

I TIPI FORESTALI



*Boschi e macchie
di Toscana*

**Regione Toscana
Giunta Regionale**

I TIPI FORESTALI

Serie

BOSCHI E MACCHIE DI TOSCANA

Dipartimento dello sviluppo economico

Serie

BOSCHI E MACCHIE DI TOSCANA

1. LA VEGETAZIONE FORESTALE

2. I TIPI FORESTALI

3. L'INVENTARIO FORESTALE

completa la serie:

- Carta della vegetazione forestale (scala 1:250.000)
- Carta della vegetazione forestale potenziale (scala 1:250.000)

Ricerche promosse e finanziate da

Regione Toscana Giunta Regionale Dipartimento dello sviluppo economico, Servizio Foreste e Patrimonio agro-forestale

Progetto e coordinamento generale: AMERIGO HOFMANN

in copertina: Vallombrosa (foto Andrea Rontini)

2. I TIPI FORESTALI

a cura di

GIAN PAOLO MONDINO (Università di Torino - consulente I.P.L.A.),

metodologia e coordinamento del lavoro, rilievi sul terreno, complementi alla parte ecologica, specie indicatrici

GIOVANNI BERNETTI (Università di Firenze), *impostazione ecologica e selvicolturale*

in collaborazione con

ANDREA VINCI, Regione Toscana

GUIDO BARBERI, GIUSEPPE DELLA BEFFA, LEONARDO GRIBAUDDO, FEDERICO MENSIO, MAURO PIAZZI

MARTA SCOTTA, PIER GIORGIO TERZUOLO, LAURA ALLASIA, dell'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (I.P.L.A. S.p.a.) di Torino

Fotografie di P.V. ARRIGONI, G. BARBERI, G. BERNETTI, G. DELLA BEFFA, G.P. MONDINO, P.G. TERZUOLO

Catalogazione nella pubblicazione (CIP) a cura
della Biblioteca della Giunta regionale toscana:

Boschi e macchie di Toscana

1. La vegetazione forestale

2. I tipi forestali

3. L'inventario forestale

Carta della vegetazione forestale

Carta della vegetazione forestale potenziale

I. Toscana. Dipartimento dello sviluppo economico

II. Hofmann, Amerigo 1. Foreste - Toscana

333.7509455



Edizioni Regione Toscana

realizzazione editoriale, grafica e stampa

Centro Stampa Giunta Regionale

Via di Novoli, 73/a - 50127 Firenze

tiratura copie n. 3.000 - distribuzione gratuita

Marzo 1998

Indice

7 PRESENTAZIONE

9 INTRODUZIONE

- Scopi della ricerca
- Unità tipologiche e loro articolazione gerarchica
- Specie indicatrici
- Struttura della guida, le chiavi e le schede
- Clima
- Chiave per l'individuazione delle categorie
- Chiave per l'individuazione dei tipi

45 I TIPI FORESTALI

47 1. LECCETE

1.1. Lecceta tipica a *Viburnum tinus* - 1.2. Lecceta di transizione a boschi di caducifoglie - 1.3. Orno-lecceta con roverella delle zone interne - 1.4. Lecceta rupicola relitta submontana e montana

65 2. MACCHIE MEDITERRANEE

2.1. Macchia media mesoditerranea - 2.2. Macchia bassa mesomediterranea
2.3. Macchia termomediterranea - 2.4. Macchia rupestre a *Olea europaea sylvestris* ed *Euphorbia dendroides* - 2.5. Ginepreto dunale a *Juniperus macrocarpa* e *J. phoenicea* - 2.6. Ginepreto rupestre a *Juniperus phoenicea* - 2.7. Boscaglia di consolidamento dunale a tamerici

85 3. SUGHERETE

3.1. Sughereta mista sopra ceduo di leccio e altre sempreverdi - 3.2. Sughereta mista sopra ceduo di sempreverdi e caducifoglie - 3.3. Sughereta specializzata

93 4. PINETE DI PINO D'ALEPPO

4.1. Pineta costiera di pino d'Aleppo
4.2. Pineta di pino d'Aleppo di rimboschimento

99**5. PINETE DI PINO DOMESTICO**

5.1. Pineta dunale mesomediterranea di pino domestico - 5.2. Pineta dunale termomediterranea di pino domestico - 5.3. Pineta dunale di pino domestico a leccio - 5.4. Pineta planiziale mesoigrofila di pino domestico - 5.5. Pineta collinare di pino domestico a eriche e cisti - 5.6. Pineta collinare di pino domestico a roverella con arbusti del Pruneto

119**6. PINETE DI PINO MARITTIMO**

6.1. Pineta di clima suboceanico di pino marittimo a *Ulex europaeus* - 6.2. Pineta sopramediterranea di pino marittimo - 6.3. Pineta mediterranea di pino marittimo su macchia acidofila - 6.4. Pineta costiera di pino marittimo - 6.5. Pineta di pino marittimo su ofioliti

137**7. CIPRESSETE**

7.1. Cipresseta a roverella e *Spartium junceum* - 7.2. Cipresseta su gramineto xerofilo

143**8. BOSCHI PLANIZIALI DI LATIFOGLIE MISTE**

8.1. Alneto igrofilo e mesoigrofilo di ontano nero e frassino meridionale - 8.2. Bosco interdunale di pioppi con farnia e frassino meridionale - 8.3. Querceto extrazonale di farnia.

155**9. BOSCHI ALVEALI E RIPARI**

9.1. Saliceto e pioppeto ripario - 9.2. Alneto ripario di ontano nero

163**10. QUERCETI DI ROVERELLA**

10.1. Querceto mesotermofilo di roverella a *Rosa sempervirens* - 10.2. Querceto mesofilo di roverella e cerro - 10.3. Querceto mesoxerofilo di roverella a *Cytisus sessilifolius* - 10.4. Querceto acidofilo di roverella a cerro - 10.5. Querceto termofilo di roverella con leccio e cerro

181**11. CERRETE**

11.1. Cerreta eutrofica ad *Acer opalus* s.l. - 11.2. Cerreta mesofila collinare - 11.3. Cerreta mesoxerofila - 11.4. Cerreta acidofila montana - 11.5. Cerreta acidofila dei terrazzi a paleosuoli - 11.6. Cerreta acidofila submediterranea a eriche - 11.7. Cerreta mesofila planiziale - 11.8. Cerreta termoigrofila mediterranea - 11.9. Querceto di cerro e farnetto a *Pulicaria odora*

209**12. BOSCHI MISTI CON CERRO ROVERE E/O CARPINO BIANCO**

12.1. Carpino-querceto mesofilo di cerro con rovere - 12.2. Querceto acidofilo di rovere e cerro - 12.3. Carpineto misto collinare (-submontano) a cerro

221

13. OSTRIETI

13.1. Ostrieto pioniero dei calcari duri delle Apuane - 13.2. Ostrieto mesofilo a *Sesleria argentea* delle Apuane - 13.3. Ostrieto pioniero delle balze marnoso-arenacee appenniniche - 13.4. Ostrieto delle aree calanchive delle alte valli dell'Arno e del Tevere - 13.5. Ostrieto termofilo dei calcari marnosi ad *Asparagus acutifolius* - 13.6. Ostrieto mesofilo dei substrati silicatici

237

14. CASTAGNETI

14.1. Castagneto mesofilo su arenaria - 14.2. Castagneto mesotrofico su rocce vulcaniche del Monte Amiata - 14.3. Castagneto acidofilo - 14.4. Castagneto neutrofilo su rocce calcaree e scisti marnosi

253

15. ROBINIETI

15.1. Robinieto d'impianto

257

16. BOSCHI MISTI CON BETULLA

16.1. Betuleto misto

261

17. ALNETI DI ONTANO BIANCO E ONTANO NAPOLETANO

17.1. Alneto autoctono di ontano bianco - 17.2. Alneto d'impianto di ontano napoletano (v. punto 23.1.)

265

18. PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO

18.1. Pineta eutrofica (acidofila) di pino nero - 18.2. Pineta neutro-acidoclima di pino nero - 18.3. Pineta neutro-basifila di pino nero

276

19. IMPIANTI DI DOUGLASIA

279

20. ARBUSTETI DI POST-COLTURA

20.1. Pteridieto - 20.2. Pruneto - 20.3. Ginestreto collinare di *Spartium junceum* - 20.4. Ginepreto di *Juniperus communis* - 20.5. Ginestreto *Cytisus scoparius* - 20.6. Calluneto di quota

295

21. ABETINE

21.1. Abetina altimontana di origine artificiale - 21.2. Abetina montana di origine artificiale - 21.3. Abetina sotto quota di origine artificiale - 21.4. Abetina mista autoctona del monte Amiata - 21.5. Piceo-abieteto autoctono con faggio dell'Abetone

315**22. FAGGETE**

22.1. Faggeta eutrofica a dentarie - 22.2. Faggeta appenninica mesotrofica a *Geranium nodosum* e *Luzula nivea* - 22.3. Faggeta oligotrofica a *Luzula pedemontana*, *Luzula nivea* e *Festuca heterophylla* - 22.4. Aceri-faggeto appenninico di quota - 22.5. Faggeta cespugliosa di vetta - 22.6. Faggeta apuana a *Sesleria argentea* - 22.7. Faggeta amiatina inferiore - 22.8. Faggeta amiatina superiore ad *Adenostyles australis* - 22.9. Aceri-frassineto

347**23. IMPIANTI DI SPECIE NON SPONTANEE DI MINORE IMPIEGO**

23.1. Ontano napoletano - 23.2. Cedro dell'Atlante - 23.4. Cipresso dell'Arizona - 23.5. Larice giapponese - 23.6. Larice europeo - 23.7. Quercia rossa - 23.8. Abete greco - 23.9. Pino strobo - 23.10. Pino eccelso - 23.11. Eucalipti

351**BIBLIOGRAFIA**

PRESENTAZIONE

Nel 1997, per una coincidenza in parte fortuita in parte conseguente alla connessione esistente fra vari studi condotti o commissionati dalla Regione, è emersa una ricca serie d'informazioni sulle foreste, sui boschi, le macchie e le altre aree naturali (boscaglie, arbusteti, garighe) della Toscana. L'Amministrazione regionale ha ritenuto di raccoglierle e pubblicarle in una collana che porta il titolo di **BOSCHI E MACCHIE DI TOSCANA**. La collana è aperta anche a futuri apporti di studio sulla vegetazione forestale della regione, ma fin d'ora ne presenta un quadro organico attraverso cinque volumi che riguardano il suo rilevamento, la classificazione, la rappresentazione cartografica, la descrizione dei principali Tipi di bosco, l'elaborazione statistica di molti parametri relativi alla loro composizione, coltura e accrescimento.

Nel volume **I tipi forestali** i boschi e gli arbusteti della Toscana sono classificati secondo unità di vegetazione omogenee da un punto di vista floristico, ecologico ed evolutivo. I Tipi individuati sono 88, raggruppati in 22 categorie. Essi sono fondati su unità fitosociologiche di vario rango sistematico individuate nel volume *La vegetazione forestale*, che apre la collana sui *Boschi e macchie di toscana*. La trattazione è svolta in forma di guida, a schede, che consente non solo d'individuare la fisionomia dei vari tipi forestali, ma anche di coglierne l'ecologia, le tendenze dinamiche, oltre che la gestione più appropriata, aspetto, quest'ultimo, relevantissimo da un punto di vista operativo.

Lo studio è stato condotto dall'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente - I.P.L.A. S.p.A. di Torino, attraverso ricerche e rilevamenti durati tre anni, effettuati da uno staff interdisciplinare validamente diretto dal prof. Gian Paolo Mondino. Al lavoro ha dato un contributo determinante, soprattutto per la parte selvicolturale, il prof. Giovanni Bernetti, direttore dell'Istituto di Selvicoltura dell'Università di Firenze. A questi due Autori si deve anche la chiara stesura del testo.

Vorrei qui, a nome anche di tutta la Giunta regionale, esprimere compiacimento per l'alto livello tecnico e scientifico dell'opera e ringraziare quanti hanno contribuito alla sua riuscita. Compiacimento e ringraziamento che non vogliono essere formali, ma intendono sottolineare l'utilità di un lavoro che consente a tutti, operatori del

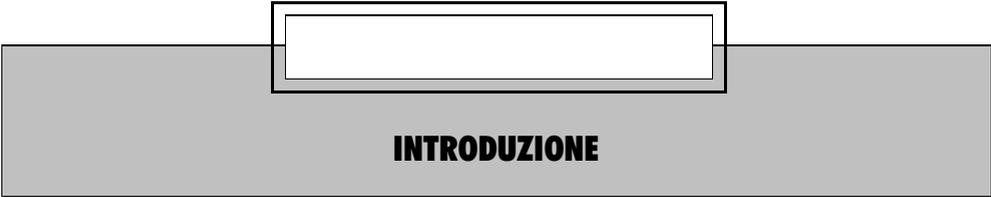
settore e semplici amanti o fruitori dei boschi della Toscana, di conoscere meglio il nostro patrimonio forestale, per contribuire alla sua difesa e valorizzazione.

L'Amministrazione regionale vive un momento particolarmente impegnativo nella rimodulazione della propria politica forestale: l'intento è quello di sviluppare tutte le connessioni fra le varie dimensioni del bosco, quella ambientale, quella paesaggistica e quella economica, e d'investire al meglio le risorse finanziarie pubbliche, che, per essere limitate, non consentono errori di destinazione e d'indirizzo.

La migliore conoscenza della risorsa è un contributo positivo per la Regione e per tutti gli altri soggetti, pubblici e privati, che concorrono al buon governo della foresta.

MORENO PERICCIOLI

Assessore regionale all'agricoltura e alle foreste



INTRODUZIONE

■ Scopi della ricerca

Nell'inquadrare il criterio metodologico che ha informato il presente studio, per tipologia forestale si deve intendere un sistema di classificazione dei boschi e degli arbusteti in unità distinte su base floristica, ecologica, dinamica e selvicolturale, utilizzabile ai fini pratici di pianificazione degli interventi forestali e, più in generale, di quelli territoriali. La tipologia forestale (DEL FAVERO, ined.) distingue quindi fitocenosi omogenee per quanto riguarda gli aspetti ecologici, floristici e selvicolturali, consentendo così di:

- costituire unità di riferimento (con standardizzazione del lessico scientifico), derivanti spesso da unità fitosociologiche di vario livello, che permettono al selvicoltore di interpretare correttamente ai propri fini il territorio forestale;
- stabilire un linguaggio comune agli studiosi e ai tecnici con una sintetica descrizione delle fitocenosi;
- agevolare scambi di conoscenze fra gli studiosi del settore;
- facilitare l'attuazione di politiche forestali volte a ottimizzare l'uso degli investimenti nel campo forestale.

■ Unità tipologiche e loro articolazione gerarchica

L'unità di base della tipologia è il *Tipo*; più Tipi affini per quanto riguarda lo strato arboreo dominante si raggruppano nella *Categoria*. All'interno dei Tipi possono essere distinti *Sottotipi* e/o *Varianti*. Queste unità si possono così descrivere:

La *Categoria* è un'unità fisionomica che prende nome dalla dominanza della o delle specie costruttrici e che corrisponde spesso alle unità distinte nel normale lessico forestale (macchie, cerrete, faggete, abetine, ecc.).

Il *Tipo* è l'unità di base, omogenea sotto l'aspetto floristico, nella cui denominazione ricorrono spesso indicazioni circa caratteristiche ecologiche ed, eventualmente, floristiche o geografiche che ne permettano un più agevole riconoscimento.

Il **Sottotipo** distingue in genere all'interno del Tipo variazioni floristiche minori, causa il prevalere di alcune specie del sottobosco che rivelano con la loro presenza o abbondanza qualche differenziazione a livello ecologico (del substrato, meso - o microclimatiche, ecc.).

La **Variante** viene distinta quando, senza che il sottobosco subisca variazioni di rilievo, cambi in modo sensibile la composizione dello strato arboreo.

In certi casi i concetti di Sottotipo e Variante vengono a coincidere, quando cioè alle variazioni nello strato arboreo si accompagnino cambiamenti di un certo rilievo anche della vegetazione subordinata: ovviamente, in questo caso, si deve parlare di Sottotipo in quanto le differenziazioni principali avvengono sulla base della composizione del sottobosco, proprio per l'impostazione ecologica data a questa guida. Tra le unità distinte sono stati evidenziati a parte, dato il loro particolare interesse, una Categoria (Boschi misti con cerro, rovere e/o carpino bianco) e tre Tipi (Betuleto misto, Aceri-frassineto e Piceo-abieteto autoctono con faggio dell'Abe-tone) sebbene, per la loro composizione, queste unità avrebbero potuto considerarsi puramente a livello di Sottotipi. Ciò è stato fatto per evitare una loro dispersione in più Tipi lontani fra loro, mentre si riteneva invece necessario farne una trattazione unitaria a livello gestionale.

■ Specie indicatrici

Sono quelle specie di riferimento (arboree accessorie, arbustive ed erbacee) utili per il riconoscimento dei Tipi, in quanto, in tali ambiti, sono più frequenti così da trovarvi un ambiente favorevole oppure - in certi casi - ottimale.

Così si può dire che:

- i Tipi vengono riconosciuti, oltre che dalla fisionomia del popolamento e, talvolta, dalla fisiografia del terreno, tramite le specie più frequenti, considerando in primo luogo quelle considerate costanti, presenti cioè in almeno metà dei rilievi; in certi casi vengono pure elencate specie presenti meno frequentemente, localizzate, oppure addirittura rare, ma comunque di buon valore indicatore; esse vengono contrassegnate rispettivamente con le sigle (loc.) e (r.).

Talune specie, particolarmente legate ad un determinato Tipo nell'ambito di una stessa Categoria, sono scritte in carattere maiuscolo in quanto di particolare valore descrittivo del Tipo stesso, anche se talvolta presenti, ma meno tipicamente, in altri ambienti.

- Le liste delle specie proprie di ciascun Tipo vengono denominate **specie indicatrici** (o specie guida) seguendo la terminologia di PIGNATTI (1982). Esistono talvolta anche liste di **specie differenziali** per la distinzione di alcuni Sottotipi fra loro all'interno del Tipo.
- I Tipi vengono ulteriormente distinti sotto l'aspetto ecologico prendendo in

considerazione il clima, la geomorfologia e il suolo nelle rispettive aree di distribuzione.

I Tipi descritti per la Toscana, relativi a soprassuoli arborei e arbustivi, sono in totale 88, raggruppati in 22 Categorie, più 11 unità non descritte nei particolari e riunite in una categoria a parte, prendendo in considerazione le specie non spontanee di minore impiego negli impianti.

Alcuni Tipi, come la Faggeta mesotrofica, la Lecceca tipica a *Viburnum tinus*, la Cerreta acidofila submediterranea a eriche, il Castagneto mesofilo su arenaria, l'Ostrieto mesofilo dei substrati silicatici, ecc., sono presenti su vaste aree regionali, anche con superfici più o meno continue, e sono state delimitate come tali nelle cartine. Altri Tipi invece interessano zone più limitate e/o frammentate come il Querceto mesoxerofilo di roverella a *Cytisus sessilifolius*, la Macchia media mesomediterranea, le sugherete, ecc.; in questi casi si sono usati simboli grafici.

Alcuni di questi Tipi sono presenti in poche zone isolate del territorio regionale; comunque anche questi sono stati definiti e localizzati allo stesso modo, o per il loro interesse naturalistico, come la Lecceca rupicola relitta submontana e montana e la Macchia a *Olea europaea sylvestris* ed *Euphorbia dendroides*, oppure perché testimoni relitti di un'antica vegetazione forestale, eliminata dalle bonifiche delle colture agrarie, oggi, solo più, o quasi, allo stato potenziale come il Querceto-carpinetto extrazonale di farnia.

Alcuni Tipi, infine, estremamente frammentati sul territorio come quelli che rientrano nella Categoria Arbusteti di post-cultura, sono stati rappresentati cercando di localizzarli nelle aree di maggior diffusione.

■ **Struttura della guida. Le chiavi e le schede**

La guida si apre con le **Chiavi** per l'individuazione delle Categorie e dei Tipi, studiate ai fini di un primo inquadramento tipologico del bosco in esame.

Le prime servono per attribuire il popolamento alla Categoria, le seconde per un provvisorio inquadramento del Tipo subordinato a quest'ultima. Occorre poi controllare questa prima attribuzione con l'attento esame delle schede i cui contenuti verranno esposti più avanti.

L'operazione di prima classificazione in certi casi non è facile, specialmente in aree dove la realtà forestale è assai variabile soprattutto per quanto riguarda i diversificati interventi dell'uomo, oppure in zone dove il mosaico vegetazionale è esaltato da frequenti differenziazioni geomorfologiche, microclimatiche e pedologiche. Va notato poi che, per ragioni di semplicità e di necessaria astrazione, il numero dei Tipi è stato contenuto entro determinati limiti, demandando alle unità subordinate ulteriori differenziazioni; però, coll'approfondimento dei Sottotipi e delle Varianti, si può ottenere una maggior corrispondenza con la realtà, giungendo, al limite, a

definire stadi di transizione fra Tipi diversi. A questo proposito si può osservare che, talvolta, Sottotipi appartenenti a Tipi diversi possono costituire situazioni di questo genere. Inversamente le sugherete, ad es., sono state considerate a parte per il loro intrinseco interesse anche se *Quercus suber* non risulta sempre la specie dominante.

Le fasi attraverso le quali deve passare la classificazione tipologica di una cenosi forestale, come suggerito da DEL FAVERO e Coll. (1991), sono le seguenti:

- 1 - osservazione della composizione arborea del soprassuolo per l'attribuzione alla Categoria;
- 2 - analisi di altri elementi caratterizzanti di carattere generale per il riconoscimento provvisorio del Tipo;
- 3 - confronto delle caratteristiche ecologiche della stazione in esame con quelle descritte nella scheda del Tipo su indicato;
- 4 - confronto fra l'elenco delle specie indicatrici del Tipo provvisoriamente assegnato e quelle del sottobosco della stazione in esame per l'attribuzione definitiva.

A questo proposito sarà ovviamente necessario possedere una discreta conoscenza floristica a livello regionale anche, se di norma, si tratta di specie ben diffuse e frequenti. Le fasi 1 e 2 si risolvono mediante le chiavi mentre quelle ulteriori vengono definite utilizzando le varie voci contenute nelle schede (v. oltre).

Per l'individuazione delle Categorie e dei Tipi le chiavi sono state predisposte in modo analogo a quelle in uso per la determinazione delle specie botaniche, con una successione alternativa di più caratteri, da escludere via via, scegliendo ogni volta fra questi ultimi quello che si adatta al caso in esame, sino al raggiungimento della cenosi ricercata. La prima chiave (delle Categorie) è di uso molto semplice in quanto basata sulla fisionomia del piano arboreo, mentre per l'uso della seconda (dei Tipi) occorre procedere con metodo alla scelta delle diverse caratteristiche tutte considerate congiuntamente.

Le chiavi contengono, quando necessario, rimandi ad altri Tipi simili il che dovrebbe permettere l'eliminazione di confusioni o eventuali errori di interpretazione. A livello di Categoria la relativa scheda comprende in primo luogo un sottocapitolo sull'importanza e caratterizzazione (ed, eventualmente, cenni storici) della Categoria stessa, contenente dati generali sulla distribuzione dei boschi della o delle specie che le conferiscono il nome, indicazioni di carattere ecologico e vegetazionale generale, oltre a dati inventariali e notizie sugli aspetti selvicolturali che interessano nel loro complesso tutti i Tipi subordinati.

Vengono date notizie sulla gestione tradizionale e attuale e dati di riferimento circa le odierne condizioni colturali (forma di governo, composizione, densità); quasi sempre vengono forniti anche parametri dendrometrici relativi alle classi di fertilità.

Nell'ambito della scheda relativa ai singoli Tipi si ritrovano i seguenti elementi.

• *Denominazione del Tipo (titolo della scheda)*

• *Cartina schematica della regione*

In essa, con l'aiuto dell'idrografia, vengono localizzate, compatibilmente con la scala, a campitura piena le aree più estese occupate dal Tipo e, mediante asterischi, le aree puntiformi o disperse, non delimitabili come le precedenti. La rappresentazione cartografica, seppur solo orientativa, permette di identificare le aree con maggior diffusione dei singoli Tipi, almeno a livello delle attuali conoscenze.

• *Diagramma ecologico*

Permette di valutare lo "spazio" ecologico occupato dal Tipo e da eventuali Sottotipi rispetto a due importanti fattori per la vita delle piante (ELLENBERG e KLÖTZLI, 1972): in ordinata, grado medio di umidità del suolo (paludoso, umido, fresco, asciutto, arido) e, in ascissa, relativa ricchezza di elementi nutritivi (suolo povero, mediamente ricco, ricco). Questi diagrammi hanno ovviamente solo un valore indicativo e sono confrontabili fra loro soltanto nell'ambito dei Tipi di ciascuna Categoria.

Per quanto riguarda la vegetazione sempreverde il poligono indicante lo spazio ecologico del Tipo è stato suddiviso in due parti in modo da poter valutare, sia pure grossolanamente, il periodo umido (soprattutto invernale) e quello asciutto (estivo), facendo ovviamente astrazione delle stagioni di transizione.

• *Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica*

Quest'ultima viene indicata a livello di Tipo, talvolta di Sottotipo, sinché possibile a livello di associazioni, seguendo quelle enunciate da ARRIGONI (1996, ined.), oppure a livello di alleanze od ordini, unità comunque di buon significato ecologico o, ancora, in forme di transizione fra diverse unità.

Talvolta uno stesso Tipo può far capo a più

associazioni mentre, in qualche caso, non è stato possibile far riferimento ad una data unità fitosociologica o per mancanza di specie veramente indicatrici (v. ad es. il Betuleto misto) o perché il Tipo ha un significato quasi esclusivamente fisionomico (per es. la Faggeta cespugliosa di altitudine).

Una più puntuale definizione delle unità fitosociologiche ed eventuali gradi minimi e massimi di abbondanza - dominanza delle specie indicatrici avrebbero potuto essere presi in considerazione se si fossero potute consultare tutte le tabelle fitosociologiche di rilevamento che, al momento dell'elaborazione di questo lavoro, non erano ancora disponibili in forma definitiva.

Ai fini pratici, come già accennato, possono venire indicate eventuali fasi di transizione fra unità fitosociologiche, di norma ignorate dalla fitosociologia classica che attribuisce una determinata cenosi all'unità predominante come numero di specie, con i relativi valori di abbondanza-dominanza, relegando fra le "compagne" specie di altre unità, talvolta ancora numerose, che hanno spesso un significato ecologico più ampio o comunque diverso. Operando come dianzi detto, le varie unità, formate dal complesso dalle specie più diffuse che vi appartengono, forniscono utili indicazioni di carattere ambientale.

• *Sottotipi e varianti*

Seguono nell'ordine la caratterizzazione fitosociologica del Tipo.

• *Localizzazione*

Riassume la descrizione degli areali e delle stazioni meno estese raffigurate nella cartina con indicazioni discorsive circa la distribuzione dei Tipi (ed, eventualmente, Sottotipi) sul territorio.

• *Esposizione*

Di solito viene indicata quella prevalente, qualora esista.

• *Distribuzione altitudinale*

Vengono indicate le quote minima e massima e, tra parentesi, eventuali minimi e massimi eccezionali.

• *Geomorfologia*

E' ovviamente in riferimento alle forme del terreno ed eventualmente alle pendenze e alla presenza di rocce affioranti.

• *Substrati*

La litologia è stata ripresa dalle Carte geologiche ufficiali all' 1:100.000, per lo più con le opportune semplificazioni contenute nella Carta informatizzata prodotta nel 1988 alla scala 1:250.000 dalla REGIONE TOSCANA, ridotta all' 1:500.000 nel 1993.

• *Suoli*

Per ogni Tipo viene fatta una breve descrizione delle loro principali caratteristiche fisico-chimiche.

• *Clima*

In genere vengono indicati: le temperature medie annue e quelle del mese più freddo, i quantitativi delle precipitazioni medie annue

e del trimestre estivo GLA, più eventuali indicazioni circa altri fattori climatici.

• *Interventi antropici più frequenti*

Sono relativi a: diminuzione areale dei boschi, ceduzione, conversione a fustaia, selezione negativa di specie principali meno interessanti economicamente e/o delle specie accessorie, sostituzione artificiale con altre specie arboree, invasione, indirettamente favorita, di specie esotiche e non, incendi, pascolo in bosco, ecc.

• *Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche*

Con questa voce si sono volute indicare lo stadio di maggiore o minore maturità o degradazione del bosco, le possibili tendenze evolutive verso cenosi più complesse, gli ostacoli a queste trasformazioni, ecc.

• *Specie indicatrici (lista)*

Di queste si è già trattato al punto D; in particolare nella stesura delle liste sono state usate delle abbreviazioni secondo l'elenco che segue.

Abbreviazioni

abbond.	= abbondante	matr.	= matricina
a.f.	= alto fusto	merid.	= meridionale
arbust.	= arbustivo	r	= raro/a
degr.	= degradato/a	scop.	= scoperto/a
domin.	= dominante	sem.	= semenzale
evol.	= evoluto/a	serp.	= serpentinofita
freq.	= frequente	spec.	= specialmente
impl.	= impluvi	spont.	= spontaneo/a
inf.	= inferiore	subordin.	= subordinato/a
intr.	= introdotto/a	um.	= umido
invad.	= invadente	vers.	= versante
loc.	= localizzato/a	z.	= zona/e
marg.	= marginale (di bordo)		

• *Selvicoltura*

Questa voce completa, con gli approfondimenti necessari, per la particolare individualità di ciascun Tipo, le indicazioni relative

alla gestione del bosco già enunciate in modo generale a livello di Categoria alla voce "Indirizzi selvicolturali".

■ **Clima**

Non è questa la sede per trattare le caratteristiche del clima toscano tanto più che esiste già un'opera, estesa a tutto il territorio regionale, riguardante questo tema (REGIONE TOSCANA, 1984) e, in particolare, il regime idrico che, in una zona così ampiamente interessata dagli influssi del clima mediterraneo, può risultare spesso un fattore limite per certi tipi di vegetazione. L'opera è corredata da una carta, ridotta alla scala 1:400.000 circa, che suddivide il territorio regionale in otto tipi climatici - dal semiarido al perumido - che sarebbe stato interessante inserire nelle schede dei Tipi forestali a livello della voce "Clima". Ciò in realtà non è stato giudicato possibile e questo per varie ragioni.

In primo luogo occorre ricordare da un lato la scala relativamente piccola della carta suddetta, e, dall'altro, le ristrette aree dove invece il selvicoltore è chiamato ad agire; il numero delle stazioni pluviometriche esistenti, idoneo per la scala prescelta per la carta, non risulterebbe sufficiente per studi localizzati; inoltre, spesso, la vegetazione risulta a carattere azonale e quindi legata a particolarità microclimatiche o edafiche locali: si citano, come esempio, nel primo caso la Lecceta rupicola relitta submontana e montana, e, nel secondo, il Bosco interdunale di pioppi con farnia e frassino meridionale, il Saliceto e pioppeto ripario e la Cerreta mesofila planiziale e d'impluvio, tutti Tipi legati alla presenza di una falda utilizzabile dal bosco. Inoltre, a causa della notevole plasticità di molte specie, quali in primo luogo il cerro e il castagno, sarebbe risultato poco utile far rilevare la presenza di alcuni Tipi forestali in più Tipi climatici (anche se a climi più favorevoli corrispondono spesso migliori produttività a parità di condizioni edafiche).

Va poi considerato che alcune localizzazioni extrazonali di specie chiaramente termofile sarebbero cadute in un Tipo climatico apparentemente non idoneo in quanto tali specie, ad es., possono essere presenti in zone notevolmente umide e non molto calde unicamente per localizzate questioni microambientali (ad es. suolo superficiale e scosceso) come nel caso già citato della Lecceta rupicola relitta submontana e montana della Toscana nord-occidentale. Deve infine essere sottolineato il fatto che molte stazioni meteorologiche sono situate in città o in centri attornati da ampie zone a carattere agricolo, dove la vegetazione forestale è solo allo stato potenziale, per cui non è facile correlare stazioni forestali più o meno lontane ai dati meteorologici reali di tali stazioni.

Fatte queste precisazioni rispetto alle limitazioni sopra accennate, in sede di lavori sul terreno si può far comunque riferimento con cautela al tipo climatico, contenuto nella carta citata, che vige in generale nella zona da studiare.

Per dare quindi un'idea della relazione di alcune tipiche stazioni termopluiometriche con i Tipi forestali esistenti o potenziali sono state scelte 17 stazioni meteorologiche che coprono l'ampia gamma di situazioni climatiche toscane. E' a questo livello che si è tentato di correlare i tipi climatici contenuti nella pubblicazione già

citata della Regione Toscana con i Tipi forestali locali mediamente i consueti diagrammi ombrotermici di Walter e Leith.

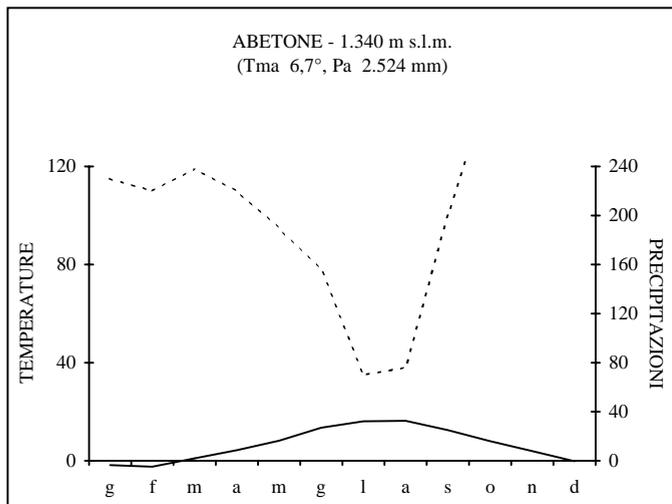
Come si vede da tali diagrammi, le stazioni appenniniche non presentano periodi di aridità estiva; così avviene per i dati delle stazioni settentrionali di Pontremoli, Abetone, S. Marcello Pistoiese, Eremo di Camaldoli e Vallombrosa. Alcune stazioni interne, come Volterra e Casteldelpiano (qui per la prossimità al cono elevato ed isolato dell'Amiata) presentano periodi siccitosi di breve durata. Questi vanno viceversa aumentando, nell'ordine, prima in altre stazioni interne (Roccalbegna, Fiesole, Sansepolcro, Massa Marittima, Larderello, Montepulciano e Pienza), per raggiungere infine, logicamente, i valori più elevati di aridità lungo le coste a Viareggio, Portoferraio e Orbetello.

Alcune stazioni con siccità più prolungata, quali Portoferraio, Pienza e Montepulciano, in nessun mese presentano precipitazioni superiori a 100 mm; fra quelle marittime Viareggio supera questo valore nei mesi autunnali data la sua vicinanza alla barriera orografica delle Apuane, mentre solo in uno-due mesi ciò avviene per Livorno e Orbetello. Sugli Appennini, sulle Alpi Apuane e sull'Amiata vi è una normale possibilità di precipitazioni nevose.

Per quanto riguarda le temperature medie annue, di per sè sole comunque non molto significative per la vegetazione, esse sono comprese fra i 6.7° e i 10.2° nelle stazioni appenniniche superiori o quasi ai 1.000 m; per le stazioni interne, nell'ambito di 370 e 639 m di quota, fra i 12.5° e i 12.8° (Casteldelpiano, Pienza, Volterra, Massa Marittima); altre, infine (Fiesole, Sansepolcro, Larderello, Montepulciano, Roccalbegna), presentano medie più elevate (13.5° - 14.6°) nell'ambito di 295 e 605 m, situate come sono in zone più calde nella Valle dell'Arno, nei pressi della Val di Chiana, oltre che in quella del Cecina aperta direttamente al mare.

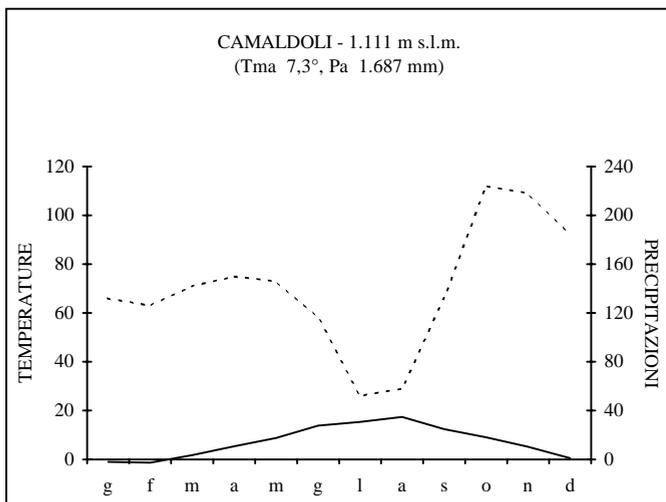
Le temperature medie annue delle zone costiere vanno da un minimo di 15.1° per Viareggio ai 16.6° di Orbetello, passando per i 15.8° di Livorno e i 16.5° di Portoferraio. Valori un po' più elevati probabilmente si raggiungono nelle piccole isole dell'arcipelago.

DIAGRAMMI OMBROTERMICI DI ALCUNE STAZIONI TERMOPLUVIOMETRICHE



— Precipitazioni — Temperature

* Abetina altimontana di origine artificiale
 Abetina montana di origine artificiale
 Faggeta appenninica mesotrofica a *Geranium nodosum* e *Luzula nivea*
 Piceo-abieteto autoctono con faggio dell'Abetone (più in quota)



Abetina altimontana di origine artificiale
 * Abetina montana di origine artificiale
 Abetina sotto quota di origine artificiale
 * Faggeta appenninica eutrofica a dentarie
 Faggeta appenninica mesotrofica a *Geranium nodosum* e *Luzula nivea*
 Aceri-faggeto appenninico di quota
 Aceri-frassineto

*** Tipi più rappresentativi**

Faggeta appenninica eu-
trofica a dentarie

* Faggeta appenninica me-
sotrofica a *Geranium nodo-
sum* e *Luzula nivea*

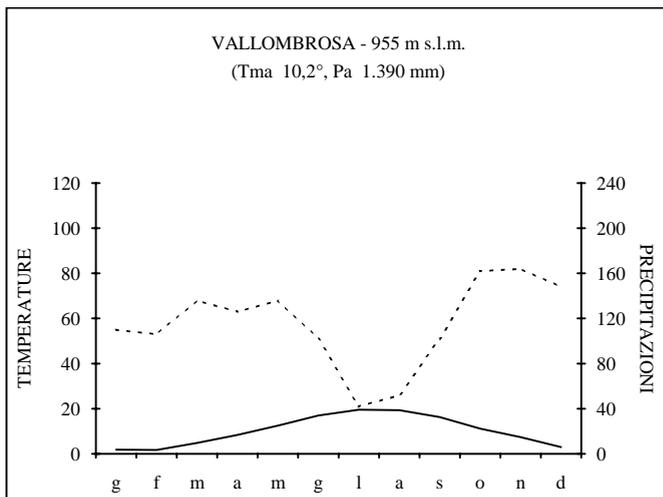
Faggeta cespugliosa di vet-
ta

Aceri-frassineto

Abetina altimontana di ori-
gine artificiale

* Abetina montana di ori-
gine artificiale

Abetina sotto quota di ori-
gine artificiale



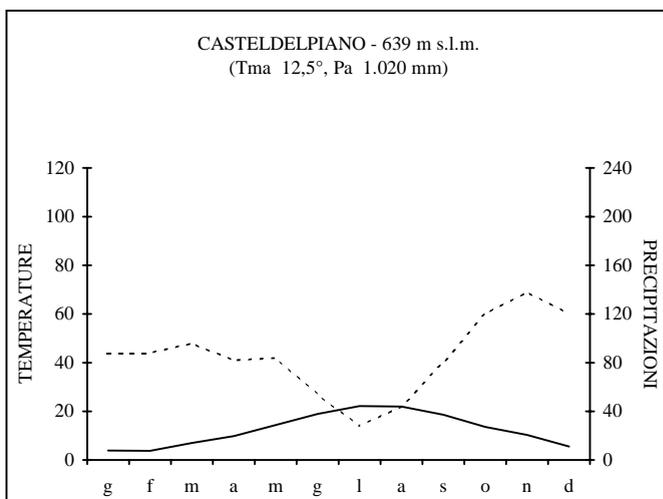
* Castagneto mesotrofico
su rocce vulcaniche del M.

Amiata

Castagneto acidofilo

Cerreta mesoxerofila

Querceto mesotermofilo di
roverella a *Rosa sempervi-
rens*

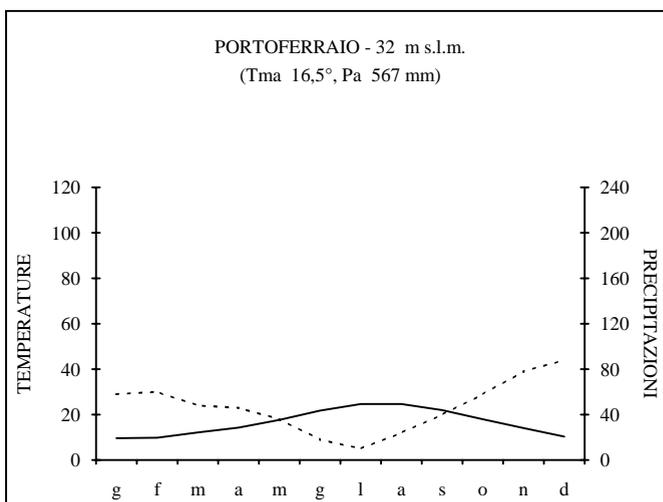


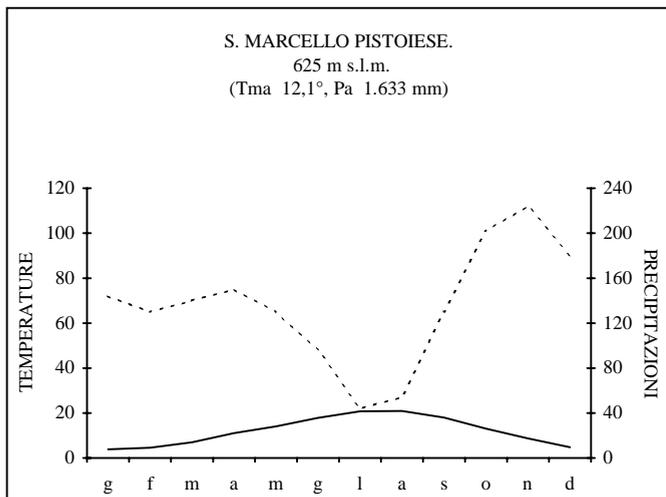
Lecceta tipica a *Viburnum ti-
nus* (potenziale)

* Macchia media mesome-
diterranea

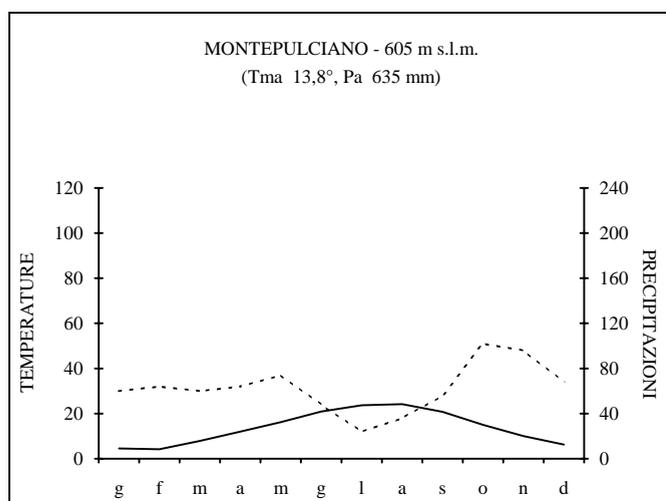
Macchia bassa mesome-
diterranea

Ginepreto rupestre a *Juni-
perus phoenicea*

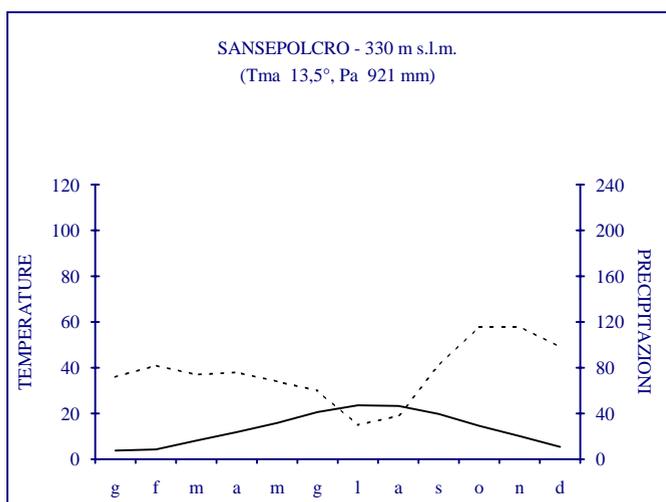




Saliceto e pioppeto ripario
* Castagneto mesofilo su arenaria
* Castagneto acidofilo
Cerreto mesofila collinare
Pruneto

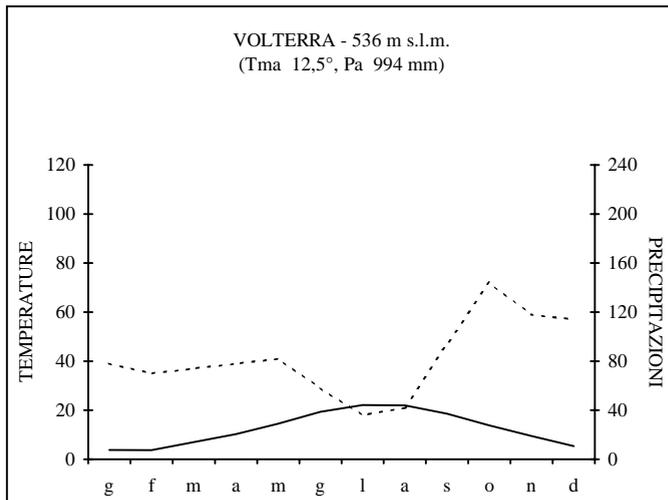


* Cerreta mesoxerofila
Ginestreto collinare di *Spartium junceum*

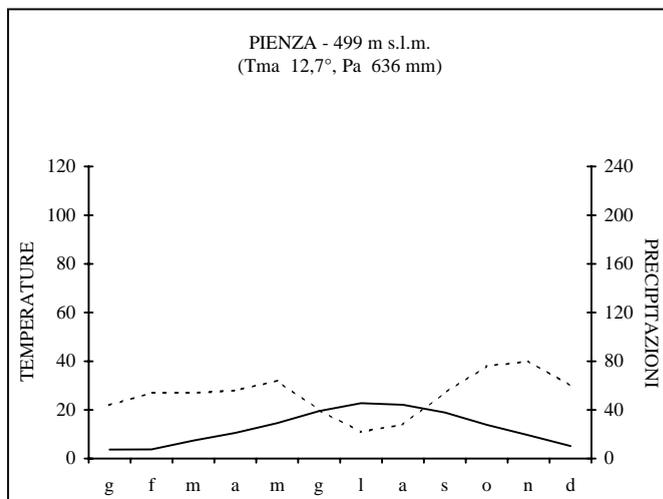


* Cerreta acidofila dei terrazzi a paleosuoli
* Cerreta acidofila submediterranea a eriche
Cerreto mesoxerofila
Querceto mesotermofilo di roverella a *Rosa sempervirens*

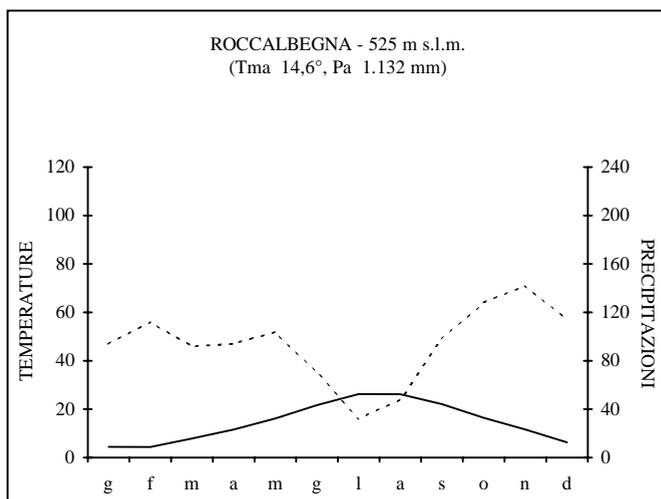
Cerreta mesoxerofila
 Lecceta di transizione a boschi di caducifoglie
 Orno-lecceta con roverella delle zone interne
 Querceto acidofilo di roverella a cerro
 * Querceto termofilo di roverella con leccio e cerro

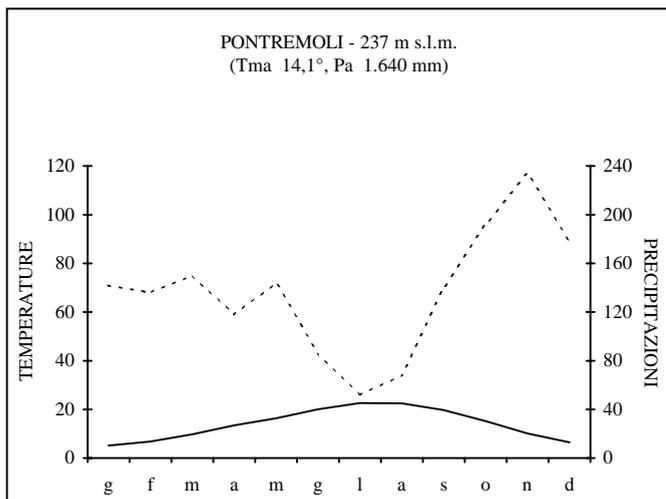


Cerreta mesoxerofila (potenziale)
 * Ginestreto collinare di *Spartium junceum*

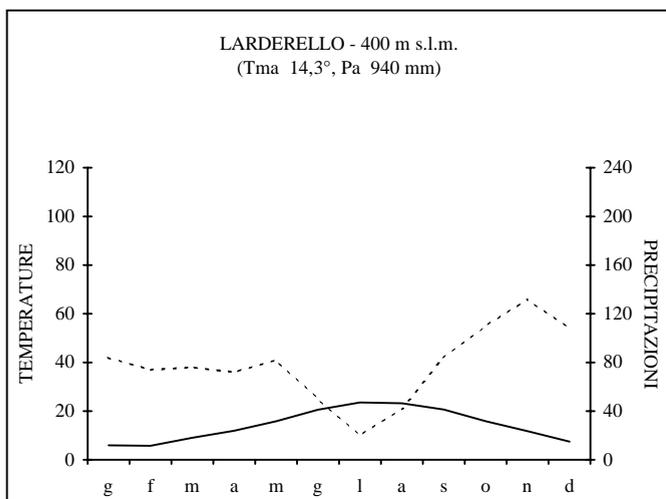


Querceto mesotermofilo di roverella a *Rosa sempervirens*
 * Cerreta mesoxerofila
 Lecceta di transizione a boschi di caducifoglie
 Orno-lecceta con roverella delle zone interne
 Ginestreto collinare di *Spartium junceum*

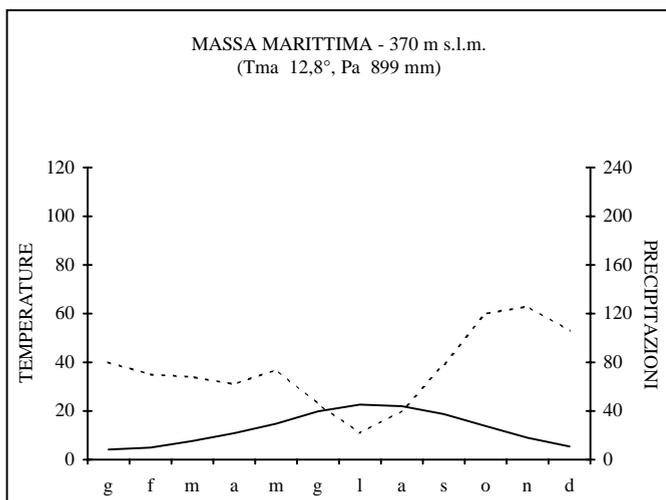




Pineta di clima oceanico di pino marittimo a *Ulex europaeus*
Saliceto e pioppeto ripario (limiti)
Alneto ripario di ontano nero
* Castagneto mesofilo su arenaria
Castagneto acidofilo
Robinieto
Betuleto misto (più in quota)
Alneto autoctono di ontano bianco (più in quota)
Pineta acidofila di pino nero
Pruneto
Pteridiato



* Orno-lecceta con roverella delle zone interne
Sughereta mista sopra ceduo di sempreverdi e caducifoglie
Querceto mesotermofilo di roverella a *Rosa sempervirens*
Ostrieto termofilo dei calcari marnosi ad *Asparagus acutifolius*
Ginestreto collinare di *Spartium junceum*



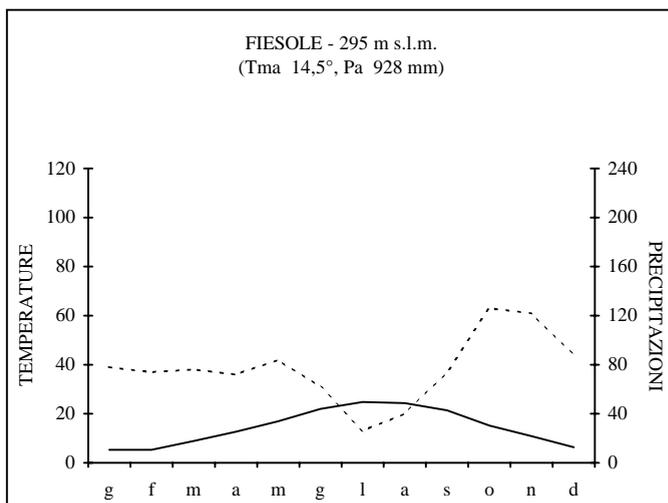
* Orno-lecceta con roverella delle zone interne
Sughereta mista sopra ceduo di sempreverdi e caducifoglie
Querceto mesotermofilo di roverella a *Rosa sempervirens*
Ostrieto termofilo dei calcari marnosi ad *Asparagus acutifolius*
Ginestreto collinare di *Spartium junceum*

* Querceto mesotermofilo di roverella a *Rosa sempervirens*

Orno-lecceta con roverella delle zone interne

Ostrieto termofilo dei calcari marnosi ad *Asparagus acutifolius*

Cipresseta a roverella e *Spartium junceum*



Lecceta tipica a *Viburnum tinus*

Ginepreto dunale a *Juniperus macrocarpa* e *J. phoenicea*

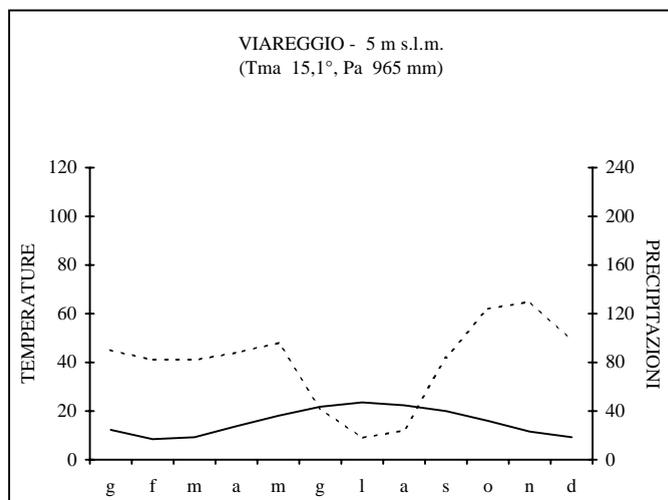
* Pineta planiziale mesoigrofila di pino domestico

* Pineta dunale di pino domestico a leccio

Pineta costiera di pino marittimo

* Alneto igrofilo e mesoigrofilo di ontano nero e frassino meridionale

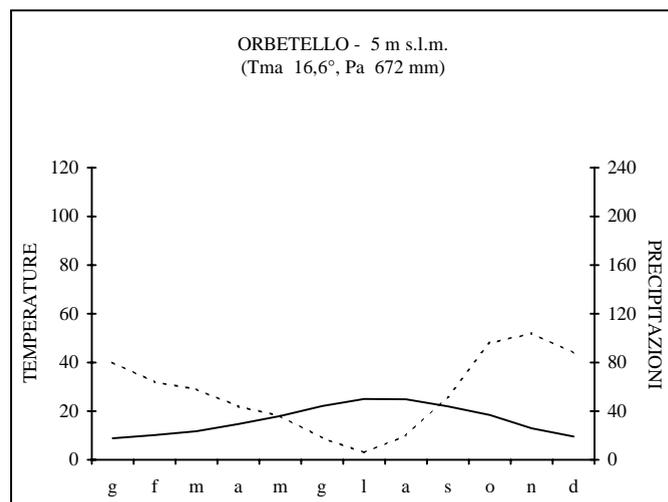
Bosco interdunale di pioppi con farnia e frassino meridionale



* Pineta dunale termomediterranea di pino domestico

Lecceta tipica a *Viburnum tinus*

* Ginepreto dunale a *Juniperus macrocarpa* e *J. phoenicea*



1 Boschi di leccio prevalente, quasi sempre cedui (forteto), anche con presenza subordinata di altre sempreverdi della macchia (altezza media a maturità almeno 7 m); sono inclusi anche gli addensamenti rupicoli di leccio, più o meno lontani dal mare e isolati entro boschi di caducifoglie

1. LECCETE

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 2

2 Macchia mediterranea di sempreverdi, con leccio anche assente o comunque sempre subordinato, di altezza media a maturità inferiore a 7 m; sono inclusi anche i popolamenti costieri a ginepri (ginepro coccolone e ginepro fenicio) e quelli ad eriche (erica arborea e/o erica scoparia) prevalenti

2. MACCHIE MEDITERRANEE

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 3

3 Boschi di sughera, prevalente o pura o, più spesso, come matricina di ceduo di leccio (v. anche LECCETE) mista ad altre sempreverdi e/o latifoglie legnose

3. SUGHERETE

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 4

4 Boschi con prevalenza di pino d'Aleppo, spesso consociato con macchia mediterranea

4. PINETE DI PINO D'ALEPPO

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 5

5 Boschi costieri o interni con prevalenza di pino domestico, eventualmente consociato a sempreverdi e/o caducifoglie (il pino è presente talvolta come variante nelle CIPRESSETE - v. punto 7).

5. PINETE DI PINO DOMESTICO

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 6

6 Boschi con prevalenza di pino marittimo, puro o consociato con varie altre specie legnose, talvolta con sottobosco arbustivo di sempreverdi o di caducifoglie (anche cedue). Il pino subordinato è presente come variante anche nei seguenti Tipi (v.): 10.4. QUERCETO ACIDOFILO DI ROVERELLA A CERRO, 11.5. CERRETA ACIDOFILA DEI TERRAZZI A PALEOSUOLI, 11.6. CERRETA ACIDOFILA SUBMEDITERRANEA A ERI-

CHE, 12.2. QUERCETO ACIDOFILO DI ROVERE E CERRO, 3.2. SUGHERETA MISTA SOPRA CEDUO DI SEMPREVERDI E CADUCIFOGIE, 7. CIPRESSETA A roverella e *Spartium junceum*, 14.3. CASTAGNETO ACIDOFILO

6. PINETE DI PINO MARITTIMO

- *Altri tipi di bosco o arbusteto* 7

7 Boschetti con prevalenza di cipresso d'impianto (talvolta da rinnovazione naturale)

7. CIPRESSETE

- *Altri tipi di bosco o arbusteto* 8

8 Boschi mesofili o mesoigrofilo di pianura in forte prevalenza della fascia costiera (alneti di ontano nero, boschi misti di latifoglie con pioppi spontanei bianco e nero, frassino meridionale, anche con presenza di farnia e carpino bianco)

8. BOSCHI PLANIZIALI DI LATIFOGIE MISTE

- *Altri tipi di bosco o arbusteto* 9

9 Boscaglie o boschi igrofilo situati nei greti o lungo le rive dei corsi d'acqua anche nelle zone interne, costituiti da salici di varie specie, pioppi spontanei, ontano nero

9. BOSCHI ALVEALI E RIPARI

- *Altri tipi di bosco o arbusteto* 10

10 Querceti di roverella prevalente, pura o mista, con cerro talora codominante e anche leccio. (v. anche 7.1. CIPRESSETA A ROVERELLA E *SPARTIUM JUNCEUM*, 1.2. LECCETA DI TRANSIZIONE A BOSCHI DI CADUCIFOGIE)

10. QUERCETI DI ROVERELLA

- *Altri tipi di bosco o arbusteto* 11

11 Boschi di cerro prevalente rispetto ad eventuali specie consociate (salvo nel caso di mescolanza con il farnetto⁽¹⁾ dove le due specie possono mescolarsi in proporzioni anche equivalenti), latifoglie nobili (v. 22.9. ACERI-FRASSINETO), oppure carpino nero

11. CERRETE

(1) La Categoria comprende anche boschi con farnetto.

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 12

12 Boschi misti collinari di caducifoglie dove, oltre ad altre specie consociate, sono presenti, insieme o separatamente, soprattutto rovere e carpino bianco (v. anche 22.9. ACERI-FRASSINETO)

12. BOSCHI MISTI CON CERRO, ROVERE E/O CARPINO BIANCO

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 13

13 Boschi con prevalenza di carpino nero ceduo, puri o con matricinatura di cerro e/o roverella, esclusi certi castagneti da frutto abbandonati e invasi da questo carpino (v. soprattutto 14.4. CASTAGNETO NEUTROFILO SU ROCCE CALCAREE E SCISTI MARNOSI)

13. OSTRIETI

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 14

14 Boschi con prevalenza di castagno ceduo o da frutto, in maggioranza abbandonato e allora con eventuale invasione di altre latifoglie, spesso con carpino nero prevalente nello strato subordinato (V. anche 15. ROBINIETI, 13.4. OSTRIETO DELLE AREE CALANCHIVE DELLE ALTE VALLI DELL' ARNO E DEL TEVERE, 13.6. OSTRIETO MESOFILO DEI SUBSTRATI SILICATICI; nel caso siano presenti latifoglie nobili v. anche 22.9. ACERI-FRASSINETO)

14. CASTAGNETI

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 15

15 Boschi con prevalenza di robinia (talvolta codominante con castagno: v. 14. CASTAGNETI, o con specie del Tipo 9. BOSCHI ALVEALI E RIPARI)

15. ROBINIETI

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 16

16 Boschi con presenza di betulla (molto di rado dominante)

16. BOSCHI MISTI CON BETULLA

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 17

17 Boschi naturali di ontano bianco e artificiali di ontano napoletano

17. ALNETI DI ONTANO BIANCO E ONTANO NAPOLETANO

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 18

18 Rimboschimenti con prevalenza di pino nero o pino laricio

18. PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO

■ *Altri tipi di bosco o arbusteto* 19

19 Rimboschimenti con prevalenza di douglasia

19. IMPIANTI DI DOUGLASIA

■ *Altri tipi di arbusteto* 20

20 Arbusteti (felceti nel caso dei popolamenti di felce aquilina, v. 20.1. PTERIDIETO), costituiti da varie specie cespugliose (eccetto il caso precedente), per lo più caducifoglie (salvo il ginepro e il brugo), su terreni già a coltura agraria o pascolo

20. ARBUSTETI DI POST-COLTURA

■ *Altri tipi di bosco* 21

21 Boschi di abete bianco puro o talvolta misto a faggio, in un unico caso (zona dell'Abetone) anche con picea di origine spontanea

21. ABETINE

■ *Altri tipi di bosco* 22

22 Boschi a prevalenza di faggio, raramente misti a latifoglie nobili ⁽¹⁾

22. FAGGETE

■ *Altri tipi di bosco* 23

23 Rimboschimenti puri o misti di specie diverse da quelle sinora citate

23. IMPIANTI DI SPECIE NON SPONTANEE DI MINORE IMPIEGO

(1) Ivi compresi anche castagneti, cerrete e abetine con sensibile presenza delle latifoglie nobili (v. 22.9 ACERI-FRASSINETO).

1. LECCETE

1 Bosco di leccio di norma ceduo (ivi compreso il “forteto” a leccio prevalente sulle altre sclerofille, con altezza media a maturità di almeno 7 m - se meno vedi 2. MACCHIE MEDITERRANEE -), di zone tipicamente a clima mediterraneo a sensibile aridità estiva (perciò della fascia costiera e nelle isole, molto raramente in zone interne come il Chianti), caratterizzato soprattutto dalla presenza di frequente laurotino

1.1. LECCETA TIPICA A VIBURNUM TINUS

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Bosco ceduo di leccio (molto raramente con sughera), dominante con altre specie della macchia, variamente misto, a seconda delle condizioni locali, a diverse specie di caducifoglie, anche di tipo mesoigrofilo e igrofilo (v. altrettanti Sottotipi) ivi comprese le altre querce, il pioppo bianco e il frassino meridionale, quest'ultimo presente in Maremma e nella Montagnola Senese), con vegetazione di sottobosco erbaceo in prevalenza di tipo submediterraneo

1.2. LECCETA DI TRANSIZIONE AI BOSCHI DI CADUCIFOGLIE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 3

3 Bosco ceduo di leccio misto, in particolare a roverella, con ornio molto frequente, carpino nero, acero trilobo, sorbo domestico, ecc., a contingente mediterraneo molto ridotto, di zone a clima relativamente freddo durante l'inverno, diffuso qua e là nelle Alpi Apuane, Colli alti lucchesi, pistoiesi, fiorentini, aretini e senesi, con vegetazione di sottobosco di tipo prevalentemente submediterraneo anche in parte con caducifoglie nello strato arbustivo. Fa passaggio al QUERCETO TERMOFILO DI ROVERELLA CON LECCIO E CERRO.

1.3. ORNO-LECCETA CON ROVERELLA DELLE ZONE INTERNE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 4

4 Boscaglia a portamento spesso quasi cespuglioso di leccio prevalente, su pendici molto erte dell'Appennino e delle Apuane, con affioramenti rocciosi a microclima caldo, isolata in seno a boschi di caducifoglie e quindi extrazonale, povera di arbusti sempreverdi.

1.4. LECCETA RUPICOLA RELITTA SUBMONTANA E MONTANA

2. MACCHIE MEDITERRANEE

1 Arbusteto di sempreverdi, spesso con leccio, che a maturità non raggiungono i 3 m d'altezza, di clima mediterraneo con sensibile siccità estiva

2.1. MACCHIA MEDIA MESOMEDITERRANEA

■ *Boscaglia o arbusteto con altre caratteristiche* 2

2 Arbusteto di sempreverdi, quasi ovunque prive di leccio, con frequenti eriche, "ginestre" e cisti, che anche dopo qualche decennio non superano m 1.50 d'altezza, e con suffrutici aromatici di gariga, degli stessi ambienti climatici del tipo precedente

2.2. MACCHIA BASSA MESOMEDITERRANEA

■ *Boscaglia o arbusteto con altre caratteristiche* 3

3 Arbusteto o boscaglia alti m 1.50-6, con raro leccio, costituita soprattutto da sclerofille dove prevalgono le entità più termofile (lentisco, alaterno, mirto), di zone strettamente costiere, a clima mediterraneo con forte siccità estiva

2.3. MACCHIA TERMOMEDITERRANEA

■ *Boscaglia con altre caratteristiche* 4

4 Boscaglia bassa e rada di zone rocciose presso il mare, caratterizzata in particolare dalla presenza di specie particolarmente termo-xerofile come olivo selvatico e soprattutto euforbia arborescente, a clima mediterraneo con forte siccità estiva

2.4. MACCHIA RUPESTRE A *OLEA EUROPAEA SYLVESTRIS* ED *EUPHORBIA DENDROIDES*

■ *Boscaglia con altre caratteristiche* 5

5 Boscaglia di ginepri eretti o più o meno prostrati, a foglie aciculari (ginepro coccolone) e anche squamiformi (ginepro fenicio), di ambiente strettamente dunale, con alcuni elementi della macchia sempreverde più specie erbacee alofile e psammofile

2.5. GINEPRETO DUNALE A *JUNIPERUS MACROCARPA* E *J. PHOENICEA*

■ *Boscaglia con altre caratteristiche* 6

6 Boscaglia di ginepro fenicio a portamento eretto di coste rocciose prossime al mare

2.6. GINEPRETO RUPESTRE A *JUNIPERUS PHOENICEA*

- *Boscaglia con altre caratteristiche* 7

7 Boscaglia di origine artificiale a *Tamarix* sp. pl. di dune costiere

2.7 BOSCAGLIA DI CONSOLIDAMENTO DUNALE A TAMERICI

3. SUGHERETE

1 Bosco ceduo misto di leccio e sughera, con presenza di matricine di quest'ultima e il concorso di altre specie sempreverdi della macchia

3.1. SUGHERETA MISTA SOPRA CEDUO DI LECCIO E ALTRE SEMPREVERDI

- *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Bosco ceduo misto di leccio e sughera, con presenza di matricine di quest'ultima e il concorso di altre specie sempreverdi della macchia e di caducifoglie (in specie cerro, roverella e anche castagno)

3.2. SUGHERETA MISTA SOPRA CEDUO DI SEMPREVERDI E CADUCIFOGIE

- *Bosco con altre caratteristiche* 3

3 Bosco d'alto fusto di sughera allo stato puro con sottobosco di macchia mediterranea bassa e media, quasi priva di leccio

3.3. SUGHERETA SPECIALIZZATA

4. PINETE DI PINO D'ALEPPO

1 Pineta di pino d'Aleppo per lo più mista a leccio e ad altre sempreverdi della macchia mediterranea, ma anche in un sottotipo rupestre su rocce litoranee, limitata esclusivamente a zone costiere poco a sud di Livorno

4.1. PINETA COSTIERA DI PINO D'ALEPPO

- *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Pineta di pino d'Aleppo di origine artificiale certa, anche di zone più interne, spesso mista con cipresso comune e cipresso dell'Arizona

4.2. PINETA DI PINO D'ALEPPO DI RIMBOSCHIMENTO

5. PINETE DI PINO DOMESTICO

1 Pineta di pino domestico su macchia mesomediterranea (ivi compreso il leccio) più o meno rada, su dune litoranee e in clima mediterraneo a sensibile aridità estiva

5.1. PINETA DUNALE MESOMEDITERRANEA DI PINO DOMESTICO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Pineta di pino domestico su macchia termomediterranea (con raro leccio), più o meno rada, su dune litoranee e in clima mediterraneo a forte aridità estiva

5.2. PINETA DUNALE TERMOMEDITERRANEA DI PINO DOMESTICO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 3

3 Pineta di pino domestico, su ceduo chiuso di leccio prevalente rispetto alle altre sempreverdi della macchia mediterranea, su dune antiche e suoli alluvionali a falda profonda

5.3. PINETA DUNALE DI PINO DOMESTICO A LECCIO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 4

4 Pineta di pino domestico con presenza di varie specie di caducifoglie arboree prevalentemente mesofile e mesoigrofile (farnia, pioppi bianco e nero, frassino meridionale, cerro, ecc.), oltre a leccio e anche sughera, adiacente ai BOSCHI PLANIZIALI DI LATIFOGIE MISTE (v.), di alluvioni o depressioni interdunali prossime al mare, influenzate dalla falda freatica

5.4. PINETA PLANIZIALE MESOIGROFILA DI PINO DOMESTICO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 5

5 Pineta di pino domestico di zone interne, eventualmente con pino marittimo e/o cipresso comune e a piano inferiore costituito da querce (cerro, roverella, talvolta leccio) e altre latifoglie, con radure e mantello dove sono frequenti le due eriche maggiori, alcune specie di cisti e altri arbusti acidofili

5.5. PINETA COLLINARE DI PINO DOMESTICO A ERICHE E CISTI

■ *Bosco con altre caratteristiche* 6

6 Pineta di pino domestico di zone interne, eventualmente con pino marittimo, pino d'Aleppo e/o cipresso comune, a piano inferiore caratterizzato soprattutto dalla presenza di roverella con altre caducifoglie e da arbusti del Pruneto (v. punto 20.2.)

5.6. PINETA COLLINARE DI PINO DOMESTICO E ROVERELLA CON ARBUSTI DEL PRUNETO

6. PINETE DI PINO MARITTIMO

I Pineta di pino marittimo di colline relativamente prossime al mare, a sottobosco dominato da numerose specie arbustive nettamente acidofile di diversa origine (il più tipico è il ginestrone), dei settori più piovosi della Toscana nord-occidentale

6.1. PINETA DI CLIMA SUBOCEANICO PINO MARITTIMO A *ULEX EUROPAEUS*

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Pineta di pino marittimo di zone interne, più spesso sopra ceduo di cerro e specialmente castagno, caratterizzata dalle due eriche maggiori e altre specie acidofile, con scarsità di entità strettamente mediterranee

6.2. PINETA SOPRAMEDITERRANEA DI PINO MARITTIMO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 3

3 Pineta di pino marittimo di zone interne su macchia sempreverde acidofila, costituita in prevalenza da corbezzolo e dalle due eriche maggiori, talvolta con leccio, cerro o castagno

6.3. PINETA MEDITERRANEA DI PINO MARITTIMO SU MACCHIA ACIDOFILA

■ *Bosco con altre caratteristiche* 4

4 Pineta litoranea di pino marittimo di origine artificiale su macchia sempreverde (a sud anche con ginepri mediterranei), esposta spesso direttamente a mare, a difesa delle retrostanti pinete di pino domestico

6.4. PINETA COSTIERA DI PINO MARITTIMO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 5

5 Pineta rada di pino marittimo di modesto sviluppo, spesso mista a cipresso comune, raramente a leccio e/o roverella, di zone collinari con affioramenti di pietre verdi dei vari tipi (ofioliti, serpentine, gabbri, ecc.) a suolo superficiale e sassoso

6.5. PINETA DI PINO MARITTIMO SU OFIOLITI

7. CIPRESSETE

I Bosco d'impianto artificiale di cipresso comune con sottobosco rado di roverella, ginestra odorosa ed, eventualmente, arbusti del Pruneto (v. categoria 20. ARBUSTETI DI POST-COLTURA)

7.1. CIPRESSETA A ROVERELLA E *SPARTIUM JUNCEUM*

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Bosco di cipresso comune di impianto artificiale su tappeto erbaceo di zone aride o asciutte

7.2. CIPRESSETA SU GRAMINETO XEROFILO

8. BOSCHI PLANIZIALI DI LATIFOGLIE MISTE

I Bosco di ontano nero e frassino meridionale su suoli paludosi o con falda freatica molto superficiale, di terreni alluvionali pianeggianti o di conche interdunali e quindi prossimo alla costa

8.1. ALNETO IGROFILO E MESOIGROFILO DI ONTANO NERO E FRASSINO MERIDIONALE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Bosco misto di caducifoglie, composto da specie diverse a seconda delle condizioni locali (soprattutto importante è la profondità della falda, comunque sempre utilizzabile), di terreni alluvionali o di conche interdunali e quindi prossimo alla costa

8.2. BOSCO INTERDUNALE DI PIOPPI CON FARNIA E FRASSINO MERIDIONALE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 3

3 Bosco relittuale di farnia spesso con carpino bianco, isolato e sempre a gruppi di minima estensione, dei fondovalle in zone interne a bassa quota nel settore nordoccidentale della regione, con sottobosco in forte prevalenza mesofilo

8.3. QUERCO-CARPINETO EXTRAZIONALE DI FARNIA

9. BOSCHI ALVEALI E RIPARI

I Bosco o boscaglia di greto e delle rive dei corsi d'acqua, costituito da salici arborei o cespugliosi, pioppo bianco e nero, meno spesso con ontano nero o frassino meridionale

9.1. SALICETO E PIOPPETO RIPARIO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

- 2 Bosco ad ontano prevalente di zone umide poste anche all'interno lungo i corsi d'acqua, con varie specie di salici, eventualmente pioppi e locali infiltrazioni di robinia

9.2. ALNETO RIPARIO DI ONTANO NERO

10. QUERCETI DI ROVERELLA

- 1 Bosco di roverella dominante, anche rado, caratterizzato da alcune specie sempreverdi di sottobosco, di aree collinari calde, su rocce prevalentemente calcaree miste, o anche ofiolitiche miste con suoli neutro-basici ma anche leggermente acidificati

10.1. QUERCETO MESOTERMOFILO DI ROVERELLA A *ROSA SEMPERVIRENS*

- *Bosco con altre caratteristiche* 2
- 2 Bosco di roverella e cerro (la prima specie è almeno dominante fra le matricine) con altre latifoglie, privo o quasi di specie sempreverdi, di aree collinari anche più interne e più fredde del Tipo precedente, su rocce prevalentemente calcaree ma con suoli leggermente acidificati

10.2. QUERCETO MESOFILO DI ROVERELLA E CERRO

-
- *Bosco con altre caratteristiche* 3
- 3 Bosco di roverella prevalente rispetto ad altre caducifoglie (fra le più frequenti il carpino nero), di zone collinari interne e submontane dell'Appennino, soprattutto sul versante adriatico, anche a quote un po' superiori dei tipi precedenti, su rocce scistose delle formazioni Marnoso-arenacea a suoli neutro-basici

10.3. QUERCETO MESOXEROFILO DI ROVERELLA A *CYTISUS SESSILIFOLIUS*

- *Bosco con altre caratteristiche* 4
- 4 Bosco di roverella con cerro subordinato o anche castagno, di zone collinari interne, in prevalenza a quote basse o medie, su rocce silicatiche e suoli acidi (anche paleosuoli)

10.4. QUERCETO ACIDOFILO DI ROVERELLA E CERRO

- *Bosco con altre caratteristiche* 5

- 5 Bosco di roverella con cerro e leccio, a strato arbustivo comprendente anche sclerofille della macchia, di zone collinari calde su rocce calcaree o silicatiche e suoli da subacidi a neutri. Fa passaggio all'ORNO-LECCETA CON ROVERELLA DELLE ZONE INTERNE.

10.5. QUERCETO TERMOFILO DI ROVERELLA CON LECCIO E CERRO

11. CERRETE ⁽¹⁾

- 1 Bosco di cerro prevalente di elevata fertilità, caratterizzato dalla presenza di acero opalo (inteso in senso lato), comunque spesso misto a varie altre caducifoglie e, più in quota, anche all'abete, di zone alto-collinari e submontane, su suoli profondi neutro-subacidi derivanti da rocce di vario tipo

11.1. CERRETA EUTROFICA AD ACER OPALUS s.l.

- *Bosco con altre caratteristiche* 2
- 2 Bosco di cerro prevalente, con sottobosco a frequenti arbusti del Pruneto (v. Categoria 20. ARBUSTETI DI POST-COLTURA), di zone di alta collina abbastanza fresche su rocce silicatiche e suoli subacidi

11.2. CERRETA MESOFILA COLLINARE

- *Bosco con altre caratteristiche* 3
- 3 Bosco di cerro prevalente su roverella e orniello, di fertilità modesta, ad ampia distribuzione altitudinale, di zone interne abbastanza piovose ma localmente asciutte per cause geomorfologiche, quasi sempre su rocce calcaree o miste e suoli per lo più neutri-subacidi

11.3. CERRETA MESOXEROFILA

- *Bosco con altre caratteristiche* 4
- 4 Bosco di cerro prevalente, misto o alternante in alto con il faggio, di fertilità modesta, diffuso in aree montane (Appennino) su suoli silicatici o da rocce miste, comunque acidificati

11.4. CERRETA ACIDOFILA MONTANA

- *Bosco con altre caratteristiche* 5
- 5 Bosco di cerro prevalente (spesso è presente il castagno e anche il pino marittimo, più di

(1) Compresi i boschi misti con farnetto.

rado la rovere), con sottobosco di specie subatlantiche prevalenti rispetto alle due eriche maggiori, di terrazzi fluviali antichi a quote basse, su paleosuoli acidi e lisciviati

11.5. CERRETA ACIDOFILA DEI TERRAZZI A PALEOSUOLI

■ *Bosco con altre caratteristiche* 6

6 Bosco di cerro prevalente, variamente misto con roverella, orniello, carpino nero, pino marittimo, con sottobosco delle due eriche maggiori prevalenti, di rocce silicatiche o raramente calcaree ma su suoli sempre acidi o acidificati

11.6. CERRETA ACIDOFILA SUBMEDITERRANEA A ERICHE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 7

7 Bosco frammentario di cerro misto, anche se dominante, con presenza nel piano arboreo di specie mesofile e mesoigrofile come ontano nero, frassino meridionale, pioppo bianco e nero, carpino bianco, e talvolta anche farnia, leccio e sughera, con sclerofille assai rare nel sottobosco, di aree a clima mediterraneo, ma su suoli alluvionali freschi

11.7. CERRETA MESOFILA PLANIZIALE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 8

8 Bosco di cerro prevalente, misto con leccio, sughera, acero trilobo, sorbo torminale e anche frassino meridionale, talvolta rovere (o forme intermedie con la roverella), a sottobosco misto di arbusti sclerofillici con alcuni del Pruneto, in terreni alluvionali di fondovalle a clima mediterraneo in Maremma

11.8. CERRETA TERMOIGROFILA MEDITERRANEA

■ *Bosco con altre caratteristiche* 9

9 Bosco di cerro con farnetto, spesso con le due specie consociate in equilibrio come abbondanza, della parte meridionale della Maremma.

11.9. QUERCETO DI CERRO E FARNETTO A *PULICARIA ODORA*

12. BOSCHI MISTI CON CERRO, ROVERE E/O CARPINO BIANCO

I Bosco plurispecifico, tenuto a ceduo (spesso composto), a partecipazione prevalente di cerro e carpino bianco ma misto anche con altre specie quali rovere (o forme intermedie con la farnia), ciavardello, acero campestre, castagno, più raramente carpino nero e, talvolta, leccio o faggio; sottobosco prevalentemente mesofilo con sfumature acidofile

12.1. CARPINO-QUERCETO MESOFILO DI CERRO CON ROVERE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Bosco di rovere (o di forme intermedie con la farnia) misto con cerro, castagno, sorbo ciavardello, raramente faggio o agrifoglio, con arbusti e sottobosco erbaceo prevalentemente acidofili dove sono rappresentate le due eriche maggiori, la ginestra dei carbonai, il brugo, ecc. e altre specie subatlantiche

12.2. QUERCETO ACIDOFILO DI ROVERE E CERRO

3

■ *Bosco con altre caratteristiche*

3 Bosco prevalentemente ceduo di carpino bianco, cerro e anche rovere, acero opalo s.l., carpino nero, ciliegio selvatico, con arbusti del Pruneto e sottobosco di specie mesofile ed esigenti

12.3. CARPINETO MISTO COLLINARE (-SUBMONTANO) A CERRO

13. OSTRIETI

1 Bosco rado di carpino nero del tutto prevalente rispetto a orniello, cerro, acero campestre e faggio in alto, di aspetto quasi cespuglioso, intercalato a detriti di falda e alle discariche delle cave di marmo delle Apuane, di suoli molto superficiali, basici e calcarei

13.1. OSTRIETO PIONIERO DEI CALCARI DURI DELLE APUANE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Bosco di carpino nero o misto con cerro, roverella, orniello, acero campestre, acero opalo s.l., di suoli neutro-basici e calcarei piuttosto superficiali e sottobosco graminoso ben sviluppato a prevalente *Sesleria argentea*

13.2. OSTRIETO MESOFILO A *SESLERIA ARGENTEA* DELLE APUANE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 3

3 Bosco di carpino nero di aspetto anche quasi cespuglioso, misto ad orniello, maggiociondolo e sorbo montano, presente in aree rupestri di marne (prevalenti sulle arenarie) nel settore centro-orientale dell'Appennino

13.3. OSTRIETO PIONIERO DELLE BALZE MARNOSO-ARENACEE APPENNINICHE

■ *Bosco con altre caratteristiche*

4

- 4 Bosco ceduo di carpino nero di vario sviluppo, localizzato in aree calanchive su scisti argillosi alternati ad arenarie, misto ad orniello e maggiociondolo, con eventuali matricine di cerro o roverella, del settore orientale dell'Appennino

13.4. OSTRIETO DELLE AREE CALANCHIVE DELLE ALTE VALLI DELL'ARNO E DEL TEVERE

■ *Bosco con altre caratteristiche*

5

- 5 Bosco ceduo di carpino nero, eventualmente matricinato con roverella, cerro e anche leccio, di suoli calcareo-marnosi, caratterizzato dalla coesistenza nel sottobosco di arbusti della MACCHIA MESOMEDITERRANEA (v. punti 2.1. e 2.2.) e del PRUNETO (v. punto 20.2.), presente a quote basse nella Toscana centro-settentrionale

13.5. OSTRIETO TERMOFILO DEI CALCARI MARNOSI AD *ASPARAGUS ACUTIFOLIUS*

■ *Bosco con altre caratteristiche*

6

- 6 Bosco ceduo con prevalenza talvolta solo relativa di carpino nero con cerro, roverella, orniello, castagno, acero campestre, acero opalo s.l., ciliegio e prevalenza di arbusti del Pruneto, proprio di suoli arenacei acidi sulle Apuane, Appennino e Colline Metallifere

13.6 OSTRIETO MESOFILO DEI SUBSTRATI SILICATICI

14. CASTAGNETI

- 1 Bosco ceduo o castagneto da frutto di buona fertilità, talvolta invaso da varie latifoglie nobili in caso di abbandono (v. punto 22.9. ACERI-FRASSINETO), di suoli freschi, profondi, non eccessivamente acidi da arenaria, in zone con buone precipitazioni anche estive, diffuso qua e là sull'Appennino ma con maggiore frequenza ed estensione nel settore più occidentale

14.1. CASTAGNETO MESOFILO SU ARENARIA

■ *Bosco con altre caratteristiche*

2

- 2 Bosco ceduo o castagneto da frutto spesso ancora in esercizio, per lo più di ottima fertilità, a sottobosco di specie mesofile in genere prevalenti su quelle acidofile, dei suoli vulcanici del M. Amiata

14.2. CASTAGNETO MESOTROFICO SU ROCCE VULCANICHE DEL MONTE AMIATA

■ *Bosco con altre caratteristiche*

3

- 3 Bosco ceduo o castagneto da frutto, per lo più abbandonato, di modesta fertilità, con sottobosco di arbusti ed erbe acidofili ad impronta subatlantico-mediterranea, diffuso su tutto il territorio (raramente anche nella fascia mediterranea vera e propria: v: sottotipo CASTAGNETO SUBXERICO CON ELEMENTI MEDITERRANEI), su arenarie (talvolta anche rocce vulcaniche al M. Amiata)

14.3. CASTAGNETO ACIDOFILO

■ *Bosco con altre caratteristiche*

4

- 4 Castagneto da frutto, per lo più abbandonato, di modesta statura, su suoli di natura calcarea o mista, parzialmente eluviati o argillificati, spesso invaso dal carpino nero

14.4. CASTAGNETO NEUTROFILO SU ROCCE CALCAREE E SCISTI MARNOSI

15. ROBINIETI

- I Bosco artificiale di robinia, diffuso soprattutto nei settori più piovosi della Toscana nord-occidentale, qui spesso in alternanza con boschi di castagno; si hanno pure sue infiltrazioni soprattutto nei BOSCHI ALVEALI E RIPARI (v.)

15.1. ROBINIETO D'IMPIANTO

16. BOSCHI MISTI CON BETULLA

Bosco rado appenninico di castagno, faggio e anche cerro, con presenza più o meno consistente di betulla, molto raramente in boschetti puri

16.1. BETULETO MISTO

17. ALNETI DI ONTANO BIANCO E ONTANO NAPOLETANO

- I Bosco spontaneo di ontano bianco, di zone fresche o umide isolate del settore appenninico nordoccidentale e, raramente, delle Apuane

17.1. ALNETO AUTOCTONO DI ONTANO BIANCO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Bosco artificiale di ontano napoletano, relativamente diffuso sull'Appennino in zone franose e fresche, spesso a contatto con il Tipo precedente

17.2. ALNETO D'IMPIANTO DI ONTANO NAPOLETANO (v. punto 23.1.)

18. PINETE DI RIMBOSCHIMENTO DI PINO NERO

1 Bosco artificiale di pino nero e pino laricio, spesso di buona fertilità, su suoli acidi, in genere sostitutivo di boschi di castagno

18.1. PINETA EUTROFICA (ACIDOFILA) DI PINO NERO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Bosco di pino nero e laricio, in genere di minore fertilità rispetto al Tipo precedente, di suoli neutro-subacidi, sovente sostitutivo di cerrete

18.2. PINETA NEUTRO-ACIDOCLINA DI PINO NERO

■ *Bosco con altre caratteristiche* 3

3 Bosco di pino nero, quasi sempre di classi di fertilità inferiori rispetto al Tipo precedente, di suoli argillosi neutro-basici da calcari marnosi e scisti calcarei, sovente sostitutivo di querceti di roverella (anche con leccio)

18.3. PINETA NEUTRO-BASIFILA DI PINO NERO

19. IMPIANTI DI DOUGLASIA

Rimboschimenti di douglasia, in prevalenza puri e della fascia appenninica

20. ARBUSTETI DI POST-COLTURA⁽¹⁾

1 Felceto più spesso puro o quasi di felce aquilina (*Pteridium aquilinum*), ad amplissima distribuzione altitudinale dal mare sino al piano montano, di suoli acidi e non troppo asciutti, abbandonati dall'agricoltura o dal pascolo

(1) Vengono compresi in questa categoria anche i felceti di *Pteridium aquilinum* (PTERIDIETO).

20.1. PTERIDIETO

- *Arbusteto di varie specie* 2

2 Arbusteto collinare (- submontano) in genere misto, di prugnolo, biancospino, sanguinello, rosa canina, ligustro, tipico di siepi, bordi di boschi e invadente terreni non troppo asciutti abbandonati dall'agricoltura, talvolta con incipiente ingresso di specie arboree di giovane età

20.2. PRUNETO

- *Arbusteto con altre caratteristiche* 3

3 Arbusteto collinare a ginestra odorosa dominante, di terreni asciutti più spesso calcarei, abbandonati dall'agricoltura; può evolvere al tipo precedente con forme intermedie

20.3. GINESTRETO COLLINARE DI *SPARTIUM JUNCEUM*

- *Arbusteto con altre caratteristiche* 4

4 Arbusteto di ginepro comune, di suoli asciutti spesso a pH neutro-basico, più spesso abbandonati dal pascolo

20.4. GINEPRETO DI *JUNIPERUS COMMUNIS*

- *Arbusteto con altre caratteristiche* 5

5 Arbusteto spesso puro o alternante a felceti di felce aquilina o a calluneti, di aree da alto-collinari a montane, di suoli acidi, invadente in genere aree a pascolo abbandonato

20.5. GINESTRETO DI *CYTISUS SCOPARIUS*

- *Arbusteto basso con altre caratteristiche* 6

6 Arbusteto di bassa statura dominato dal brugo (*Calluna vulgaris*), della zona montana e su suoli molto acidi, già pascolati e invasi dopo l'abbandono⁽¹⁾

20.6. CALLUNETO DI QUOTA

21. ABETINE

1 Abetina d'impianto di fasce prossime ai crinali appenninici (quote superiori), rade e di modesto sviluppo (appartengono alle classi di fertilità più basse), con sottobosco di specie esigenti mesofile dell'ACERI-FAGGETO APPENNINICO DI QUOTA (v. punto 22.4.)

(1) Sono escluse le cenosi con brugo, raramente pure, situate mediamente sotto i 1300 m, le quali fanno parte di altri Tipi di vegetazione come forme di degradazione.

21.1. ABETINA ALTIMONTANA DI ORIGINE ARTIFICIALE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Abetina d'impianto sostituita al faggio in tutta la sua area di distribuzione (salvo le quote superiori), più spesso di buona fertilità, con vegetazione subordinata ancora tipica dell'ACERI-FAGGETO sopra citato oppure, più raramente, di tipo acidofilo

21.1. ABETINA MONTANA DI ORIGINE ARTIFICIALE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 3

3 Abetina d'impianto posta a quote in gran parte non di competenza del faggio come vegetazione potenziale, per lo più nell'ambito dei castagneti da frutto e anche di cerrete, di classi di fertilità basse e con vegetazione di sottobosco variabile, già con infiltrazioni relativamente termofile

21.3. ABETINA SOTTO QUOTA DI ORIGINE ARTIFICIALE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 4

4 Bosco relitto di abete bianco di origine naturale misto a cerro o a latifoglie nobili, situato sul M. Amiata (zone di Piancastagnaio e S. Fiora)

21.4. ABETINA MISTA AUTOCTONA DEL MONTE AMIATA

■ *Bosco con altre caratteristiche* 5

5 Bosco naturale di abete bianco di quota, con faggio in basso e picea spontanea in alto (praticamente pura al limite della vegetazione arborea), limitato ad una piccola zona dell'alta valle del Sestaione nella zona dell'Abetone

21.5. PICEO-ABIETETO AUTOCTONO CON FAGGIO DELL'ABETONE

22. FAGGETE

1 Bosco di faggio di alta statura a maturità, delle migliori classi di fertilità, con sottobosco erbaceo mesofilo ed esigente di erbe a foglia larga del tutto prevalenti, con facies primaverili a più specie di *Cardamine* (= *Dentaria* sp. pl.), di zone fresche, a suoli profondi, con humus bene incorporato

22.1. FAGGETA APPENNINICA EUTROFICA A DENTARIE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 2

2 Bosco di faggio di buona statura a maturità, di classi di fertilità variabili (escluse quelle dalla IV in meno), con sottobosco formato dalle erbe del tipo precedente miste ad altre di tipo graminoidi, proprie di suoli già più acidi e di tipi di humus meno alterabili

22.2. FAGGETA APPENNINICA MESOTROFICA A *GERANIUM NODOSUM* E *LUZULA NIVEA*

■ *Bosco con altre caratteristiche* 3

3 Bosco di faggio a maturità di statura più bassa del tipo precedente, talvolta a portamento tozzo o anche contorto, di classi di fertilità inferiore alla media, con sottobosco tipico di suoli acidi e di humus di tipo moderato

22.3. FAGGETA OLIGOTROFICA A *LUZULA PEDEMONTANA*, *LUZULA NIVEA* E *FESTUCA HETEROPHYLLA*

■ *Bosco con altre caratteristiche* 4

4 Bosco di faggio prevalente, diffuso qua là nella sua fascia superiore di vegetazione, misto con acero di monte, sorbo degli uccellatori e maggiociondolo alpino, di statura bassa e mediocre portamento, con sottobosco per lo più formato da erbe mesofile ed esigenti

22.4. ACERI-FAGGETO APPENNINICO DI QUOTA

■ *Bosco con altre caratteristiche* 5

5 Boscaglia arbustiva di faggio delle quote più elevate, degradate dall'azione antropica e in zone climatiche sfavorevoli per l'azione del vento, presente sull'Appennino e sulle Apuane

22.5 FAGGETA CESPUGLIOSA DI ALTITUDINE

■ *Bosco con altre caratteristiche* 6

6 Bosco di faggio di relativa fertilità su prevalenti rocce carbonatiche delle Apuane a sottobosco graminoso dov'è particolarmente abbondante *Sesleria argentea*

22.6. FAGGETA APUANA A *SESLERIA ARGENTEA*

■ *Bosco con altre caratteristiche* 7

7 Bosco di faggio affine a quello eutrofico dell'Appennino, appartenente a classi di media e anche buona fertilità, su rocce vulcaniche delle quote inferiori (800-1500 m) del Monte Amiata

22.7. FAGGETA AMIATINA INFERIORE

■ *Bosco con altre caratteristiche*

8

8 Bosco di faggio affine al precedente quanto a sottobosco mesofilo, ma di classi di fertilità mediocri, con portamento tozzo e contorto, proprio delle rocce vulcaniche alle quote superiori dell'Amiata, dai 1500 m alla vetta (m 1.738)

22.8. FAGGETA AMIATINA SUPERIORE AD *ADENOSTYLES AUSTRALIS*

■ *Bosco con altre caratteristiche*

9

9 Bosco di faggio, castagno (da frutto) o abete, proprio di stazioni fresche (gole o esposizioni settentrionali), proprio della fascia inferiore di vegetazione delle faggete, ospitante numerose specie di altre latifoglie per lo più mesofile, diverse a seconda delle condizioni locali, con cenosi che si configurano come forme di infiltrazione, probabilmente transitorie, di boschi originari alterati o sostituiti, riunite qui per le implicazioni selvicolturali che ne richiedono una trattazione unitaria, ma da considerare piuttosto dei sottotipi o varianti di boschi antropizzati oggi in evoluzione

22.9. ACERI-FRASSINETO

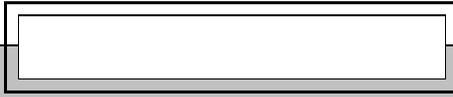
■ *Bosco con altre caratteristiche*

10

10 Impianti di specie non spontanee di minore impiego

23.1. ONTANO NAPOLETANO
23.2. CEDRO DELL'ATLANTE
23.3. ABETE ROSSO
23.4. CIPRESSO DELL'ARIZONA
23.5. LARICE GIAPPONESE
23.6. LARICE EUROPEO

23.7. QUERCIA ROSSA
23.8. ABETE GRECO
23.9. PINO STROBO
23.10 PINO ECCELLO
23.11. EUCALIPTI



I TIPI FORESTALI

foto

1. LECCETE

Importanza, caratterizzazione e cenni storici

Secondo l'Inventario Forestale Toscano le superfici forestali con dominanza del leccio coprono 60.576 ettari di cui solo poco più di 5.000 ettari sono di alto fusto. Inoltre la dominanza del leccio è stata ravvisata su 53.200 ettari di "Macchia mediterranea a portamento arboreo" e su circa 9.500 ettari di "Macchia a portamento arbustivo". E' probabile che ci possano essere altri popolamenti giovani in cui, man mano che invecchieranno, il leccio assumerà la dominanza.

La ripartizione per province delle superfici dei popolamenti sempreverdi di tipo mediterraneo (la Categoria 2. v. anche Macchie mediterranee) rivela molto bene una distribuzione che, a partire dalla costa maremmana, si sfrangia gradualmente verso nord e verso l'interno.

Il massimo delle superfici compete alle province di Grosseto e di Livorno, poi interviene la provincia di Pisa e, infine, con l'aggiunta di Siena, si giunge quasi al 95% del totale. Però, a tutte le altre province interne, comprese quelle di Arezzo e di Pistoia, l'Inventario attribuisce almeno qualche decina di ettari che rappresentano le estreme propaggini della vegetazione sempreverde. Questa progressiva dispersione della distribuzione territoriale può essere sintetizzata nel modo che segue.

- Lungo la *costa della Maremma*, e più o meno fino a Livorno, i boschi a base di leccio e di latifoglie mediterranee sono più frequenti e appaiono più caratterizzati nel senso della prevalenza delle specie sempreverdi.
- Alle *prime falde delle Apuane* (FERRARINI, 1972; MASSEI, 1983) esistono boschetti isolati di leccio sopra Camaiore e Pietrasanta, presso Montignoso, a Chiatri presso Massaciuccoli, a Carignano (Fosdinovo), ai piedi del M. Pisano. Nuclei isolati più interni vengono ricordati da ARRIGONI (1959) e ARRIGONI e FOGGI (1926) presso Monsummano.
- Nelle colline interne della Maremma, i boschi di sempreverdi si intersecano sempre di più con i boschi di latifoglie decidue e, nella loro compagine, tendono ad ospitare queste ultime fino a formare mescolanze molto complesse.
- Nel *resto delle colline toscane* il leccio compone ancora chiazze di bosco verde

in inverno, ma distribuito in modo più disperso e accompagnato oramai da poche altre specie sempreverdi.

- Su alcune *rupi montane*, infine, il leccio fa le sue estreme apparizioni e approfitta del calore offerto dalla roccia disponendosi a cespugli sparsi, ma talvolta anche con qualche addensamento.

Ne consegue che i boschi a dominanza di leccio si lasciano suddividere abbastanza bene in tipi correlati alla posizione geografica. Questo è dovuto non solo al variare del clima, ma anche ad una coincidenza geologica per cui le rocce silicatiche prevalgono nelle colline marittime del sud-ovest mentre quelle carbonatiche, più favorevoli alle penetrazioni interne del leccio, appaiono più di frequente nei rilievi settentrionali e interni della Regione.

Le circostanze che regolano l'intercalazione e la mescolanza fra specie sempreverdi e decidue sono, orientativamente, le seguenti:

- 1 Temperature medie del mese più freddo dell'ordine di 3° costituiscono il limite per la distribuzione in massa delle sempreverdi.
- 2 Oltre questo limite le sempreverdi meno termofile (come il leccio) tendono a rifugiarsi nei rilievi di rocce carbonatiche dove trovano substrati più soggetti all'inaridimento (quindi svantaggiosi per le caducifoglie) e un microclima più caldo.
- 3 Le caducifoglie prevalgono sulle sempreverdi dove (indipendentemente dalle temperature) beneficiano di apporti di acqua di falda freatica, come avviene in tutti i fondovalle e nelle pianure costiere.
- 4 Fra tutte le specie in gioco, sempreverdi e caducifoglie, il leccio è la specie più tollerante dell'ombra e quella con la chioma più coprente; pertanto le mescolanze sia con le altre sempreverdi che con le caducifoglie sono facilitate quando le alterazioni antropiche limitano il naturale potere di dominanza del leccio.

L'altro aspetto della tipologia dei popolamenti mediterranei sta nel distinguere i diversi stadi di degradazione antropica che vanno dal prototipo ottimale della *lecceta di alto fusto* fino agli estremi delle *macchie basse*, delle *garighe* o, addirittura, delle pseudosteppe più aride.

In Toscana il classico paesaggio mediterraneo condizionato da estensioni di *macchie basse* è limitato alle coste a scoglio, ai promontori e alle isole dell'Arcipelago. Nelle colline della Maremma, invece, prevalgono *macchie alte e boschi mediterranei*.

Il migliore grado di conservazione in cui si trova la vegetazione mediterranea della Maremma Toscana può essere attribuito ai seguenti fattori:

- 1 *L'alterazione antropica è stata piuttosto recente.* Infatti, il periodo di attività etrusca e romana fu seguito da un lungo periodo di impaludamento e di parziale inabitabilità (anche per la malaria) che ha consentito un elevato grado di ricostituzione forestale naturale. Le successive bonifiche e le riduzioni a ceduo dei

boschi rimasti sono avvenute fra il '700 e gli ultimi anni dell' '800 (GABBRIELLI, 1980, 1985; TARUFFI, 1905).

- 2] *La geomorfologia collinare su rocce silicatiche facilmente alterabili* ha certamente impedito le peggiori forme di degradazione irreversibile.
- 3] *L'ordinamento privatistico del territorio* (conseguente alla soppressione delle proprietà collettive avvenuta nella seconda metà del '700) si è articolato in aziende dove l'organizzazione e la sorveglianza interna hanno evitato che al taglio dei boschi seguisse quel disordinato incremento del pascolo che si è verificato in altre parti del Mediterraneo (SEIGUE, 1985). Il pascolo è sempre stato esercitato, ma direttamente da parte del proprietario e, quindi, nel rispetto del capitale fondiario e delle sue altre forme di reddito.
- 4] *Le aziende forestali di proprietà granducale* seguirono a lungo criteri di gestione privatistica perchè si trattava di aziende che (come quella di Berignone, di Bibbona ed altre) erano orientate a rifornire di carbone di legna le Imperiali e Reali Saline di Volterra e la I.R. Magona di Follonica per la fusione del ferro. Con l'Unificazione, queste foreste granducali divennero i primi nuclei delle Foreste Demaniali in Maremma che, dopo il 1950, furono ampliate e poi gestite con criteri più conservativi.

Man mano che procedeva la colonizzazione della Maremma, il criterio generale di gestione dei boschi sfociava nel governo a ceduo. I turni erano piuttosto brevi e variavano da 12 a 18 anni. Nei boschi privati, le necessità del pascolo potevano condurre anche ad una matricinatura relativamente intensa. Nelle foreste demaniali ci fu un primo tentativo di universale avviamento all'alto fusto, poi un ritorno al ceduo a turno breve (MERENDI A., 1920).

Le ceduzioni a turno breve su boschi in cui originariamente dominava il leccio, hanno condotto al formarsi della tipica fisionomia del "forteto di Maremma". E' questo un tipo colturale di popolamento con una fisionomia di mezzo fra quella della macchia mediterranea e quella della lecceta. Il "forteto" si forma quando il leccio, a causa dei tagli ripetuti, perde il suo potere di dominanza e allora si apre l'ingresso di varie specie esigenti di luce che si infittiscono in un intrico impenetrabile con anche più di 20.000 ceppaie e più di 100.000 polloni per ettaro.

Visto nella fisionomia di popolamento molto misto, denso e di statura minore, il forteto viene considerato come una parte della macchia mediterranea. In senso evolutivo, però, il forteto può essere considerato anche come una fase giovanile della lecceta. Infatti, con l'aumentare dell'età, aumenta sensibilmente l'aliquota di partecipazione del leccio alla biomassa (PATRONE, 1951). In età più inoltrate, se la fertilità è sufficiente, il leccio riprende la dominanza finché il forteto si trasforma direttamente in una lecceta di alto fusto (PIGNATTI & PIGNATTI WIKUS, 1968, BERNETTI, 1987; HERMANIN & POLLINI, 1990).

Rimangono da stabilire solo i limiti minimi della fertilità (e quindi di potenzialità di accrescimento) e della densità delle ceppaie di leccio al di sotto dei quali un forteto

risulta incapace di evolversi a lecceta per mantenere invece più a lungo il carattere di macchia.

Aspetti selvicolturali

Gli orientamenti attuali della selvicoltura dei boschi a dominanza di leccio stanno nell'avviamento all'alto fusto dei cedui, nella prosecuzione del governo a ceduo ma con turno più lungo, nelle combinazioni con l'attività zootecnica e nelle sperimentazioni di allevamento di ungulati.

Molto dipende dalla fertilità e, per ogni opportuno orientamento a questo riguardo, si riporta la tabella di fertilità stabilita da HERMANIN & POLLINI (1990) sulla base di rilievi nelle colline di Follonica. E' possibile che altrove esistano cedui di fertilità superiore alla I classe contemplata in questa tabella.

L'avviamento all'alto fusto dei cedui soddisfa soltanto a scopi genericamente conservativi perchè dalle fustaie di leccio non si può ottenere legname da lavoro; migliori sono le prospettive per il pascolo, ma questo è limitato soltanto al periodo della ghianda.

L'avviamento all'alto fusto può essere ottenuto per semplice invecchiamento o con tagli di diradamento. Mancando ogni necessità di selezione dei fusti, i tagli di diradamento si giustificano principalmente come misura antincendio oppure per una occasionale raccolta di legna. La lecceta di alto fusto è un bosco di statura compresa fra 15 e 25 metri e composto da piante più o meno tozze e contorte. L'ombra al suolo permette la presenza di uno scarso sottobosco.

Le altre specie sempreverdi possono sopravvivere solo ai margini e nelle radure a suolo più superficiale.

Classi di fertilità di alcuni cedui della macchia mediterranea in Toscana (HERMANIN & POLLINI 1990). Altezza dominante in funzione dell'età⁽¹⁾			
Età (anni)	I classe HD (m)	II classe HD (m)	III classe HD (m)
6	3,8	2,9	1,8
12	5,8	4,3	2,6
18	7,0	5,3	3,3
24	7,8	6,1	4,0
30	8,5	6,8	4,7
36	9,0	7,4	5,3
45	9,7	8,2	6,4

(1) E' probabile che i cedui della III classe di fertilità siano da considerarsi propriamente come "macchie" e non più come "leccete".

Nel confronto con la macchia e con il ceduo (quest'ultimo visto nella sua fase più composta di "forteto") la lecceta di alto fusto ha lo svantaggio di presentare un basso grado di biodiversità e di assicurare alla vita animale molto meno catene alimentari; basti pensare che le sempreverdi mediterranee diverse dal leccio e dalla quercia da sughero sono tutte specie a frutti carnosì (quindi appetiti da piccoli uccelli) e con fruttificazione piuttosto duratura e variata nelle stagioni a seconda delle specie

Secondo MARGARIS (1981) all'evoluzione della macchia in foresta mediterranea corrisponde non solo una riduzione della biodiversità, ma anche di tutte le altre produzioni dell'ecosistema almeno fino al lontano momento in cui la lecceta di alto fusto non entri nella fase di riproduzione e poi di decadenza.

Per queste ragioni può essere sconsigliabile praticare l'avviamento a fustaia dei forteti contemporaneamente e su vaste superfici. Nel Parco Naturale della Maremma la vita animale viene infatti sostenuta con sistematiche tagliate del ceduo su piccole superfici.

Per i *cedui mediterranei* il periodo di interruzione dei tagli conseguente alla crisi della legna ardere è stato molto più lungo che per quelli di caducifoglie e la ripresa dei tagli su superfici significative si è verificata solo più di recente.

L'accrescimento dei cedui a base di leccio è piuttosto lento, come si può verificare sulla tabella per l'accertamento delle classi di fertilità. Pertanto i tagli che oggi si vanno eseguendo interessano popolamenti di 35-45 anni di età e di stazioni fertili. E' dunque verosimile che il nuovo turno da tenere come riferimento sia dell'ordine di almeno 30 anni e che un vasto insieme di boschi più scadenti resterà trascurato dal taglio.

Secondo BERNETTI (1994) la sicura convenienza al taglio è possibile solo per popolamenti che abbiano raggiunto l'ordine di grandezza di 7 metri. Questo criterio esclude dalla convenienza al taglio i cedui della III classe di fertilità di HERMANIN & POLLINI (cit.).

Dato il lento sviluppo, la pratica di rilasciare un consistente numero di polloni per un turno in più appare opportuna. D'altra parte, proprio per il lento accrescimento, i cedui di leccio della Montagnola Senese sono sempre stati trattati secondo i criteri del taglio a sterzo. Oggi tale sistema selvicolturale può essere utilmente esteso altrove con opportune varianti.

Il numero di matricine di alto fusto che si riservano è spesso relativamente alto a beneficio del pascolo o della selvaggina. Quando sono presenti, si preferiscono le piante di sughera che, poi, vengono sottoposte a decortica.

Nei cedui a base di leccio la matricinatura crea problemi soltanto per la conservazione delle ceppaie delle specie eliofile mentre il leccio, grazie alla sua tolleranza per l'ombra, può sopravvivere allo stato di pollone o insediarsi come semenzale sempre che l'eccesso di numero e di sviluppo delle matricine non provochino una copertura proibitiva.

Per lo stesso motivo, l'allungamento del turno dei cedui mediterranei porterà ad

una riduzione della grande diversità di specie e ad un aumento della partecipazione del leccio alla biomassa.

L'insediamento della rinnovazione naturale del leccio ha maggiori possibilità nelle stazioni più fertili e subito dopo un taglio eseguito con sufficienti rilasci.

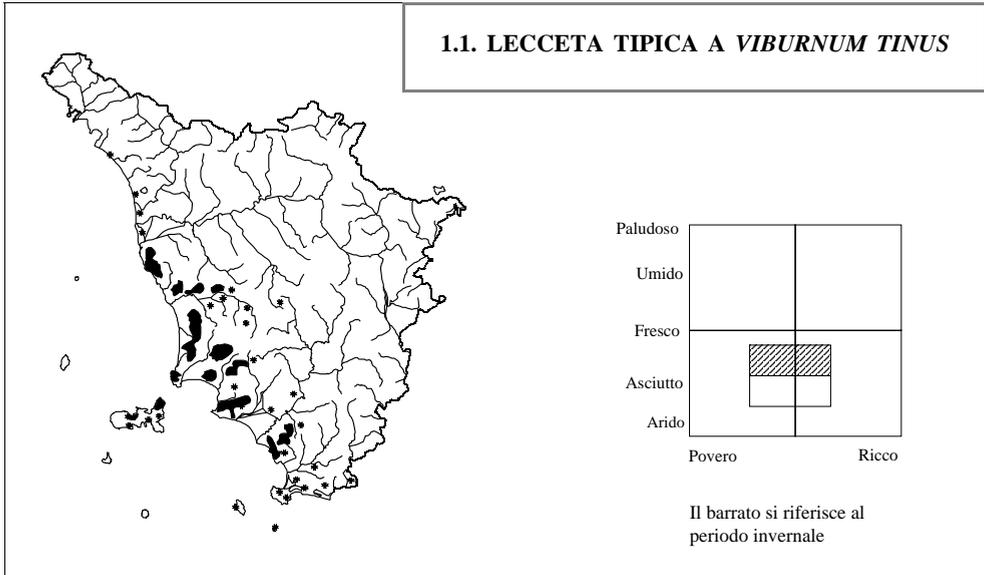
Il motivo per cui i boschi della Maremma Toscana sono sempre stati considerati molto preziosi per il pascolo non sta tanto nella sola presenza dei boschi delle sempreverdi quanto nella giustapposizione complementare tra il bosco "vernino" e quello "estativo".

Il modo corrente di praticare il pascolo consisteva nel limitare il carico degli animali (non fosse altro che facendo trascorrere loro l'inverno in stalla) e nel far pascolare, poi, tutta l'area in cui i cedui appena tagliati costituivano la frazione più utile che valeva la pena di sfruttare a rischio di incorrere in sanzioni per avere contravvenuto alle Prescrizioni di massima e di polizia forestale. Oggi il patrimonio zootecnico della Maremma è molto ridotto e le poche aziende zootecniche ancora in esercizio adottano soluzioni piuttosto diverse fra loro.

Lecceta tipica a *Viburnum Tinus*

Ceduo in conversione con specie della macchia presso Antignano (Livorno)

1.1. LECCETA TIPICA A *VIBURNUM TINUS*



Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Questo tipo raggruppa i boschi aventi la composizione e la fisionomia più rappresentativa della vegetazione mediterranea tipica, cioè con l'alta frequenza e con la dominanza quasi assoluta di sempreverdi sclerofille.

La composizione della Lecceta tipica nello stato di bosco maturo di alto fusto (che in Toscana è più una teoria che una realtà) prevederebbe: (1) il leccio come specie dominante, (2) la sughera in posizione subordinata ma solo su terreni acidi, (3) gli alberelli e arbusti sclerofillici, (filliree, laurotino, lentisco, corbezzolo, alaterno, mirto) in posizione di sottobosco o di radura e, infine, (4) arbusti pionieri mediterranei (erica arborea, varie specie di cisti, di ginepri e di leguminose del tipo delle "ginestre", ecc.) arroccati nelle plaghe a terreno meno fertile.

La struttura in cui si trova la Lecceta tipica è quella di bosco ceduo matricinato o, più raramente, di ceduo composto.

Negli stadi giovanili i cedui della Lecceta tipica costituiscono popolamenti estremamente densi ed intricati che sono chiamati localmente "forteti". La mescolanza è molto

ricca perchè il governo a ceduo ha provocato una ampia diffusione degli alberelli sclerofillici e degli arbusti pionieri mediterranei a riempire gli spazi fra le ceppaie di leccio. Pertanto il forteto della Lecceta tipica è costituito non solo dal leccio, ma anche da laurotino, filliree latifoglia e angustifoglia, alaterno, lentisco, mirto, cisti, arbusti di leguminose e, nei terreni silicatici o acidificati, anche dalla sughera, dal corbezzolo e dall'erica arborea. E' anche possibile che il governo a ceduo faciliti la presenza sporadica, ma immancabile, di specie caducifoglie come roverella, orniello e acero trilobo.

Negli stadi più adulti (oltre l'età del raggiungimento di 6-7 m di altezza) e nelle fustaie di origine agamica che attualmente è dato reperire, il leccio tende a chiudere la sua copertura e, pertanto, questi boschi evolvono a lecceta quasi pura, mentre le altre specie restano confinate nelle interruzioni di copertura e nelle plaghe a suolo più superficiale.

Questo Tipo corrisponde all'associazione *Viburno tini-Quercetum ilicis* con quattro sottotipi, (v. sottotipi e varianti). Per quanto concerne gli stadi più giovanili questo Tipo può corrispondere almeno per una parte a popo-

lamenti con fisionomia di *Erico arboreae-Arbutetum unedi Allier* e Lacoste 1980.

Sottotipi e varianti

Il Tipo, peraltro assai vasto, viene diviso in almeno quattro sottotipi che rispecchiano diverse condizioni ecologiche e colturali.

- Lecceta con intonazione termofila. Include popolamenti di passaggio alle Macchie di tipo mediterraneo (v.). Corrisponde a *Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975 *pistacietosum* Br. Bl. 1952, cioè con minore dominanza del leccio rispetto ad altre sclerofille: filiree, lentisco, mirto.
- Lecceta di suoli silicatici relativamente degradata. Si manifesta con maggiore partecipazione dell'erica arborea che, a tratti, può formare plaghe di ericeto quasi puro. Corrisponde a *Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975 *ericetosum (arboreae)* Molinier 1937.
- Lecceta di suoli silicatici con sughera; sovente governata a ceduo con matricine di sughera periodicamente sottoposte a decortica. Corrisponde a *Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975 *suberetosum* Br. Bl. 1936. Fa passaggio alla SUGHERETA MISTA SOPRA CEDUO DI LECCIO E ALTRE SEMPREVERDI.
- Lecceta dei suoli calcarei. E' costituita da popolamenti di fertilità mediocre, comunque molto ricchi di leccio anche negli stadi giovanili. Non distinta fitosociologicamente.

Localizzazione

Colline poco distanti dalla costa, Elba, Gianutri. Anche su colline interne, ma solo su suoli calcarei.

In pianura e lungo la costa, la Lecceta tipica è presente solo su posizioni rilevate; così, per esempio, sulle dune antiche con orizzonti concrezionati note col nome di "panchina"

fra Donoratico e tutto il Parco di Rimigliano a S. Vincenzo.

Esposizione

Varia. Forse un poco più nelle esposizioni a Sud e comunque mai in posizioni di fondo-valle.

Distribuzione altitudinale

Nelle colline in esposizione diretta verso il mare può arrivare anche a 300-400 m di altitudine.

Geomorfologia

Versanti per lo più moderati.

Substrati

Prevalgono i substrati da rocce silicatiche come in Maremma, Colline livornesi, Isola d'Elba, ecc. Popolamenti riferibili a questo tipo su rocce carbonatiche o miste si trovano sulle Colline senesi (Chianti), in Versilia e al Monte Pisano.

Suoli

Suoli bruni o bruni leggermente lisciviati, sufficientemente profondi, in genere subacido-neutri, a granulometria per lo più grossolana (salvo i paleosuoli - "terre rosse"- argillose su calcare), o con argillificazione anche su macigno secondo SANESI 1966 ricchi di scheletro, con sostanza organica di tipo mull.

Clima

Temperature media annue fra 14° e 18°. Temperatura media del mese più freddo di 5°-9°. Nel Senese ai limiti inferiori dei dati suddetti. Precipitazioni varie; in estate da 120 mm (a nord dell'Arno) fino anche a soli 50-80 mm in Maremma.

Interventi antropici più frequenti

I boschi mediterranei della Maremma (che comprendono sicuramente la grande mag-

gioranza della superficie dei boschi di questo Tipo) sono stati via via ridotti a cedui fra il '700 e la fine dell' '800.

Nelle Foreste Demaniali di Bibbona, Massa Marittima, ecc. per motivi economici, sono stati adottati (fra il 1920 e il 1955) anche turni molto brevi (11 anni) senza significativo rilascio di matricine (MERENDI A., 1920). Ci fu anche qualche tentativo di coniferamento o di trasformazione in bosco di conifere.

Nell'ambito delle grandi aziende private si usavano turni di poco maggiori (fino a 12-18 anni) e matricinature più intense legate anche al pascolo della ghianda.

All'incirca fra il 1955 e il 1985 i cedui mediterranei sono stati praticamente abbandonati salvo qualche tentativo di avviamento all'alto fusto.

Presso l'Azienda di Stato per le Foreste Demaniali di Follonica è istituita la Riserva Naturale di Pian Cancelli che oggi include leccete di grande sviluppo.

Dopo, i tagli sono stati ripresi sui popolamen-

ti di maggiore fertilità, nelle aziende private anche su superfici notevoli.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

Si tratta di un tipo di bosco in cui l'intervento antropico ha influito sulla biomassa arborea senza però che siano intervenuti significativi fenomeni di degradazione del suolo (salvo che in alcuni sottotipi).

Pertanto il soprassuolo, per semplice invecchiamento e sviluppo, può evolvere alla cenosi finale costituita dalla fustaia di leccio dominante e con le altre serie evolutive in posizione subordinata o marginale ma pronte ad espandersi in occasione di catastrofi.

Questa Lecceta, almeno in alcuni suoi primordi evolutivi, può presentarsi anche come piano inferiore di Pinete di pino domestico (v. PINETA DUNALE DI PINO DOMESTICO A LECCIO) e, sulle colline di Castiglione, anche della PINETA COSTIERA DI PINO D'ALEPPO (v.).

Specie indicatrici ⁽¹⁾

Quercus ilex
VIBURNUM TINUS
Rosa sempervirens
Phillyrea latifolia
Pistacia terebinthus
Arbutus unedo
Lonicera implexa
Rhamnus alaternus
Clematis flammula
Osyris alba
Teucrium chamaedrys
Smilax aspera

CAREX DISTACHYA
Ruscus aculeatus
Luzula forsteri
Moehringia pentandra
Cyclamen repandum
Asplenium onopteris
Rubia peregrina
Asparagus acutifolius
Carex hallerana
Stachys officinalis
Hedera helix
Carex olbiensis

Differenziali della subass. *pistacietosum*

Pistacia lentiscus

Euphorbia characias

Differenziali della subass. *ericetosum*

Erica arborea (abbond.)

Arbutus unedo (abbond.)

Differenziali della subass. *suberetosum*

Quercus suber
Erica arborea
Cytisus villosus
Calicotome spinosa

Teline linifolia
Lavandula stoechas
Pulicaria odora

(1) ARRIGONI (1996, INED.).

Selvicoltura

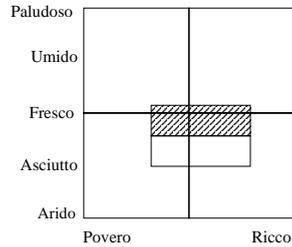
La conversione in fustaia corrisponde a criteri naturalistici o paesaggistici. Il taglio di avviamento all'alto fusto non ha particolari utilità salvo che come misura antincendio. La conversione in fustaia condotta contemporaneamente su una vasta superficie di popolamenti contigui, può comportare una eccessiva supremazia del leccio con conseguente abbassamento del livello della biodiversità e, quindi, degli alimenti offerti dal bosco alla fauna selvatica.

Per il governo a ceduo, il turno di riferimento presumibile è di 35 anni. Dato che il leccio è tollerante per l'ombra, la matricinatura in-

tensa (fino a 150 piante di varia età per ettaro) non dovrebbe comportare eccessive perdite sulla produttività delle ceppaie di leccio e sulla rinnovazione da seme. L'insediamento del novellame, bene inteso, è più probabile in cedui di fertilità buona o ottima.

La matricinatura con sughera (che taluni operano lasciando anche 2-3 polloni della stessa ceppaia) produce meno ombra al soprassuolo di quanta ne faccia il leccio. Si tratta, inoltre, di un buon modo di allevare la quercia da sughero; infatti, le piante decorticate negli anni intercalari al turno (cioè quando il ceduo è ancora in piedi), non rimangono col fusto esposto al sole.

1.2. LECCETA DI TRANSIZIONE A BOSCHI DI CADUCIFOGLIE⁽¹⁾



Il barrato si riferisce al periodo invernale

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Questo Tipo, alquanto diversificato a seconda delle condizioni locali, si manifesterebbe potenzialmente come una fustaia con leccio dominante mista a specie caducifoglie, soprattutto querce.

La composizione arborea (oltre che del sottobosco) della Lecceta di transizione è molto più articolata della Lecceta tipica e assai più ricca di specie perchè ai componenti sempreverdi (leccio, sughera, alberelli sclerofillici e arbusti pionieri mediterranei) si possono aggiungere, di volta in volta:

- (A) varie specie di querce caducifoglie distribuite secondo l'ambiente: cerro, roverella, rovere e farnia;
- B) altre caducifoglie: carpino nero, orniello, acero campestre, acero trilobo, aceri del gruppo opalo, sorbo domestico, sorbo torminale, olmo campestre, ecc.;
- (C) latifoglie igrofile: pioppo bianco, pioppo tremolo, frassino meridionale;
- (D) arbusti dei Pruneti: biancospino, sanguinello, ligustro, ecc.

Il leccio e le altre sempreverdi sono dominanti; gli arbusti della macchia mediterranea aumentano di importanza col decrescere della fertilità.

Questo elevato livello di biodiversità di piante legnose si attenua molto con l'invecchiamento del ceduo quando lo sviluppo a fustaia comporta la presa di dominanza del leccio e la soppressione di quasi tutte le altre specie; le querce caducifoglie rimangono nella misura in cui alcuni individui (generalmente matricine) possono svettare sulla copertura del leccio.

La Lecceta di transizione è probabilmente il tipo più diffuso nelle colline della Maremma ed in esso si compendia una gran parte dei boschi classificati dall'Inventario Forestale Toscana come "Fustaie di leccio", "Cedui di leccio" e "Macchia mediterranea a portamento arboreo".

Sono boschi che, alla visione panoramica, appaiono molto uniformi e monotoni. Una osservazione più attenta, però, rivela importanti variazioni disposte a mosaico. Le posizioni di fondovalle e di depressione umida sono

(1) Lecceta con caducifoglie secondo HOFMANN AM., 1992

occupate da prevalenti caducifoglie che, a seconda del rilievo, possono tornare a prevalere alle quote maggiori. Intercorrono, poi, altre differenze connesse col suolo superficiale o con altri elementi del microrilievo.

Queste variazioni continue creano difficoltà nello stabilire delle unità fitosociologiche ben definite e delimitabili a causa della irregolare variabilità delle condizioni floristiche ed ecologiche.

Comunque le associazioni e subassociazioni di riferimento di volta in volta sono: *Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic (1956) 1958, *Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl., 1936) Riv. Martinez 1975 nelle subassociazioni *pubescentetosum* Br. Bl. 1952 e *quercetosum robori*, “a contatto con associazioni igrofile planiziarie” (ARRIGONI, 1996 ined.), *Asplenio-Quercetum ilicis* Br. Bl., 1936, Riv. Martinez 1975, di zone relativamente fresche.

Sottotipi e varianti

- mesofilo (rivelata dalla relativa frequenza del cerro oltre che del carpino nero e dell'acero opalo; possibili anche la rovere e, talvolta, il carpino bianco. Corrisponde a buone fertilità e, spesso, all'ultima associazione citata)
- mesoigrofilo (di fondovalle; oltre al cerro può ospitare la farnia, il frassino meridionale e anche i pioppi; possibili le presenze eterotopiche del faggio; all'estremo, il sottotipo sfuma nella prevalenza di caducifoglie)
- acidofilo (corbezzolo temporaneamente dominante nella fasi giovanili del forteto; erica arborea dominante nelle aree degradate; fra le caducifoglie possono essere presenti anche il castagno e la rovere).
- acidofilo con sughera (simile floristicamente alla precedente e rara). Fa passaggio al Tipo 3.2. SUGHERETA MISTA SOPRA CEDUO DI SEMPREVERDI E CADUCIFOGIE.

Localizzazione

Montagnola Senese, Lucchesia, Colline della Maremma, forse di più nelle province di Livorno e di Pisa che in quella di Grosseto. Foreste demaniali di Valle Benedetta, Berignone, Decimo e Buriano, Bibbona, Caselli, Lustignano, Sassetta, Montioni, ecc.

Esposizioni

Varie; alle quote superiori per lo più verso sud.

Distribuzione altitudinale

Diversa secondo la lontananza dal mare e resa incerta da vari elementi. E' chiaro che, oltre 500 m, tendono a prevalere i boschi di caducifoglie che, poi, si affermano in tutti i fondovalle.

Substrati

Per lo più silicatici, almeno nel luogo classico della Maremma; anche da argille del Pliocene (Berignone).

Suoli

Da profondi e mediamente profondi, in genere subacidi, a varia granulometria, spesso ricchi di scheletro, asciutti in estate, variamente provvisti di sostanza organica di tipo mull.

Clima

Più freddo rispetto alla Lecceta tipica. Temperatura media annua fra 13° e 16°; media del mese più freddo 3°-5°. Minime assolute anche di -12°. Temperature eccezionali nei fondovalle, anche inferiori a -20° (come in Val di Cecina nel gennaio del 1985), danneggiano gravemente la vegetazione delle sempreverdi e possono influenzare la proporzione relativa di leccio rispetto alle caducifoglie. Precipitazioni medie annue da 800 a 1100 mm, estive intorno a 120 (150) millimetri.

Interventi antropici più frequenti

Come per la Lecceta tipica. Data la distribuzione, più interna e più remota dalle strade,

è possibile che una parte dei cedui derivi da tagli della fustaia originaria avvenuti in anni relativamente recenti, cioè attorno al 1900 (TARUFFI, 1905).

Nel rilascio di matricine sono stati preferiti spesso la roverella e il cerro.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

Gli effetti dell'azione antropica sui rapporti fra sempreverdi e caducifoglie sono stati discussi da tempo. L'attuale elevato grado di biodiversità del "forteto" della Lecceta di transizione è spiegabile anche col fatto che il governo a ceduo a turno di 12-15 anni può avere favorito l'ingresso di tutto l'insieme

delle specie eliofile, rappresentato da un lato dalle caducifoglie (originariamente accantonate nelle depressioni umide o nelle posizioni più elevate e fresche) e, dall'altro, costituito dagli alberelli sempreverdi e dalle specie pioniere mediterranee originariamente insediati nelle aree a terreno scadente della Lecceta stessa.

L'avviamento all'alto fusto o l'abbandono allo sviluppo naturale comporta una fase di giovane bosco di alto fusto con il leccio come specie dominante e privo o quasi di sottobosco. Le altre specie torneranno alle loro nicchie ecologiche originarie e il grado di biodiversità potrà essere in parte recuperato solo quando la lecceta entrerà nella fase di rinnovazione e di decadenza.

Specie indicatrici ⁽¹⁾

Quercus ilex
Q. pubescens
Fraxinus ornus
Q. cerris (loc.)
Q. petraea (r)
Quercus suber (r)
Q. robur (r)
Acer monspessulanum (loc.)
A. campestre
A. gr. opalus (loc.)
Ostrya carpinifolia
Sorbus domestica
S. aria (loc.)
Populus alba (loc.)
P. tremula (loc.)
Fraxinus oxycarpa (loc.)
Phillyrea latifolia
Paliurus spina-christi
Erica scoparia
E. arborea
Lonicera etrusca
Rosa sempervirens
Arbutus unedo
Pyracantha coccinea

Rhamnus alaternus
Lonicera implexa
Crataegus monogyna
Ilex aquifolium (loc.)
Cornus sanguinea (loc.)
Asplenium onopteris
Tamus communis
Viola reichembachiana
Oenanthe pimpinelloides
Cyclamen repandum
C. neapolitanum
Filipendula hexapetala
Oryzopsis virescens
Ruscus aculeatus
Viola alba dehnhardtii
Clematis vitalba
Trifolium ochroleucon
Hedera helix
Brachypodium sylvaticum
Asparagus acutifolius
Rubia peregrina
Carex flacca
Poa nemoralis (loc.)
Teucrium scorodonia (loc.)

Differenziali del sottotipo mesofilo

Carpinus betulus
Ilex aquifolium
Taxus baccata (r)
Fagus sylvatica (r)
Corylus avellana
Fragaria vesca
Melica uniflora

Mycelis muralis
Scilla bifolia
Hepatica nobilis
Primula vulgaris
Helleborus viridis
Arum maculatum (loc.)
Sanicula europaea (r)

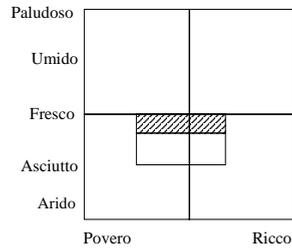
(1) Arrigoni 1996, (ined.), DE DEMINICIS (1973)

Selvicoltura

Come per la Lecceta tipica. Questo bosco di transizione, però, è molto più adatto al pascolo. Il cerro è apprezzato per la maggiore produttività come ceduo.

L'avviamento all'alto fusto o l'abbandono allo sviluppo naturale contemporaneamente su grandi superfici possono portare ad una riduzione della biodiversità sensibile anche nella fauna selvatica.

1.3. ORNO-LECCETA CON ROVERELLA DELLE ZONE INTERNE



Il barrato si riferisce al periodo invernale

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Chiazze di bosco sempreverde di varia statura e fertilità alternate nel prevalere dei boschi caducifogli. Il leccio è dominante, il contingente di altre specie mediterranee è molto ridotto; più frequenti possono piuttosto essere la roverella, l'orniello e il carpino nero. Corrisponde in parte a *Viburno-Quercetum ilicis* (Br. Bl., 1936) Riv. Martinez 1975 *pubescentetosum* Br. Bl. 1952 e a *Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic (1956) 1958.

Sottotipi e varianti

Come avviene per le popolazioni di significato relitto, anche in questo tipo esiste una grande variabilità. Una delle tante distinzioni che sarebbero possibili è quella sulla base del limite di alcune specie mediterranee diverse dal leccio mentre risulta più facile la distinzione su base ecologica.

- Cespuglieti e cedui dei versanti collinari ripidi
- Leccete interne (talvolta anche ad alto fusto) di fondovalle e di esposizione ombreggiate

- Fustaie di leccio facenti parte di parchi di ville: una variante che, a rigore, non è forestale ma che è molto interessante per il suo valore testimoniale

Localizzazione

Alla base delle Apuane, Monte Pisano, Colli alti lucchesi, pistoiesi e fiorentini, colli aretini verso la Val di Chiana, Colli senesi, Monti dell'Uccellina.

Distribuzione altitudinale

Fino a 400-500 metri.

Geomorfologia

Pedemontana o collinare, più di frequente dove la morfologia è un poco più contrastata.

Substrati

Rocce carbonatiche e argille: calcari, "alberese", "galestro", ecc., argille scagliose, argille del Pliocene, ecc.

Suoli

Superficiali, asciutti, subacido-neutri, poco evoluti, a granulometria varia a seconda del tipo di roccia madre.

Clima

Temperature medie annue: 10°-15°, medie del mese più freddo: 1°-3°, minimi assoluti: fino a -15° (-20°) nei fondovalle. Precipitazioni medie annue: 900-1.500 mm; piogge medie estive: intorno a 120 millimetri.

Interventi antropici più frequenti

Sono popolamenti cedui alternanti a roverella che ne hanno sempre condiviso il taglio al turno di 12 anni, poi di 14, oggi più lungo.

Dove si esercitava il pascolo, il leccio era lasciato volentieri come matricina. I popolamenti che sono parchi di ville sovente de-

rivano dall'avviamento all'alto fusto di un ceduo.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

La questione se l'intervento antropico abbia favorito la diffusione delle caducifoglie ovvero quella delle sempreverdi è materia controversa (DE PHILIPPIS, 1955). E' chiaro che le temperature invernali (in queste aree piuttosto basse) e le piogge estive sufficientemente alte possono favorire la caducifoglie. Però il leccio, in quanto specie sciafila, è in grado di insediarsi nei cedui di roverella tenuti a turno più lungo.

Specie indicatrici ⁽¹⁾

<i>Quercus ilex</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>
<i>Q. PUBESCENS</i> (freq.)	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Q. suber</i> (non freq.)	<i>Luzula forsteri</i>
<i>Q. cerris</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>FRAXINUS ORNUS</i> (freq.)	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Sorbus domestica</i>	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
<i>Ostrya carpinifolia</i> (non freq.)	<i>B. rupestre</i>
<i>Acer monspessulanum</i> (loc.)	<i>Inula conyza</i>
<i>Sorbus aria</i> (loc.)	<i>Cephalanthera ensifolia</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Melittis melissophyllum</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Lonicera etrusca</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>L. implexa</i>	<i>Viola reichembachiana</i>
<i>Pyracantha coccinea</i>	<i>Oenanthe pimpinelloides</i>
<i>Coronilla emerus</i>	<i>Asplenium onopteris</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Cyclamen repandum</i>
<i>Erica arborea</i>	<i>Oryzopsis virescens</i>
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Helleborus bocconeii</i>
<i>Rosa sempervirens</i>	<i>Melica uniflora</i> (loc.)
<i>Cornus mas</i>	<i>Carex flacca</i>
<i>Cytisus sessilifolius</i> (loc.)	<i>C. hallerana</i>
<i>Cornus sanguinea</i> (loc.)	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Paliurus spina-christi</i> (loc.)	<i>Phillyrea latifolia</i> (loc.)
<i>Smilax aspera</i>	

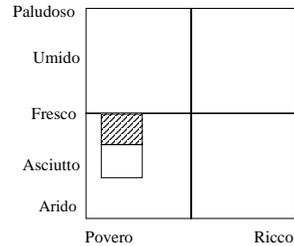
Selvicoltura

Questi boschetti o plaghe intercalate ai boschi di roverella potrebbero meritare un minimo di

atteggiamento conservativo per l'apporto di biodiversità e per la possibilità eventuale di fare espandere il leccio nei cedui di roverella.

(1) ARRIGONI (1996, ined.); DE DEMINICIS (1973), DE DEMINICIS e CASINI (1979)

1.4. LECCETA RUPICOLA RELITTA SUBMONTANA E MONTANA



Il barrato si riferisce al periodo invernale

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Aggruppamenti rupestri di leccio cespuglioso o arborecente a quote relativamente elevate, talvolta al confine con i boschi di faggio, più o meno impoveriti di specie sempreverdi e con specie legate ai querceti caducifogli.

Sottotipi e varianti

Esiste una certa variabilità sia dovuta al diverso substrato e all'ampia fascia altitudinale interessata sia al fatto che il leccio si trova in popolamenti marginali.

Localizzazione

Alpi Apuane, Lunigiana, Garfagnana, Appennino pistoiese, alte colline calcaree pistoiesi.

Esposizione

Varie, ma per lo più a sud.

Distribuzione altitudinale

Da 400 sino ad anche 900-1.000 (1.200) metri.

Geomorfologia

Da accidentata a molto accidentata e rupestre.

Substrati

Prevalentemente calcarei alle quote minori ma anche rupi di arenaria.

Suoli

Molto superficiali. Anche in tasche nelle fessure della roccia.

Clima

Microclimi caldi nell'ambito dei climi generali che condizionano la prevalenza delle caducifoglie, cioè con temperatura media di 10°-15° e temperatura del mese più freddo da -2° a +3°. Precipitazioni molto variabili, elevate soprattutto sulle Apuane (ARRIGONI P.V., 1956): da 1.400 a oltre 2.100 mm annui.

Interventi antropici più frequenti

Governo a ceduo, in passato e solo in qualche caso.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

Difficile da prevedere.

Specie indicatrici

Non vengono elencate trattandosi di popolamenti distinti soprattutto su base fisionomica e sottoposti a condizioni molto variabili per quota e substrato.

Selvicoltura

Nessun intervento: evoluzione naturale. Bisognerebbe possibilmente tenere un atteggiamento conservativo anche per i popolamenti più estesi, un tempo tenuti a ceduo.

2. MACCHIE MEDITERRANEE

Importanza e caratterizzazione della macchia

L'Inventario Forestale Toscano ha classificato come Macchia mediterranea 68.704 ettari di “macchia a portamento arboreo”, 41.728 ettari di “macchia a portamento arbustivo” e 4.240 ettari di “gariga”. La presente categoria include prevalentemente le due ultime forme di vegetazione.

In Toscana le macchie e le garighe sono frequenti soltanto lungo le coste a scoglio e soprattutto sui promontori e sulle isole. Nelle colline interne della Maremma, invece, queste formazioni cespugliose sono molto meno appariscenti in quanto si limitano a formare popolamenti inclusi nell'ambito dei forteti di lecceta oppure si manifestano come vegetazione di sottobosco o di radura delle pinete.

Le macchie e i cespuglieti mediterranei vengono distinti secondo più criteri come: l'origine, il livello di degradazione, il clima, la specie dominante e il ruolo ricoperto.

Le *macchie primarie* sono quelle che non derivano dalla azione antropica, ma da difficili condizioni naturali difficili per lo sviluppo della vegetazione arborea. Fra di esse emergono due Tipi che non coprono grandi superfici, ma che tuttavia hanno una loro importanza paesaggistica e anche protettiva come i ginepreti dunali (v. GINEPRETO DUNALE a *Juniperus phoenicea* e anche GINEPRETO DUNALE a *Juniperus macrocarpa* e *J. phoenicea*) e come le macchie rupestri (v. MACCHIA RUPESTRE a *Olea europaea sylvestris* ed *Euphorbia dendroides*).

Le *macchie secondarie*, assai più frequenti, sono quelle che derivano dall'azione antropica. Il grado della degradazione può essere stimato in base alla composizione che, per livelli crescenti, può comprendere: (1) ancora molto leccio; (2) la prevalenza di alberelli sclerofillici; (p. es. filliree, corbezzolo, lentisco, mirto, alaterno) (3) la prevalenza di arbusti pionieri: erica arborea, ginepri, *Spartium*, *Calicotome*, raramente *Ulex*, rosmarino, ecc.; (4) la prevalenza di cespugli e suffrutici pionieri come *Cistus*, *Rosmarinus*, *Lavandula* sp.pl., *Helichrysum* sp.pl., *Erica multiflora*, ecc.

Fra le macchie secondarie, alcune sono *macchie residuali* dove il leccio e le specie arbustive mediterranee sono sopravvissute agli incendi e al pascolo, altre invece sono *macchie di invasione* che si sono costituite per ingresso progressivo delle sempreverdi in campi o in oliveti abbandonati.

Il FENAROLI (1985) propone la seguente classificazione della vegetazione con fisionomia di macchia mediterranea.

I popolamenti ancora ricchi di leccio e di fertilità tale da far prevedere prospettive di sviluppo oltre 7 m di altezza, vengono classificate come Leccete (v.) anziché come “macchie”.

Le macchie in cui prevalgono ancora il leccio e gli alberelli sclerofillici con potenzialità di 3-6 metri di altezza a maturità sono da considerarsi come “macchie alte”. Anche queste cenosi vengono descritte nelle Leccete.

Le macchie fra 1,5 e 3 m sono considerate “macchie medie” e, spesso, vi prevalgono le eriche o le “ginestre”.

Sotto la potenzialità di un massimo di 1,5 m d'altezza si hanno “macchie basse” dove sovente dominano i cespugli pionieri.

Infine, le macchie che, oltre ad essere basse e ricche di suffrutici, sono interrotte da frequenti pietraie o da chiazze di graminacee e suffrutici, costituiscono le “garighe”.

Se si considera il clima, le macchie più diffuse in Toscana sono quelle “mesomediterranee”. Invece sono “termomediterranee” certe macchie costiere, presenti in Toscana nella Provincia di Grosseto e nelle Isole, dove il clima più caldo evidenziato dall'oleastro, dall'erica multiflora (più frequente nelle pinete), dalla palma nana, dal carrubo (talvolta), dall'euforbia arborea e dai ginepri fenicio e coccolone.

Aspetti selvicolturali

Il modo più drastico di migliorare (soprattutto in senso economico) i terreni coperti da macchie e da garighe consiste nel rimboschimento da eseguirsi essenzialmente con pini o con specie come gli eucalipti che, in Toscana sono coltivabili solo nelle pianure costiere.

Il rimboschimento nelle aree mediterranee comporta la rimozione della vegetazione arbustiva (che farebbe troppa concorrenza alle piantine introdotte) e il miglioramento della capacità idrica del terreno tramite la lavorazione profonda e, nei terreni che non siano argillosi, mediante l'apertura di ripiani lungo le curve di livello. Sistemi di impatto paesaggistico più moderato (come la piantagione inserita fra la vegetazione spontanea indisturbata) sono possibili in casi molto rari come terreni sabbiosi molto filtranti e dove la vegetazione spontanea sia dominata dai ginepri.

Nella maggioranza dei casi il modo di ridurre gli effetti negativi del rimboschimento va ricercato nella disposizione dei lavori sul terreno e nella scelta delle specie. Il sistema oggi più seguito è quello di lasciare fasce di vegetazione e di terreno indisturbato alternate alle fasce lavorate e rimboschite. In molti casi si può anche proporre il rimboschimento parziale condotto soltanto nelle posizioni più favorevoli all'attecchimento delle piantine e lasciando a sé stessi i dossi di gariga più arida.

E' certo che i pini mediterranei (e soprattutto il pino d'Aleppo) attecchiscono bene anche su terreni molto aridi e molto poveri. Non è vero che i pini siano così

inutili nei riguardi di un'ulteriore evoluzione come è stato affermato; anzi, la pineta (con l'azione pacciamante della lettiera e tramite la frequentazione degli uccelli, che sono sempre attivi disseminatori), può facilitare molto il reinsediamento degli alberelli sclerofillici. Dunque, nel contesto di un rimboschimento, alcune plaghe di pineta, piantate dove non se n'è potuto fare a meno, hanno un loro significato.

Il rimboschimento con le querce mediterranee e con gli alberelli sclerofillici ha indubbi vantaggi una volta ottenuto il popolamento, ma necessita di cautele al momento dell'impianto. Prima di tutto sono da evitare le zone con terreno troppo superficiale o troppo arido; per gli alberelli sclerofillici, poi, è quasi obbligatorio l'impiego di piantine allevate in contenitore perché (escluso il corbezzolo) si tratta di specie che tollerano poco gli strappi alle radici.

La ricostituzione artificiale del forteto imporrebbe delle elevate densità di piantagione e dei conseguenti costi proibitivi. Piuttosto che mettere singole piantine rade forse è meglio studiare la possibilità di piantare un centinaio di gruppi densi per ettaro composti da 20 piantine collocate alla distanza di 1x1 o di 0,8x0,8 m. E' sempre bene che ogni gruppo sia costituito da piantine tutte della stessa specie.

I gineprei delle dune costiere hanno subito gravi riduzioni di estensione a causa delle urbanizzazioni (che ci si augura siano oramai terminate) e a causa dell'erosione marina che costituisce ancora un grave pericolo.

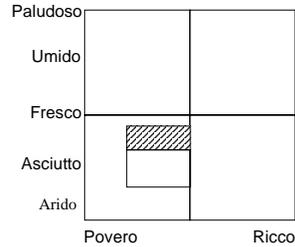
Ulteriori danni derivano dall'aerosol marino inquinato e anche dalla frequentazione dei bagnanti nelle spiagge libere.

Una perfetta ricostituzione dei Gineprei dunali a *Juniperus macrocarpa* e *J. phoenicea* è impedita dalle difficoltà che si incontrano nell'allevamento dei ginepri in vivaio e dalla lentezza dell'accrescimento giovanile di queste specie.

L'introduzione del lentisco, delle filliree e di altre specie che (come si vedrà) sono componenti complementari dei Gineprei dunali, non è mai stata tentata. In compenso la ricostituzione totale o parziale della vegetazione verso il mare si presenta quasi sempre come un problema da risolvere in modo urgente.

Le soluzioni più recenti per gli interventi sulle dune si basano molto sull'uso di graminacee (*Ammophila arenaria*, *Agropyron junceum*, o anche *Phragmites australis* ed *Erianthus ravennae* (se l'umidità è sufficiente) e di arbusti che attecchiscono per talea come le tamerici e l'olivello di Boemia, quest'ultimo da usare con cautela in zone d'interesse naturalistico trattandosi di specie esotica.

2.1. MACCHIA MEDIA MESOMEDITERRANEA



Il barrato si riferisce al periodo invernale

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Questo tipo raggruppa popolamenti che anche dopo 30-40 anni dall'ultimo taglio (o incendio) non superano i 3 metri di altezza.

La fisionomia è quella di un ceduo o di un arbusteto molto denso ed intricato composto da eventuale leccio con molti arbusti-alberelli sclerofillici (corbezzolo, filliree, e, nelle zone più calde, lentisco e mirto), con arbusti pionieri (eriche, leguminose di tipo "ginestra"). Possibili alcuni elementi del bosco di caducifoglie, come per esempio, l'orniello. I sottotipi di minore degradazione possono essere confusi con fasi di ceduo giovane ("forteto") delle leccete. Come base per la distinzione si prende una condizione di sviluppo inferiore a quella prevista nella III classe di fertilità stabilita da HERMANIN & POLLINI per le leccete. Sotto tale classe, infatti, le piante di leccio non raggiungono l'altezza di 6 m neanche a 45 anni di età e, pertanto, non sono in grado di prendere la dominanza sugli altri arbusti.

Il Tipo, con i suoi sottotipi, può manifestarsi anche come sottobosco di Pinete di pino domestico, di Pinete di pino d'Aleppo e, in parte, di Pinete di pino marittimo.

Questo Tipo comprende soprattutto l'associazione *Erico arboreae-Arbutetum unedi* Allier e Lacoste 1980 nelle sottoassociazioni *quercetosum ilicis*, *phillyretosum mediae* e *cistetosum* (zone più degradate). Può comprendere anche gli stadi più degradati del *Viburno tini-Quercetum ilicis ericetosum* Molinier 1937 che sfuma nella prima unità ricordata. Un'altra forma di macchia medio-bassa è il *Calicotomo-Myrtetum* Guinochet 1944 che corrisponde all'ultimo sottotipo elencato più avanti.

Sottotipi e varianti

Sono possibili più sottotipi e varianti da definirsi secondo la specie dominante. Fra questi i più caratterizzati sono i seguenti.

- Macchia a leccio e corbezzolo prevalenti (corrisponde a minori condizioni di degradazione)
- Macchia a erica arborea e corbezzolo prevalenti (con leccio) (di suoli aridi in tratti moderatamente degradati o percorsi da incendio)
- Macchia a erica arborea prevalente con poco leccio e corbezzolo (è un sottotipo)

di transizione alle garighe, proprio di suoli silicatici piuttosto degradati)

- Macchia a erica e cisti dominanti (propria di pendici e radure su cui gli incendi hanno particolarmente influito)
- Macchia a calicotome (con leccio)

Localizzazione

Può essere qualificante del paesaggio lungo le coste rocciose, sui promontori, al M. Pelato di Castiglioncello e nell'isola d'Elba. Nelle colline della Maremma e all'Uccellina si manifesta per lo più in inclusi più o meno ampi nei forteti attribuiti alle leccete.

Esposizioni

Varie, ma per lo più verso sud.

Distribuzione altitudinale

Da 0 a 300 m o poco più.

Geomorfologia

Varia; i sottotipi di maggiore degradazione sono localizzati su pendici ripide.

Substrati

Prevalentemente silicatici.

Suoli

Da poco profondi a molto superficiali, più o meno erosi, asciutti, sassosi.

Clima

Nelle stazioni prevalentemente costiere in cui si trova il Tipo: temperatura media annua fra 15° e 17°; media del mese più freddo fra 6° e 9°; minime assolute di -7°, -10°. Precipitazioni medie annue mm 750-1000, estive tra 60 e 100 mm.

Interventi antropici più frequenti

Un parte dei popolamenti di questo tipo è stata, in passato, tagliata a ceduo.

Dove sono stati fatti rimboschimenti con pini piantati densi, la macchia da prima è scomparsa a causa dell'ombra bassa dei giovani pini, poi si è reinsediata manifestandosi come sottobosco o come vegetazione di radura delle pinete adulte.

Nelle macchie con erica arborea (dopo il 1880 circa, epoca dell'entrata di moda delle pipe di radica) è stata praticata anche l'estrazione del ciocco da pipe.

L'abbondanza numerica del corbezzolo è dovuta anche alla moltiplicazione per polloni radicali che i boscaioli stimolavano tramite la pratica della "scosciatura della ceppaia" esplicitamente consentita dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale. L'incendio ripetuto, invece, comporterebbe la regressione del corbezzolo e l'affermazione della dominanza dell'erica arborea (NAVEH, 1974).

Le macchie a sclerofille corrispondono a punti di concentrazione della selvaggina.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

Questi arbusteti non hanno la possibilità di svilupparsi subito in Lecceta per semplice invecchiamento perché il leccio spesso non è presente con la dovuta densità e perché la fertilità modesta fa perdere alla specie gran parte del suo potere di concorrenza. L'evoluzione alla Lecceta pertanto sarà molto più lenta e legata al miglioramento del suolo e al contestuale ingresso della specie costruttrice o di altre specie sclerofilliche.

Specie indicatrici

Erica arborea (domin.)
Arbutus unedo (domin.)
Quercus ilex (non ovunque)
Pistacia lentiscus
Phillyrea angustifolia
Myrtus communis
Cistus monspeliensis (z. degr.)
C. salvifolius (z. degr.)
C. incanus (z. degr.)
Smilax aspera

Lavandula stoechas
Pulicaria odora
Helichrysum italicum (z. degr.)
H. stoechas (z. degr.)
Rubia peregrina
Asparagus acutifolius
* *Calicotome spinosa*
* *Daphne gnidium*
Thymus vulgaris (z. degr.)
* *Cneorum tricoccum* (loc.)

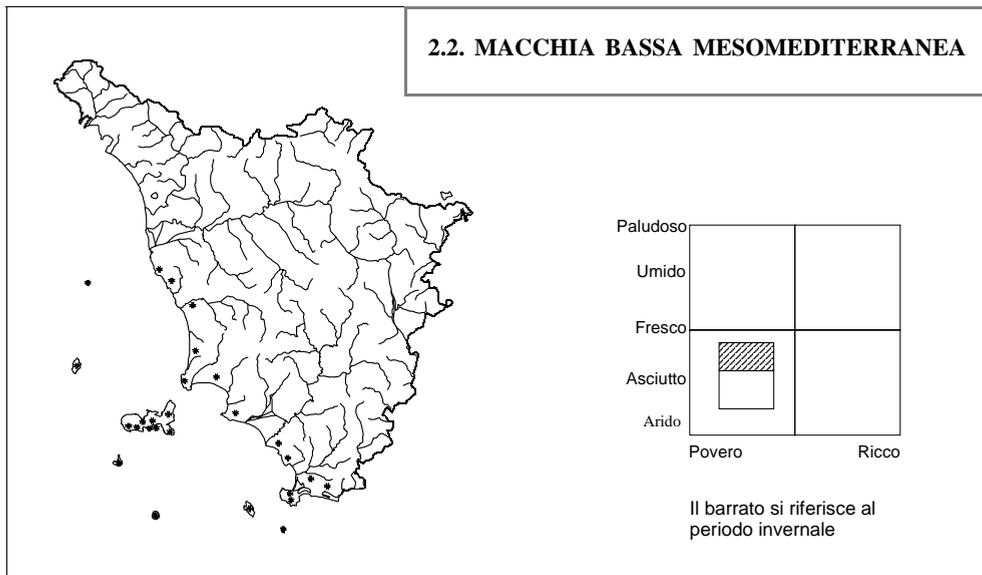
* Differenziali della macchia a *Calicotome spinosa* di aree più degradate dove più spesso sono assenti anche il leccio, l'erica e il corbezzolo. Questo tipo è di passaggio alla MACCHIA BASSA MESOMEDITERRANEA.

Selvicoltura

I sottotipi e le varianti con prevalenza di leccio, corbezzolo, filliree, lentisco e mirto costituiscono un prezioso elemento di biodiversità. Al contrario, le macchie dominate dalle eriche e dai cisti sono molto monotone e offrono poco nutrimento alla fauna selvatica. Il rimboschimento implicherebbe la rimozione della vegetazione esistente (perché essa esercita una forte concorrenza nei confronti

delle piantine introdotte). La specie che può essere introdotta senza limitazioni è il pino d'Aleppo (che porta ombra, effetto della lettiera e che darebbe ricetto agli uccelli facilitando la loro azione di disseminatori), ma che dà anche luogo a popolamenti gravemente soggetti a incendi ripetuti. Il leccio e gli alberelli sclerofillici possono essere introdotti limitatamente alle stazioni migliori.

2.2. MACCHIA BASSA MESOMEDITERRANEA



Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Cespuglieto da degradazione alto fino a m 1,5, o poco oltre, passante a gariga, contenente ancora sclerofille (lentisco, mirto, filliree, corbezzolo) con erica arborea e con presenza qualificante di arbusti del genere *Cistus*, di leguminose (*Calicotome*, *Spartium*, *Ulex* - a nord-) e di suffrutici aromatici: lavande, rosmarino, timo volgare, ecc.

La Macchia bassa e la gariga possono apparire anche come sottobosco di Pinete di pino d'Aleppo, di pino domestico e di pino marittimo.

Appartiene all'*Erico arboreae-Arbutetum unedi* Allier e Lacoste 1980 *cistetosum* e, nelle zone più degradate, al *Calicotomo-Myrtetum* Guinochet 1944.

Sottotipi e varianti

Questo Tipo, peraltro molto comprensivo, può avere distinzioni secondo la densità degli arbusti e secondo la specie dominante.

Quando gli arbusti sono radi (con una copertura minore del 75%) ed appaiono più o meno dispersi fra rocce o prateria secca in estate non si parla più di macchia ma di "gariga".

Fra le suddivisioni subordinate, in base alle specie, sono più diffusi i Sottotipi:

- a sclerofille (per lo più: mirto, lentisco e fillirea angustifolia)
- a erica arborea
- a ginestrone, erica arborea ed erica scoparia (solo a nord)
- a erica scoparia
- a mirto e calicotome
- a cisti e *Lavandula stoechas* (di forte degradazione)
- a rosmarino e timo volgare (gariga di estrema degradazione)

Localizzazione

Per lo più lungo le coste: propaggini del M. Pisano, colli di Montenero (Livorno), promontorio di Piombino, M. dell'Uccellina, Argentario, tutte le isole dell'Arcipelago.

Esposizione

Varia; spesso verso ovest e verso sud.

Distribuzione altitudinale

0-200 (300) metri. All'Isola di Capraia (MONTELUCCI, 1976) e Montecristo (PAOLI, 1976) fin oltre 400 metri.

Germorfologia

Varia, spesso dirupata.

Substrati

Vari, comprese rocce effusive.

Suoli

Molto superficiali e sassosi, erosi e comunque poveri di sostanza organica, aridi.

Clima

Temperatura media annua 15°-17°; temperatura media del mese più freddo 6°-10°. Piogge annue medie (450) 600-800 mm, estive 60-100 millimetri.

Interventi antropici più frequenti

Incendio sistematicamente ripetuto per il pascolo. Rimboschimento con pini, poi più o meno fallito per incendi. Rimboschimento con leccio con attecchimento non pienamente soddisfacente.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

Forte stadio di degradazione antropica della lecceta nell'ambito di un clima che non ne facilita la ricostituzione naturale.

Alcune specie (come le eriche e soprattutto i cisti) tendono ad impedire l'insediamento di altre specie che potrebbero avviare una successione. I cisti, infatti, sono fortissimi traspiratori di acqua e, in tal modo, esercitano una concorrenza radicale proibitiva verso qualsiasi altro insediamento naturale o artificiale. Le eriche e *Cistus monspeliensis* tendono a determinare un loro equilibrio col fuoco perché sono molto infiammabili e, dopo l'incendio, sono capaci di rinnovarsi in massa.

Gli arbusti spinosi (come *Calicotome spino-*

sa) o non appetiti dagli animali (come tutti gli arbusti aromatici) possono facilitare un certo miglioramento perché difendono dal pascolo le piantine di leccio, di sughera e degli alberelli sclerofillici insediate nelle loro vicinanze.

Specie indicatrici

V. MACCHIA MEDIA MESOMEDITERRANEA (con l'eccezione del leccio qui praticamente assente).

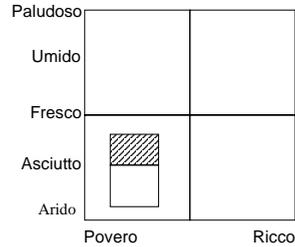
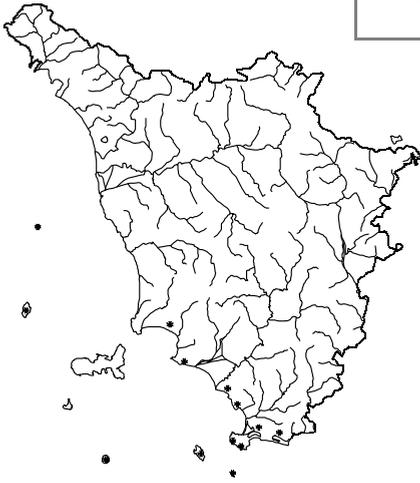
Selvicoltura

L'alternativa del rimboschimento è da valutarsi secondo le circostanze ricordando che, sui terreni e nei climi in cui si manifestano le Macchie basse mediterranee e le garighe, il gradonamento è sempre indispensabile a meno che non si tratti di suoli argillosi dove, comunque, si pratica l'aratura profonda a rittochino (cioè perpendicolarmente alle curve di livello).

Il rimboschimento con pini (fra cui da raccomandarsi soprattutto il pino d'Aleppo) può facilitare l'evoluzione tramite l'ombra, l'effetto pacciamante della lettiera e la frequentazione di uccelli sono sempre preziosi per la disseminazione delle sclerofille mediterranee.

Il rimboschimento (o il cespugliamento) con sclerofille o con altre specie mediterranee è consigliabile per gruppi densissimi distribuiti nei tratti meno scadenti. Il decespugliamento precedente il rimboschimento è sempre indispensabile; pertanto i gruppi dovranno essere collocati su spezzoni di gradoni o ampie piazzole lavorate. Sono raccomandabili le specie che sono miglioratrici del suolo, meno infiammabili e poco appetite dagli animali selvatici e domestici come, per esempio sono: lentisco, mirto e rosmarino.

2.3. MACCHIA TERMOMEDITERRANEA



Il barrato si riferisce al periodo invernale

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Cespuglieti alti da 1,5 m fino a 6 m. Trattasi, pertanto di forme di macchia bassa e di macchia medio-alta molto intersecate a mosaico fra di loro; la densità non è necessariamente sempre colma.

Nella composizione il leccio è raro; tendono a dominare gli alberelli sclerofillici maggiormente termofili (lentisco, alaterno e mirto); appaiono poi entità più specializzate come l'oleastro, la palma nana, l'erica multiflora e l'euforbia arborea. Presente talvolta anche il carrubo, probabilmente non sempre spontaneo, ma naturalizzato.

L'ambiente agricolo circostante è contrassegnato dalla frequenza del fico d'India inselvatichito.

Ricade nell'ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Riv. Martinez 1975 all'*Oleo-Ceratonion* (Br. Bl. 1936) Molin. 1955 e, a seconda dei casi, alle associazioni *Myrto-Lentiscetum* (R. Molin. 1954) Riv. Martinez 1975 e *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstic 1973.

Sottotipi e varianti

Anche in questo caso, quando la copertura è

inferiore al 75% e quando appare la fisionomia ad arbusti sparsi in una prateria steppica e/o in una pietraia, si hanno popolamenti di "gariga" dove può campeggiare la grande graminacea *Ampelodesmos mauritanicus* nei tratti a suolo roccioso o superficiale.

Volendo, si potrebbero stabilire vari Sottotipi secondo la specie prevalente oppure secondo il valore naturalistico che si attribuisce a una specie presente ancorché non dominante: per esempio la palma nana oppure l'euforbia arborea.

Localizzazione

Sui promontori (come sull'Argentario) e nelle Isole. Anche su coste rocciose a sud di Grosseto (M. dell'Uccellina).

Esposizione

Per lo più ovest e sud.

Distribuzione altitudinale

0-100 metri.

Geomorfologia

Sovente scoscesa.

Clima

Temperatura media annua: 16°-19°; temperatura media del mese più freddo: 8°-10°; piogge annue (450) 600-750 mm, medie estive: 50-70 mm.

Interventi antropici più frequenti

Incendio ripetuto, pascolo.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

L'evoluzione teorica, compatibile col clima,

condurrebbe verosimilmente ad una macchia media costituita da una mescolanza di oleastro, lentisco, alaterno, ecc., con leccio subordinato.

Il lentisco può arrivare anche a discrete dimensioni. Di norma, però, questo Tipo si manifesta in ambienti pedoclimatici a lentissima evoluzione.

Le forme di degradazione sono quelle che portano alla vegetazione del *Rosmarino-Ericion* Br. Bl.

Specie indicatrici

Pistacia lentiscus

Myrtus communis

Olea europaea sylvestris (loc.)

Ceratonia siliqua (loc.)

Chamaerops humilis (loc.)⁽¹⁾

Euphorbia dendroides (loc.)

Cistus monspeliensis

Erica multiflora

Rosmarinus officinalis

Arisarum vulgare

Teucrium fruticans

T. FLAVUM

Sedum sediforme

Brachypodium ramosum

Coronilla valentina

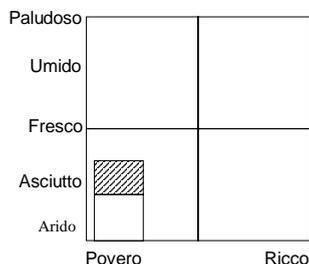
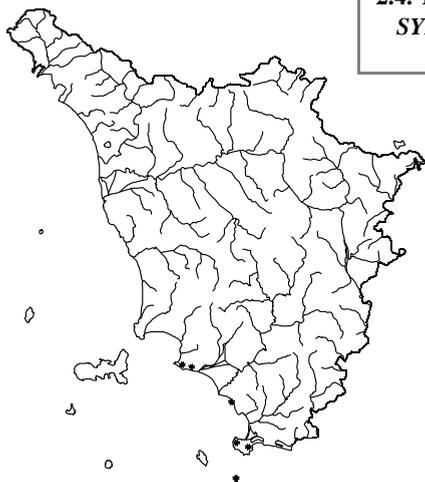
Ampelodesmos tenax (loc.)

Selvicoltura

Di solito la Macchia termomediterranea in Toscana non dà luogo a problemi selvicolturali, prima di tutto perché copre una superficie piuttosto scarsa e poi perché non c'è motivo di rimboschire dei terreni che fanno giungere

le acque meteoriche direttamente sul mare senza dar luogo a pericoli di alluvioni. Per eventuali piantagioni, comunque, valgono le stesse considerazioni fatte per la Macchia mediterranea salvo maggiori limitazioni nella scelta delle specie.

2.4. MACCHIA RUPESTRE A *OLEA EUROPAEA* *SYLVESTRIS* ED *EUPHORBIA DENDROIDES*



Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Boscaglia bassa termomediterranea propria di stazioni costiere rocciose contraddistinta visivamente dai suggestivi effetti stagionali di colore prodotti da *Euphorbia dendroides*, particolarmente dominante sui suoli più superficiali. Presenza anche di oleastro (non ovunque), lentisco, mirto, ginepro fenicio e rosmarino.

Rientra nell'associazione *Oleo-Euphorbietum dendroidis* Trinajstić 1973.

Sottotipi e varianti

Sono possibili distinzioni sulla base delle specie che accompagnano l'euforbia.

Localizzazione

Coste dei Monti dell'Uccellina, Arcipelago toscano (in particolare a Giannutri-ARRIGONI e DI TOMMASO, 1981).

Esposizioni

Meridionali e riparate dalla roccia.

Distribuzione altitudinale

Al massimo 100 m o poco più.

Geomorfologia

Dirupata, rocciosa sino a rupestre.

Substrati

Carbonatici e anche di altro tipo.

Suoli

Molto superficiali, aridi, sassoso-rocciosi (litosuoli), in certi casi basici e ricchi di calcare libero.

Clima

Microclima particolarmente caldo (per la presenza della roccia) nell'ambito dei climi che condizionano la vegetazione termomediterranea: temperatura media annua verosimilmente attorno a 18°-19°. Temperatura media del mese più freddo intorno a 10°; minime assolute di -5°.

Precipitazioni medie annue 400-700 mm, di cui estive 50-70 millimetri.

Interventi antropici più frequenti

Probabilmente si tratta di una forma di macchia pioniera a carattere primario che poi si è estesa, favorita dagli interventi dell'uomo.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

Cenosi stabile salvo possibilità di degradazione verso gariga.

Selvicoltura

Protezione paesaggistica.

Nessun intervento.

Specie indicatrici

Olea europaea var. *sylvestris*

EUPHORBIA DENDROIDES

Pistacia lentiscus

Myrtus communis

Juniperus phoenicea

Ceratonia siliqua (loc.)

Chamaerops humilis (loc.)

ANTHYLLIS BARBA-JOVIS (loc.)

CORONILLA VALENTINA

PRASIUM MAJUS

Rosmarinus officinalis

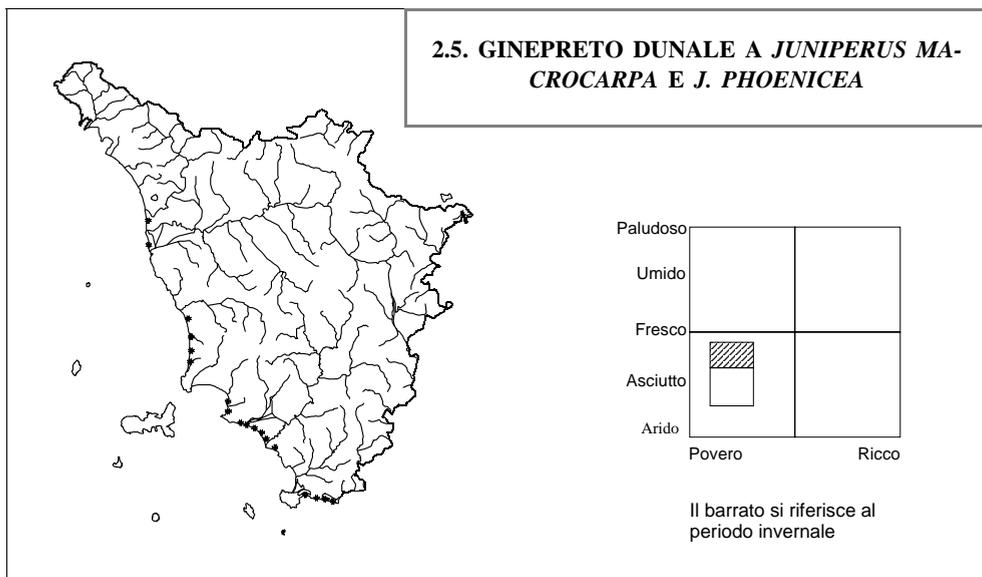
Sedum sediforme

Senecio cineraria

Helichrysum litoreum

Ampelodesmos tenax

2.5. GINEPRETO DUNALE A *JUNIPERUS MACROCARPA* E *J. PHOENICEA*



Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Questi interessanti popolamenti si trovano lungo le coste a spiaggia dove occupano la cresta della cordonata di dune immediatamente esposta al mare. In particolare essi si collocano fra la vegetazione rada di psammofite e di alofite vicina alla battigia e la vegetazione retrostante che può essere di pineta di pino domestico o di lecceta. La larghezza del ginepreto varia da 5 a 10 metri secondo le circostanze; raramente arriva a 30 metri.

Nel nord della regione la macchia dunale non esiste quasi più. In Versilia è stata rimossa per far posto agli stabilimenti balneari e alla strada costiera. Da Migliarino a Livorno, invece, il Ginepreto è stato molto distrutto anche per l'azione congiunta dell'aerosol marino inquinato e dell'erosione costiera.

La distribuzione attuale dei Ginepreti costieri si svolge quasi tutta a sud di Cecina in modo molto interrotto. La lunghezza complessiva delle coste su duna contenenti Ginepreti è stimabile in 50 km. Il tratto più caratterizzato, è probabilmente, quello che va da Marina di Donoratico a tutto il Parco di Rimigliano a S. Vincenzo.

La struttura dei ginepreti dunali è costituita da tre componenti vegetazionali essenziali, più un quarto componente occasionale.

1. I *pulvini* di sclerofille: cuscinetti prostrati sagomati dal vento e dall'azione smerigliatrice della sabbia, alti 30-100 cm, costituiti da lentisco, filliree, alaterno, mirto, smilace, ecc. sovente con più specie in ciascun cuscinetto. Fra i pulvini si aprono corridoi più o meno ampi di sabbia nuda.

2. Le *alofite* e le *psammofite erbacee* che penetrano a rinfoltire i corridoi sabbiosi fra cuscinetto e cuscinetto.

3. *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* e *J. phoenicea* (assente a nord di Livorno) che emergono sopra i pulvini con piante erette (o, il primo, anche prostrate), più o meno folte.

4. Eventualmente, e non raramente, si trova il pino domestico, presente con piante ancora vitali ancorché con fusti sdraiati a terra e curiosamente contorti.

In Toscana sono state riconosciute le seguenti associazioni: *Pistacio lentisci-Juniperetum macrocarpae* Caneva, De Marco e Mossa (1981), *Junipero macrocarpae-Juniperetum phoeniceae* Pedrotti e Cortini 1982 e *Philly-*

reo angustifoliae-Juniperetum phoeniceae Arrigoni, Nardi, Raffaelli 1985, la cenosi più evoluta (qui è raro *Juniperus macrocarpa*).

Sottotipi e varianti

Dal punto di vista pratico queste boscaglie sono da distinguersi soprattutto: per la diversa proporzione dei ginepri rispetto alle altre specie che compongono i cuscinetti, per le specie di ginepro (coccolone e/o fenicio), per la presenza dei pini e, soprattutto, per lo stato di conservazione nei confronti dell'azione dell'aerosol inquinato o dell'erosione marina delle coste.

La presenza di tamerici è un indizio di interventi di ricostituzione artificiale

Localizzazione

Coste da Cecina a Marina di Bibbona, da Marina di Donoratico a S. Vincenzo e da S. Vincenzo a La Torraccia, fra Pian d'Alma e Punta Ala, da Castiglione della Pescaia a Alberese, Duna Feniglia, da Ansedonia al Chiarone.

Esposizione

Per lo più sulle creste delle dune direttamente esposte al mare.

Distribuzione altitudinale

Dalla battigia (livello di massima tempesta) fino alla sommità di dune alte al massimo 7-10 metri.

Geomorfologia

Costa pianeggiante con spiaggia alle cui spalle si sia formata una duna di altezza più o meno costante localmente chiamata "cordona". Restano escluse le coste rocciose e quelle lagunari.

Substrati

Sabbie di varia natura: silicatiche o anche carbonatiche (p. es. Duna Feniglia).

Suoli

Poco evoluti: sabbia con sostanza organica

apportata dal mare e dalla poca vegetazione; ph anche basico e possibile presenza di calcare.

Clima

Temperatura media annua da 15° a 17°, del mese più freddo 6°-10°. Piogge annue 600-800 mm, estive 60-100 millimetri.

E' probabile che l'estrema vicinanza al mare e alla spiaggia, combinata col riparo dai venti settentrionali, condizioni un microclima particolarmente caldo. Da non trascurare gli effetti del vento di libeccio, dell'aerosol marino ancorché non inquinato, dell'azione smerigliatrice della sabbia e delle mareggiate eccezionali.

Interventi antropici più frequenti

Escludendo le azioni distruttive maggiori, più volte accennate, la macchia su dune è sempre soggetta a stradellamenti per l'accesso dei bagnanti alle spiagge. I ricuperi consistono in ripari di siepe morta, ottenuta con pali di castagno e fascine di erica, oppure in piantagioni di erbe psammofite. Fra le specie legnose sono preferite quelle che attecchiscono per talea come i tamerici e l'olivello di Boemia.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

Si tratta di una forma di macchia primaria che, in natura, sta in equilibrio fintanto che non avvengono mutamenti nella costa per erosione.

L'attuale pericolo sta nel fatto che l'uso umano ha irrigidito tutto il sistema e, pertanto, ad un ritiro della costa non consegue più l'arretramento di pari passo del sistema delle dune, ma semplicemente la loro scomparsa, mentre il mare va a lambire direttamente manufatti, strade, ecc. che l'uomo difende costruendo scogliere e altre difese artificiali.

In condizioni di stabilità della costa, i pulvini di sclerofille sono l'elemento che contribuisce di più alla resistenza contro l'ablazione della sabbia ad opera del vento. Il ginepro

coccolone ha una azione efficacissima di consolidamento per il modo con cui i suoi rami prostrati si adagiano sulla sabbia. Il ginepro fenicio, forse, è meno efficace perché si sviluppa a formare boschetti piuttosto ombreg-

gianti sotto i quali i pulvini spariscono per troppa ombra con la conseguente apertura di corridoi tramite i quali il vento destabilizza il sistema.

Specie indicatrici

Juniperus macrocarpa
J. phoenicea
Pistacia lentiscus
Phillyrea angustifolia
Rhamnus alaternus
Smilax aspera
Daphne gnidium
D. sericea (loc.)
Myrtus communis
Lonicera implexa
Clematis flammula
Rosmarinus officinalis (z. degr.)

Rubia peregina
Asparagus acutifolius
Ruscus aculeatus
Silene italica
Medicago marina
Pancreatum maritimum
Crucianella maritima
Prasium majus
Helychrysum italicum
Crepis bulbosa
Anthemis maritima
Carex flacca

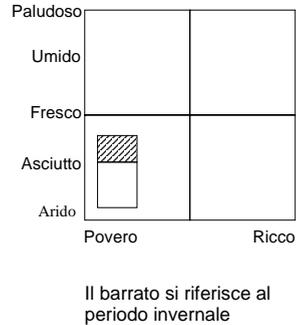
Selvicoltura

La riparazione degli “strappi” maggiori fino ad ora è stata fatta ricorrendo alle tamerici o all’olivello di Boemia; talvolta con il mesembriantemo (*Carpobrotus acinaciforme*) o con il pittosporo (*Pittosporum tobira*). Restano interessanti tutti i tentativi possibili con le

sclerofille che dovrebbero essere disposte a gruppi molto densi.

La protezione della cordonata si fa con siepi morte a fronte dei sentieri di accesso dei bagnanti. Meglio se si riesce ad orientare questi sentieri in modo obliquo.

2.6. GINEPRETO RUPESTRE A *JUNIPERUS PHOENICEA* ⁽¹⁾



Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Boscaglia termofila ed eliofila densa di *Juniperus phoenicea* di zone rocciose litoranee; priva di interesse produttivo, è viceversa molto interessante sotto il profilo naturalistico. E' la forma più evoluta della vegetazione termomediterranea (Boscaglie e macchie termoxerofile dell'ord. *Pistacio-Rhamnetalia alaterni* Riv. -Martinez 1975. Appartiene all'ass. *Teucro-Juniperetum phoeniceae* Arrigoni, Nardi, Raffaelli 1985, pertinente all'all. *Juniperion liciae* Martinez 1975.

Sottotipi e varianti

Non ne sono stati distinti.

Localizzazione

Coste dei Monti dell'Uccellina, Punta Ala, Giannutri (ARRIGONI e DI TOMMASO, 1981), Elba (con leccio arbustivo).

Esposizioni

Tutte.

Distribuzione altitudinale

Sino a poche decine di metri sul livello del mare.

Geomorfologia

Versanti ripidi con affioramenti rocciosi.

Substrati

Calcarei.

Suoli

Molto superficiali e sassosi, aridi, poveri di sostanza organica, neutro-basici, con presenza di calcare libero.

Clima

Temperatura media annua circa 18°; temperatura del mese più freddo intorno a 10°; minime assolute -5°. Precipitazioni annue 400 mm (Pianosa) - (Portoferraio) 600 mm, di cui estive 60-100 millimetri.

Interventi antropici più frequenti

Incendi.

(1) ARRIGONI (1996, ined.)

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

Cenosi piuttosto stabile, in equilibrio con l'ambiente, con possibilità di degradazione verso la gariga.

Selvicoltura

Nessun intervento: evoluzione naturale.

Specie indicatrici

Juniperus phoenicea (cop. media 76%)

Olea europaea sylvestris

Quercus ilex (arbust., Elba)

Pistacia lentiscus

Cistus monspeliensis

TEUCRIUM FRUTICANS

Prasium majus

Arisarum vulgare

Euphorbia peplodes

Sedum sediforme

Carex hallerana

Hypochoeris achyrophorus

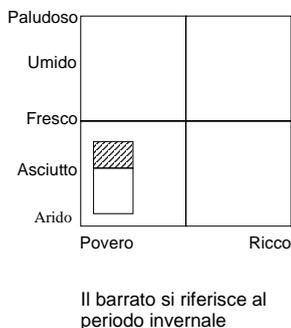
Allium subhirsutum

Brachypodium plukenetii

Geranium purpureum

Aetheorhiza bulbosa

2.7. BOSCIAGLIA DI CONSOLIDAMENTO DUNALE A TAMERICI



Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Popolazioni di *Tamarix gallica* e/o di *T. africana*, eventualmente miste all'esotico *Eleagnus angustifolia*, varie graminacee e anche (negli interduna umidi) *Phragmites australis* ed *Erianthus ravennae*.

Possibili presenze di fico d'India, mesembriante e pittosporo.

Sono comunità derivanti da impianto artificiale e che, pertanto, non sono classificabili fitosociologicamente.

Sottotipi e varianti

Possibili distinzioni secondo la composizione di specie.

Localizzazione

Su coste di duna in più località. La realizzazione recente più estesa si trova a S. Rossore.

Esposizioni

Verso il mare.

Distribuzione altitudinale

Vicina al livello del mare.

Geomorfologia

Dune, talvolta ricostruite artificialmente dopo l'erosione marina o altri danni.

Substrati

Sabbie dunali incoerenti.

Terreni

Poco evoluti, paludosi negli interduna o almeno con falda idrica utilizzabile, spesso salmastra.

Clima

Come per i Ginepreti.

Interventi antropici più frequenti

Sono rimboschimenti e cespugliamenti in cui, per ottenere un consolidamento più rapido possibile, si è ricorsi a specie di facile propagazione vegetativa e di rapido sviluppo iniziale. Conseguono alla distruzione della vegetazione originaria provocata da aerosol marino inquinato o dall'erosione costiera.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

L'evoluzione verso il Ginepreto dunale è auspicabile, ma difficilmente prevedibile.

Specie indicatrici

Non vengono elencate trattandosi di cenosi non spontanea .

Selvicoltura

Auspicabili interventi di consolidamento della comunità vegetale (dopo il consolidamento della duna). Piantagioni a gruppi di sclerofille e di ginepro coccolone.

3. SUGHERETE

Importanza e caratterizzazione

In Toscana la quercia da sughero si concentra lungo le coste a sud dell'Arno e, soprattutto, nella Provincia di Grosseto. Piante sparse sporadiche si possono incontrare anche nelle colline interne nel contesto di pinete di pino marittimo⁽¹⁾. Un tempo la sughera, a giudicare dai toponimi, doveva trovarsi sin nella zona di Firenze.

La superficie delle sugherete viene valutata in modo molto diverso secondo gli Autori e i criteri seguiti per distinguere questo bosco: da 11.000 ettari (PALMA, 1986) fino a 1.500 (ISTAT). I dati provvisori dell'Inventario Forestale Toscano riportano un valore intermedio: 3.184 ettari (MERENDI, 1996). Nei dati definitivi, le sugherete non compaiono. Queste incertezze si spiegano con i peculiari modi di coltura delle sugherete in Toscana.

La sughereta pura di alto fusto (caratteristica del paesaggio sardo) in Toscana è piuttosto rara. Prevale, invece, il bosco ceduo mediterraneo misto dove le altre specie (leccio, ecc.) sono tagliate regolarmente per legna da ardere mentre le piante di sughera vengono riservate e destinate alla decortica. Le sughere riservate possono anche arrivare ad età e dimensioni tali da impartire al bosco la fisionomia di ceduo composto, ma spesso le sughere sono di giovane età e anche costituite da ceppaie con più polloni. La sughera viene coltivata, anche a filari o a piante sparse nei campi.

La raccolta del sughero in Toscana oscilla attorno alla media annua di 10.000 quintali con tendenza all'aumento.

Aspetti selvicolturali

Secondo la legislazione nazionale vigente le decortiche devono succedersi al ciclo minimo di 9 anni. Le operazioni di raccolta sono ammesse da marzo alla fine di agosto. Una pianta può essere sottoposta alla prima decortica solo se ha raggiunto

(1) Secondo BOTTACCI (1992), che ha raccolto anche dati di altri AA., queste stazioni (m 250-400 circa) si situano in Valdarno e Chianti (Figline, M. del Chianti, Greve) e in zone circostanti alla Val di Chiana (Cortona, Monte S. Savino). Nella zona di Figline questi relitti s'inquadrano probabilmente in una forma degradata di *Rosa sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986.

la circonferenza a petto d'uomo di 60 cm. La parte del fusto che viene decorticata non deve essere più alta del doppio della circonferenza a petto d'uomo. Nelle successive decortiche il rialzo non può superare tre volte la citata circonferenza; comunque non è ammessa la decortica di rami con meno di 45 cm di circonferenza alla base.

Sarebbe bene che queste prescrizioni fossero seguite anche per le piante camporili e dei filari stradali perchè esse svolgono una importante funzione paesaggistica. La longevità di una pianta sottoposta a estrazioni del sughero dipende molto dalla altezza di decortica.

Il modo toscano con cui la raccolta del sughero si esegue su piante allevate nel contesto di un ceduo presenta indiscutibili vantaggi. Lo sviluppo fra l'ombra dei polloni favorisce la qualità del sughero (FALCHI, 1967). Inoltre, quando la scorzatura è eseguita nel folto del ceduo o della macchia, le piante si trovano con la superficie appena scorzata protetta contro il sole ed il vento. D'altra parte le matricine di sughera esercitano solo una copertura moderata che i polloni di leccio dello strato ceduo sopportano senza inconvenienti.

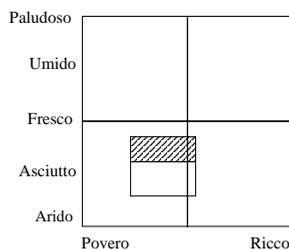
In Toscana la sughera è essenzialmente una componente delle varianti acidofile della Lecceta tipica e più raramente della Lecceta di transizione: in ogni caso la Categoria delle Sugherete è stata distinta per porre in evidenza l'elemento arboreo di maggior interesse e importanza.

L'aderenza alla pratica ha perciò fatto evidenziare a parte quei popolamenti in cui si trovano significative quantità di piante di sughera sottoposte alle decortiche. Pertanto questa Categoria si basa più che altro su criteri culturali.

foto

Sughereta mista sopra ceduo di sempreverdi e caducifoglie - Un esemplare di sughereta è stato decorticato di recente; il ceduo con castagno è matricinato anche da leccio, cerro e roverella (Castagneto Carducci-

3.1. SUGHERETA MISTA SOPRA CEDUO DI LECCIO E ALTRE SEMPREVERDI ⁽¹⁾



Il barrato si riferisce al periodo invernale

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Ceduo misto di leccio e sughera con specie sclerofilliche, fra cui molto corbezzolo, e anche molta erica arborea. La sughera viene riservata come matricina a fusto singolo oppure anche a ceppaie di più polloni. L'insieme delle piante riservate può avere più età. Il ciclo delle decortiche non coincide con l'anno del taglio.

Si tratta di una forma di coltura a cui vengono sottoposti popolamenti della Lecceta tipica in una variante con presenza consistente di *Quercus suber*. Il tipo corrisponde essenzialmente alla subassociazione *Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975 *suberetosum* Br. Bl., 1936.

Sottotipi e varianti

Sono sempre opportune le distinzioni secondo la fertilità, la densità e la composizione di specie, in particolare secondo la eventuale dominanza di arbusti pionieri, per esempio nel sottotipo:

■ a erica arborea dominante

Localizzazione

Sassetta, Suvereto, Riparbella e, più a sud, in vari luoghi della Maremma Grossetana, Monte Argentario, M. Calamita (Elba).

Esposizioni

Prevalentemente fresche.

Distribuzione altitudinale

Fino a 300 m circa.

Geomorfologia

Pendici anche ripide, mai accidentate, sovente in avvallamenti.

Substrati

Obbligatoriamente silicatici.

Suoli

Bruni, sabbiosi, piuttosto profondi ed evoluti, sempre acidi, non eccessivamente asciutti in estate.

(1) Subero-lecceta secondo HOFMANN Am., 1992.

Clima

Temperatura media annua 16°-17°. Temperatura media del mese più freddo: 6°-8°. Minime assolute: -5°. Precipitazioni annue 600-700 mm, estive 80-90 millimetri.

Interventi antropici più frequenti

Decortiche eseguite in generale ogni 10-12 anni. Sentieramento denso per raggiungere le piante da decorticare. Ceduzioni con turno attualmente allungato a 30-35 anni.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

L'interruzione dell'azione antropica porte-

rebbe verosimilmente ad un bosco monoplano di leccio in cui la sughera si conserverebbe, favorita dal vantaggio dell'età e dal fatto che il suo sviluppo in altezza è superiore a quello del leccio.

La rinnovazione naturale della sughera è possibile dopo un incendio quando le piante della specie sopravvivono con maggiore facilità rispetto alle altre grazie alla protezione della scorza. In assenza di questa calamità la sughera è destinata a recedere perché il suo novellame non è capace di insediarsi nel folto della macchia o sotto la copertura del leccio.

Specie indicatrici

Quercus suber (matr.)
Q. ilex (ceduo)
Arbutus unedo (freq.)
Erica arborea (freq.)
Cytisus villosus
Calicotome spinosa
Phillyrea latifolia

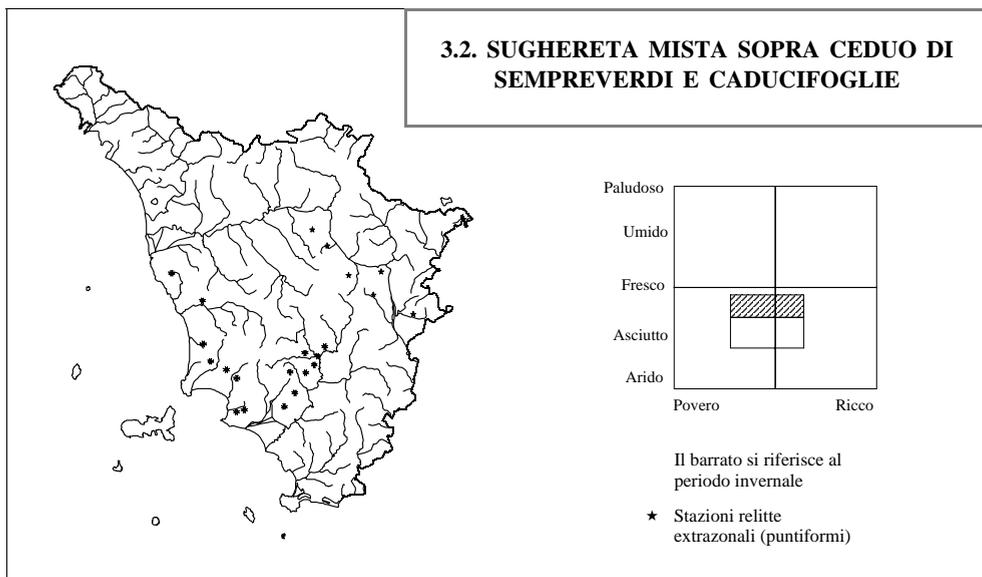
Rhamnus alaternus
TELINIA LINIFOLIA
Rubia peregrina
Asparagus acutifolius
Stachys officinalis
Pulicaria odora
Lavandula stoechas

Selvicoltura

Il trattamento a ceduo composto con matricine di sughera non è fra i sistemi selvicolture codificati: si tratta, piuttosto, di un sistema di origine popolare recente. E' da ve-

rificare fino a che punto è economicamente conveniente lasciare che le matricine destinate alla decortica si sviluppino a grandi dimensioni oppure se conviene un avvicendamento più rapido.

3.2. SUGHERETA MISTA SOPRA CEDUO DI SEMPREVERDI E CADUCIFOGLIE



Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Ceduo misto di sughera, leccio con alberelli sclerofillici e anche con latifoglie caducifoglie fra cui in genere prevale il cerro, ma non è raro neanche il castagno. Possibile il coniferamento sparso col pino marittimo. La sughera viene riservata come matricina a fusto singolo oppure anche a ceppaie di più polloni. L'insieme delle piante riservate può avere più età. Il ciclo delle decortiche non coincide con l'anno del taglio.

E' una forma acidofila della Lecceta di transizione. Comprende unità fitosociologiche relative a popolamenti acidofili di passaggio fra le sempreverdi mediterranee e le caducifoglie submediterranee. Probabilmente si potrebbe inquadrare in una subass. del *Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic (1956) 1958 o, nelle aree relitte, in forme acidofile e degradate del *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986.

Sottotipi e varianti

Si impongono distinzioni secondo il grado di acidità del suolo:

- con sottobosco di specie mesofile (Pian d'Alma, Castagneto Carducci)
- con erica scoparia ed erica arborea dominanti
- con erica arborea e brugo
- con pino marittimo

Localizzazione

Gli aspetti più tipici e relativamente mesofili si trovano: a Sassetta, a Castagneto Carducci e sui rilievi sopra Pian d'Alma e altrove nelle colline della Maremma grossetana. Il sottotipo particolarmente acidofilo a eriche si trova nei boschi di Iesa e di Monticiano.

Esposizioni

Sempre riparate e fresche.

Distribuzione altitudinale

Fino a 400-500 metri.

Geomorfologia

Alta collina a pendici poco accidentate.

Substrati

Silicatici.

Suoli

Acidi, piuttosto profondi e freschi.

Clima

Temperatura media annua: 14°-16°. Temperatura media del mese più freddo: 5-6°. Minimi assoluti: -8°, -12° (eccezionalmente -20° nel 1985 nelle stazioni isolate sopra Figline-BOTTACCI, cit., con danni alle sughere). Precipitazioni medie annue 800-900 mm, medie estive 80-100 millimetri.

Interventi antropici più frequenti

Come per il Tipo precedente. I Sottotipi più

acidofili sono stati influenzati molto dagli incendi.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

E' verosimile che, con l'abbandono della coltura, possa verificarsi un regresso delle caducifoglie. La sughera ha possibilità di conservarsi, almeno momentaneamente, per il vantaggio di età delle piante esistenti.

Selvicoltura

Come per il Tipo precedente.

Specie indicatrici

Quercus suber (matr. e ceduo)

Q. pubescens (matr. e ceduo)

Q. cerris (matr. e ceduo)

Q. ilex (ceduo)

Fraxinus ornus (ceduo)

Castanea sativa (ceduo)

Pinus pinaster (loc.)

Crataegus monogyna

Phillyrea angustifolia

P. latifolia

Arbutus unedo

Ligustrum vulgare

Myrtus communis

Rosa sempervirens

Viburnum tinus

Smilax aspera

Erica arborea (loc.)

E. scoparia (loc.)

Euonymus europaeus (loc.)

Paliurus spina-christi (loc.)

Luzula forsteri

Brachypodium sylvaticum

Hedera helix

Ruscus aculeatus

Odontites lutea

Asparagus acutifolius

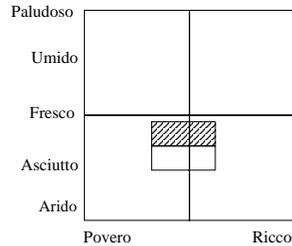
Euphorbia amygdaloides

Melica uniflora (loc.)

Buglossoides purpureo-coerulea (loc.)

Calluna vulgaris (loc.)

3.3. SUGHERETA SPECIALIZZATA



Il barrato si riferisce al periodo invernale

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Bosco poco diffuso di alto fusto di sole piante di sughera di varia statura più o meno alte e sovente contorte. Sottobosco costituito da macchia mediterranea media o bassa composta soprattutto da corbezzolo, erica arborea, mirto e cisti.

Rientra nell'associazione *Simethido planifoliae-Quercetum suberis* Selvi 1997 che prende il nome da una graziosa liliacea a fiori bianco-rosati.

Sottotipi e varianti

E' sempre importante segnalare la densità e lo sviluppo della macchia che compone il sottobosco. Possibili forme di transizione alle Sugherete sopra ceduo.

Localizzazione

Colline a sud di Grosseto.

Esposizioni

Varie.

Distribuzione altitudinale

300 m al massimo.

Geomorfologia

Collinare moderata.

Substrati

Silicatici.

Suoli

Profondi, anche se talvolta ricchi di scheletro in superficie, acidi, non molto asciutti in estate, poveri di humus, spesso erosi.

Clima

Temperatura media annua: 15°-17°. Temperatura media del mese più freddo: 7°-8°. Minime assolute e anche meno: -7° e anche meno. Precipitazioni annue: 700-800 mm; estive: 70-80 millimetri.

Interventi antropici più frequenti

La sughereta è stata ottenuta da un bosco più o meno misto tramite la rimozione delle piante delle altre specie. Ha seguito le norme colturali che prevedono: l'estrazione del sughero ogni 9-12 anni, la ripulitura del sottobosco (in parte ottenuta col pascolo) nonché l'occasionale reclutamento di piantine di sughera nate spontaneamente. E' possibile che, per

abbattere la vegetazione arbustiva e per facilitare il pascolo, si siano praticati abbruciamenti controllati.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

In mancanza di interventi, la macchia prende

di vigore e, pertanto, il popolamento può assumere la fisionomia delle Sugherete sopra ceduo.

Queste sugherete, inoltre, sono piuttosto soggette agli incendi con danni notevoli soprattutto se l'ultima decortica è stata recente.

Specie indicatrici

Quercus suber (a.f., domin.)

Q. ilex (ceduo, loc.)

Fraxinus ornus (loc.)

Arbutus unedo (non freq.)

Cistus salvifolius

C. incanus

Myrtus communis

Cytisus villosus

Phillyrea angustifolia

Erica scoparia (non freq.)

E. arborea (non freq.)

Lonicera implexa

Lavandula stoechas

Rubia peregrina

SIMETHIS MATTIAZZI

Brachypodium plukenetii

Pulicaria odora

Selvicoltura

Questo tipo di popolamento ha indubbe qualità paesaggistiche e, sul piano aziendale, serve per la combinazione col pascolo.

Il trattamento può essere a fustaia coetanea o a fustaia disetanea. Quest'ultima soluzione implica (fra le altre cure colturali) anche l'allevamento di nuove piantine reclutate fra quelle nate spontaneamente o introdotte per piantagione.

Dopo un incendio, il popolamento può essere rinnovato tramite i polloni ricacciati.

La qualità del sughero si fa sempre più scadente al crescere dell'età perchè, con l'età, aumentano le irregolarità, i punti di attacco di marciumi, ecc.

L'ottimizzazione della qualità implicherebbe la sostituzione delle piante che hanno subito più di 10 decortiche.

4. PINETE DI PINO D'ALEPPO

Importanza e caratterizzazione

L'Inventario Forestale Toscano indica 2.464 ettari di superficie forestale qualificata dalla prevalenza del pino d'Aleppo. Inoltre la specie è presente in ulteriori 850 ettari di bosco misto.

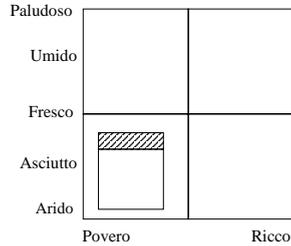
Il nucleo più vasto è quello delle colline a sud di Livorno con epicentro al Monte Burrone. E' stato sempre detto che anche questo nucleo sia il risultato di un rimboschimento, ma allo scrivente non constano documenti in proposito. In ogni caso, gli incendi ripetuti e la continua rinnovazione del pino dopo gli incendi hanno oramai connaturato il pino d'Aleppo nel paesaggio di Monte Burrone, di Montenero e delle coste a scoglio di Calafuria e di Castiglioncello. Per il resto, il pino d'Aleppo appare in popolamenti dispersi di inequivocabile origine artificiale, sovente misto col cipresso d'Arizona e non raramente collocato in stazioni di alta collina troppo fredde per le sue esigenze.

Aspetti selvicolturali

Il pino d'Aleppo è stato usato per ripopolare pendici collinari in condizioni pedologiche estreme. Sovente però non si è tenuto conto del temperamento termofilo della specie che è stata inserita anche in ambienti propri delle caducifoglie dove non sono rari i danni per forti gelate. Il legno ha uno scarso valore anche perchè i fusti sono quasi sempre contorti. Alcuni rimboschimenti sono stati eseguiti con *Pinus halepensis* ssp. *brutia* e, inoltre, si sta sperimentando la spp. *eldarica*. Esistono anche parcelle sperimentali di ibridi fra le due sottospecie citate.

Come e più del pino marittimo il pino d'Aleppo è una specie pirofita, dotata di adattamenti che la rendono capace di rinnovarsi facilmente dopo gli incendi; uno di questi è la tendenza a mantenere sulla chioma un certo numero di coni che si aprono solo sotto l'azione del fuoco. Il pino d'Aleppo tende anche ad accompagnarsi con esemplari più o meno isolati o a gruppi a specie di macchia che, come le eriche e il cisto di Montpellier, hanno un comportamento simile, con l'aggiunta di una forte capacità di incendiarsi e di trasmettere le fiamme. Ne discende che le pinete, con il ricorrere degli incendi, finiscono per raggiungere una forma di equilibrio col fuoco detto da alcuni "piroclimax".

4.1. PINETA COSTIERA DI PINO D'ALEPPO



Il barrato si riferisce al periodo invernale

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Questo tipo comprende i popolamenti delle colline livornesi fra M. Burrone e Castiglioncello dove, quale che sia stata la prima origine (naturale o artificiale), il pino si è perpetuato rinnovandosi variamente dopo gli incendi che qui sono assai frequenti.

La struttura di ogni singolo popolamento dipende dall'incendio pregresso secondo: il tempo trascorso, l'intensità del fuoco, lo stato del popolamento precedente al momento dell'incendio, il numero di piante eventualmente sopravvissute e il processo di insediamento della rinnovazione che può essere stato immediato e denso oppure progressivo e rado.

Le radure e il sottobosco sono occupate dalla Macchia media mesomediterranea con non raro leccio (oltre a corbezzolo, erica arborea, filliree, lentisco e mirto), ma anche con specie indicanti una degradazione più spinta quali sono *Cistus salvifolius* e arbusti aromatici.

Dal punto di vista fitosociologico questi popolamenti dovrebbero rientrare in una forma ricca di pino del *Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975. Nelle

zone rupestri a mare (sino a qualche decina di metri di quota) sono presenti specie delle all. *Limonetalia* e *Pistacio-Rhamnetalia* alterni perchè esposte ai venti salmastri e di microlima più caldo.

Sottotipi

- su macchia mediterranea (sottotipo più diffuso)
- su rocce litoranee (cenosi stabili)

Localizzazione

Colli e coste a scoglio al Santuario di Montenero, M. Burrone, Calafuria, Quercianella, sino a Castiglioncello, poco a sud di Livorno.

Esposizioni

Per lo più a ovest e a sud.

Distribuzione altitudinale

Dal mare fino a i 193 m del M. Burrone.

Geomorfologia

Collinare e moderata in alto, dirupata in basso.

Substrati

Vari: silicatici (argilliti, basalti), gabbri, calcari silicei.

Suoli

Di varia profondità e sviluppo ma prevalentemente superficiali e sassosi, asciutti.

Clima

Temperatura media annua 15°-16°; temperatura media del mese più freddo: 7°-8°. Temperatura minima assoluta: -8°. Precipitazioni annue: circa 850 mm; precipitazioni estive medie: 120 millimetri.

Interventi antropici più frequenti

Alcuni considerano queste pinete come spon-

tanee almeno nel nucleo centrale, altri di origine artificiale per lo meno molto sospetta. Queste pinete colonizzano un tratto di costa dove, in passato, verosimilmente è stato esercitato anche un intenso pascolo.

Posizione del Tipo nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

L'attuale andamento di incendi ripetuti (DI TOMMASO, FOSSI e MINIATI, 1995), favorisce la rinnovazione del pino, può rendere più rari il leccio e accentuare, in un primo tempo, gli addensamenti di cisti con terofite e, in seguito, gli arbusti della macchia, dominanti dopo una ventina d'anni, mentre il pino si conserva

Specie indicatrici

Sottotipo su macchia mediterranea

Non si espongono specie indicatrici in quanto sono quelle proprie del *Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975, spesso con maggior frequenza degli arbusti sempreverdi rispetto al leccio.

Sottotipo su rocce litoranee (DI TOMMASO, FOSSI e MINIATI, cit.)

Pinus halepensis

Tamarix africana (spont. ?)

Simethis mattiazzi

Phillyrea angustifolia

Pistacia lentiscus

Myrtus communis

Dorycnium hirsutum

Smilax aspera mauritanica

ANTHYLLIS BARBA-JOVIS (loc.)

JUNIPERUS PHOENICEA (loc.)

Rhamnus alaternus (loc.)

DAUCUS CAROTA COMMUTATUM (loc.)

Ruscus aculeatus (loc.)

Rubia peregrina

Helichrysum italicum

Dactylis hispanica

come specie marginale e pioniera.

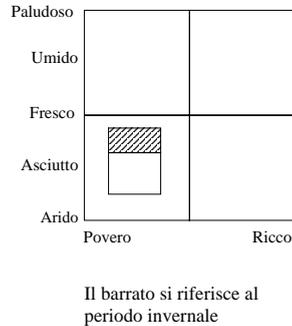
Selvicoltura

I boschi attuali, come derivano dall'azione degli incendi, variano dalla struttura monostratificata e coetanea di popolamenti giovani molto densi alla struttura pluristratificata di popolamenti in cui le piante adulte (benchè danneggiate) sono sopravvissute mentre la rinnovazione si è insediata in modo lento e

progressivo. In questo contesto si possono prevedere varie forme di coltura o di produzione di legname ma con un risultato economico assai improbabile.

Si impongono, piuttosto, misure antincendio eventualmente anche drastiche. Dal punto di vista selvicolturale, bisognerebbe incremen-

4.2. PINETA DI PINO D'ALEPPO DI RIMBOSCHIMENTO



tare il più possibile la conversione del leccio all'alto fusto.

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Costituisce plaghe disperse (raramente di più di 5-6 ettari accorpati) con pino d'Aleppo spesso misto a cipresso comune e a cipresso dell'Arizona, localizzate su terreni molto superficiali con sottobosco a graminacee, elicriso e arbusti fra cui sono frequenti il ginepro comune e la ginestra odorosa. Lo strato arboreo (ridotto però allo stato cespuglioso) può essere costituito da leccio e da altre sclerofille oppure anche dalla roverella.

Non raramente l'ambiente è di transizione fra quello delle sempreverdi mediterranee e quello delle caducifoglie; possibili, dunque, anche i danni da gelo.

Il tipo risulta eccessivamente variabile per avere un inquadramento preciso nelle categorie fitosociologiche.

Sottotipi e varianti

Questi popolamenti vanno descritti soprattutto in base alla fascia di vegetazione alla quale appartengono e poi, come varianti, a seconda

delle mescolanze di specie presenti. Indubbiamente vanno distinti tre sottotipi:

- Costiero e termomediterraneo
- Mesomediterraneo
- Sopramediterraneo

Inoltre sono da evidenziare due varianti:

- con cipresso comune
- con cipresso dell'Arizona

Localizzazione

Molto varia e dispersa ma presente in particolare nel retroterra del Livornese, Volterrano, Maremma Pisana, bacini del Cornia e del Pecora.

Esposizioni

Prevalentemente meridionali.

Distribuzione altitudinale

Non oltre 500 metri.

Geomorfologia

Collinare moderata.

Substrati

I peggiori: scisti argillosi, galestri, calcari marnosi, argille scagliose, argille del pliocene, rocce ferro-magnesiache.

Suoli

Superficiali, sassosi, da acidi a basici, asciutti.

Clima

Temperatura media annua anche di 12°-13°. Media del mese più freddo anche di 1°-2°. Minima assoluta fino a -10° (-12°), quindi con possibilità di danni al pino d'Aleppo. Precipitazioni medie annue da 700 a 900 mm, estive medie da 80 mm a oltre 120.

Interventi antropici più frequenti

Piantagione con pane di terra su terreni degradati dal pascolo e da incendi ripetuti.

Posizione nel ciclo evolutivo e tendenze dinamiche

I pini hanno sempre una azione positiva tramite l'ombra, l'azione pacciamante della let-

tiera e la ricettività del popolamento agli uccelli e ai roditori che, poi, operano da attivi disseminatori.

La relativa rapidità dell'evoluzione (che sarà consona all'ambiente di appartenenza) dipende molto dalle condizioni di partenza del suolo. La lettiera dei cipressi eventualmente consociati può avere una azione inibitrice sullo stanziamento di altre piante.

Specie indicatrici

Non vengono elencate specie indicatrici che sono quelle delle forme di degradazione dei boschi di leccio o di roverella.

Selvicoltura

Si tratta di popolamenti a lento accrescimento e senza significato economico. Può essere consigliabile eliminare tutto il cipresso dell'Arizona che produce legname privo di pregio, non si inserisce bene nel paesaggio ed esercita con la sua lettiera una azione inibitrice nei riguardi di un'ulteriore evoluzione della vegetazione.

foto

Pineta collinare di pino domestico a eriche e cisti

Nelle radure spiccano il ginepro comune e l'erica arborea. Tenuta