, che saranno tanto meno gravati, quanto più generalmente le imposte saranno distribuite.

Sarebbe perfino da ventilarsi la quistione, se *terre da lungo tempo incolte, abbandonate*, abbiano ancora un proprietario. Quello che sanziona l'esistenza di una proprietà di terre, che conferma e santifica il diritto del possesso incontrastabile, è veramente ed essenzialmente la lavorazione di queste terre. Se una nazione civile d'Europa o d'America prende possesso di terre abitate da selvaggi cacciatori o pastori nomadi sia in Africa, sia in America, e se le rivendica per il proprio Stato e le vende o distribuisce fra i suoi cittadini o perfino fra stranieri immigrati, lo fa precisamente al titolo della *res nullius* che è la terra non lavorata, benchè desse coi frutti selvatici o colla caccia il sostentamento e ne' suoi boschi la casa ai suoi abitatori, benchè portasse le loro non stabili tende o capanne, benchè fosse *ab origine* la patria loro. Non altro che questo è il *titolo del diritto*, col quale i civili Americani della grande Repubblica degli Stati Uniti tolsero alle Pelli Rosse le loro estese praterie, pascolo incolto del bufalo, le loro sterminate foreste, i loro grandi fiumi, i loro giganteschi laghi. Sarebbe da domandarsi, se nell'interesse supremo della società, di fronte alla fame di migliaia di esseri umani che non trovano lavoro, mentre tanta terra non viene lavorata, non sarebbe da regularsi, con criterii più rispondenti alle esigenze della civiltà, il diritto di proprietà su terre da mol-

tissimo tempo lasciate incolte su montagne perfettamente abbandonate; sarebbe da chiedersi, se anche i pascoli naturali che servono alla sola generalmente dannosa pastorizia vagante, e che escludono ogni lavoro d'uomo, non siano da considerarsi come terre abbandonate almeno quanto quelle che gli Americani tolgono con tranquilla coscienza ai loro Indiani selvaggi (1); sarebbe da ventilarsi la quistione, se da siffatti proprietari non si potrebbe pretendere, che volendo conservare quelle terre completamente abbandonate, dimenticate, le coltivassero, se non altrimenti, *almeno a foresta*, per il vantaggio loro proprio e per il bene della società. Una proposta come questa sembra bensì rivoluzionaria; ma se l'esagerazione del sacro diritto della proprietà permette al proprietario di *dimenticare* una terra, di lasciarla per lunghissimo tempo abbandonata, quasi fosse una *res nullius*, come la terra abitata da selvaggi: d'altro lato anche la società ha il suo sacro diritto di pretendere che il singolo non abusi della sua proprietà e non la sottragga al vantaggio di tutti. Una razionale *definizione della parola "proprietà"*, assieme al diritto riconosciuto dell'espropriazione legale, eviterebbe anche i conflitti coll'articolo dello Statuto che guarentisce la inviolabilità della proprietà privata.

Come si colonizzano le terre dei selvaggi, perchè incolte, non lavorate benchè a nessuno dannose: così si dovrebbero poter colonizzare anche le terre dimenticate, non lavorate in Italia, tanto abbandonate che non sono nemmeno a bosco coltivate, e che non solo non recano un utile a nessuno, ma portano addirittura *grave pregiudizio alla società*: sulle montagne per i torrenti devastatori, nelle pianure per la malaria che producono.

## 7.

Un grande beneficio che la colonizzazione delle terre incolte porterebbe con sè, sarebbe la *creazione della piccola proprietà* in molte parti d'Italia in cui manca del tutto, o non è in generale abba-

---

(1) Riguardo ai pascoli naturali la quistione è stata veramente da noi già risolta dal Consiglio forestale, che dichiarò non potersi considerare come coltivato e sottratto sui declivii montuosi al vincolo dell'imboschimento un terreno che non risente l'opera dell'uomo, sul quale cresce l'erba spontanea: altrimenti terreni incolti non esisterebbero più. E difatti, dove non cresce dell'erba spontanea per seme portato dal vento? (Vedi pure la nota alla pag. 548).

stanza sviluppata. La piccola proprietà è la grande forza della Germania, dell'Austria e della Svizzera, è la sostenitrice dell'ordine e della pace sociale in parecchie regioni d'Italia. Quanto maggiore il numero dei piccoli proprietari, tanto maggiore anche il numero dei conservatori e difensori dell'ordine sociale. Nella stessa turbolenta Francia non sono le campagne quelle che minacciano di convulsioni il paese.

L'importanza politica e sociale della piccola proprietà viene oggigiorno sempre più riconosciuta in Europa, e perfino nell'Inghilterra, il paese dei vasti latifondi, la patria dei maggiorascati, il DUCA DI FIFE (genere del principe di Galles, erede della corona inglese) bandì in un suo discorso tenuto in pubblico (all'Esposizione di bestiame di Keith) il suo convincimento, che il sistema degli estesi latifondi, che per tanti secoli costituiva il fatuo orgoglio della razza inglese, ha fatto il suo tempo, e che è da preferirglisi quello delle piccole proprietà, non solo per la migliore coltivazione delle terre, ma anche perchè diminuisce la gelosia e rivalità delle classi sociali, accresce la stabilità nazionale, crea per un numero maggiore di membri della comunità un interesse materiale al possesso del suolo e quindi alla continuità dell'ordine, un interesse ad evitare i sovvertimenti sociali, che per prima fanno soffrire la proprietà agraria.

Nessuno ama il suo paese più del contadino proprietario, purchè gli dia da vivere: il campicello coltivato da' suoi nonni, da suo padre, da lui stesso, non lo dimentica nemmeno, se la emigrazione forzata per crudele bisogno lo abbia per avventura messo in una condizione buona. È questo appunto quel che vuole il contadino proprietario: vuole poter vivervi tranquillamente coi suoi, come vi hanno vissuto gli antenati, e se trova di viverne, se ne contenta, non va in cerca di altro, e quando occorre, difende soldato la patria come un leone, e cittadino il suo campicello ed i frutti del proprio lavoro come una tigre contro gli sconvolgtori dell'ordine e contro i nemici della proprietà: è il pane suo e de' suoi figli che difende. Così i piccoli proprietari, per natura conservatori, sono il più sicuro elemento dell'ordine, della pace sociale, non sono accessibili ai sobillatori di disordini, alle promesse dei comunisti, ai delirii degli anarchici. Resistono a tutte le teorie rivoluzionarie, a tutte le idee sovversive,



a tutte le mene anarchiche con una tenacità ancora maggiore di quella, che oppongono ai cambiamenti degli antichi metodi di coltura agraria, agli insegnamenti del progresso. Non conosco conservatori più arrabbiati di quei buoni repubblicani svizzeri, purchè posseggano la loro casetta con un campicello, un pezzo di prato e qualche vacca: bisogna vederli con che attaccamento curano i pochi alberi che stanno vicino alla loro casupola, con che amore conservano di generazione in generazione e coltivano le poche ajuole di fiori che stanno sotto le loro finestre ed i fiori in vasi che stanno sulle finestre medesime e tolgono buona parte di luce alle loro camerette. E non è il solo gretto interesse che li guidi, li ispiri: è la *passione di conservare il suo*, di guardare quel poco che possono dire *loro proprio*. È un fenomeno perfettamente naturale, è una tendenza innata: anche il bambino vuole conservare quello che gli si è regalato, quello che esso possiede.

Fate che l'Italia abbia un numero di piccoli proprietari maggiore di quello dei disoccupati, dei nullatenenti, fate che un operajo parsimonioso, un colono attento ed intelligente possa agognare a convertire i suoi risparmi in un pezzo di terra, e vedrete come sarà assicurata la pace interna, come nei comizii elettorali diventeranno piccoli i grandi elettori dell'oggi, come si guarderanno gli interessi veri del comune, della provincia, dello Stato medesimo, come la coscienza del proprio io, il sentimento della dignità umana e cittadina, farà giustizia dei suggerimenti interessati dei capoccia del paese, e come le quistioni amministrative avranno la prevalenza su quelle politiche, che si lasceranno volentieri alla cura del Parlamento e del Governo. “ *Latifundia Italiam perdidere* „ è l'antico grido di dolore, al quale rimasero sordi i governi tramontati dei tanti staterelli italiani, ma il quale un giorno o l'altro si farà udire dal Governo e dai grandi proprietari medesimi. Contro le convulsioni di un paese che alberga un numero straordinario di gente senza proprietà e senza lavoro, e perciò disposta a tutto osare, perchè nulla ha da perdere, ed intorbidando le acque è possibile riesca a pescare qualche cosa, non v'ha rimedio più efficace della creazione di una classe numerosa di uomini interessati ad opporsi a qualsiasi tentativo di una turbolenta minoranza, che voglia rovesciare l'esistente ordinamento della società.

## 8.

La *grandissima importanza che ha la piccola proprietà*, dovrebbe consigliare al Governo di avere massima cura della *conservazione* della medesima là dove esiste, — e della *creazione* sua, là dove non esiste. Non è nè sotto il punto di vista politico, nè sotto quello sociale, un Governo sollecito del bene del paese, quello cui la piccola proprietà non preme particolarmente.

Intanto la *conservazione* della piccola proprietà si è finora purtroppo tenuta in non cale dal Governo italiano e dal Parlamento, in quanto che non si pensò di attenuare razionalmente i provvedimenti onerosissimi, veramente cinesi, che riguardano il modo di esazione delle imposte, e che fanno passare l'esattore senz'altro se non per tempo soddisfatto, all'esecuzione del debitore moroso, alla vendita giudiziaria della piccola proprietà. Non già che questi mezzi coercitivi di far pagare le imposte dovute, non siano nella pluralità dei casi una dura necessità: ma un temperamento ci vorrebbe, che sarà forse difficile a studiare e più difficile a stabilire, ma che con un po' di buona volontà, con un po' di considerazione dello stesso interesse dell'erario, alla fine non deve, non può essere impossibile trovare, e che trovato sarà tanto più meritorio per il suo autore. Finchè si tratti di negligenza de' proprii doveri, di cattiva volontà, di brutale mania di opposizione o ribellione ai diritti fiscali, ogni severità, ogni rigore del fisco sarà giustificato. Ma quando il pagamento di un'imposta viene arretrato per mera disgrazia del piccolo proprietario, senza alcuna colpa sua, per raccolti perduti, per cataclismi naturali e simili, un po' di misericordia, un po' di dilazione concessa, sarebbe non solo un'opera buona, ma sarebbe anche un savio atto politico. È vero che gravi inondazioni, terremoti, eruzioni vulcaniche autorizzano il Governo di differire per mesi l'esazione delle imposte, — ma questa prudente misura si prende solo quando si tratta di disgrazie che rivestono un carattere pubblico, di popolazioni intiere colpite in modo da essere ridotte a chiedere l'elemosina. Ed intanto come qui le moltitudini, così sono altre volte ugualmente colpiti singoli piccoli proprietari, e passato il giorno utile del pagamento, viene la multa, e poi vengono subito le esorbitanti spese di esecu-

zione, che aumentano spesso al decuplo il debito originario e rendono al disgraziato debitore sempre più impossibile di sfuggire alla vendita giudiziaria che lo porta a completa rovina.

Se si pensa, che nel solo quinquennio 1883-88, secondo la Relazione sull'Amministrazione del Demanio, si sono per mancato pagamento d'imposte espropriati in Italia, senza la Sardegna, giudiziariamente 16806 proprietari, e che nella sola isola di Sardegna furono devoluti al demanio 39202 immobili: bisogna spaventarsi della situazione economica che si prepara al paese. E se si considera che secondo la statistica giudiziaria civile e commerciale per il 1889, compilata dalla Direzione generale della Statistica, in 40 per 100 dei casi le aste furono determinate per debiti d'imposte *inferiori ad una lira*, non si può non censurare il nostro sistema d'esazione come crudele, bestiale. E se a ciò si aggiunge, che gli immobili così espropriati capitano nelle mani dei pochi proprietari facoltosi o sono aggiudicati al demanio, si comprende, che la piccola proprietà, invece di conservarsi, va sempre più scomparendo, parte ingrandendo i possessi dei proprietari maggiori e costituendo nuovi latifondi, parte scomparendo nella gola del demanio, il peggiore amministratore di fabbricati, il più trascurato coltivatore di fondi rurali: e così questo sistema è la rovina dei piccoli proprietari e la disgrazia della società e causa di perdita per l'erario medesimo.

Resterà un titolo d'onore per l'ex ministro COLOMBO l'essersi impressionato delle condizioni, in cui le vendite giudiziarie troppo numerose e troppo facili, avvengono là dove toccano propriamente ai veri disgraziati, ai morosi incolpevoli, ed aver studiato un progetto, una delle cui disposizioni era questa che gli immobili (terreni e fabbricati) espropriati ai contribuenti non sarebbero più venduti all'asta, ma ceduti al rispettivo comune, che li avrebbe amministrati per conto degli espropriati stessi, cui sarebbe stato concesso un lungo periodo, perchè avessero potuto trovarsi in grado di pagare le imposte arretrate e rientrare nel possesso dei loro beni: era un progetto non soltanto eminentemente umanitario, ma anche savio, utile alla società ed allo Stato medesimo, era la salvezza di una buona parte della piccola proprietà, la cui esistenza, più ancora che dalle esigenze dello Stato, è minacciata dai modi draconiani di esazione.

La *creazione della piccola proprietà* dove non esiste, è ben difficile compito, ed in molti luoghi sarà anche impossibile, salvo che venga costituita dalla *suddivisione della grande proprietà*, specialmente in *via ereditaria*, che sarebbe utile in una certa misura favorire. Però là dove vi sono estese terre incolte, montagne calve da imboschirsi, vasti letti di torrenti inghiajati da redimersi, suoli paludosi da bonificarsi: la colonizzazione di tutti i suoli diventati coltivabili potrebbe essa medesima creare la piccola proprietà, e non si dovrebbe perdere l'occasione di costituirla, — e soprattutto facile sarebbe la creazione della piccola proprietà là dove vi sono *vasti latifondi demaniali*, la cui divisione in tanti piccoli lotti sia per censimento, sia per enfiteusi, sia per colonizzazione a premio, condurrebbe meglio d'ogni altro mezzo alla costituzione di piccoli proprietari.

Quanto ai *demanii* sono da ricordarsi per le province meridionali d'Italia le celebri *leggi eversive della feudalità*, mercè le quali la così detta Commissione feudale, composta di Winspeare, Dragonetti, Coco, Franchini, Cianciulli ed altri rinomati giuristi, dispose, che *tutti i demanii di qualsivoglia natura, feudali e di chiesa, comunali e promiscui*, fossero divisi fra i baroni ed i comuni, — ed i demanii comunali fra i cittadini del comune per essere posseduti come *proprietà libere* da coloro cui fossero toccati (G. FERRARELLI). Intanto “ non si è ancora divisa un'estensione di 300,000 ettari di terreni, senza comprendervi quelli di quattro province, in cui non si è ancora esaurito il lavoro statistico, e senza comprendervi pure altri 600,000 ettari, per i quali si debbono eseguire le preliminari divisioni in massa e le reintegre „ (FERRARELLI). Molta terra dunque ci sarebbe che dovrebbe da demaniale diventare proprietà privata, e molta di più ancora ne sarebbe, se con energia si ponesse fine a tante usurpazioni da parte dei signorotti influenti dei paesi, da parte dei grandi elettori amministrativi e politici..... e se gli amministratori delle province e dei comuni e gli agenti e periti governativi facessero e potessero sempre fare, senza tanti riguardi, il proprio dovere.

Molto di buono contengono certamente le proposte relative dell'esperto agente demaniale CONGEDO, che meriterebbero di essere studiate, perchè la divisione dei demanii indivisi, già per legge stabilita, ma da tanto tempo contrastata dalle influenze ostili di

gente interessata, divenisse un fatto (1). In ogni caso è da sperarsi una volta si rivendichino le non poche indebite appropriazioni di terra, a favore delle misere classi rurali, e che non si realizzi invece mai il desiderio di alcuni interessati (elettori potenti, signorotti dei paesi, municipii stessi coi loro sindaci, assessori e prepotenti) che la distribuzione dei demanii comunali si faccia per quotizzazione a tutto beneficio dei già possidenti (la parola "quotizzazione" fa temere tutto), per vendita fors'anche al maggior offerente, come potrebbe convenire ad alcuni municipii che avendo prima sprecato tutto, ora si vedono sull'orlo del fallimento....., è da sperarsi che per ragioni di giustizia, di equità, di interesse sociale non si trascuri il miglior mezzo di creare nell'interesse dello Stato medesimo molte piccole proprietà, senza perturbare menomamente l'ordine sociale, senza ledere i diritti di qualsiasi grande proprietario, senza imporre al Governo od alle province od ai comuni qualsiasi sacrificio. Anzi sarebbe sotto tutti i punti di vista un beneficio per lo Stato medesimo, e per gli stessi comuni, perchè la produzione aumentata recherebbe vantaggi finanziari a tutti, mentre nelle mani del Demanio, sia pur comunale, una buona e razionale coltura, una proficua produzione, non si può nemmeno sognare, e molto meno in quella del Demanio dello Stato, quando tanti vasti latifondi demaniali, si vedono non solo non lavorati coll'aratro o colla zappa, ma nemmeno nelle migliori pianure governati da dare un buon pascolo artificiale, nè nelle montagne seminati da costituire un utile bosco... con tutte le leggi forestali che ci sono e che dagli enti governativi pei primi non sono nè osservate nè rispettate! Lo dimostra disgraziatamente la povera Sardegna, ai tempi romani ricchissima produttrice di grano, dove circa due terzi della proprietà rurale, confiscati per debiti d'imposta di 80 centesimi, di una o di due lire, sono oggi in possesso del Demanio, incolti, spopolati, diboscati, ridotti a miseria!

S'intende che questa misura della creazione della piccola proprietà ha la sua grande importanza soltanto per i *terreni suscettibili di una coltivazione agraria intensiva*, generalmente parlando per le pianure, le vallate, le colline con dolce pendio, e fors'anche i ripiani ed alti piani dei monti.

---

(1) Avv. GIUSEPPE CONGEDO, *Le vertenze su i demanii comunali*.

## 9.

La *divisione della proprietà fondiaria* non deve però andare al di sotto di una certa misura. Se è desiderabile che la legge favorisca la diminuzione dei latifondi e la parziale sostituzione di essi colla piccola proprietà, non che la creazione di quest'ultima dove non esiste, non è punto ammissibile, che la proprietà fondiaria si *frazioni eccessivamente*, come è avvenuto, per esempio, in Sardegna, grazie all'attaccamento dei Sardi alla loro terra, dove, come si assicura (1), un solo filare di viti può, in seguito alle progressive suddivisioni per eredità, costituire una proprietà, e dove un'altra proprietà era costituita da soli tre ceppi di vite, mentre un'altra ancora, consistente di poche are di terreno con due piante, era, secondo BAUDI DI VESME, divisa fra tre proprietari, in modo che uno possedeva il suolo e gli altri due una pianta ciascuno! Questo *eccessivo frazionamento della proprietà fondiaria*, deplorato ragionevolmente da RIVERA-RICCI, da INTINA, da BECCIANI e da SALARIS nelle loro relazioni sull'inchiesta agraria e da PIRAS-PILO nel suo studio sulla Sardegna, non è certamente l'unica causa delle disgrazie economiche di questa isola rovinata, ma indubbiamente contribuisce moltissimo a determinarle, dopo che il selvaggio diboscamento ha reso incoltivabili ed inabitabili estese contrade, per la siccità duratura per molti mesi consecutivi, alternata con piogge torrenziali, per lo sviluppo disastroso dei torrenti devastatori, con frequenti inondazioni e franamenti, per la grandissima diffusione della più perniciosa malaria ed il consecutivo spopolamento dell'isola, e così via, — perchè l'eccessivo parcellamento della proprietà rende difficilissima, se non impossibile, ogni iniziativa privata di bonifica e di difesa dei campi.

Non è facile regolare meglio la distribuzione della proprietà; ma qualche cosa si deve fare ad ogni costo, qualche rimedio si deve studiare, trovare, e se i progetti di CANZIO, di CHIMIRRI, di SAN GIULIANO non bastano da loro soli allo scopo, non bisogna tralasciare ulte-

---

(1) Vedi un articolo del *Corriere di Napoli*, 1892, intitolato: *Per la Sardegna — II. Le cause della rovina economica*, firmato l'*Agricoltore*.

riori studii in proposito, ed invece di pretendere una colonizzazione generale dell'isola, limitarsi a quella dei soli terreni incolti, abbandonati, e procedere risolutamente al *rimboschimento forzoso dei monti*, e promuovere una legge che fissi un *limite minimo al frazionamento della piccola proprietà*, limite determinato dal *minimum* riconosciuto necessario per il sostentamento di una piccola famiglia di contadini. E questo provvedimento è molto più facile di quanto sarebbe quello di assegnare un limite massimo ai latifondi, benchè fossero stati essi che *Italiam perdidere!*

Una legge che rende possibile il frazionamento della proprietà fondiaria fino al possesso di soli tre ceppi di vite, di una sola pianta senza il suolo su cui è cresciuta, sarà la piramide della sapienza giuridica, un portento di ideale libertà, il *nec plus ultra* del diritto di proprietà..... in teoria ben inteso....., ma è indubbiamente un controsenso, una ridicolaggine in pratica!... ed una simile legge bisogna modificarla (1).

Nè latifondi troppo grandi, nè proprietà eccessivamente frazionate: *virtus in medio*: ecco quel che per sistema sarebbe deside-

---

(1) Lo stesso principio della assoluta libertà di frazionare la proprietà produce i suoi gravissimi danni anche alla *proprietà edilizia*. Mentre in Austria, in Germania, ed in altri paesi un casamento, un palazzo può benissimo, come da noi, appartenere a dieci persone, non può però come da noi essere suddiviso fra dieci condomini, di cui ognuno posseda un pezzo, un appartamento solo, una bottega sola, un solo magazzino, magari una rimessa, una stalla, ecc., ma i dieci proprietari devono costituirsi in società, partecipanti, secondo il capitale loro spettante, alla rendita che dà loro il palazzo, considerato sempre come unità, e curato da una sola persona (uno dei proprietari stessi, deputato a ciò dalla fiducia degli altri, od un curatore, gerente estraneo, d'accordo dei proprietari dal tribunale nominato), responsabile del buon andamento, della stabilità, delle occorrenti riparazioni a tempo, ecc. (Potrebbe anche bastare, che rimanendo ogni proprietario padrone assoluto della sua frazione di casa e del valore di essa, un curatore comune e responsabile provvedesse solamente agli interessi della stabilità di tutto il casamento). Da noi invece, e specialmente a Napoli, dove i casamenti e i così detti "palazzi", della città sono suddivisi fra tanti condomini, di cui ognuno possiede di solito uno o più appartamenti od anche uno o due bassi soltanto, avviene molte volte, che dandosi la necessità di una riparazione anche urgentemente richiesta, uno dei condomini non vuole partecipare alle spese, sovente per semplice grettezza e nella speranza che pagheranno gli altri, e questi altri che non vogliono pagare per colui che si rifiuta, non s'affrettano nemmeno a riparare i danni avvenuti ed a prevenire quelli minaccianti: e così tutto il casamento o così detto palazzo va poco a poco in rovina completa, e crolla non di rado sulle teste degli abitanti, od almeno ostruisce per mesi e per anni (chè le rispettive cause possono durare moltissimo tempo) co' suoi puntelli la strada. Una legge che permette gli scandali edilizii dei vichi di Napoli, è forse una cosa ragionevole e non merita di essere corretta?

rabile e che sotto cento punti di vista si dovrebbe agognare di ottenere. Accanto alla grande proprietà, che razionalmente coltivata sarà sempre da rispettarsi, ha da stare, ed occorrendo da crearsi la piccola proprietà, che però sia capace di dar da vivere ad una famiglia.

## 10.

La piccola proprietà ha poi non solo la sua grande importanza morale e politica: essa ha anzitutto anche il vantaggio materiale di spingere alla *coltura intensiva*, e quindi fa generalmente rendere di più alle terre coltivabili, perchè quel piccolo campicello, che il piccolo proprietario lavora, deve rendergli il più che se ne possa avere, e ciò senza che ne venga esaurita la potenza produttiva: il proprietario ha tutto l'interesse non solo di conservare buona la terra, ma di migliorarla. Il proprietario non è un colono affittajuolo che nel numero degli anni in cui coltiva una terra, ne vuole estrarre, succhiare, quanto è possibile, e che non ha nessun interesse — anzi forse ne ha uno contrario — di lasciar godere al suo successore parte dei frutti del suo lavoro e delle spese da lui incontrate nel conservare produttiva la terra. È la piccola proprietà che più di ogni altra aumenta la produzione di un paese, e quindi contribuisce all'incremento del benessere della società ed all'aumento delle entrate dello Stato.

Un altro grande beneficio della piccola proprietà è specialmente ancora questo, che pone un salubre *freno all'eccessiva emigrazione*. Ognuno comprende che chi possiede una piccola proprietà sufficiente per i più impellenti bisogni della sua modesta famiglia, non si lascerà facilmente persuadere, nemmeno dai più abili e più scoscienziati agenti di emigrazione, a tentare la sorte ed a lasciare il sicuro che ha in casa, contro l'incerto che potrebbe guadagnare, e non senza rischi, lungi dalla patria. La sola possibilità di diventare col lavoro e col risparmio un piccolo proprietario in patria, basterebbe a ridurre di molto la nostra emigrazione, la cui diminuzione sarebbe di non poca importanza per l'Italia sotto un doppio punto di vista.

In primo l'emigrazione italiana non è, come quella dell'Inghilterra, della Germania e della Francia, costituita in buona parte da gente abbiente, dotata di grande iniziativa e di molto spirito di specula-



zione nelle industrie e nei commerci. Se i poveri forniscono all'emigrazione di tutti i paesi il contingente maggiore: da noi la costituiscono quasi quasi per intero, e disgraziatamente fra i nostri emigranti, reclutati nella miseria, non sono nemmeno troppo pochi gli affiliati alla mafia, alla camorra, ecc., che trasportano queste brutte istituzioni di una società demoralizzata, disperata, profondamente corrotta, in altri paesi, in altri continenti, a gran danno del buon nome d'Italia, a disdoro e svantaggio dei tanti nostri bravissimi, laboriosissimi ed abilissimi operai, che sono guardati con sospetto, se non con paura, per le male intenzioni di un certo numero di compatriotti depravati, e che non di rado soffrono ingiustamente sotto la reazione contro il nome italiano, provocata dagli associati della malavita fra i cittadini della nuova patria scelta. Finchè l'emigrazione di questa feccia del nostro popolo liberasse le nostre città e le nostre campagne di questi cattivi soggetti, potremmo forse egoisticamente congratularcene per noi: ma pur troppo ce ne rimangono sempre ancora troppi in casa, e ne viene contaminato soltanto il buon nome della nostra emigrazione. La sola speranza di vedere verificato il sogno di ogni povero, di acquistare una piccola proprietà lavorando e risparmiando, diminuirebbe assai il numero dei miserabili, moralizzerebbe una quantità di gente che oggi è facile al delitto, ed invece che nel lavoro cerca il suo tornaconto nella prepotenza, nelle soperchierie contro i più deboli, cui s'impone. La diminuzione della nostra emigrazione in generale, e dei cattivi soggetti in ispecie, risparmierebbe al nostro paese molti dispiaceri e danni all'interno, e molte vergogne all'estero.

In secondo luogo si perdono coll'emigrazione troppe forze produttive al paese, troppo di quell' "*importante capitale dello Stato* „ che come RODOLFO D'AUSTRIA scrisse "*è l'uomo* „. L'emigrazione potrà essere per noi, e senza dubbio è nelle condizioni economiche e sociali del nostro paese, un necessario sfogo all'aumento troppo rapido della popolazione, — e sarebbe certamente meno male, se fosse diretta all'Eritrea, che promette assai più di quanto da molti si vuole far credere, perchè allora si conserverebbe alla madre patria, e facendo il proprio interesse, farebbe altresì quello della nostra colonia. Ma finchè ci sono tante terre incolte in Italia, sia per neghittosità ed i cattivi, anzi colpevoli metodi di coltivazione,

sia per il diboscamento delle montagne, sia per il nessun freno ai torrenti, sia per l'estensione crescente della malaria, bisognerebbe far di tutto per limitare l'emigrazione in generale, ponendo ogni cura nel togliere le cause lamentate dell'abbandono delle terre in Italia, promuovendo la costituzione della piccola proprietà in tutti i modi possibili, fra altri anche colla *colonizzazione in patria*, — la quale renderebbe a molti superflua la emigrazione, e ci conserverebbe gran parte di quel capitale, che per lo Stato è l'uomo.

## 11.

Contrariamente alla piccola, la grande proprietà, che assicura anche colla coltura estensiva e più o meno preadamitica una discreta e forse abbastanza grande rendita al proprietario, non invita, e molto meno costringe, a ricavare dalla terra il più che possa dare senza esaurirsi, favorisce l'ignavia del proprietario che, ora perchè ignorante di agricoltura e privo di iniziativa, ora perchè troppo timido di arrischiare spese, non pensa a migliorare ed accrescere la produzione, bastandogli per i suoi agi e per il suo quieto vivere quello che la terra anche male coltivata e per parte incolta gli dà. In questo modo la grande proprietà, se non si trova nelle mani di uomini intelligenti e di cuore, ed in generale, se non si coltiva intensivamente, toglie colla minore produzione allo Stato le maggiori entrate, che una coltura più produttiva della terra gli darebbe, ed inoltre diventa di danno alla società, affama e demoralizza una quantità di gente che non trova lavoro, e crea dei malcontenti e perfino dei malfattori, alimenta la mafia e la camorra, spinge gli ardimentosi al brigantaggio, nutrice le associazioni sovversive, anarchiche, e mantiene viva quella piaga che è per il paese la emigrazione.

Molti proprietari di latifondi cercano di scusarsi del lasciare incolte grandissime estensioni di terre, incolpandone la *manca di braccia*, che ora la leva militare sottrae al lavoro dei campi, ed ora l'emigrazione esporta in altri continenti.

La sottrazione di braccia per l'obbligo del *servizio sotto le armi*, è un fatto temporaneo, i soldati congedati tornano sempre a casa, e certamente riprendono i lavori campestri, e se non li riprendono, preferendo un'altra occupazione qualunque, è perchè assolutamente

non conviene loro di riprenderli, parte perchè sono troppo meschinamente retribuiti, parte perchè quei lavori non forniscono loro che un'occupazione temporanea, un guadagno transitorio, passato il quale ripiombano nella fame.

Più grave, anzi irrimediabile, è la sottrazione di braccia per l'*emigrazione*. Fra gli emigranti ve ne sono di quelli che nella speranza di ricchezze da acquistarsi lasciano il loro paese, benchè potrebbero qui tirare avanti; ve ne sono di quelli illusi, reclutati da agenti d'emigrazione che fanno i loro affari alle spese della miseria ingannata. Ma certamente la massa degli emigranti italiani è gente poverissima, che raccatta gli ultimi suoi averi per pagare un posto di terza classe sopra uno dei tanti vapori-trasporti, e che solo perchè non ha da mangiare in patria e non trova lavoro che le dia da vivere, e d'altro canto non vuole morire di fame nè rubare nè farsi brigante, si decide, spesso col cuore addolorato, a volgere le spalle alla patria madrigna, e rinunzia alle sante memorie della famiglia, dei compagni d'infanzia, degli amici più cari — abbandonando spesso la moglie ed i figli colla speranza di poterli far venire più tardi appresso.

E così si gira in un *circolo vizioso fra la mancanza di braccia lamentata dai proprietari e la mancanza di lavoro lamentata dai lavoranti della campagna*.

Se il lavoro ci fosse veramente, lavoro ragionevolmente retribuito, da non lasciar morire i contadini d'inedia, lavoro stabile, assicurato, continuo, non lavoro avventizio, saltuario, richiesto solo in certe stagioni, per certe terre, e per poche settimane, quando se ne ha il maggiore bisogno per i campi, come per la semina, per il raccolto, per la trebbiatura, ecc., le braccia non mancherebbero.

Ed è sempre la *coltura estensiva*, madre di tutti i mali, che non dà abbastanza lavoro e soprattutto non lo dà continuo, e che quindi fa mancare le braccia nei momenti, in cui più sono necessarie, — mentre la *coltura intensiva* assicura, almeno a moltissimi, un lavoro continuo, avendo bisogno di un numero considerevole di lavoratori stabilmente impiegati, e cui si può retribuire il lavoro meglio per i molto maggiori redditi che questo modo di coltivare dà.

Per ciò la piccola proprietà, che è d'ordinario intensivamente coltivata, è anche socialmente più utile che la grande proprietà

coltivata estensivamente. I latifondi si renderebbero benemeriti della società solo, se anch'essi si sottoponessero tutti ad una coltura intensiva, colle foreste sui monti, coi campi avvicendati senza maggese, e possibilmente irrigati, coi prati e col molto bestiame allevato nelle valli e nelle pianure. E là dove il proprietario d'un latifondo per mancanza di mezzi non potesse coltivare intensivamente il suo latifondo, perchè troppo esteso, dovrebbe, come già altrove accennammo, fittarlo a piccoli appezzati (senza pretendere per il fitto più di quel che renda possibile fittarlo), o censirlo, o darlo in enfiteusi, o venderne la parte eccedente. Ripartendo in questo modo, ed a ragioni convenienti, l'impiego dell'estesissimo latifondo, i contadini non emigrerebbero, ma lavorerebbero la terra in patria, e si avrebbero coltivate grandi estensioni di terre oggi assolutamente incolte, abbandonate, e si potrebbe stabilire una vera colonizzazione, anche coll'attirare contadini da contrade troppo popolate in contrade per qualsiasi ragione oggi spopolate, — ma rese coltivabili e salubri mercè l'imboschimento delle montagne e la bonifica delle bassure paludose medesime.

Un altro mezzo a far coltivare intensivamente gli estesi latifondi potrebbe essere l'introduzione in molte province, specialmente dell'Italia meridionale, del *sistema toscano della mezzadria*. È noto che il contadino mezzadro si affeziona anch'esso alla terra da lui coltivata, e che coltivavano suo padre, suo nonno, suo bisnonno... che la mezzadria è il sistema migliore di creare dei vincoli di attaccamento fra il padrone ed il coltivatore del fondo, e di evitare almeno l'esaurimento delle terre, se non basta sempre di promuoverne il miglioramento. E diffatti la Toscana col suo sistema di mezzadria fornisce all'emigrazione il contingente minore, e non è punto minacciata di vedere le sue terre incolte per mancanza di braccia. La mezzadria inoltre non obbliga il proprietario a stare sui fondi che durante il raccolto.

## 12.

Però la grande proprietà, sempre che sia nelle mani di uomini attivi ed intelligenti, può riuscire certamente utile alla società dappertutto là, dove, come nelle alte montagne a forte declivio, nei letti di torrenti da estinguersi, nei terreni paludosi ed insalubri, la piccola

proprietà non può estrinsecarsi ne' suoi benefici effetti sociali, dove insomma ci vuole il *suffragio dei grandi mezzi*, sia per creare *estese foreste* di tarda rendita, sia per assicurare poco a poco la *bonifica di vasti territorii incolti*, per sopprimere larghi torrenti, per prosciugare e sanificare estese paludi — specialmente in un paese come il nostro, dove le associazioni ed i consorzii per l'impresa di grandi e costose opere non sono facili ad effettuarsi, in buona parte pur troppo per ragioni note, che è carità di patria tacere.

È indubitabile che le grandi catene delle montagne s'imboschiscono più presto dai grandi proprietari, purchè abbiano cervello e siano decisi a spendere qualche cosa, — e le grandi foreste medesime, col taglio a sezioni e col subito susseguente ripiantamento degli alberi forestali in luogo dei tagliati, che assicura una buona rendita annuale, convengono meglio ai grandi proprietari che ai piccoli od ai consorzii od ai corpi morali (i beni in terra dei quali ultimi sono di solito i peggio coltivati). I boschi suddivisi fra molti, appartenenti a piccoli proprietari, che spesso non possono aspettare che il bosco maturi al taglio, nè sempre subito ripiantarlo, che non possono, regolarmente, crearsi una rendita sicura nei piccoli tagli a sezione, cui può convenire al più un po' di bosco ceduo o di boscaglia, che possono essere facilmente invogliati o costretti a vendere la loro porzione di bosco: non assicurano alla società mai abbastanza i beneficii che si ha il diritto di aspettarsi dalle montagne coperte della loro veste forestale e dai sacrificii forse incontrati per rivestirle. E siccome soltanto la grande estensione delle foreste sulle montagne per chilometri e chilometri, quale si vede nell'Europa centrale, e la difficoltà o meglio impossibilità di suddividerle e di alienarle, ne guarentiscono la conservazione perpetua, col sollecito ripiantamento dopo i tagli, e quindi ne assicurano veramente tutti i vantaggi alla società: si può nell'interesse di questa, e non già dei proprietari, propugnare persino la loro costituzione in fedecommessi per assicurarne la trasmissione per eredità, che è il miglior mezzo di conservarle, di migliorarle, di estenderle vieppiù sulle montagne (vedi a pag. 348). La vita d'un albero forestale è assai più lunga di quella d'un uomo, e quindi è necessario, che alla conservazione delle foreste siano interessate parecchie generazioni succedentisi, e ciò nell'interesse della società,

dello Stato medesimo. — Ma, salvo per quanto si riflette alle foreste estese od ai terreni da bonificarsi e da risanarsi, la grande proprietà è in generale una disgrazia pel paese, precipuamente perchè di solito non abbastanza bene coltivata.

Con ciò però non intendo dire che le grandi proprietà di campagna dovrebbero in generale non esistere. Se il grande possesso è desiderabile, anzi necessario per le grandi foreste sulle montagne e per la razionale coltivazione delle medesime, anche la grande proprietà di piana campagna può rendere utili servigi alla Società e può meritare la massima considerazione, quando contro il consueto non ne è trascurata la lavorazione. Anzi sotto la direzione di persone intelligenti, esperte in agricoltura ed in foresticoltura, intensivamente coltivate, le grandi proprietà possono giovare perfino agli stessi proprietari minori ed a quelli veramente piccoli, servendo loro d'esempio nell'adozione di metodi migliori di coltura, nel perfezionamento di varie industrie agrarie e pastorizie, e diventando centri d'attrazione per società agrarie, enologiche, olearie, ecc. Ma le grandi proprietà non devono essere le sole in un paese, e non devono nemmeno prevalere: non devono assorbire tutte le terre nè sotto il punto di vista della produzione d'un paese, nè sotto quello dell'interesse finanziario dello Stato, nè sotto quello infine del bene sociale in generale e della moralità della politica interna in ispecie.

### 13.

Non si dimentichi però, che anche la colonizzazione questa grande creatrice della piccola proprietà, ha, per portare i frutti che si ha il diritto d'aspettarne, bisogno dell'imboschimento razionale delle catene delle nostre montagne e della estinzione dei torrenti. Se non si assicura alle terre sitibonde di una provincia arida diboscata la distribuzione regolare delle piogge e l'alimentazione delle sorgenti e dei ruscelli e fiumi perenni, se le campagne delle vallate e delle pianure ed i pendii dei monti non si preservano dalle devastazioni dei torrenti: ogni colonizzazione di terre è impossibile, perchè non potrebbe essere redditizia, implicando spese più o meno grandi senza alcuna probabilità di guadagno proporzionato.

Se la coltivazione delle foreste coi loro muschi sulle montagne è utilissima per il miglioramento delle diverse colture agrarie e

dell'industria pastorizia, è assolutamente indispensabile per assicurare la coltivazione di terre incolte soggette all'impeto delle acque.

Si curi dunque di imboschire le montagne, e di proteggerne gelosamente il tappeto muscoso, e si renderà un grande servizio al paese. Ma il Governo non deve fidarsi della fiacca iniziativa dei proprietari, dei comuni, delle province: deve incoraggiare in tutti i modi possibili l'impianto delle foreste, deve ricorrere, occorrendo, anche a mezzi coercitivi, deve espropriare, per pubblica utilità, come si fa per legge in Francia, le proprietà di coloro, che dell'imboschimento delle loro montagne non vogliono sapere, non deve contentarsi di *impedire il diboscamento*, ma deve con tutte le sue forze *insistere sull'imboschimento* delle montagne nude, sulla piantagione di alberi folti nei burroni, sull'estinzione dei torrenti. Con ragione JACINI invidiava le grandi magnifiche foreste di conifere all'Europa settentrionale, e soprattutto alla Germania ed all'Austria, dove la scienza forestale è giunta a tempo di preservare il paese dai danni del diboscamento, dove si è saputo sciogliere il problema di ridurre i boschi alle località cui dalla natura sono principalmente destinati, e di proteggerli ivi con tutta la fermezza, e di cavarne pure il massimo profitto salvando intatto il capitale (1).

#### 14.

Ma la Germania e l'Austria, in tante cose avanti, lo sono anche nella foresticoltura soltanto grazie all'ammirabile progresso che hanno fatto ed alla grande diffusione che hanno avuta ivi nelle masse gli *studii naturali*, gli unici veramente positivi con risultato pratico.

Un paese invece come il nostro, nel quale gli studii delle scienze naturali sono dalla moltitudine assai poco apprezzati, di gran lunga meno stimati di quelli filosofici, giuridici, letterarii; dove dagli stessi medici non si considera la medicina come una scienza naturale ammirabile, ma si apprezza dai più soltanto in quanto che serve al lucro professionale; dove nelle stesse facoltà mediche e nelle scuole

---

(1) Precisamente ora mi viene sotto le mani una nuova pubblicazione: *Economia forestale*, di VITTORIO PERONA, Professore nell'Istituto di Vallombrosa, che raccomando di consultare specialmente per i dettagli sull'impianto e governo dei boschi. (Milano, presso la Ditta Dott. Francesco Vallardi).

agrarie l'insegnamento delle scienze naturali si limita più che sia possibile, e per buona parte non si fa coll'indirizzo elevato di penetrare per quanto si possa nelle quistioni dell'economia naturale, del movimento della natura, della circolazione della vita, della fisiologia delle piante e degli animali, ma prevalentemente si circoscrive — perchè la grande maggioranza degli alunni non cerca di sapere altro anche dai professori più dotti, più elevati — nel cerchio delle semplici nozioni utili; dove il concetto alto scientifico è ucciso dalle esigenze pratiche di un numero prevalente di giovani che non aspirano ad una coltura generale, ma si contentano di fare il professionista medico od agricoltore (1): un paese siffatto non può nelle quistioni amministrative e legislative, che trovano la loro base nell'economia naturale, progredire seriamente senza lo stimolo e l'intervento di un governo illuminato, che abbia bene compreso, che la produzione agraria più delle industrie manifatturiere e più del commercio è la sorgente principale, la vera madre d'ogni ricchezza, e che lo sviluppo e progresso dell'agricoltura è tanto maggiore, quanto più estesa e più perfezionata è la foresticoltura.

### 15.

Tutte le scienze sotto il punto di vista morale e della cultura dell'uomo sono altamente utili alla società, e meritano la massima attenzione del Governo. Le lettere ingentiliscono l'animo e danno la cultura generale indispensabile all'uomo civile; gli studii filosofici elevano lo spirito al di sopra degli interessi puramente materiali ed approfondiscono e fortificano il pensiero: quelli giuridici stabiliscono il diritto ed assicurano il fondamento della giustizia, che è una delle più grandi ragioni dell'esistenza dello Stato. Certamente ebbe ragione GIOSUÈ CARDUCCI dicendo nel Senato, che l'Italia è stata fatta dagli uomini colti, da coloro che sapevano il latino ed il greco, e non dai contadini, nè dagli operai, ed è fuori dubbio, che quelli che per secoli mantennero vivo il sacro fuoco dell'amore di patria, che

---

(1) Uno dei nostri più illustri e più venerandi Professori della facoltà di Scienze naturali, laureato egli stesso in medicina, sosteneva in una seduta del Consiglio accademico della nostra Università, cui io assisteva, che i medici non devono essere scienziati, ma professionisti! Taccio per compassione il nome dell'illustre vecchio, che era capace di pronunziare una siffatta bestemmia.



nutrivano la passione dell'unità ed indipendenza d'Italia, che ispiravano la voluttà del sacrificio, erano gli studii delle lingue classiche, della letteratura patria, della storia e della filosofia. Ma riguardo all'Economia nazionale nemmeno la lettura delle *Georgiche* di VIRGILIUS ha giovato al nostro paese, e l'Italia odierna è in fatto di agricoltura in parecchie province indietro all'Italia romana. In varie contrade del mezzogiorno si graffia oggi la superficie della terra con un palo munito di chiodo, invece di rivangarla profondamente col "curvo aratro", romano, il Dio Concime è dimenticato, dimenticato è l'avvicendamento colle leguminose e ad esso sostituito a grave danno della produzione l'infruttifero maggese (1), le chiese cattoliche provvedono in gran parte la cera loro occorrente mediante l'importazione dai paesi protestanti.... e così via.

Come le scienze naturali hanno poco, e quasi direi niente contribuito a liberare ed unire l'Italia: così quelle morali non hanno ostacolato la distruzione dei boschi sulle montagne, non hanno impedito ai torrenti di formarsi e di sterilizzare vaste contrade, non hanno trattenuto i fiumi dal rompere gli argini, non hanno avan-

(1)

*Alternis idem tonsas cessare novales,  
Et segnem patiere situ durescere campum;  
Aut ibi flava series, mutato sidere, farra,  
Unde prius laetum siliqua quassante legumen,  
Aut tenuis fetus viciae tristisque lupini  
Sustuleris fragiles calamos silvamque sonantem.  
Urit enim lini campum seges, writ avenae,  
Urunt Lethaeo perfusa papavera somno:  
Sed tamen alternis facilis labor, arida tantum  
Ne saturare fimo pingui pudeat sola, neve  
Effetos cinerem immundum jactare per agros.  
Sic quoque mutatis requiescunt fetibus arva;  
Nec nulla interea est inaratae gratia terrae.*

VIRGILII *Georgicon*, I, vers. 71-83.

*Vomis et inflexi primum grave robur aratri,  
Tardaue Eleusinae matris volventia plaustra,  
Tribulaque, traheaeque, et iniquo pondere rastris;  
Virgea praeterea Celei vilisque supellex.  
Arbutae crates et mystica vannus Iacchi.  
Omnia quae multo ante memor provisa repones,  
Si te digna manet divini gloria ruris.  
Continuo in sylvis magna vi flexa domatur  
In burim et curvi formam accipit ulmus aratri.*

VIRGILII *Georgicon*, I, vers. 162-170.

taggiata la produzione della terra italiana: hanno lasciato decadere la nostra agricoltura, devastare il paese, immiserire gli abitanti.

Se alle scienze morali siamo in gran parte debitori dei benefici della libertà, dell'indipendenza, della gloria della patria, di tutto quello che regge la vita dell'anima, giacchè *non de solo pane vivit homo*: dalle scienze naturali soltanto, e specialmente dallo studio dell'Economia naturale, della biologia della terra, possiamo aspettarci l'assicurazione del nostro pane quotidiano, la soddisfazione dei bisogni individuali, la nostra ricchezza nazionale.

Le scienze naturali non solo ci fanno famigliare l'ambiente nel quale viviamo, non solo ci fanno conoscere le leggi che dominano il mondo, cui sottostiamo noi stessi e sottostanno con noi tutti gli esseri conviventi sulla terra, non solo ci svelano quanto per i profani è mistero o miracolo, non solo acuiscono i nostri sensi e perfezionano la facoltà dell'osservazione e della riflessione: ma nella loro applicazione pratica (inclusa la scienza naturale del numero che è la matematica), sono materialmente più giovevoli di tutte le altre alla esistenza ed al benessere dell'uomo, al progresso reale della società, alla trasformazione utile delle condizioni della nostra vita sulla terra.

È lo studio delle scienze naturali, è l'illuminata osservazione della natura, è la storia critica della vita della terra, sono le trasformazioni delle montagne, i cambiamenti nel corso dei fiumi, i movimenti delle terre, delle nevi, dei ghiacciai, ecc., sono le nozioni dell'economia naturale, che c'insegnano come approfittare delle stesse leggi immutabili della natura, per possibilmente sottrarci al fato, che così spesso ci minaccia ne' nostri rapporti cogli elementi, per combattere parecchie delle influenze ostili di questi, per assicurare il miglioramento di molte delle nostre condizioni d'esistenza.

## 16.

Per riassumere quanto siamo andati esponendo in questo libro, ricordiamo che *base dell'economia naturale sono le foreste estese sulle montagne col loro tappeto di musco*, che la foresta appartiene alla montagna, come il campo seminatorio, il frutteto e l'orto spettano alla pianura, e che nell'ordine naturale delle cose quella sorregge questi.

Lo studio delle leggi positive della natura ci rivela con una chiarezza che esclude ogni dubbio, che le foreste estese e ricche di muschi sulle montagne impediscono il prodursi dei torrenti devastatori, e ripiantate, li fanno poco a poco scomparire trasformandoli in ruscelli e fiumi perenni, nutriti da sorgenti sempre fluenti, che danno acqua per l'irrigazione dei campi ed orti e per l'impianto di praterie, e che oltre la formazione di laghetti artificiali con una ricca produzione di uccelli acquatici di cortile (1), con una notevole attrazione di uccelli acquatici da caccia, e con una vantaggiosa piscicoltura d'acqua dolce, rendono possibile anche l'allevamento in grande del bestiame con produzione di molto concime, e quindi anche la coltura intensiva delle campagne, — che in questi molteplici modi le foreste determinano un notevole aumento nella produzione di tutte le specie di alimenti, e soprattutto anche di quelli più ricchi di albuminati, i quali, quando più abbondanti sul mercato, diventano per il consecutivo minor prezzo accessibili anche ai meno abbienti, e quindi contribuiscono a migliorare la salute e ad accrescere non solo le forze produttive delle classi povere, ma specialmente anche la loro resistenza contro tutte le influenze nocive morbifiche, specialmente anche contro quelle della malaria, della pellagra, della tubercolosi, ecc., — che l'estinzione dei torrenti restituisce all'agricoltura grandi distese di terra, e preserva dall'inghiaiamento fertili vallate e pianure, — che il consolidamento della terra sulle pendici dei monti mediante le foreste razionalmente coltivate preserva dalle frane i casali e le casette solitarie che nella boscosa Svizzera e nel Tirolo tedesco si vedono salire a grandi altezze di montagna, — che la soppressione dei torrenti rende possibile nelle bassure l'arginamento efficace e resistente dei fiumi e lo scavamento od almeno

---

(1) In molti luoghi della Boemia, per es., si incontrano greggi di migliaia di oche (di quelle oche, il cui allevamento assieme a quello dei majali era tanto apprezzato ne' tempi antichi anche in Italia, e sotto la dominazione dei barbari godeva perfino per espresso privilegio il diritto del libero pascolo nei boschi), che costituiscono per le carni eccellenti e per la sugna e soprattutto per il commercio delle piume finissime e di gran prezzo un ricco cespite di guadagno. Per allevarle (assieme alle pure stimate anitre) ogni piccolo paesucolo di 300-400 anime ha colà il suo laghetto comunale, indispensabile alla bisogna, giacchè allevate, come in alcuni luoghi dell'Italia meridionale così povera d'acqua, si costuma, senza fiumi o senza laghetti più o meno grandi, danno prodotti di assai scarso valore commerciale, e specialmente carne di poco gusto.

mantenimento durevole del loro letto, e quindi toglie il pericolo di frequenti e disastrose inondazioni ai villaggi ed alle città, non che ai campi seminati, alle vigne, ai frutteti nelle valli e nelle pianure, — che l'esistenza di grandi foreste colla conservazione delle tante utilissime specie di musco sulle montagne permette la estensione maggiore dell'agricoltura sui ripiani dei monti medesimi, e porta con sè il miglioramento e la trasformazione della medesima, e l'aumento della popolazione agricola, che il lavoro sui monti fa inoltre più sana, più resistente, più energica e più morale, — che le foreste di conifere non solo concimano ed innalzano colle loro setole la terra e per le resine che queste contengono, la ricoprono di uno strato desinfettante per cui migliorano anche l'aria della contrada intiera, oltrechè per la quantità straordinaria di ozono che le loro emanazioni resinose producono ai raggi solari, la desinfettano dai miasmi, e specialmente da quelli della malaria, e la rendono utile agli ammalati di petto, mentre diminuendo la quantità delle acque precipitanti dall'alto ed impedendo le inondazioni e gli appantamenti nelle bassure, impediscono addirittura la produzione della malaria in molte località in cui, per la cattiva distribuzione delle acque, era prima endemica, — che la piantagione di foreste per la produzione di molto legname favorisce lo sviluppo di molte industrie, rendendo nel contempo produttive grandi estensioni di terre prima perfettamente improduttive, e liberando il paese dalla schiavitù dell'importazione di legname di costo dall'estero, che non fa che arricchire i forestieri invece dei proprietari nazionali, — che la foresta che dopo il taglio della prima s'impianta, riesce per il miglioramento avvenuto nella terra del monte, mediante la concimazione colle tante foglie cadute, assai più robusta, più vegeta, più redditizia, — che la estinzione dei torrenti mette fuori pericolo i ponti delle ferrovie e delle strade rotabili che oggigiorno così spesso da un momento all'altro vengono improvvisamente travolti dalle acque gonfiate ed impetuose, interrompendo sovente per molto tempo il transito, e che in pari tempo il consolidamento dei pendii ripidi dei monti, evitando i franamenti, rende sicure le strade ferrate stesse, le strade nazionali, le vie strategiche, ecc., mantenendo libere le comunicazioni in favore del commercio ed a pro della difesa nazionale in tempo di guerra, diminuendo pure grandemente

le spese di manutenzione di tutte queste vie di comunicazione commerciale e militare e dei loro ponti, — che le foreste in montagna, recando tutti questi benefici, vengono ad esercitare una influenza potente e decisa sulle condizioni politiche e sociali di tutta una contrada, anzi del paese intiero.

Lo studio della vita della natura indica dunque i mezzi di preservarsi da molti guai, di evitare molte disgrazie, molti ed immensi disastri, di migliorare le condizioni della società, — e se si considera che la natura stessa per mantenere l'equilibrio fra le acque e la terra, per frenare l'impeto devastatore delle prime ed accrescere la resistenza della seconda, ha create le foreste estese, necessarie specialmente sulle montagne, e che denudando queste l'uomo non fa che offendere l'ordinamento della natura, che mai impunemente si offende: si viene a comprendere che l'imboschimento esteso delle montagne è sotto tutti i punti di vista un provvedimento altamente conveniente, la cui importanza, la cui necessità può solo dai ciechi e dai poveri di spirito essere non veduta e non sentita, e le cui spese sono ad usura pagate dagli incalcolabili utili che ne derivano, e che esso non è soltanto un grande vantaggio per i proprietari dei monti e delle sottostanti campagne, ma è altresì un beneficio per la società, un atto di buona e saggia amministrazione provinciale e comunale, un'opera eminentemente patriottica dei due rami del Parlamento come corpo legislativo, — un dovere dello Stato.

## 17

Se lo scienziato naturalista, non ostante la prevalente importanza, la predominante potenza delle scienze naturali, non deve e non può rinunciare alla coltura generale, che gli danno gli studii letterarii e quelli filosofici; se il medico, l'ingegnere e l'agricoltore non possono far a meno di queste discipline senza le quali uscirebbero dal novero delle persone colte, degli uomini civili; se sarebbe desiderabile perfino che nei programmi dei nostri studii ginnasiali e liceali, introduttori all'Università, entrassero pure gli elementi delle nozioni artistiche (1), perchè la coltura dei giovani fosse

---

(1) Che cosa debba essere il ginnasio-liceo, a che cosa veramente serva, che scopi si proponga, è disgraziatamente da moltissimi ignorato. Lo si accetta, lo si vuole, come una istituzione da tanto tempo esistente, e lo si ritiene come necessario più per abitudine che

veramente generale ed abbracciasse in accenno tutte le manifestazioni dello spirito umano: un po' di studii naturali si dovrebbe infiltrare anche nei letterati e nei filosofi e nei giuristi, che ne guadagnerebbero sempre acuendo il loro spirito di osservazione, abituando i loro giudizi a maggiore obbiettività, le loro riflessioni ad un più sereno positivismo, ed aggiungendo alle loro ricche nozioni teoriche il corredo delle scienze pratiche, e trattenendo i voli delle loro speculazioni morali con un po' di contrappeso materiale ai piedi che calcano la terra. Come non è completa la coltura generale dell'uomo senza gli studii letterarii, senza le nozioni storiche, senza gli elementi della filosofia, senza lo studio delle matematiche: così non è nemmeno completa, anzi è addirittura difettosa, senza le cognizioni elementari della storia naturale, della fisica e chimica, della biologia, e dell'economia naturale, senza la conoscenza dell'ambiente nel quale viviamo, che più immediatamente ci circonda, e che più potentemente, senza che ce ne accorgessimo, influisce sul nostro

per convinzione intima. \* Deve assicurare la coltura generale, : — ecco la parola vuota che ad una corrispondente domanda si suole avere per risposta... e per misurare il grado di coltura che moltissimi giovani riusciti ad ottenere la licenza liceale, ne abbiano riportato, basta sentirli parlare negli esami universitarii, e peggio scrivere in qualche esame di concorso colla prova in iscritto. La coltura generale il ginnasio-liceo la dovrebbe bensì dare, ma non tutti che col nostro sistema d'insegnamento in generale e colla sua assoluta insufficienza in alcuni ginnasii, e colla nostra ridicola facilità di lasciar passare negli esami (vedi la nota a pag. 508), arrivano fino ad ottenere la licenza liceale, sono veramente *capaci* di acquistare una coltura generale... e molti altri, dopo dimenticata grandissima parte di quello che hanno imparato nelle scuole, se la guadagnano appresso, leggendo, studiando a casa.

Il fine vero del ginnasio-liceo è tutt'altro. Non è, non può, non deve essere quello di dare esso medesimo la coltura, di far esso imparare queste e quelle cose, che dopo dati gli esami si dimenticano dai più in pochissimo tempo: il ginnasio-liceo ha anzitutto la missione di *rendere possibile* la coltura generale dei giovani, di avviarli sulla strada di *acquistare la coltura generale*. Solo a quelli di maggiore ingegno e migliore volontà potrà anche darla.

Come la *ginnastica muscolare* deve sviluppare la nutrizione, la forza, le attitudini dei diversi muscoli: così la *ginnastica cerebrale*, ossia l'esercizio delle funzioni del cervello, deve sviluppare la nutrizione e resistenza, deve promuovere lo *sviluppo del cervello in tutte le sue parti*, — e siccome le diverse parti del cervello corrispondono alle diverse attitudini sue, così il loro esercizio funzionale serve a rendere più manifeste quelle disposizioni che all'uno ed all'altro individuo sono innate, a sviluppare le diverse facoltà della mente, a destare le latenti capacità, a scoprire le ricche miniere di vocazioni speciali.... precisamente così, come una razionale educazione morale può controbilanciare (e sovente vi riesce) qualche brutta tendenza atavica al male col far prevalere lo sviluppo di parti del cervello inclinati a tendenze opposte.

È questo il compito di una educazione razionale dei ragazzi, quale l'*Economia naturale del cervello* la impone, e perciò la molteplicità delle materie che s'insegnano nel

proprio sviluppo materiale, e spessissimo anche sulla nostra individualizzazione morale, sulla formazione del nostro carattere, sulla estrinsecazione delle nostre attitudini.

## 18.

Generalmente si lamenta, che *il carattere italiano non è ancora formato*: ed è naturale che è così. Una nazione da tanti secoli divisa in tante parti, colla gioventù educata in tante scuole diverse, con indirizzi tanto differenti quante erano le scuole stesse, colla istruzione basata, anzi ristretta alle scienze di più o meno subbjetiva interpretazione, di più o meno arbitraria esplicazione secondo il giudizio ed il talento del maestro e la prevalenza delle sue inclinazioni verso la teologia o verso la libera filosofia, coll'insegnamento della storia accomodato secondo le imposizioni dei potenti o secondo le preferenze dell'individuo stesso che interpretava la storia: una nazione in siffatte condizioni, materialmente annientata,

ginnasio-liceo, che è la vera *palestra della ginnastica cerebrale*, non è mai abbastanza grande. Lo studio delle lingue classiche e della letteratura esercita, sveglia e sviluppa attitudini differenti da quelle che sveglia e sviluppa la matematica; le prime esercitano specialmente la memoria e la fantasia, la seconda coltiva ed acuisce specialmente il giudizio positivo, come gli studii naturali abitano all'osservazione obbjetiva e quelli storici e filosofici alla riflessione, alla meditazione ed alla speculazione subbjetiva. Inoltre gli insegnamenti molteplici destano nel giovane cervello attitudini, talenti speciali, e determinano spesso nel medesimo la scelta degli studii da proseguire, della carriera da fare. (Io stesso dovevo studiare la legge, e per un anno perfino frequentai le cattedre legali, ma lo studio delle scienze naturali, insegnatemi elementarmente, ma abbastanza bene nel ginnasio, mi aveva attratto tanto che mi aveva conquistato e così mi determinai a studiare la medicina come scienza naturale, e non già per scrivere ricette, per il quale scopo non l'avrei certamente scelta, perchè avrei preferito di diventare agricoltore).

Perciò non si dovrebbe nel ginnasio-liceo trascurare nemmeno l'insegnamento degli *elementi degli studii artistici*: un'ora per settimana di disegno ed un'altra ora di musica non dovrebbero mancare in quelle classi, ed è commendevole per questo, l'insegnamento del canto corale che non manca in nessuna delle scuole elementari e secondarie inferiori della Svizzera e di parecchi paesi della Germania. Altro che pretendere, si tolgano dall'insegnamento ginnasio-liceale parecchie delle materie giudicate "inutili", da certi padri zoofili: avremmo dei cervelli incompletamente, unilateralmente, parzialmente sviluppati: sarebbe un vero regresso per la coltura nazionale!

Perfino la *ginnastica muscolare* che deve sviluppare *tutti* i muscoli, per la sua benefica influenza non solo sui muscoli, ma anche sui *nervi periferici*, e sugli stessi *centri nervosi*, è utile faccia parte dell'insegnamento obbligatorio nel ginnasio e nel liceo: siccome essa non giova unicamente a fortificare i muscoli, a irrobustire la salute materiale e la resistenza dell'organismo, ma rinforzando *l'influenza dei centri volitivi sui varii muscoli*, contribuisce anch'essa a promuovere lo *sviluppo totale del cervello* ed a completare quindi gli effetti della ginnastica cerebrale, i risultati della molteplicità e varietà degli insegnamenti.

abitatrice di un'Italia ridotta ad un concetto geografico, non poteva formarsi un carattere. I secoli che passavano sopra di essa, dovevano disorganizzarne piuttosto il carattere, se dell'antico qualche cosa era rimasto, e solo gli studii delle lingue classiche, che sono poi la lingua madre e la lingua nonna della nostra lingua italiana, uniti agli insegnamenti della storia antica e moderna coi loro luminosi esempi di amor di patria fino al sacrificio, ed a quelli della nostra propria letteratura colle invocazioni patriottiche dei nostri più grandi poeti e prosatori, hanno potuto mantenere vivo nei nostri cuori e nelle nostre menti il ricordo di una patria, comune a tante tribù separate, la memoria di un'Italia già grande ed unita, la compertinenza di tante razze divise. Ma il carattere dell'Italiano, il carattere nazionale, chi poteva formarlo fra tante parti d'un popolo diviso con tante diverse aspirazioni morali, politiche, sociali, con tanti indirizzi disparati di educazione?

L'unico legame positivo immutabile, che avrebbe potuto riunire tutte le razze italiane in un pensiero solo obbiettivo, che avrebbe almeno in qualche cosa imposto a tutto il popolo un indirizzo uniforme nel pensare, scevro dalle interpretazioni individuali arbitrarie: sarebbe potuto essere *l'insegnamento delle scienze naturali*. Ma questo unico legame possibile mancava appunto in Italia così assolutamente, come non mancava in nessun altro paese, perchè qui più che dovunque altrove avversato da quella setta di ciechi e corti di mente che aborriscono dagli studii naturali perchè li reputano conducenti all'ateismo, quasi la natura fosse stata creata dal diavolo dei loro sogni, ed offendere la natura non fosse offendere Dio. Gli studii naturali hanno parte per sè stessi, per la loro natura intrinseca, parte per l'influenza potente che esercitano sullo sviluppo delle disposizioni e delle attitudini del cervello umano, e che poi per eredità si vanno sempre più progressivamente perfezionando, *contribuito* grandemente alla formazione del carattere positivo e riflessivo dei Tedeschi e dei popoli affini. Gli studii naturali diffusi maggiormente, anzi generalizzati fra noi, avranno la loro *grande parte* nel determinare la formazione del carattere italiano. Quel po' che si è fatto nei trenta anni della nostra liberazione ed unità per affermare il carattere nazionale, e quel che si è ottenuto in proposito, è forse esclusivamente dovuto alle benefiche influenze della



vita nell'esercito sulla educazione popolare : ma è poca cosa finora, e non basta, perocchè il carattere di un popolo non si forma in pochi anni, e l'indirizzo scientifico predominante contribuisce potentemente alla sua impronta speciale. E noi dobbiamo aspettarcela dalla maggiore diffusione presso di noi degli studii naturali.

È perfettamente comprensibile, anzi è naturale, che gli uomini più illustri in altre materie, più dotti nelle discipline morali speculative, non siano d'ordinario nel grado di rendersi conto della somma importanza degli studii naturali e della loro decisa influenza sull'ambiente morale medesimo, e quindi ritengano per cosa affatto secondaria curare il loro sviluppo. Non hanno appreso a stimarli da vicino, perchè non li hanno mai abbastanza conosciuti, e forse anche perchè da noi molti di quelli che esercitano professioni basate sulle scienze naturali applicate, per la lamentevole insufficienza dei nostri ginnasii e licei, restano mezzi villani, possedendo veramente appena una mezza coltura. Ma se non si può ragionevolmente pretendere, che un agricoltore che non aspira a passare per scienziato, ma vive tranquillamente sui suoi campi, discuta di cose filosofiche o legga ed interpreti i classici greci e latini: si può, *si deve poter pretendere*, che un uomo delle classi più elevate e colte, e che voglia essere fornito di quel che si dice *coltura generale*, non sia digiuno delle nozioni elementari delle scienze naturali, senza le quali la sua coltura non si può dire *veramente generale*.

Lo Stato che fa tanto per gli studii delle scienze morali, e che fa benissimo di assicurarne e di promuoverne sempre più lo sviluppo, mentre fa troppo poco, in Italia, per lo sviluppo, per il progresso, e specialmente per la diffusione delle scienze naturali, ricordi che sono esse che hanno fatta così grande e così preponderante la Germania, esse le sicure dominatrici dell'avvenire di tutto il mondo: e ad esse rivolga le sue più amorevoli cure.

*In hoc signo vinces!*



## INDICE DELLE MATERIE

### CAPITOLO I.

#### Le foreste base dell'Economia naturale.

Le foreste antiche antediluviane, dei tempi storici, foreste di conifere. — Principali cause dei diboscamenti. — Il compito della civiltà riguardo ai boschi: nelle pianure, nelle vallate e sulle montagne. — Le ragioni della conservazione dei boschi e del rimboscimento delle montagne. — Le foreste sulle montagne sono la base dell'Economia naturale, madre dell'Economia nazionale. — L'importanza delle foreste sconosciuta in Italia: una sola scuola forestale a Vallombrosa. — Scuole forestali negli altri paesi. — Pubblicazioni periodiche di foresticoltura Pag. 1

### CAPITOLO II.

#### Utilità delle foreste sotto il punto di vista climatico.

Le foreste conservano il carattere generale del clima di una regione, equilibrano la temperatura, influiscono sulle condizioni igrometriche e sulle correnti d'aria. — Le foreste spiegano un'influenza benefica anche sulle condizioni climatiche locali di contrade ristrette. — Le foreste sulle montagne diminuiscono la frequenza delle grandinate, agiscono da parafulmini Pag. 7

### CAPITOLO III.

#### Utilità delle foreste sotto il punto di vista economico (dell'agricoltura e dell'industria).

Influenza delle foreste in montagna sulla vita economica di un paese.  
Regolamento della distribuzione delle acque. — Scambio dell'elettricità fra cielo e terra. — Attrazione di nuvole e produzione di nuvole. — Distribuzione delle piogge. — Circolazione delle acque. — Conservazione delle acque cadute colla pioggia e della terra sui pendii. — Ritenzione delle acque sotterra, alimentazione delle sorgenti, dei ruscelli e dei fiumi perenni. — Importanza capitale del musco per l'assorbimento di enormi quantità di acqua. — Modo d'assorbire l'acqua dei muschi. — Dimostrazione sperimentale dell'enorme assorbimento di acqua per i muschi: calcoli di GERWIG. — Mancanze di sorgenti perenni nei paesi colle montagne nude, siccità, torrenti, inondazioni; cisterne; influenza dei diboscamenti e del taglio dei boschi cedui.  
Ruscelli e fiumi perenni per forza motrice, cadute d'acqua naturali ed artificiali.

- Irrigazione artificiale dei prati, campi ed orti. — Canali laterali. — Laghetti artificiali. — Piscicoltura di acqua dolce.
- Creazione di prati, allevamento del bestiame. — Produzione di carni alimentari, di concime. — Maggese, concime vegetale e sovescio, concimi naturali ed artificiali o chimici, concimi minerali ed animali. Stallatico con e senza aggiunta di concimi chimici. — — Pastorizia ambulante ed allevamento in recinti chiusi, di vacche, cavalli, pecore e suini. — Aumento mercè il concime di tutti i prodotti della terra, soprattutto dei cereali: attuale scarsità della loro produzione in Italia. — Medie della produzione nelle diverse regioni d'Italia e negli altri paesi d'Europa. — Coltivazione intensiva colla ruota agricola e coltivazione estensiva. — Concorrenza dell'America. — Vino e cognac.
- Caccia riservata nelle foreste.
- Rassodamento dei terreni mobili sui pendii dei monti mediante le foreste, impedimento dei franamenti, protezione delle strade ruotabili e delle ferrovie, mantenimento della libertà delle comunicazioni commerciali e militari. — Rassodamento delle sponde dei torrenti e graduato restringimento del loro letto. — Miglioramento dei terreni sterili per mezzo delle foreste. — Restituzione delle vecchie lave vulcaniche alla coltivazione agricola.
- Produzione di molto legname. — Legname per costruzione di edifici, mobili, navi, carrozze, ecc. Case di legno. — Alberi serventi a questi scopi: pino aleppese, pino marittimo, pino silvestre, pino austriaco, pino laricio, pino strobo, pino montano, pino cembra, pigna, abete eccelso, abete pettinato, abete cefalonico, larice, cedro, cipresso, taxodio distico, ginepro, tasso, tuja occidentale, quercia rovere, cerro, elce, sughero, castagno, faggio, carpino, betula, alno, salice, pioppo, olmo, bagolaro, frassino, platano, acere, tiglio, robinia, citiso, sambuco, noce, avellano, ulivo, gelso, carrubbo, eucalipto, ailanto, sorbo, ciriegio, prugno, pero, melo. — Legname per combustibile, legna e carbone, per usi casalinghi ed industriali, per fornaci, per macchine a vapore, per ferrovie. — Mancanza del carbon fossile in Italia

Pag. 15

#### CAPITOLO IV.

##### Utilità delle foreste sotto il punto di vista igienico.

Tutti gli alberi danno il disinfettante ozono, specialmente tutti i resinosi, e soprattutto le conifere. — Miglioramento della salubrità del clima, — per le malattie di petto, per la malaria, — sanatorii, stazioni climatiche, stazioni e stabilimenti balneari. — Gli alberi di altissimo fusto consumano molte sostanze organiche che alimentano i germi malarici, assorbono molta acqua, fanno un drenaggio efficace superficiale e profondo della terra. — Le conifere trasformano anche il terreno malarico stesso, coprendolo di uno strato resinoso disinfettante ed innalzando il suolo, — e disinfettano l'aria per le esalazioni di trementina che danno ozono. — Il Taxodio distico, la Tuja occidentale e l'Eucalipto globulo, piantati nelle paludi e lungo le sponde dei fiumi, prosciugano i terreni umidi, assorbendo moltissima acqua. — Svantaggi dell'Eucalipto di fronte alle conifere. — Le conifere bonificano i luoghi malarici, giovano alla profilassi pubblica e privata della malaria, e sono sui monti la principale base della ricchezza nazionale.

Pag. 85

#### CAPITOLO V.

##### Culto delle foreste e degli alberi alti presso gli antichi e presso i moderni.

Anticamente Dei e Deo abitavano nei grandi alberi e nei boschi. — Alberi sacri agli Dei. — Boschi sacri. — Leggi protettrici dei boschi. — I latifondi ed il Cristianesimo di fronte ai boschi antichi. — Rimboschimento naturale eccessivo nelle pianure ai tempi della

dominazione barbara, e reazione consecutiva del popolo con distruzione selvaggia generale dei boschi. — Altre cause di rovina dei boschi. — Stato attuale dei boschi in Italia e negli altri paesi d'Europa. — Mancanza di rispetto in Italia agli alberi secolari, la loro venerazione in altri paesi. — Alberi nelle città. — Importanza della coltivazione delle foreste. — Nessuno perturba impunemente l'ordinamento della natura *Pag.* 110

## CAPITOLO VI.

### **Il rimboscimento e la sistemazione preliminare dei torrenti in Francia.**

La Francia comprese i gravi danni del diboscamento. — Progetti di grandi serbatoi per raccogliere le acque dei torrenti. — Prima legge sul rimboscimento delle montagne francesi e legge sull'inerbamento. — Il rimboscimento come provvedimento d'interesse pubblico. — Imboschimenti obbligatori e facoltativi. — Opposizioni alle leggi di imboschimento. — Seconda legge sull'imboschimento, restrizione della libertà della pastorizia.

Misure di prevenire la formazione di torrenti, e misure di estinguere i torrenti già formati. — Correzione del corso dei torrenti a gran pendenza. — Zone di difesa, sbarramenti, palafitte in senso longitudinale ed in senso trasversale, muri secchi. — Correzione dei piccoli torrenti nei burroni stretti. — Sbarramenti vivi, sbarramenti rustici, fascinate tenute da piuoli vivi di salice. — Scopo più importante della correzione dei torrenti il rendere possibile l'imboschimento, dove prima non si poteva eseguire *Pag.* 126

## CAPITOLO VII.

### **Preparazione del suolo da rimboschire.**

Le difficoltà di rimboschire le montagne sono generalmente minori in Italia che in Francia; le maggiori\*si trovano nel Veneto, dalla parte del Trentino. — Protezione dei terreni da rimboschire contro gli animali, per il calpestio che indurisce il suolo, per la distruzione dei cespugli, frutici ed arbusti, e specialmente delle giovani piantagioni forestali. — Aumento delle piante basse, protettrici delle piantagioni forestali, specialmente sui versanti meridionali. — L'imboschimento generalmente più facile nei climi caldi e nei climi freddi che nei temperati. — Dissodamento della terra contro la secchezza del suolo. — Gelo e disgelo. — Rimboscimento senza preparazione del suolo. — Aramento, zappamento. — Solchi; fossi; fasce alterne, orizzontali, continue e spezzate. — Imboschimento delle montagne nude rocciose, schistose, tufacee, durissime, delle lave vulcaniche vecchie. — Imboschimento procedente dall'alto, dal basso *Pag.* 148

## CAPITOLO VIII.

### **Seminazione delle piante forestali.**

Semina definitiva od a dimora, e semina preliminare od in pepiniera. — Stagioni per la semina: primavera ed autunno. — Immersione preparatoria dei semi. — La seminazione definitiva non preferibile alla piantagione. — I diversi alberi adatti alla seminazione definitiva nella regione calda, nella temperata, nella fredda e nella freddissima. — Seminazione definitiva degli alberi coniferi. — Raccolta dei loro semi e loro conservazione. — Acquisto dei semi per mezzo del commercio. — Seminazione definitiva degli alberi frondosi. — Raccolta dei loro semi e loro conservazione.

L'inerbamento. — Semina di semi erbacei. — Trapiantamento di zolle erbose.

Seminazione in pepiniere. — Pepiniere volanti o transitorie, per le conifere. — Pepiniere permanenti o stabili, per i frondosi. — Trapiantamento in pepiniere o taglio del fittone. — Irrigazione delle piante nella pepiniere. — Inaffiamento coll' inaffiatojo. — Moltiplicazione dei salici e pioppi mediante rametti in pepiniere, come pure degli avellani. — Conifere in pepiniere permanenti. — Trasporto degli alberetti dalle pepiniere al luogo della dimora definitiva. — Loro piantamento Pag. 161

## CAPITOLO IX.

### Piantagione degli alberi in foresta.

Stagione migliore, primavera ed autunno. — I diversi alberi da piantarsi in foresta, nella regione calda, nella temperata, nella fredda e nella freddissima. — Piantagione di conifere dal vivaio della pepiniere volante, in mazzi nei fossi, in file nei solchi. — Inarrivabili per consolidare i pendii franosi, dove si proteggono con basse palizzate o con siepi viventi. — Loro piantagione nei terreni nudi sassosi. — Piantagione dei frondosi dal vivaio della pepiniere permanente. — Siepi viventi di protezione alle giovani conifere e contro i franamenti. — Montagne troppo ripide tagliate a gradoni o ripiani. — Siepi frondose sulle montagne asciutte. — Alberi per i fondi dei burroni. Pag. 179

## CAPITOLO X.

### Boschi, selve e foreste.

Distinzione fra bosco, selva e foresta: stato incolto e coltivato. — Foreste di una sola specie o famiglia di alberi, e foreste miste. — Altezza massima, grossezza massima ed età massima di diversi alberi. — Esposizioni, terreni ed ambienti preferiti dei varii alberi forestali.

Alberi per costituire da loro soli estese foreste, — nelle *regioni calde*: il pino aleppense, il pino marittimo, la pigna, il cipresso, il taxodio, i cedri, l'elce, il sughero, l'orno, l'ulivo, il noce comune, l'eucalipto; — nelle *regioni temperate*: il pino silvestre, il pino austriaco, il pino laricio, il pino strobo, l'abete pettinato, l'abete nero, l'abete cefalonico, la tuja occidentale, la tuja orientale, la quercia rovere (pedunculata e sessiliflora), il cerro, il castagno, il faggio, il carpino, il noce nero: — nelle *regioni fredde*: l'abete eccelso, il larice, il pino montano (uncinato); — nelle *regioni freddissime*: il pino cembro.

Alberi secondarii di riempimento, — nelle *regioni calde*: il carrubo, il bagolaro, il negundo, l'ailanto, il corbezzolo, il sambuco nero, la robinia, varie ginestre, il sommaco, varie eriche, la sabina, il ginepro virginiano; — nelle *regioni temperate*: il frassino, gli olmi, i platani, gli aceri, le betule, gli alni, i pioppi, i salici, i tigli, gli avellani, i ciriegi, i prugni, i sorbi, il nespolo, il pero, il melo, il codogno, il biancospino, la rosa canina, il ligustro, gli evonimi, il bosso, lo scotano, il ramno catartico, l'alaterno, la frangula, l'acufoglio, la berberide, i viburni, il corniolo, la sanguinella, il sambuco rosso, il citiso, la calluna, il tasso, il ginepro; — nelle *regioni fredde* — e nelle *regioni freddissime*: l'alno verde, i rododendri.

Foreste miste, diversi miscugli che le costituiscono, nelle *regioni calde*, nelle *temperate*, nelle *fredde*, nelle *freddissime*.

Fustaje e boschi cedui, ceppaje, fustaja sopra ceppaja e fustaja con ceppaja, bosco a capitozza e bosco scalvato.

Boschi cedui ed alberi che si prestano a bosco ceduo. Boscaglie o macchie basse. — Sottobosco. — Il pochissimo valore economico delle boscaglie per l'economia naturale. — Calcolo sbagliato della loro utilità per il pascolo e per il poco tempo che loro basta per crescere. — Pregiudizio che chi pianta la foresta non arriva a vederla

cresciuta: le foreste di pino aleppense e di pino marittimo. — Varii prodotti secondari non dispregevoli, che danno le foreste fin da pochi anni dopo piantate. — Le boscaglie convengono solo come preparatorie alla piantagione di foreste d'alto fusto. — Danni della pastorizia vagante, specialmente della capra.

Pascoli nudi, pascoli-prati sui ripiani delle montagne, circondati dalla foresta, e pascoli-boschi (o pascoli alberati) sui pendii dei monti Pag. 188

## CAPITOLO XI.

### Coltivazione redditizia delle foreste.

Densità della piantagione. — Diversa durata della potenza germinativa e diversa epoca di maturanza dei semi dei vari alberi forestali. — Diversa profondità, in cui si seminano i diversi semi forestali. — Sfollamento razionale. — Taglio dei rami secchi. — Taglio degli alberi maturati al taglio, a sezioni. — Ripiantamento senza indugio del bosco. — Un taglio sezionale all'anno, determinato dalla maturità al taglio degli alberi. — Rendita annuale assicurata da questi tagli. — Minime spese che implica la coltivazione delle foreste. — Il grande prodotto delle foreste è rappresentato dal grande legname e dal carbone. — Diverso valore calorifero dei diversi legni. — Diversa resistenza delle diverse specie di legni.

Mezzi economici di trasporto del legname. — Condotti naturali e Risine. Slitte. Trazione funicolare aerea. — Fluitazione. Zattere. — Pericolo dell'incendio. — Rendite costituite dalla foresticoltura in altri paesi.

Le foreste protette dal fedecommesso di fronte alle gallerie dei quadri. — Le foreste intangibili o foreste sacre nel senso moderno Pag. 316

## CAPITOLO XII.

### Nemici ed amici delle foreste.

*Insetti nocivi — delle conifere:* coleotteri (bostrici, ilesini, ecc.), lepidotteri (gastropaca del pino, processionaria del pino, monaca, ecc.), imenotteri (tentredine, lida, sirice ecc.), ortotteri; — *dei frondosi:* coleotteri (maggliolino, curculioni, ilesini, saperde, scoliti ecc., galleruche, crisomele, cantaride ecc.), lepidotteri (processionaria della quercia, dispari, ligniperda, ecc.), imenotteri (calabrone), ditteri (mosca olearia), ortotteri (grillotalpa), emitteri (schizoneura, tetraneura, afide, psilla, cocciniglie). — Mezzi di proteggere gli alberi attaccati.

*Nemici degli insetti nocivi:* — fra i *mammiferi* (pipistrelli, riccio, toporagno dei boschi e casareccio, macroselide, crossope, talpa, ecc.); — fra gli *uccelli* (rapaci: civetta, alocco, falco apivoro, — insettivori: rondini, rondoni, rondini di notte, acciappamosche, — cantori, scriccioli, regoli, lui, motacille, ecc., — silvie, ficedule, tordi, cince, sitte, certie, upupa, rigogolo, beccofrosone, picchi, cuculo, beccacce, storni, averle, ecc., — onnivori: passerini, lodole, corvi, — granivori: pernici, quaglie ed altri gallinacci, colombe); — fra i *rettili ed anfibi* (lucertole, tartarughe, — gbecchi, orbettino, rane, rospi, salamandre); — fra gli *insetti stessi* (coleotteri e loro larve, — imenotteri colle vespe insettivore, le varie icneumonidi, sfegidi, ecc., — ortotteri, — ditteri); — fra i *ragni*; — fra i *funghi parassitarii ed i batterii*.

Associazione di zoofilia fra gli agricoltori per la protezione degli animali utili. — Caccia e reti.

Danni agli alberi prodotti dai *micelii dei funghi* e dai *batterii*. — Varie *malattie* degli alberi forestali. — Loro rimedio. — *Deformazioni* per la deposizione di uova di insetti nelle foglie, nelle gemme e nei teneri rami — galle Pag. 357

## CAPITOLO XIII.

**L'importanza delle scienze naturali per la foresticoltura e l'agricoltura.**

Diligente sorveglianza ed ispezione della foresta. — Requisiti di un agente forestale. — L'importanza ed utilità delle scienze naturali da noi non compresa. — Il progresso delle scienze naturali domina il mondo. — Il nostro è il secolo delle scienze naturali. — È condannato alla decadenza il paese che non apprezza a dovere le scienze naturali. — L'utilità loro per la foresticoltura ed agricoltura. — L'esperienza nelle scienze naturali applicate. — La ricchezza d'Italia è affidata alla terra. — Abbandono della foresticoltura ed agricoltura in Italia. — L'Italia incolta. — L'avvenire d'Italia. — Consiglio ai giovani. — Conclusioni dell'Inchiesta agraria. — Dati statistici sulla produzione italiana: importazione ed esportazione dei prodotti agrarii d'Italia. — Molteplicità dei prodotti che l'Italia può dare. — L'agricoltura non è abbastanza curata dal Governo, e la colpa di ciò è meno del Governo che delle tendenze del popolo stesso Pag. 501

## CAPITOLO XIV.

**Le leggi forestali italiane.**

La legge forestale del 20 giugno 1877. — La legge del 1° marzo 1888. — Loro insufficienza. — Impossibile un consolidamento durevole dei terreni senza l'impianto di foreste. — Le leggi forestali proteggono le foreste solo per impedire i franamenti, non per la loro importanza nell'economia naturale. — Discussioni in Francia sul *gazonnement* (inerbamento) e sul *reboisement* (rimboschimento). — Prati in mezzo ai boschi. — Le boscaglie non bastano contro i franamenti e contro i torrenti. — Coltura delle montagne a ripiani. — I rimboschimenti abbandonati nella legge alla buona volontà ed intelligenza dei proprietari; facoltativi invece di essere obbligatorii. — Troppa libertà concessa al pascolo. — L'affrancamento dai diritti d'uso, specialmente dal pascolo, anche esso generalmente facoltativo. — Troppo poco riguardo in queste leggi alle esigenze dell'igiene. — Troppi riguardi ai diritti dei proprietari e troppo pochi al diritto della difesa pubblica. — L'abbandono delle nostre montagne e le spese per i boschi Pag. 529

## CAPITOLO XV.

**Colonizzazione delle terre incolte.**

Le foreste rendono coltivabili molte terre lasciate incolte per eccessiva aridità del suolo e sterilità, o per malaria troppo intensa. — Colonizzazione delle montagne imboschite, con casali e casette sulle pendici in alto. — Vantaggi della medesima. — Colonizzazione dei letti dei torrenti coll'imboschimento delle montagne e del letto stesso del torrente dalle sponde al *thalweg*. — Terre perdute e terre ricuperate. — Espropriazione delle terre lasciate incolte. — Imposta sul lusso dell'ozio. — Vantaggi della colonizzazione. — Importanza sociale della piccola proprietà, carattere conservativo dei piccoli proprietari. — Conservazione e Creazione della piccola proprietà. — Limite al frazionamento della proprietà. — Vantaggi economici della piccola proprietà: coltivazione intensiva, — freno all'emigrazione. — Svantaggi della grande proprietà: coltivazione estensiva, trascurata, mancanza di lavoro, coi suoi danni morali, — favorita l'emigrazione. — Mancanza



di braccia per la leva militare e per l'emigrazione. — Mezzadria. — Vantaggi della grande proprietà, condizioni della sua utilità.

Necessità delle foreste sulle montagne per rendere possibile la colonizzazione sui monti e nei letti torrenziali.

La Germania e l'Austria devono alle scienze naturali il loro progresso nella foresticoltura ed agricoltura. — In Italia il valore delle scienze naturali non è compreso nè dalla maggioranza del popolo, nè dagli studenti. — Non c'è giusta proporzione fra l'insegnamento delle scienze morali e quello delle scienze naturali. — Necessità di equilibrare l'uno coll'altro per assicurare la coltura generale dell'uomo. — Influenza dello studio dell'economia naturale sulla foresticoltura ed agricoltura, e sul benessere sociale. — Riassunto dei vantaggi delle foreste, insegnati e promossi dallo studio delle scienze naturali

*Pag.* 555





## INDICE DELLE FIGURE

---

### TAVOLA DEI MUSCHI.

1. Varie forme di muschi	Pag. 22
2. Varie specie di muschi	23
3. Foglie di muschi ripiegate .	25
4. Taglio trasversale d'una diga pertugiata	135
5. Taglio longitudinale d'una diga e controdiga .	136
6. Dettaglio della costruzione di una palafitta longitudinale	ivi
7. Taglio d'una palafitta trasversale	137
8. Pianta d'una serie di palafitte trasversali	ivi
9. Diga vivente colla platea di fondazione	140
10. Diga vivente ad un solo paramento	ivi
11. Profilo longitudinale fra due palafitte	ivi
12. Diga rustica in pietra secca senza calce	141
13. Fascinata, sua elevazione, tolta la terra	ivi
14. Torrente di Bourget. Pianta della sezione fra le dighe 2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> e 4 <sup>a</sup> , prima della esecuzione dei lavori	142
15. Torrente di Bourget. Pianta della stessa sezione dopo eseguite le dighe, e dopo la produzione degli interramenti, la costruzione delle fascinate, il pendio dato alle sponde e la piantagione sulle medesime	143
16. Torrente di Bourget. Profilo longitudinale	146
17. <i>Pinus Pinea</i> L. (Pigna)	199
18. <i>Taxodium distichum</i> Rich., s. <i>Cupressus disticha</i> L., s. <i>Schubertia disticha</i> Mirb. (Taxodio distico o Cipresso delle paludi)	201
19. <i>Quercus ilex</i> L. (Elce od Elcina o Leccio)	202
20. <i>Quercus Suber</i> L. (Sughero o Sovero)	ivi
21. Raccolta del sughero .	204
22. <i>Olea europaea</i> L. (Ulivo od Olivo)	205
23. <i>Juglans regia</i> L. (Noce comune o semplicemente Noce) .	206
24. <i>Eucalyptus globulus</i> (Eucalipto globulo)	207
25. <i>Pinus sylvestris</i> L. (Pino silvestre)	210
26. <i>Pinus sylvestris</i> L. (Pino silvestre o Pino di Scozia). Portamento dell'albero	211
27. <i>Abies pectinata</i> De C. (Abete bianco od Abete pettinato)	216
28. <i>Abies pectinata</i> De C. s. <i>Pinus Picea</i> L. Portamento dell'albero adulto	217
29. <i>Abies pectinata</i> De C. (Abete bianco). Cono	218
30. <i>Thuja occidentalis</i> L. (Tuja occidentale)	219
31. <i>Thuja orientalis</i> L. s. <i>Biota orientalis</i> (Tuja orientale)	220
32. <i>Quercus Robur</i> L. (Quercia rovere) .	221
33. <i>Quercus Robur</i> var. <i>pedunculata</i> W. s. <i>Quercus racemosa</i> Lam. s. <i>Quercus Tommasii</i> Ten. (Quercia rovere pedunculata o semplicemente Quercia)	222
34. <i>Quercus Robur</i> var. <i>sessiflora</i> Sal. s. <i>Quercus pubescens</i> W. s. <i>Quercus virgiliana</i> Ten. (Rovere o Quercia rovere sessiliflora)	223
35. <i>Quercus Robur pedunculata</i> W. e <i>Quercus Robur sessiliflora</i> Sal. Ghiande	224

36. <i>Quercus Cerris</i> L. s. <i>Quercus austriaca</i> Willd. s. <i>Quercus crinita</i> Lam. (Cerro o Quercia capelluta)	Pag.	225
37. <i>Castanea vesca</i> Gärtn. (Castagno).		226
38. <i>Castanea vesca</i> Gärtn. (Castagno). Due frutti uniti		ivi
39. <i>Fagus sylvatica</i> (Faggio).		228
40. <i>Fagus sylvatica</i> (Faggio). Portamento dell'albero		229
41. <i>Carpinus betulus</i> L. (Carpino o Faggio bianco).		230
42. <i>Juglans nigra</i> L. (Noce nero)		232
43. <i>Abies excelsa</i> Lam. s. <i>Pinus Abies</i> L. s. <i>Picea vulgaris</i> Link. (Abete eccelso od Abete rosso od Abete di Norvegia o Zampino)		234
44. <i>Abies excelsa</i> Lam. s. <i>Pinus abies</i> L. s. <i>Picea vulgaris</i> Link. (Abete eccelso od Abete rosso od Abete di Norvegia). Portamento dell'albero		235
45. <i>Larix europaea</i> De C. s. <i>Pinus Larix</i> L. (Larice). Portamento dell'albero		237
46. <i>Larix europaea</i> De C. (Larice). Singolo ramo		238
47. <i>Pinus montana</i> Mill., <i>Pinus uncinata</i> Ramsd., var. <i>prostrata</i> , <i>Pinus humilis</i> (Pino coricato o Pino prostrato)		242
48. <i>Pinus montana</i> Mill., var. <i>uncinata prostrata</i> , s. <i>Pinus humilis</i> (Pino montano uncinato prostrato o Pino coricato). Portamento dell'albero nelle Alpi tirolesi		243
49. <i>Pinus cembra</i> L. (Pino cembro o zimbros). Portamento generale		245
50. <i>Pinus cembra</i> L. (Pino cembro o zimbros)		246
51. <i>Celtis australis</i> (Bagolaro)		248
52. <i>Arbutus Unedo</i> L. (Corbezzolo od Arbuto).		249
53. <i>Robinia pseudoacacia</i> L. (Robinia o Falsa Acacia)		ivi
54, 55 e 56. <i>Fraxinus excelsior</i> L. (Frassino).		253
57. <i>Ulmus campestris</i> L. var. <i>carpinifolia</i> Mey. s. <i>Ulmus glabra</i> L. (Olmo liscio o semplicemente « Olmo »)		254
58. <i>Ulmus montana</i> Mill. (Olmo montano)		255
59. <i>Platanus orientalis</i> L. e <i>Platanus occidentalis</i> L. (Platano orientale ed occidentale)		257
60. <i>Acer pseudoplatanus</i> L. (Acer bianco o Pseudoplatano od Acer sicomoro od Acero-fico o Loppone)		258
61. <i>Acer platanoides</i> L. (Acer platanoide od Acero riccio o Platanaria).		260
62. <i>Acer campestre</i> L. (Acer campestre od Acero semplicemente, o Chioppo o Loppo o Testucchio)		261
63. <i>Betula alba</i> L. <i>verrucosa</i> Ehrh. (Betula bianca). Boschetto di betule.		263
64. <i>Betula verrucosa</i> Ehrh., s. <i>Betula alba</i> L. (Betula). Rami		264
65. <i>Alnus glutinosa</i> Gärtn. s. <i>Betula alnus</i> L. (Alno nero od Ontano)		265
66. <i>Populus tremula</i> L. (Pioppo tremulo o Tremolo).		266
67. <i>Populus nigra</i> L. (Pioppo nero)	»	267
68. <i>Populus italica</i> Du Roi, <i>Populus pyramidata</i> Mönch., <i>Populus fastigiata</i> Poir., <i>Populus pyramidalis</i> Rozier (Pioppo italico o Pioppo piramidale)		268
69. <i>Populus alba</i> L. (Pioppo argenteo o Gattice od Alberello)	»	269
70. <i>Salix caprea</i> L. (Salice capreo o Salcio caprino).		271
71. <i>Salix fragilis</i> L. (Salcio fragile)	»	273
72. <i>Salix viminalis</i> L. (Salice viminale) :	»	274
73 e 74. <i>Tilia parvifolia</i> Ehrh., <i>Tilia ulmifolia</i> Scop., <i>Tilia europaea</i> γ L. (Tiglio parvifolio)		276
75. <i>Tilia grandifolia</i> Ehrh., <i>Tilia platyphylla</i> Scop., <i>Tilia europaea</i> β. δ. ε. L. (Tiglio grandifolio).		277
76. <i>Tilia argentea</i> Desf., <i>Tilia alba</i> Küt., <i>Tilia paannonica</i> Jacq., <i>Tilia tomentosa</i> Mönch. (Tiglio argenteo)	»	278
77. <i>Aesculus Hippocastanum</i> L. (Ippocastano o Castagno selvatico o Castagno cavallino)	»	280

78. <i>Corylus avellana</i> L. (Avellano o Nocello o Nocciuolo)	Pag.	281
79. <i>Cerasus Padus</i> De C., <i>Prunus Padus</i> L. (Ciriegio a grappoli o Pado)		283
80. <i>Cytisus Laburnum</i> L. (Citiso o Pioggia d'oro od Avorniello o Maggiociondolo o Ciondolino o Brendoli).		293
81. <i>Taxus baccata</i> L. (Tasso od Albero della morte).		295
82. <i>Juniperis communis</i> L. (Ginepro comune)		ivi
83. Risina o canale a corridojo, di tavole inclinate, poggiato sopra topi		332
84. Risina o canale corridojo con uno (o due) sostegni laterali, e poggiati sopra topi		ivi
85. Canale a corridojo, poggiato sopra un doppio sistema di topi.		333
86. Risina o canale corridojo sopra burrone, con castello.		ivi
87. Risina o canale corridojo, sospeso, sorretto da pali di sostegno per attraversare un forte burrone		334
88. Slitta per trasporto di legno in montagna sulla neve o sulla via da slitta		335
89. Slitta montata, che cammina su una via da slitta		ivi
90. Catene uncinatae.		336
91. Catena uncinata fissata nel centro del tronco d'un albero		ivi
92. Pertica uncinata per regolare e dirigere lo scivolamento dell'albero		ivi
93. Pertica uncinata nella sua applicazione.		ivi
94. Tronchi d'alberi disposti per il viaggio aereo mediante la trazione funicolare		337
95. Trazione funicolare per l'aria		ivi
96. Sbarramento provvisorio di un rivo povero d'acque, con traverse o serre.		339
97. Chiusa o serra con la serracinesca a colpo, e colla stanga di legno da tirarsi istantaneamente mediante una leva		340
98. Chiusa o serra con la serracinesca a colpo, munita della stanga di legno, e della botola.		ivi
99. Porzione di zattera costituita di tronchi.		341
100. Porzione di zattera con remo e due timoni		ivi
101. Porzione di zattera di legni squadriati		342
102, 103 e 104. Zattera di tavole.		ivi
105. <i>Bostrychus typographus</i> (Bostrico tipografo)		358
106. <i>Blastophagus piniperda</i> s. <i>Hylesinus piniperda</i> (Blastofago maggiore) e <i>Hylesinus minor</i> s. <i>Blastophagus minor</i> (Blastofago minore).		359
107. <i>Pinus sylvestris</i> (Pino silvestre) sfigurato dall'opera devastatrice del <i>Blastophagus piniperda</i> o <i>Hylesinus piniperda</i> (Blastofago piniperda o Blastofago maggiore od Ilesino maggiore), detto « giardiniere del bosco		360
108. <i>Hylobius abietis</i> s. <i>Hylobius pini</i> s. <i>Curculio pini</i> L. (Ilobio del pino), e <i>Pissodes notatus</i> (Pissode notato o Curculione notato)		361
109. <i>Melolontha vulgaris</i> (Maggiolino comune) e <i>M. fullo</i> (Cardatore)		363
110. <i>Gastropacha pini</i> s. <i>Bombyx pini</i> (Gastropaca del pino o Bombice del pino)		364
111. <i>Ocnèria Monacha</i> s. <i>Liparis Monacha</i> (Monaca)		365
112. <i>Trachea piniperda</i> (Trachea del pino)		366
113. <i>Fidonia piniaria</i> s. <i>Bupalus piniarius</i> (Fidonia del pino)		ivi
114. <i>Retina Buoliana</i> s. <i>Coccyx Buoliana</i> (Tortrice buoliana)		367
115. <i>Retina resinella</i> s. <i>Retina resinana</i> s. <i>Coccyx resinana</i> (Tortrice del pino)		ivi
116. <i>Sphinx pinastri</i> (Sfinge del pinastro).		368
117. <i>Lophyrus pini</i> (Tentredine del pino) e <i>Lyda pratensis</i> s. <i>L. campestris</i> (Lida campestre)		ivi
118. <i>Sirex juvencus</i> (Sirice giovenco)		369
119. <i>Sirex gigas</i> (Sirice gigante)		ivi
120. <i>Saperda carcharias</i> (Saperda maggiore), e <i>S. populnea</i> (Saperda del pioppo)		371
121. <i>Cerambyx heros</i> Fabr. s. <i>Cerambyx cerdo</i> L. (Capricorno maggiore)		372
122. <i>Eccoptyogaster scolytus</i> (Scolito maggiore)		373

123. <i>Lucanus cervus</i> (Cervo volante) e <i>Cerambyx cerdo</i> L. s. <i>Cerambyx heros</i> Fabr. (Capricorno)	Pag.	375
124. <i>Agelastica alni</i> (Galeruca od Agelastica dell'ontano)		376
125. <i>Lina populi</i> (Lina del pioppo)		377
126. <i>Chrysomela tremulae</i> s. <i>Lina tremulae</i> (Lina del tremolo)		ivi
127. <i>Cantharis vesicatoria</i> s. <i>Lytta vesicatoria</i> (Cantaride)		ivi
128. <i>Cnethocampa processionea</i> (Processionaria).		378
129. <i>Tortrix viridana</i> (Tortrice della quercia)		379
130. <i>Ocneria dispar</i> s. <i>Liparis dispar</i> (Dispari).		380
131. <i>Dasychira pudibunda</i> s. <i>Liparis pudibunda</i> (Pudibonda).		381
132. <i>Vespa crabro</i> (Calabrone)		383
133. <i>Gryllotalpa vulgaris</i> s. <i>Acheta gryllotalpa</i> (Grillotalpa)		384
134. <i>Nannugo pipistrellus</i> s. <i>Vespertilio pipistrellus</i> (Pipistrello nano)		392
135. <i>Panugo noctula</i> s. <i>Vespertilio noctula</i> (Nottola)		393
136. <i>Erinaceus europaeus</i> (Riccio)		394
137. <i>Crocidura araneus</i> (Toporagno casareccio o Sorice domestico) e <i>Sorex vulgaris</i> (Toporagno comune o Sorice del bosco)		395
138. <i>Macroseleides typicus</i> (Macroseleide)		ivi
139. <i>Crossopus foliens</i> s. <i>Sorex hydrophilus</i> (Crossope acquatico o Sorice dei fiumi)		396
140. <i>Talpa europaea</i> (Talpa)		397
141. <i>Arvicola amphibius</i> s. <i>Hypudoeus amphibius</i> (Ratto d'acqua o Topotalpa)		398
142. <i>Athene noctua</i> s. <i>Strix noctua</i> (Civetta)		400
143. <i>Syrnium aluco</i> s. <i>Strix aluco</i> (Alocco o Gufo selvatico)		401
144. <i>Pernis apivorus</i> s. <i>Pernis vesparum</i> s. <i>Falco apivorus</i> s. <i>Buteo apivorus</i> s. <i>Accipiter</i> <i>lacertarius</i> (Falco apivoro o Falco pecchiajuolo)		402
145. <i>Hirundo rustica</i> s. <i>Hirundo domestica</i> s. <i>Cecropis rustica</i> (Rondine) e <i>Chelidon</i> <i>urbica</i> s. <i>Hirundo urbica</i> (Balestruccio o Rondine delle città)		403
146. <i>Cypselus melba</i> s. <i>Cypselus alpinus</i> s. <i>Hirundo alpina</i> s. <i>Apus melba</i> (Rondone delle Alpi o Rondone di Capri) e <i>Cypselus apus</i> s. <i>Cypselus murarius</i> s. <i>Cypselus</i> <i>turrium</i> s. <i>Hirundo apus</i> (Rondone delle torri)		404
147. <i>Caprimulgus europaeus</i> (Succiacapre comune) e <i>Caprimulgus ruficollis</i> (Succia- capre dal collo rosso)		405
148. <i>Muscicapa collaris</i> s. <i>Muscicapa albicollis</i> (Balia)		406
149. <i>Luscinia vera</i> s. <i>Sylvia luscinia</i> s. <i>Lusciola luscinia</i> s. <i>Philomela luscinia</i> (Usignuolo nostrano)		407
150. <i>Cyanecula svecica</i> s. <i>Sylvia svecica</i> (Pettazzurro)		408
151. <i>Erithacus rubecula</i> s. <i>Sylvia rubecula</i> s. <i>Rubecula sylvestris</i> (Pettirosso).		409
152. <i>Ruticilla phoeniceus</i> s. <i>Sylvia phoeniceus</i> s. <i>Phoeniceura ruticilla</i> (Codirosso)		410
153. <i>Troglodytes parvulus</i> s. <i>Troglodytes regulus</i> s. <i>Sylvia troglodytes</i> (Reattino o Scric- ciolo)		411
154. <i>Regulus cristatus</i> s. <i>Regulus flavicapillus</i> s. <i>Sylvia regulus</i> (Regolo)		412
155. <i>Phyllopnuste trochilus</i> s. <i>Sylvia trochilus</i> s. <i>Sylvia fitis</i> s. <i>Motacilla fitis</i> s. <i>Ficedula</i> <i>fitis</i> (Lul grosso)		413
156. <i>Motacilla alba</i> (Ballerina)		414
157. <i>Sylvia nisoria</i> s. <i>Curruca nisoria</i> (Celega padovana), — <i>Sylvia hortensis</i> s. <i>Cur-</i> <i>ruca hortensis</i> s. <i>Motacilla salicaria</i> (Bigione o Beccafico), — e <i>Sylvia atricapilla</i> s. <i>Curruca atricapilla</i> s. <i>Motacilla atricapilla</i> s. <i>Monachus atricapillus</i> (Capinera o Monaco)		416
158. <i>Hypolais icterina</i> s. <i>Hypolais hortensis</i> s. <i>Hypolais salicaria</i> s. <i>Sylvia hypolais</i> s. <i>Ficedula hypolais</i> (Beccafico canapino ordinario o Fucetola)		419
159. <i>Turdus musicus</i> (Tordo bottaccio); — <i>Turdus viscivorus</i> (Tordela); — <i>Turdus</i> <i>pilaris</i> (Cesena); — <i>Turdus Merula</i> s. <i>Merula vulgaris</i> (Merlo)		421

160. <i>Parus major</i> (Cincia maggiore o Cingallegra).	Pag.	422
161. <i>Acredula caudata</i> s. <i>Orites caudatus</i> s. <i>Mecistura pinetorum</i> s. <i>Parus caudatus</i> (Cincia codona o Codibugnolo).		425
162. <i>Sitta caesia</i> s. <i>Sitta coerulescens</i> s. <i>Sitta pinetorum</i> (Pecciotto o Picchio muratore)		427
163. <i>Certhia familiaris</i> (Rampichino)		428
164. <i>Tichodroma muraria</i> s. <i>Certhia muraria</i> (Picchio murajuolo)		429
165. <i>Upupa Epops</i> (Upupa o Bubbola).		430
166. <i>Oriolus galbula</i> (Rigogolo)		431
167. <i>Ampelis garrulus</i> s. <i>Bombycilla garrula</i> s. <i>Lanius garrulus</i> s. <i>Garrulus bohemicus</i> s. <i>Bombycivora garrula</i> s. <i>Parus bombycilla</i> (Beccofrosone o Coda di seta)		432
168. <i>Picus martius</i> s. <i>Dryocopus martius</i> s. <i>Dendrocopus niger</i> (Picchio nero) e <i>Picus major</i> s. <i>Dendrocopus major</i> (Picchio rosso maggiore)		435
169. <i>Picus viridis</i> s. <i>Gecinus viridis</i> s. <i>Chloropicus viridis</i> (Picchio verde)		437
170. <i>Jynx torquilla</i> s. <i>Torquilla striata</i> s. <i>Cuculus subgriseus</i> (Torcicollo)		ivi
171. <i>Cuculus canorus</i> (Cuculo).		438
172. <i>Scolopax rusticola</i> s. <i>Scolopax pinetorum</i> (Beccaccia)		440
173. <i>Sturnus vulgaris</i> (Storno comune o Stornello)		441
174. <i>Lanius minor</i> s. <i>Lanius italicus</i> s. <i>Enneoctonus minor</i> (Averla cinerina od italiana) »		443
175. <i>Carduelis elegans</i> s. <i>Passer carduelis</i> s. <i>Fringilla carduelis</i> (Cardellino), — <i>Chryso-mitris spinus</i> s. <i>Spinus viridis</i> s. <i>Fringilla spinus</i> s. <i>Linaria spinus</i> s. <i>Carduelis spinus</i> (Lucarino) — e <i>Pyrhula europaea</i> s. <i>Fringilla pyrrhula</i> (Ciuffolotto o Canonico)		445
176. <i>Fringilla coelebs</i> s. <i>Fringilla nobilis</i> s. <i>Passer spiza</i> (Fringuello)		446
177. <i>Fringilla montifringilla</i> (Peppola o Fringuello montano o Montifringillo)		447
178. <i>Cannabina linota</i> s. <i>Linaria cannabina</i> s. <i>Linota cannabina</i> s. <i>Fringilla linota</i> s. <i>Passer cannabina</i> (Fanello o Canapino)		ivi
179. <i>Ligurinus chloris</i> s. <i>Cloris hortensis</i> s. <i>Passer chloris</i> s. <i>Fringilla chloris</i> (Verdone)		448
180. <i>Passer domesticus</i> s. <i>Fringilla domestica</i> s. <i>Pyrgita domestica</i> (Passere domestico) e <i>Passer montanus</i> s. <i>Fringilla montana</i> s. <i>Pyrgita montana</i> (Passera mattuggia)		449
181. <i>Alauda arvensis</i> s. <i>Alauda italica</i> (Lodola vera o Panterana)		451
182. <i>Alauda cristata</i> s. <i>Galerita cristata</i> (Cappellaccia)		453
183. <i>Alauda Calandra</i> s. <i>Melanocorypha Calandra</i> (Calandra).		ivi
184. <i>Corvus corax</i> s. <i>Corax nobilis</i> (Corvo imperiale); — <i>Corvus cornix</i> s. <i>Corvus cinereus</i> s. <i>Corone cornix</i> (Cornacchia grigia); — <i>Corvus frugilegus</i> s. <i>Corvus agricola</i> (Corvo dei campi); — <i>Corvus Monedula</i> s. <i>Monedula turrium</i> (Taccola o Corvo delle torri); — <i>Pica caudata</i> s. <i>Corvus pica</i> s. <i>Cleptes pica</i> (Gazza o Gazza ladra o Pica)		455
185. <i>Perdix cineraria</i> s. <i>Starna cinerea</i> s. <i>Starna perdix</i> (Pernice o Starna)	»	457
186. <i>Coturnix communis</i> s. <i>Perdix coturnix</i> s. <i>Tetrao coturnix</i> (Quaglia)		458
187. <i>Testudo græca</i> (Testuggine greca).	»	460
188. <i>Lacerta agilis</i> (Lucertola)		461
189. <i>Platydactylus mauritanicus</i> s. <i>Geko muricatus</i> s. <i>Geco fascicularis</i> s. <i>Lacerta mauritanica</i> (Ghecco muricato)		462
190. <i>Anguis fragilis</i> (Orbettino).		463
191. <i>Rana esculenta</i> s. <i>Rana viridis</i> s. <i>Rana fluviatilis</i> (Rana esculenta o Rana comune o Ranocchia verde)		464
192. <i>Rana temporaria</i> s. <i>Rana arvalis</i> s. <i>Rana sylvatica</i> s. <i>Rana cruenta</i> (Rana temporaria o Ranocchia rossa)		465
193. <i>Hyla arborea</i> s. <i>Hyla viridis</i> (Raganella)		466
194. <i>Bombinator igneus</i> (Ululone focato)	■	ivi
195. <i>Bufo vulgaris</i> s. <i>Phrine vulgaris</i> , — <i>Bufo variabilis</i> , — e <i>Bufo calamita</i> (Rospo comune, Rospo variabile e Rospo calamita)		467

196. <i>Triton cristatus</i> s. <i>Salamandra cristata</i> s. <i>Molge palustris</i> s. <i>Lacerta lacustris</i> (Tritone crestato o Salamandra acquajola crestata), — <i>Triton alpestris</i> o <i>Salamandra ignea</i> (Tritone igneo), — e <i>Triton punctatus</i> (Tritone punteggiato) Pag.	469
197. <i>Carabus hortensis</i> (Carabo degli orti), — e <i>Carabus auratus</i> (Carabo dorato).	470
198. <i>Clerus formicarius</i> (Clero formicario).	471
199. <i>Lampyris splendidula</i> (Luciola)	ivi
200. <i>Coccinella septempunctata</i> (Marióla)	472
201. <i>Brachinus crepitans</i> (Bombardiere)	ivi
202. <i>Pelopoeus destillatorius</i> , — <i>Pompilus viaticus</i> — e <i>Philanthus triangulum</i> .	474
203. <i>Ammophila sabulosa</i> (Ammofila sabulosa), — e <i>Crabro striatus</i> (Crabrone striato) >	475
204. <i>Teles leviusculus</i> — e <i>Teles terebrans</i> .	477
205. <i>Microgaster nemorum</i> (Microgastro dei boschi)	479
206. <i>Bracon palpebrator</i> (femmina) .	480
207. <i>Anomalum circumflexum</i> (Anomalo circonflesso)	481
208. <i>Pimpla instigator</i> (maschio) .	ivi
209. <i>Ephialtes imperator</i> ; — <i>Mesostenus gladiator</i> ; — <i>Cryptus tarsoleucus</i> — ed <i>Ichnumon pisorius</i>	482
210. <i>Banchus falcator</i>	483
211. <i>Mantis religiosa</i> (Mantide religiosa)	484
212. Gozzo dell'abete bianco ( <i>Abies pectinata</i> ), prodotto dall' <i>Aecidium elatinum</i> Lk.	489
213. Cancro del ginepro comune, <i>Juniperus communis</i> , prodotto dal <i>Gymnosporangium clavariæforme</i>	490
214. Cancro delle brattee dei fiori femminili dell'Alno grigio ( <i>Alnus incana</i> ), prodotto dall' <i>Exoascus alnitorquus</i>	492
215. Cancro delle foglie dell' <i>Aronia rotundifolia</i> , provocato dall'irritazione del <i>Gymnosporangium conicum</i>	> 493
216. Galle della quercia rovere sessiliflora e pedunculata	495
217. Varie specie di galle prodotte sulle querce.	496
218. Galle delle rose e degli olmi	> 497
219. Galle dei pioppi e salici, del frassino, del lentisco e del tiglio	499
220. Galle sui rametti dell'abete eccelso, prodotte dal <i>Chermes abietis</i>	500





Publicazioni dell' UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE TORINESE

Torino — Roma — Napoli — Milano

Febbraio 1893

**Atlanti di animali**, con Brevi Cenni su ognuno di essi, dettati dal professore MICHELE LESSONA. Opera adattissima per regali agli allievi delle Scuole elementari, e per premiazioni scolastiche. Formato in-folio, stampa nitida, su carta forte.

- |   |    |       |
|---|----|-------|
| 1. Mammiferi ( <i>pubblicato</i> )                      | L. | 2. 50 |
| 2. Uccelli ( <i>pubblicato</i> )                        | »  | 2. 50 |
| 3. Rettili, Anfibi, Pesci ( <i>In corso di stampa</i> ) | »  | 2. 50 |
| 4. Insetti, Vermi, Invertebrati, Inarticolati.          |    |       |

Ogni insegnante di Storia Naturale saluterà queste Tavole come un mezzo d'insegnamento oggettivo rispondente ai bisogni della scuola, ed ogni padre sarà lieto di trovar negli Atlanti un

conveniente regalo col quale potrà, senza grande spesa, procurare ai suoi figli uno svago intellettuale utilissimo. Essi sono artisticamente i più perfetti di quanti Atlanti zoologici si hanno.

**BREHM (A. E.). La Vita degli Animali.** Seconda edizione italiana sulla terza edizione originale, rifatta dal prof. PECHUEL-LOESCHE, dott. W. HAACHE, prof. E. L. TASCHEBERG e prof. L. MARSHALL, con 1800 figure nel testo e numerose tavole separate — Le figure sono prese dal vero da W. Camphausen, C. F. Deiker, C. Kröner, W. Kuhnert, G. Mützel, E. Schmidt, Fr. Specht, O. Winkler ed altri. Traduzione italiana del prof. MICHELE LESSONA.

La benevola accoglienza fatta dagli studiosi italiani alla traduzione pubblicata dalla nostra Società della *Vita degli Animali* tra il 1870 e il 1874, e il risveglio ognor crescente per lo studio della natura, ci indusse a intraprendere la versione della terza edizione, acquistando le mille e più figure illustrative del testo, e le tavole colorate che l'Istituto Bibliografico di

Lipsia, non badando a spese, fece nuovamente incidere e disegnare con rara perfezione.

La *Vita degli Animali* di BREHM è un'opera che ci presenta un quadro grandioso della natura. Essa potrà anche in avvenire formare una sorgente di istruzione dilettevole ed essere un vero tesoro domestico per coloro che hanno la fortuna di possederla.

La nuova edizione avrà oltre 1000 figure rinnovate e conterà di dieci volumi divisi in circa 150 fascicoli, a L. 1,20 caduno. — Pubblicato il fascicolo 21.

Parte I. *Mammiferi* (vol. I-III). Pubblicato il volume I, Dispense 1-17. Volume II, dispense 18-21. — Parte II. *Uccelli* (vol. IV-VI). — Parte III. *Rettili e Pesci* (vol. VII e VIII). — Parte IV. *Invertebrati*, cioè *Articolati* (volume IX), *Molluschi* (vol. X).

**CANESTRINI (G.).** Teoria dell'Evoluzione esposta nei suoi fondamenti, come introduzione alla lettura delle opere del Darwin e suoi seguaci. Seconda edizione. Torino 1887, un volume in-8° grande (244) (S) L. 5.

— *Per l'Evoluzione.* Raccolta di studi sull'importantissimo tema (*In preparazione*).

**DARWIN (Carlo).** Opere complete. Traduzione dei professori G. e R. CANESTRINI; M. LESSONA; P. A. SACCARDO; L. MOSCHEN. Volumi in-8°, illustrati con figure nel testo:

Le teorie del Darwin sia sull'*Origine delle specie*, che sostiene derivare tutte da una o poche forme primitive apparse alla superficie terrestre in tempi remotissimi, come sull'*Origine dell'uomo*, e nelle altre pubblicazioni estesero la loro influenza sulla morale, all'etnologia, alla geografia, alle scienze giuridiche, alla sociologia, alla politica, e più ancora alla medicina, la quale trasse largo profitto dalle

leggi della ereditarietà dei caratteri e dell'atavismo. — La teoria dell'elezione naturale fu in questi ultimi tempi applicata dallo Schleicher alla linguistica, dal Quinet alle scienze storiche, dallo Strauss e dal Carneri all'etica, dal Fröbel alla politica, e dal Frik alla scienza del diritto, — in modo che la lettura delle Opere del Darwin torna profittevole ad ogni categoria di studiosi.

- Dell'Espressione dei Sentimenti. 2ª edizione italiana, eseguita sulla nuova edizione inglese, pubblicata nel 1890 a cura di FR. DARWIN. Un vol. (245) L. 8. »
- L'Origine dell'Uomo, un volume in-8° grande (246) (S) L. 14. »
- Viaggio di un Naturalista intorno al mondo, id. (247) (S) L. 9. 70
- Sulla Origine delle Specie per elezione naturale, id. (248) (S) L. 11.

- DARWIN** (Carlo) *Variatione degli Animali e delle Pianta allo stato domestico. Un grosso volume in 8° massimo (249) (S)* L. 17.
- I diversi Apparecchi per mezzo dei quali le Orchidee vengono fecondate dagli insetti (254) (S) L. 6.
  - I Movimenti e le Abitudini delle Pianta rampicanti (250) (S) L. 2. 50
  - Le diverse Forme dei Fiori in piante della stessa specie (255) (S) L. 5.
  - Il Potere di Movimento nelle piante (256) (S) L. 10. .
  - Degli effetti della Fecondazione incrociata e della Fecondazione propria nel regno vegetale (252) (S) L. 7.
  - Le Pianta Insettivore (251) (S) L. 6. 50
  - La Formazione della Terra vegetale per azione dei lombrichi (253) (S) L. 3. 50
  - Sulla struttura e distribuzione dei Banchi di Corallo e delle Isole Madreporiche (257) (S) L. 6.

Tutte queste opere si vendono separatamente e si possono avere legate in tela coll'anamento di L. 2 per volume.

**DELPONTE** (Gio. Battista) *Elementi di Organografia e di Fisiologia vegetale. Un volume con molte incisioni (8)* L. 5.

**HAECKEL** (Ernesto). *Storia della Creazione Naturale. Conferenze scientifiche popolari sulla Teoria dell'Evoluzione in generale e specialmente su quella di Darwin, Goethe e Lamark. — Prima traduzione italiana sull'ottava edizione tedesca, col concorso dell'Autore, a cura del prof. DANIELE ROSA, Dottore aggregato alla R. Università di Torino, — illustrata con 20 tavole fuori testo, numerose incisioni nel testo, alberi genealogici e tabelle. Fa seguito alle Conferenze la traduzione del Viaggio nell'India, per il prof. MICHELE LESSONA. — 14 dispense di 3 fogli e una o due tavole.*

Quest'opera non è destinata solo ai naturalisti, essa è facilmente comprensibile da tutte le persone colte e si raccomanda a tutti coloro che sentono il bisogno di alzare lo sguardo al di sopra della volgarità della vita materiale e di comprendere la natura che li circonda e di cui fanno parte.

La scienza ha ora riconosciuto che il mondo degli esseri viventi non deve la sua origine ad una serie di miracoli, ma bensì che tale origine è dovuta a leggi generali come quelle che agiscono nel mondo inorganico. La teoria della discendenza ha dimostrato luminosamente che

tutti gli esseri che vivono presentemente sulla terra sono i discendenti modificati e perfezionati di quelli che vissero nell'epoca geologica precedente, che questi ancora discendono da forme più semplici ed imperfette che vivevano in epoche anteriori, dimodochè tutti gli animali e vegetali viventi e fossili hanno fra loro una vera parentela, e che il loro complesso rappresenta un enorme albero genealogico, che ha le sue radici in una sola o pochissime forme estremamente semplici che esistevano solo in quelle epoche remotissime in cui la vita è apparsa per la prima volta sulla Terra

Si vendono separatamente: Conferenze  
Viaggio nell'India

L. 14.  
L. 3.

— *Antropogenia. Storia dell'evoluzione della creazione umana. — Traduzione del Dott. D. ROSA. Un volume con 19 Tavole separate e circa 400 figure nel testo, — Alberi genealogici, ecc. (In preparazione)*

**JUSSIEU** (Adriano). *Elementi di Botanica e Fisiologia vegetale; versione dal francese con nozioni preliminari del professore G. B. DELPONTE. Torino 1877, un volume in-16°, 2ª edizione, illustrata da circa 800 vignette (10)* L. 7. 50

L'illustre professore francese seppe ordinare con disegno nuovo tutto il tesoro delle cognizioni botaniche, formando un trattato utilissimo

agli studenti di medicina e di farmacia, non che a tutti i cultori delle piante in genere.

**KATER e LARDNER**. *Elementi di Meccanica; prima traduzione italiana, con note ed aggiunte del prof. cav. C. I. GIULIO. Torino 1851, un vol. in-16°, corredato di 20 tavole in rame (60)* L. 6. 15

**LIOY** (Paolo). *Conferenze scientifiche precedute da un discorso di CARLO CATTANEO sulla Vita nell'Universo, un volume in-8° piccolo (258)* L. 2. 50

La vita nell'Universo. — Un filosofo di 2000 anni fa. — I miasmi o le epidemie contagiose — Spiritismo e Magnetismo. — Il mondo alpino — Gli Insetti e i Ditteri. — La generazione spontanea. — La Eterogenesi. — Sovra

una malattia che attacca la mosca. — Sovra una straordinaria invasione di Ditteri. — Sulla causa dell'invasione. — Sull'unità della specie umana. — Le abitazioni lacustri. — La scienza preistorica. •

**LUBBOCK.** I Tempi Preistorici e l'Origine dell'Incivilimento, con un capitolo intorno all'Uomo preistorico in Italia, di ARTURO ISSEL, un vol. in 8° (326) L. 19. 20

Legato

L. 21. 20

Fra tutti gli scrittori che si occuparono della storia dell'incivilimento, tiene il primo posto il Lubbock. Col suo studio egli seppe ricostruire la vita degli uomini preistorici. Mostrare come l'australiano, il selvaggio della Terra del Fuoco, si trovano ora come erano i primi abitatori della Svizzera, del Piemonte; — egli de-

scrive le dimore, le armi, gli ornamenti, le sepolture, i matrimoni, le parentele, ecc. È dilettevole lo studio dell'uomo selvaggio confrontato col moderno.

Ornamento della traduzione italiana è l'aggiunta del distinto prof. ARTURO ISSEL, sull'uomo preistorico in Italia.

**MORSELLI (Enrico).** Antropologia generale. Lezioni sull'Uomo secondo la teoria della evoluzione, dettate nel 1887-88 alla R. Università di Torino. — L'opera formerà un grosso volume di circa 600 pagine in-4°, riccamente illustrato, distribuito in fascicoli di 16 pag. con copertina, a cent. 50 caduno. Sono pubblicati 31 fascicoli.

Si trova nell'opera, per la prima volta, uno studio accurato dei rapporti dell'Uomo colla natura fisica e coll'ambiente biologico, senza la conoscenza dei quali è impossibile comprendere l'origine e la specificazione progressiva dell'organismo umano. Questo viene considerato in relazione colla storia generale della Terra e degli

altri esseri viventi. Una esposizione preliminare delle dottrine evoluzionistiche, che è la più completa fin qui apparsa in Italia, permette all'egregio Autore di applicare all'Uomo le leggi dello sviluppo organico e mentale, considerandolo sotto lo aspetto dell'adattamento alle condizioni di vita.

**SCHOEDLER (dott. Federico).** Il Libro della Natura. Lezioni elementari di fisica, astronomia, chimica, mineralogia, geologia, botanica, fisiologia, zoologia, per uso dei cultori delle scienze naturali, ed utili soprattutto agli alunni dei Licei, Ginnasii, Istituti tecnici, ecc. Due grossi volumi in-8° grande, con 1000 incisioni intercalate nel testo. Terza tiratura stereotipa (174) L. 15.

La stessa Opera, legata con placca in oro

L. 18. »

Tra i testi destinati all'insegnamento scolastico delle scienze naturali sono rari quelli principalmente i cui autori sieno esperti nei singoli rami non solo teorici, ma sì anche pratici, e siensi dato pensiero di scervere con mano sicura ciò che è veramente e capitalmente importante, da ciò che lo è meno. Sotto questo aspetto dobbiamo riputare fra i migliori il *Libro della Natura*, anche astrazione fatta dalla ele-

ganza della edizione, il quale può dirsi una delle più belle ed utili Opere che possiede la letteratura moderna, avuto riguardo allo scopo per cui è stato composto.

Il libro riusci, senza dubbio, un'eccellente guida per maestri, un ottimo riassunto per discepoli, una lettura facile e giovevole in ogni colta famiglia.

**STORIA NATURALE.** Nove volumi in-4° piccolo, arricchiti di oltre 5000 incisioni nel testo, e molte tavole separate, comprendenti:

Le Razze Umane, loro usi e costumi, di FEDERICO RATZEL; tre volumi (Pubblicato il 1°).

L'Uomo, di GIOVANNI RANKE; due volumi (Pubblicati).

La Terra, di MELCHIORRE NEUMAYR; due volumi.

Le Piante, di ANTONIO KERNER di MARILAUN; due volumi (Pubblicato il 1°).

Quest'Opera viene pubblicata a dispense di 48 pagine a L. 1,20 ciascuna. Pubblicate 75 dispense.

Questa importante pubblicazione si presenta di una grandissima utilità agli studiosi di scienze naturali, mentre è dilettevole lettura alle persone colte. La *Storia della Terra*, colla larga parte che vi è fatta, nella descrizione della compagine del globo, alla geologia, alla mineralogia ed alla cristallografia, le quali cose tutte presentano uno speciale interesse per tutti coloro, ingegneri, naturalisti, mineralogi, ecc., che a questi rami di scienza specialmente attendono; — la *Vita delle Piante*, colla descrizione del mondo vegetale e dei fenomeni della vegetazione, studiati qui, per la prima volta, nell'attività sua stessa, finora recondita, delle « cellule », attirerà specialmente l'attenzione dei botanici e di quanti possano, come coltivatori, proprietari, ecc., avere un materiale interesse a più addentro conoscere i misteri della vegetazione per trarne regole di pratica utilità; — la

parte dedicata allo studio dell'Uomo, colla descrizione dello sviluppo dell'essere umano; dei fenomeni della sua vita, delle condizioni che questa richiede, delle principali cause che possono turbarla e dar luogo a fenomeni morbosi, sarà di una utilità pratica grandissima, specialmente ora che nelle famiglie va sempre più penetrando la coscienza dell'importanza che hanno le regole dell'igiene fondate appunto sulla conoscenza delle condizioni necessarie pel normale funzionamento degli organi. Quanto alla parte dedicata alla descrizione delle *Razze umane*, a nessuno sfuggirà quanta utilità essa debba presentare in questi tempi di spedizioni ed esplorazioni geografiche e di espansioni coloniali, nelle quali specialmente interessa conoscere i caratteri etnografici, l'indole, gli usi, i costumi, le idee religiose, e.c., delle nuove popolazioni con cui le vecchie società vengono a contatto.







Devolva à  
Biblioteca da "Luiz de Queiroz"  
na última data fixada

