

I TIPI FORESTALI DELLA PUGLIA

Classificazioni e selvicoltura



REGIONE
PUGLIA



editore

UNIVERSITA'
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO



Coordinamento scientifico e direzione del progetto.

Giovanni Sanesi

Elaborazione dei testi

Remo Bertani, Giuditta Franci, Giovanni Sanesi

Rilievi e raccolta dati

Ivan Baccaro, Giuseppe Colangelo, Francesco De Leo, Marina D'Este, Mario Elia, Vincenzo Giannico, Elena Gioscia, Lucia Pesola, Neri Baraldi, Leonardo Bucca, Erica Mazza, Nicola Salerni, Simone Luppi, Maurizio Putzolu

Processamento dati

Marina D'Este, Mario Elia, Vincenzo Giannico

Fotografie

Le fotografie sono degli autori e del gruppo dei rilievi



REGIONE PUGLIA

Coordinamento della Regione Puglia

Domenico Campanile e Rosabella Milano

Citazione consigliata del volume

A.A.V.V. Manuale delle tipologie forestali della Regione Puglia. Regione Puglia

Fonte finanziaria per la realizzazione del volume

Pubblicazione cofinanziata dalla Regione Puglia

Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Richiesta del volume

Una copia digitale del volume può essere scaricata dal sito della Regione Puglia

<https://foreste.regione.puglia.it/programmazione-e-pianificazione-forestale>

© 2025 - Tutti i diritti sono riservati.

Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa con qualsiasi mezzo e in qualsiasi forma (fotomeccanica, fotocopia, elettronica, chimica, su disco o altro) senza autorizzazione scritta da parte dell'Editore. Di ogni immagine è indicato l'autore o la fonte, tutte le immagini senza indicazione si intendono di proprietà degli autori.

I TIPI FORESTALI DELLA PUGLIA

Classificazioni e selvicoltura

grafica: Vincenzo Cota

Stampa: Pubblicità & Stampa - Bari

1ª edizione



I TIPI FORESTALI DELLA PUGLIA

Classificazioni e selvicoltura

editore



ISBN 978-88-88793-96-2

SOMMARIO

Presentazione del Manuale delle tipologie forestali della Regione Puglia	7
PREMESSA	8
1. MATERIALI E METODI	9
1.1. Impostazione delle fasi di studio per le tipologie forestali	9
1.2. Gerarchia delle unità tipologiche	10
1.2.1 Il rilievo dei dati	10
1.2.2 Fitoclima della Puglia: Classificazione Bioclimatica e zone climatiche omogenee	12
1.2.3 Aspetti litologici e geomorfologici	14
1.2.4 Aspetti pedologici	14
1.2.5 Gruppi di specie ecologicamente affini e specie indicatrici	16
2. I TIPI FORESTALI	19
2.1. Caratterizzazione vegetazionale e selvicolturale dei tipi	20
2.1.1 Pinete di pini mediterranee	20
PA1 Pinete di Pino d'Aleppo da rimboschimento delle zone costiere	22
PA2 Pinete di pino d'Aleppo con <i>Pistacia lentiscus</i>	24
PA3 Pinete di pino d'Aleppo con <i>Quercus ilex</i>	25
PA4 Pinete di pino d'Aleppo rupicole costiere, rupestri o di gravina	27
PA5 Pinete di pino d'Aleppo da rimboschimento delle aree interne	29
PA6 Pinete di pino d'Aleppo secondaria tipica	31
2.1.2 Pinete di pino nero e pino laricio	33
PM1 Rimboschimenti di pino nero e pino laricio	33
2.1.3 Altri boschi di conifere, pure o miste	36
BC1 Altri boschi di conifere mediterranee	38
BC2 Rimboschimento montano di altre conifere	39
2.1.4 Boschi di rovere, roverella e farnia	39
QU1 Boschi di roverella tipici	43
QU2 Boschi di roverella secondari di invasione	44
QU3 Boschi di roverella termofili con <i>Quercus ilex</i> o con <i>Olea europaea</i>	45
QU4 Querceti mesofili di roverella (con cerro, carpino nero)	46
QU5 Querceti di roverella dei suoli mesoxerici con <i>Carpinus orientalis</i>	47
2.1.5 Boschi di cerro, farnetto, fragno, vallonea	49

CE1 Cerrete mesotermofile tipiche var. con <i>Quercus pubescens</i> e <i>Quercus ilex</i>	52
CE2 Cerrete mesoxerofile tipiche var. <i>Ostrya carpinifolia</i>	55
CE3 Cerrete mesofile tipiche	57
CE4 Cerrete mesofile tipiche var. <i>Carpinus betulus</i>	60
CE5 Cerrete a <i>Quercus frainetto</i>	61
CE6 Boschi e boscaglie di fragno dei suoli xerici	63
CE7 Boschi di fragno dei suoli mesici con <i>Quercus virgiliana</i>	66
CE8 Boschetti ed esemplari di vallonea (<i>Quercus macrolepis</i>)	68
CE9 Querceto di cerro dei suoli mesoxerici con <i>Carpinus orientalis</i>	70
2.1.6 Ostrieti e carpineti	72
OS1 Orno-ostrieto tipico	75
OS2 Orno-ostrieto a carpino nero e <i>Carpinus orientalis</i>	76
OS3 Boscaglie di <i>Carpinus orientalis</i>	78
OS4 Orno-ostrieto primitivo	80
OS5 Orno-ostrieto dei suoli mesici con <i>Acer</i> sp.	81
2.1.7 Castagneti	82
CA1 Boschi di castagno	83
2.1.8 Faggete	85
FA1 Faggeta submontana a <i>Carpinus betulus</i>	88
FA2 Faggeta submontana a <i>Ilex aquifolium</i> e <i>Taxus baccata</i>	89
FA3 Faggete eterotopiche (abissali)	90
FA4 Faggeta submontana con <i>Quercus cerris</i>	93
2.1.9 Acero-frassineti	96
AF1 Formazioni di aceri e frassino meridionale	96
2.1.10 Boschi igrofilo	98
BI1 Boschi igrofilo a galleria di salici e pioppi	100
BI2 Boschetti ad olmo campestre e frassino meridionale	102
BI3 Saliceti e altre formazioni riparie arbustive	104
2.1.11 Altri boschi caducifogli	106
BN1 Acereti di invasione e acereti rupicoli	108
BN2 Altri boschi di invasione	110
BN3 Formazioni di pioppo tremulo	114
2.1.12 Leccete	115

LE1 Lecceta tipica	119	3.6 La Puglia centrale	186
LE2 Lecceta con <i>Ostrya carpinifolia</i>	120	3.7 Murgia dei trulli	188
LE3 Lecceta con <i>Carpinus orientalis</i>	122	3.8 Arco Jonico Tarantino	190
LE4 Lecceta termofila	123	3.9 La campagna brindisina	192
LE5 Lecceta rupicola	127	3.10 Tavoliere Salentino e Salento delle Serre	194
LE6 Lecceta con <i>Fraxinus ornus</i>	129	TABELLA DI CORRISPONDENZA DEI NOMI VOLGARI E SCIENTIFICI DELLE PRINCIPALI SPECIE ARBOREE	196
LE7 Lecceta submontana con <i>Quercus cerris</i>	130	BIBLIOGRAFIA	198
LE8 Lecceta con <i>Quercus calliprinos</i>	132		
2.1.13 Sugherete	133		
SU1 Querceto di sughera dei suoli mesoxerici con <i>Quercus pubescens</i> s.l.	134		
2.1.14 Altri boschi di latifoglie sempreverdi	136		
AB1 Formazioni a olivastro con arbusti della macchia	137		
AB2 Formazioni a olivastro var. a <i>Paliurus</i> con <i>Pistacia terebinthus</i>	138		
2.1.15 Arbusteti di clima temperato	139		
AR1 Pruneti	142		
AR2 Ginestreti	144		
AR3 Pteridieta di invasione	146		
AR4 Pseudomacchie a <i>Paliurus spina-christi</i> con <i>Olea europea</i>	148		
2.1.16 Macchia, arbusteti mediterranei	149		
MM1 Macchia a olivastro e lentisco	152		
MM2 Macchia a Calicotome spinosa	155		
MM3 Macchia a Quercia spinosa	156		
MM4 Macchia dunale a ginepro e lentisco	159		
MM5 Macchia litoranea	161		
MM6 Garighe a rosmarino	163		
MM7 Macchie basse di degradazione e garighe	165		
MM8 Formazione a euforbia arborea	167		
MM9 Formazione a ginepro fenicio	169		
3. DESCRIZIONE DEGLI AMBITI GEOGRAFICI	170		
3.1 Gargano	172		
3.2 Monti dauni	176		
3.3 Tavoliere	180		
3.4 Ofanto	182		
3.5 Alta Murgia	184		



PRESENTAZIONE DEL MANUALE DELLE TIPOLOGIE FORESTALI DELLA REGIONE PUGLIA

Come è noto i boschi di Puglia coprono solo un decimo del territorio regionale, ma la loro superficie è in via di espansione sia per azioni dirette, quali i rimboschimenti, sia per fenomeni di abbandono dei terreni agricoli sui quali, seppur lentamente, ritorna il bosco.

I boschi pugliesi, oltre ad attivare specifiche filiere, come previsto dal D. Lgs. 34/2018 e dalla Legge Regione Puglia 1/2023, hanno un ruolo fondamentale per la conservazione della biodiversità, per il contrasto al cambiamento climatico e alla perdita di suolo nonché per la promozione turistica-ricreativa di tutto il territorio regionale.

Con questo manuale delle tipologie forestali la Regione Puglia mostra, ancora una volta, quanto sia elevato il suo interesse verso la salvaguardia e valorizzazione delle risorse forestali.

È un compendio tecnico utile a coloro i quali sono tenuti a gestire le compagini boschive regionali, migliorandone le conoscenze e soprattutto facilitando l'interlocuzione con l'Amministrazione competente, in un contesto di chiarezza e trasparenza.

Con queste precise finalità la Regione Puglia investe nella "Carta delle Tipologie forestali di Puglia" e supporta ulteriormente le informazioni cartografiche forestali disponibili, da un biennio, sul geoportale regionale.

Il volume, quindi, rappresenta un viaggio attraverso il territorio pugliese, caratterizzato da diverse tipologie forestali che simboleggiano i tanti tratti identitari delle "Puglie", dove la biodiversità forestale rappresenta un valore aggiunto che necessita di tutela e valorizzazione.

Dott. Donato Pentassuglia

Assessore Agricoltura, Risorse Idriche, Tutela delle Acque e
Autorità idraulica, Regione Puglia

PREMESSA

Gli studi sulle tipologie forestale hanno assunto nell'ultimo decennio un'importanza sempre maggiore nella pianificazione forestale e, più in generale, ogni qualvolta si debba fare riferimento a uno schema di classificazione dei boschi con significato ecologico e gestionale. L'approccio tipologico, distinguendosi da quello tradizionale di carattere fisionomico basato sulle specie arboree principali, consente di collegare la gestione selvicolturale alla variabilità ecologica e dinamica di popolamenti e stazioni.

Nell'ambito della programmazione forestale regionale, l'attività di controllo e di pianificazione richiede un adeguato strumento di tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale, in conformità ai contenuti previsti dal Testo unico in materia di foreste e filiere forestali (TUFF, D.Lgs. 3 aprile 2018, n. 34), dalla normativa regionale (L.R. 1/2023), in linea con la necessità di far fronte alle sfide derivanti dal cambiamento climatico e in attuazione con quanto previsto dalla DGR n. 1556 del 13/11/2023 (BURP n. 107 del 4/12/2023)'

La disponibilità di informazioni dettagliate a livello locale sullo stato e sulle caratteristiche del patrimonio forestale è di primaria importanza al fine non solo della conoscenza del territorio, ma soprattutto come base informativa e propositiva per una gestione sostenibile delle risorse naturali.

La definizione delle scelte selvicolturali deve basarsi su una comprensione approfondita dell'individualità ecosistemica e biologica dei popolamenti forestali. Ciò richiede un'analisi dettagliata delle tendenze strutturali nello sviluppo dei soprassuoli, dei fattori stazionali che ne influenzano la dinamica, nonché della fattibilità tecnica ed ecologica degli interventi gestionali, in funzione della stabilità, del grado di maturità e del potenziale evolutivo delle diverse cenosi forestali. Varie regioni italiane, soprattutto del centro-nord, dispongono di studi tipologici ad hoc che, sebbene sviluppati in tempi e con intenti diversi, mantengono fra loro alcune scelte di fondo comuni, come la struttura gerarchica (ripartita in categorie forestali, tipi forestali e varianti) e una certa affinità dal punto di vista nomenclaturale.

L'obiettivo generale di questi studi è di dotare la Puglia di uno strumento univoco di classificazione del patrimonio forestale, in linea con realtà territoriali di regioni limitrofe, coerente con una visione del bosco maggiormente consapevole dei processi naturali, dei riflessi della selvicoltura sull'assetto del territorio e della necessità di soddisfare le diverse funzionalità della copertura forestale.

Questo risulta di fondamentale importanza anche nell'ottica di affrontare le sfide poste alla gestione forestale dai cambiamenti climatici, che, al contrario di quanto accadeva in passato, non si trova di fronte ad un quadro di condizioni ambientali "costanti", ma deve confrontarsi con eventi imprevedibili in uno scenario di incertezza e di rapido mutamento, non solo climatico, ma anche di habitat, di uso del suolo, di inquinamento.

Gli obiettivi specifici dello studio tipologico pugliese sono:

1. Individuare i diversi tipi forestali che caratterizzano la vegetazione della regione coerentemente con i criteri classificatori adottati da altre istituzioni nazionali ed internazionali;
2. Determinare con precisione l'estensione e la localizzazione della superficie boscata della Puglia;
3. Creare la base di riferimento per il monitoraggio evolutivo delle superfici boscate;
4. Creare un documento statistico-conoscitivo di carattere generale per indagini, studi e ricerche sul patrimonio forestale regionale;
5. Istituire uno strumento di supporto alle decisioni in grado di fornire elementi sulla percorribilità delle soluzioni gestionali, sulla definizione delle scelte colturali e sulla pianificazione di area vasta (Piani Territoriali Forestali);
6. Istituire uno strumento di supporto per l'applicazione della normativa d'interesse forestale e di supporto per la lotta agli incendi boschivi;
7. Creare uno strumento di supporto alla valutazione del danno ambientale in seguito ad eventi distruttivi.

1. Materiali e metodi

1.1. Impostazione delle fasi di studio per le tipologie forestali

Il quadro regionale di uno studio di tipologia deve presentare una relativa omogeneità circa il clima ed i grandi tratti geologici. Infatti, variazioni troppo importanti di questi fattori rischiano di mascherare le variabili ecologiche le cui influenze sono percepibili e discriminanti per un'analisi a grande scala degli ambienti forestali (Beaufils, 1990; Joud, 1991; 1992).

Perciò è stato necessario svolgere uno studio preliminare tramite ricerche bibliografiche e una prima campagna di sopralluoghi, allo scopo di definire l'omogeneità regionale e redigere un piano di campionamento adeguato all'individuazione delle tipologie forestali. La regione naturale è così definita da caratteri fisici propri, come il clima e la geologia, i quali portano alla formazione di un suolo e all'instaurarsi di una flora specifica.

È inoltre da tenere in considerazione che la tipologia forestale non è un catalogo fisso e che la classificazione tipologica è un'astrazione che si rende necessaria per poter incasellare in un numero ragionevole una moltitudine di soprassuoli diversi sotto innumerevoli aspetti ecologici e specifici, ma che tuttavia non può essere perfettamente corrispondente alla realtà, estremamente diversificata per caratteristiche microclimatiche, pedologiche e geomorfologiche e a causa degli interventi antropici.

Lo studio della tipologia si effettua in varie fasi:

1. Studio preliminare
 - Ricerca bibliografica a livello regionale;
 - Valutazione delle omogeneità regionali;
 - Individuazione delle criticità forestali;
 - Preparazione di un piano di campionamento;
2. Osservazioni in campo e preliminare suddivisione in aree considerate omogenee per caratteristiche ecologiche, floristiche e di struttura dei popolamenti forestali;
3. Individuazione preliminare di gruppi di specie ecologicamente affini;
4. Prima serie di rilievi fitosociologici volti a verificare i primi gruppi definiti;
5. Analisi dei dati;
6. Seconda campagna di rilievi fitosociologici
7. Analisi floristica:
 - Individuazione dei fattori ecologici primari che determinano le differenze stazionali;
 - Individuazione dei gruppi ecologici, cioè gruppi di specie che presentano delle affinità floristiche secondo i fattori ecologici e regionali precedentemente definiti.

1.2 Gerarchia delle unità tipologiche

La classificazione dei soprassuoli forestali in tipologie, le quali identificano unità distinte su base floristica, ecologica, dinamica e selvicolturale, si pone come un valido strumento conoscitivo ai fini della gestione delle risorse forestali regionali. Col passare degli anni, infatti, appare sempre più chiara la necessità di fondare la gestione forestale su presupposti ecologici il più possibile vicini alla dinamica vegetazionale naturale. Uno dei precursori di un approccio naturalistico alla gestione forestale fu Alberto Hoffman, che tra il 1957 e il 1981 propose di utilizzare la conoscenza della vegetazione potenziale per caratterizzare le stazioni forestali e permettere di razionalizzare gli interventi sulla base dei principi ecologici. Tuttavia, l'affermarsi di questo metodo fu inizialmente limitato, sia per la difficoltà di comunicazione tra il mondo accademico e quello professionale, sia per l'influenza della scuola francese, che si concentrava maggiormente sugli aspetti fitosociologici a scapito di quelli ecologici.

A partire dagli anni '70, con l'aumento della sensibilità ambientale, l'approccio tipologico iniziò a diffondersi maggiormente in Italia, grazie anche al lavoro di ricercatori come Duvigneaud (1946 -1949), che introdusse il concetto di "gruppi ecologici", basato sull'affinità sociologica tra le specie, e Lasen e Del Favaro (1993) che pubblicarono un importante lavoro sulla vegetazione forestale del Veneto, che rappresentava la prima definizione di tipologie forestali in una regione italiana.

Il tipo forestale viene definito da Del Favaro come unità che presenta un elevato grado di omogeneità sotto l'aspetto floristico-ecologico e tecnico-colturale, descritta con riferimento alle caratteristiche stazionali prevalenti (suolo, altimetria, esposizione, ecc.), floristiche, strutturali e gestionali. Questa definizione generalmente condivisa può dare nello specifico una maggiore o minore enfasi ad uno o più aspetti che concorrono alla descrizione delle unità, spesso in conseguenza della finalità ultima della tipologia (ad es., inventariale, di classificazione forestale o assestamentale).

La metodologia utilizzata mira a definire unità omogenee dal punto di vista floristico, fisionomico, ecologico e selvicolturale, utili alla definizione di interventi selvicolturali in linea con le dinamiche naturali e con le diverse funzioni del bosco.

La tipologia forestale distingue quindi fitocenosi omogenee per quanto riguarda gli aspetti ecologici, floristici e selvicolturali: 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 il nome dalla dominanza di una o più specie. Nella maggior parte dei casi corrisponde alle unità distinte nel comune lessico forestale (macchie, cerrete, faggete, ecc.).

Il **Tipo** è l'unità di base, omogenea sotto l'aspetto floristico, nella cui denominazione ricorrono spesso indicazioni circa caratteristiche ecologiche e floristiche o geografiche.

Il **Sottotipo** distingue, all'interno di un Tipo, variazioni floristiche minori, a causa del

prevalere di alcune specie arbustive o erbacee, che con la loro presenza o abbondanza rivelano differenziazioni a livello ecologico.

La **Variante** è una particolare unità caratterizzata da una variazione non significativa dell'assetto floristico rispetto al tipo o al sottotipo entro il quale è evidenziata, ma che si differenzia per un qualche carattere, specialmente a riguardo dello strato arboreo. Generalmente la presenza di una variante non comporta significative modificazioni del punto di vista tecnico selvicolturale.

In certi casi i concetti di Sottotipo e Variante possono coincidere, quando per esempio alle variazioni nello strato arboreo si presenti anche cambiamenti di un certo rilievo anche della vegetazione subordinata: in questo caso, tuttavia, si parla di Sottotipo, in quanto le differenziazioni principali avvengono sulla base della composizione del sottobosco.

I Tipi forestali, tuttavia, non sono individuabili solo in base all'analisi della fisionomia del popolamento. A rivestire un ruolo chiave nella loro identificazione sono, infatti, le **specie indicatrici** o **specie guida**. Si tratta di specie vegetali arboree, arbustive o erbacee, la cui presenza e abbondanza in un determinato ambiente forniscono informazioni preziose sulle caratteristiche ecologiche di quel tipo di bosco.

Le specie indicatrici sono utilizzate per:

- **Il riconoscimento dei Tipi:** la presenza di determinate specie, soprattutto se costanti, ovvero presenti in almeno la metà dei rilievi effettuati, è un elemento chiave per l'attribuzione di un bosco a un particolare Tipo forestale.
- **La definizione del Sottotipo:** alcune specie, pur non essendo dominanti, possono indicare specifiche condizioni ecologiche all'interno di un Tipo. Ad esempio, la presenza di un particolare tipo di specie nel sottobosco può segnalare un suolo più acido o più umido.
- **La distinzione di Varianti:** in alcuni casi, la presenza o l'assenza di determinate specie può aiutare a distinguere fra diverse varianti di un Tipo, caratterizzate da una diversa composizione dello strato arboreo.

Per utilizzare efficacemente le specie indicatrici, è fondamentale possedere una buona conoscenza della flora regionale. La capacità di riconoscere le diverse specie vegetali e di interpretare la loro presenza in un determinato contesto ambientale è infatti essenziale per la corretta classificazione dei tipi forestali.

È importante sottolineare che le specie indicatrici non sono sempre sufficienti per una classificazione definitiva del tipo forestale. Altri fattori, come le caratteristiche del suolo, l'altitudine, l'esposizione e la storia forestale dell'area, devono essere considerati congiuntamente per una corretta attribuzione.

1.2.1 Il rilievo dei dati

Una volta individuate le categorie forestali e indicata una prima sommaria definizione

dei tipi forestali presenti, è stata effettuata una prima campagna ricognitiva di rilievi in campo, volta ad individuare le chiavi per l'interpretazione delle categorie e una prima bozza di quelle per l'interpretazione dei tipi, basate su specie forestale prevalente, su fattori come substrato, piano altitudinale e condizioni stazionali.

I rilievi di campo sono essenziali per la classificazione e la mappatura dei tipi forestali. Durante una campagna, i rilevatori raccolgono dati su:

- Specie arboree presenti: identificazione e quantificazione delle specie che compongono il popolamento;
- Struttura del popolamento: distribuzione delle piante, densità, altezza, diametro, età, stato di salute;
- Caratteristiche del suolo: tipo di suolo, profondità, tessitura, pH, contenuto di sostanza organica;
- Condizioni topografiche: altitudine, esposizione, pendenza;
- Fattori biotici e abiotici: presenza di fauna, segni di pascolo, malattie, eventi climatici estremi.

È stata quindi effettuata una mappatura preliminare dei tipi forestali presenti.

Per fornire un'interpretazione della tipologia elaborata, è stata fatta un'analisi sulla presenza di gruppi di specie ecologicamente affini nei diversi tipi forestali: le specie più frequenti nei rilievi delle diverse categorie sono state suddivise sulla base del loro comportamento sinecologico di medio dettaglio, nei seguenti gruppi:

- Specie dei prati (specie afferenti a Brometea, Thero-Brachipodietea ecc.);
- Specie degli orli boschivi e degli arbusteti (Rhamno-Prunetea ecc.);
- Specie dei boschi sempreverdi termofili, delle macchie e delle garighe (Quercetea ilicis, Rosmarinetea ecc.), di impronta mediterranea;
- Specie dei boschi termofili caducifogli (Quercetea pubescentis) per lo più di impronta mesoxerofila;
- Specie dei boschi mesofili caducifogli, escluse le faggete (Querco-Fagetea);
- Specie dei boschi montani, in particolare faggete (Fagion).

In secondo luogo, è stata esaminata la somiglianza floristica fra i tipi forestali individuati, seguendo la procedura utilizzata da Wildi & Orloci (1990). A partire da una tabella di presenza/assenza delle specie nei diversi tipi, è stata ottenuta una matrice di

somiglianza applicando l'algoritmo della distanza euclidea, e quindi effettuata l'analisi delle componenti principali (PCA). Il risultato finale è un diagramma in tre dimensioni, dove la somiglianza floristica si riflette nella disposizione nello spazio dei punti riferibili agli elementi dell'indagine (in questo caso, i tipi forestali).

I diversi tipi di vegetazione sono stati caratterizzati più nello specifico tramite rilievi fitosociologici, utilizzando di metodo di Braun-Blanquet. Il metodo è coerente con le specifiche di rilevamento per il monitoraggio degli habitat d'interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) (Angelini et al., 2016).

All'interno delle aree d'interesse, è stato posizionato un plot rettangolare in maniera casuale. Le dimensioni del plot ed il metodo di esecuzione del rilievo variano in funzione del tipo di vegetazione.

Tabella 1: Metodo di rilievo adottato a secondo del tipo di vegetazione.

Tipo di vegetazione	Dimensioni del plot	Metodo
Vegetazione arborea	10x10 m	Stratificato
Vegetazione arbustiva	5x2 m	Non stratificato

Nel caso della vegetazione arborea, sono individuati i tre strati principali (metodo stratificato): erbaceo, arbustivo ed arboreo, per ciascuno dei quali viene misurata l'altezza, stimata la copertura percentuale e elencate le specie presenti, assegnando loro un valore di abbondanza secondo la scala di Braun-Blanquet.

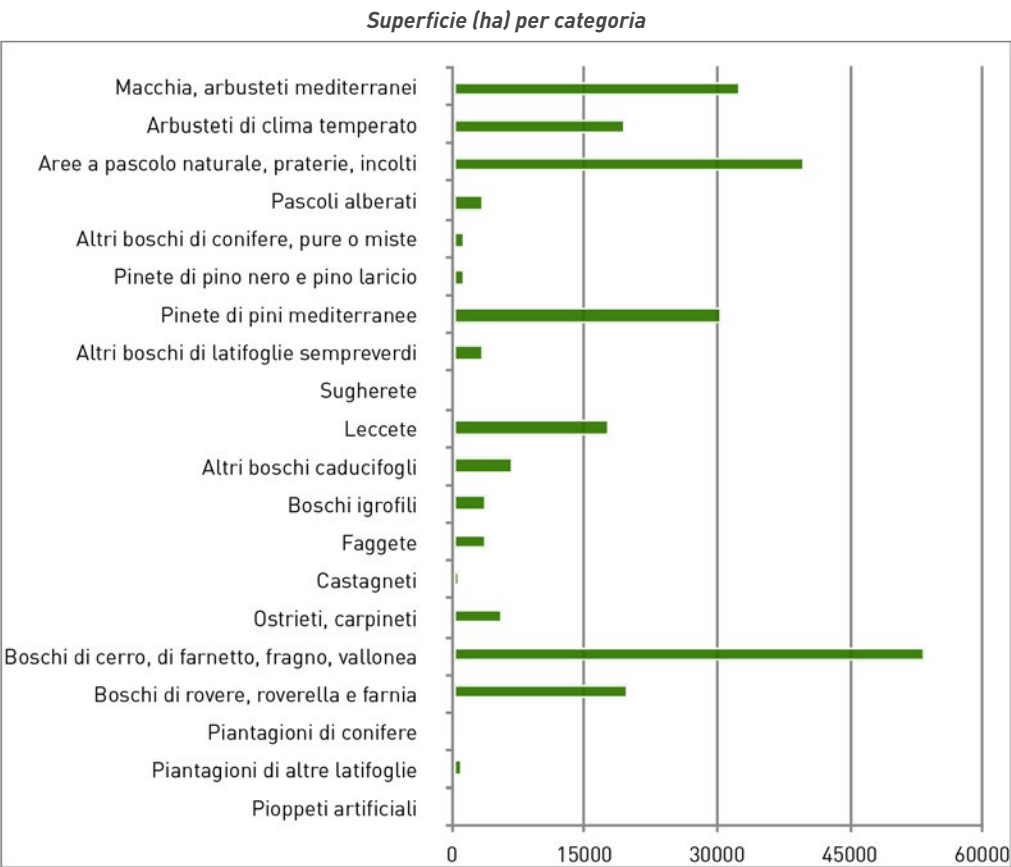
Il metodo per la vegetazione arbustiva (macchie e garighe) differisce dal precedente per le dimensioni del plot e per il fatto che non sono distinguibili strati. Quindi, la registrazione delle specie e la stima della copertura viene condotta come precedentemente descritto.

Tabella 2: Scala di abbondanza di Braun-Blanquet

Valore	Descrizione
5	Copertura della specie compresa tra 75% e 100% della superficie del plot
4	Copertura della specie compresa tra 50% e 75% della superficie del plot
3	Copertura della specie compresa tra 25% e 50% della superficie del plot
2	Copertura della specie compresa tra 5% e 25% della superficie del plot
1	Copertura della specie inferiore a 5%, con numerosi individui
+	Copertura della specie inferiore a 5%, con pochissimi individui

Tabella 3 Superficie in ha di ciascuna categoria forestale

Categoria	Superficie (ha)
Pioppeti artificiali	3,93
Piantagioni di altre latifoglie	1.040,18
Piantagioni di conifere	194,76
Boschi di rovere, roverella e farnia	19.964,42
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	53.552,54
Ostrieti, carpineti	5.585,85
Castagneti	699,49
Faggete	4.007,84
Boschi igrofili	3.996,41
Altri boschi caducifogli	6.775,52
Leccete	17.685,11
Sugherete	75,53
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	3.621,99
Pinete di pini mediterranee	30.354,01
Pinete di pino nero e pino laricio	1.395,01
Altri boschi di conifere, pure o miste	1.359,53
Pascoli alberati	3.697,06
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	39.756,02
Arbusteti di clima temperato	19.511,79
Macchia, arbusteti mediterranei	32.497,14
Totale	245.774,13



1.2.2 Il fitoclima della Puglia: Classificazione Bioclimatica e zone climatiche omogenee

La Puglia presenta una notevole variabilità climatica e ambientale che si riflette nella sua vegetazione. Il clima regionale è caratterizzato da una marcata differenziazione termica e pluviometrica, influenzata dalla morfologia del territorio, dalla vicinanza al mare e dall'altitudine. L'analisi fitoclimatica della regione permette di suddividerla in cinque macroaree omogenee dal punto di vista climatico e vegetazionale, basate principalmente sulle temperature medie dei mesi più freddi (gennaio e febbraio) e sulle condizioni di aridità estiva (Macchia et al.)¹. Questa classificazione consente di comprendere meglio la distribuzione delle fitocenosi e le dinamiche ecologiche che regolano la copertura vegetale della regione.

¹ Macchia F., Cavallaro V., Forte L., Terzi M. Vegetazione e clima della Puglia. In : Marchiori S. (ed.), De Castro F. (ed.), Myrta A. (ed.). La cooperazione italo-albanese per la valorizzazione della biodiversità. Bari: CIHEAM, 2000. p. 33-49 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 53)

1.2.2.1 Area Montuosa e Submontana (Temperature Medie Invernali: 7-11°C)

Questa fascia comprende le aree più elevate del Preappennino Dauno e del promontorio del Gargano, dove le altitudini superiori ai 600 ms.l.m. determinano un clima più fresco e umido rispetto al resto della regione. Qui si sviluppano boschi di *Quercus cerris* (cerro), spesso associati a *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* e *Hedera helix*.

Nelle aree più elevate e umide del Gargano e del Subappennino Dauno, in condizioni particolarmente favorevoli, compaiono formazioni relitte di *Fagus sylvatica* (faggio), inserite nel contesto della serie sud-appenninica neutrobasifila del faggio (*Anemone apenninae-Fago sylvaticae sigmetum*). Queste faggete, pur essendo frammentarie, sono di grande valore ecologico e rappresentano un'importante testimonianza delle fasi climatiche più fredde del passato.

Le praterie mesofile di quota, dominate da *Brachypodium rupestre*, si sviluppano in corrispondenza dei suoli superficiali e delle aree più esposte ai venti, rappresentando un'importante testimonianza della lunga interazione tra fattori climatici e pressioni antropiche, in particolare il pascolo.

1.2.2.2 Area Collinare Interna e Sub-Appenninica (Temperature Medie Invernali: 11-14°C)

Questa zona include le Murge Nord-Occidentali, la pianura di Foggia e i fianchi nord-orientali del Preappennino Dauno fino a circa 600 ms.l.m. di altitudine. Le condizioni climatiche sono caratterizzate da una minore piovosità rispetto alla fascia montuosa, con estati particolarmente aride che favoriscono la presenza di boschi di *Quercus pubescens* (roverella), una specie tipica delle zone collinari sub-mediterranee.

Nelle aree con maggiore aridità estiva, la copertura forestale si riduce, lasciando spazio a praterie xerofile caratterizzate da *Stipa austroitalica* e *Festuca circummediterranea*. Tali praterie, di grande importanza ecologica e paesaggistica, rappresentano uno stadio di equilibrio nelle zone dove il substrato calcareo poco profondo e il regime pluviometrico limitato impediscono la chiusura completa del soprassuolo boschivo.

1.2.2.3 Area delle Murge Sud-Orientali (Temperature Medie Invernali: 14-16°C)

Questa fascia segue la morfologia dell'altopiano murgiano sud-orientale, compreso tra il barese e la Murgia dei Trulli. Il clima è caratterizzato da inverni relativamente miti e da estati aride, con un forte deficit idrico nei mesi più caldi.

La vegetazione dominante è rappresentata dalle quercete a *Quercus trojana* (fragno), una formazione vegetale relitta, con una distribuzione molto limitata in Italia (circa 1.000 km² concentrati quasi esclusivamente in Puglia). I boschi di fragno sono spesso degradati a pascoli alberati e macchie, per effetto di un'antropizzazione millenaria legata alla pastorizia e alle pratiche agricole tradizionali.

Le associazioni vegetali presenti in quest'area comprendono elementi sia sclerofilli mediterranei (come *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Ruscus aculeatus*) sia mesofili caducifogli (come *Fraxinus ornus*, *Prunus spinosa*), in funzione delle condizioni microclimatiche e della profondità del suolo.

1.2.2.4 Area Costiera e Collinare Salentina (Temperature Medie Invernali: 16-18°C)

Questa zona si estende lungo il litorale adriatico, includendo l'Anfiteatro di Bari e le Serre Salentine. Il clima è tipicamente mediterraneo, con precipitazioni annue generalmente inferiori ai 600 mm e un'accentuata siccità estiva.

Le comunità vegetali più caratteristiche sono rappresentate dalle boscaglie a *Quercus coccifera* (quercia spinosa), spesso associate a *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea angustifolia*. Gli stadi più degradati di queste formazioni sono le garighe xerofile a *Thymus capitatus* e *Sarcopoterium spinosum*, tipiche del Salento meridionale.

In alcuni tratti più freschi e riparati, si trovano boschi mesofili di *Quercus ilex* (leccio), con un sottobosco dominato da *Laurus nobilis* e *Myrtus communis*, testimoniando condizioni climatiche leggermente più umide rispetto alle aree circostanti.

1.2.2.5 Area Planiziale e Costiera Mediterranea (Temperature Medie Invernali: >19°C)

Quest'ultima fascia include la pianura costiera di Brindisi e Lecce, nonché alcune aree litoranee del Gargano comprese tra 150 e 400 m di altitudine. Si tratta della zona più calda della Puglia, con una forte influenza marittima e una vegetazione tipicamente mediterranea.

Le leccete sempreverdi (*Quercus ilex*) dominano nei settori più interni e freschi, mentre lungo la costa prevalgono formazioni di *Pinus halepensis* (pino d'Aleppo), spesso frammiste a specie termofile come *Chamaerops humilis* e *Juniperus phoenicea*.

Nelle aree più umide e salmastre si sviluppano comunità alofile tipiche delle lagune e delle zone retrodunali, come *Salicornietea fruticosae*, *Juncetalia maritimi* e *Phragmito-Magnocaricetalia*, con vegetazione specializzata nell'adattarsi ai substrati ricchi di sale.

1.2.3. Aspetti litologici e geomorfologici

La Puglia rappresenta un settore geologico unico nel contesto mediterraneo, caratterizzato da una **struttura crostale stabile** (microzolla apula), appartenente al margine periadriatico della placca africana. La regione si distingue per la predominanza di **rocce sedimentarie**, con una successione stratigrafica che spazia dal Mesozoico al Quaternario, modellata da processi carsici, eustatici e deposizionali.

Il substrato pugliese è costituito in prevalenza da **rocce carbonatiche**, con estesi affioramenti di calcari mesozoici e calcareniti cenozoiche. Nel **Gargano**, i calcari giurassici, spesso dolomitizzati, testimoniano ambienti di piattaforma carbonatica interna, ricchi in fossili di rudiste e coralli. Le **Murge**, invece, sono dominate da calcari cretacei (Calccare di Bari e Altamura), stratificati e ricchi in microfossili, formati in condizioni di mare basso e tropicale.

Nel **Salento**, la litologia si articola in formazioni più recenti: la **Pietra Leccese** (Miocene), una calcarenite fine e porosa, deriva da sedimenti marini costieri consolidati, mentre le **Calcareniti di Andrano** (Messiniano) riflettono ambienti litoranei ad alta energia. Durante il Cenozoico superiore, l'emersione prolungata di queste aree ha favorito la genesi di **terre rosse**, argille residuali ricche in ossidi di ferro, che riempiono fratture carsiche e depressioni (polje).

I depositi quaternari includono le **Argille Subappennine**, sedimenti terrigeni legati all'erosione dell'Appennino, e le **Calcareniti di Gravina**, sabbie organogene cementate associate a fasi regressive del Mare Adriatico. Nella **Fossa Bradanica** e nel **Tavoliere di Foggia**, prevalgono depositi clastici come conglomerati (Conglomerato di Irsina) e sabbie terrazzate, derivanti da cicli sedimentari legati a oscillazioni del livello marino.

Il paesaggio pugliese è plasmato dall'interazione tra litologia carbonatica, dinamiche erosive e oscillazioni eustatiche. Gli **altopiani carsici delle Murge e del Gargano** presentano morfologie tipiche come doline, inghiottitoi (es. Pulo di Altamura) e gravine, canyon erosivi scavati da corsi d'acqua effimeri. Il carsismo ipogeo ha generato reti complesse di grotte (Grotte di Castellana, Grotta Zinzulusa), con concrezioni attive legate a fasi di sommersione quaternaria.

Il **Salento** si caratterizza per superfici tabulari modellate nelle calcareniti mioceniche, con coste alte e frastagliate (es. Costa Otranto) e terrazzi marini pleistocenici, elevati fino a 200 m s.l.m. dal sollevamento regionale. Le **aree costiere** presentano ambienti diversificati: falesie calcaree attive nel Gargano, lagune retrodunali (Lesina, Varano) e pianure alluvionali recenti (foce dell'Ofanto).

Il **Tavoliere di Foggia**, un'ampia pianura strutturale, è dominato da depositi sabbioso-conglomeratici terrazzati, mentre la **Fossa Bradanica**, solco tettonico riempito da argille e sabbie, separa le Murge dall'Appennino con morfologie a calanchi e colline dolci.

Il territorio della Puglia presenta una notevole varietà di suoli, strettamente legata alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e climatiche della regione. La conformazione geologica, dominata da substrati calcarei, marne e depositi alluvionali, ha influenzato significativamente i processi pedogenetici, determinando la presenza di suoli con differenti livelli di evoluzione e capacità produttive.

1.2.4. Aspetti pedologici²

Il territorio della Puglia presenta una notevole varietà di suoli, strettamente legata alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e climatiche della regione. La conformazione geologica, dominata da substrati calcarei, marne e depositi alluvionali, ha influenzato significativamente i processi pedogenetici, determinando la presenza di suoli con differenti livelli di evoluzione e capacità produttive.

L'analisi pedologica consente di identificare quattro grandi gruppi di suoli che si distinguono per le loro caratteristiche tassonomiche e morfologiche:

- i suoli con orizzonte argillico e petrocalcico entro i primi 150 cm, prevalentemente sviluppati sui depositi pleistocenici del Tavoliere di Foggia;
- le terre rosse, sviluppatesi su substrati calcarei del Cretaceo o calcareniti plio-pleistoceniche, principalmente nella provincia di Bari e nel Salento meridionale, dove si osservano anche suoli con accumuli di bauxite;
- i suoli con orizzonte argillico e potente orizzonte eluviale, diffusi principalmente sulle calcareniti plio-pleistoceniche del Salento;
- i suoli sviluppatasi sui depositi marini terrazzati dell'arco ionico tarantino, attribuibili alle ingressioni marine pleistoceniche.

A questi si aggiungono le tipologie di suoli più comuni nelle aree alluvionali o fortemente soggette a smantellamento idrometeorico, tra cui:

- i vertisuoli, suoli alluvionali caratterizzati da processi di pedoturbazione;
- i suoli a profilo poco differenziato, tipici delle alluvioni recenti (Ofanto, Carapelle, Fortore) e delle aree soggette a intensa erosione (Appennino Dauno);
- i suoli dei cordoni dunali lungo le coste.

² Progetto "Sviluppo di una base dati georiferita relativa al suolo dell'intera regione Puglia (Italia) su scala 1:50.000"

1.2.4.1 Suoli con orizzonte petrocalcico

Questi suoli comprendono i Palexeralfs e i Palexerolls, sviluppatasi sui conglomerati continentali pleistocenici del Tavoliere. Si trovano sulle superfici modificate dall'erosione, in particolare nei rilievi tabulari delle serre del Tavoliere. La presenza di un orizzonte petrocalcico a profondità variabili (35-100 cm) rappresenta la principale caratteristica morfologica di questi suoli, con episodi di cementazione carbonatica che talvolta portano alla formazione di uno strato molto indurito e impenetrabile alle radici (volgarmente noto come "chitro").

Vegetazione associata

La vegetazione naturale su questi suoli è caratterizzata da formazioni steppiche dominate da *Stipa austroitalica* e *Brachypodium retusum*, tipiche delle aree mediterranee semiaride. In alcune zone si osservano boschetti relitti di *Quercus pubescens*, mentre nelle aree agricole prevalgono le coltivazioni cerealicole, soprattutto grano duro e orzo.

1.2.4.2 Le “terre rosse”

Le terre rosse rappresentano uno dei pedotipi più caratteristici della Puglia e del Mediterraneo. Si rinvenivano nel Gargano, nelle Murge baresi e salentine e sono sviluppate su calcari e dolomie del Cretaceo o su calcareniti plio-pleistoceniche. Questi suoli si distribuiscono su paesaggi subpianeggianti o lievemente ondulati, con sporadici affioramenti rocciosi.

La genesi delle terre rosse è attribuita a processi di alterazione chimica in condizioni di clima caldo-umido, che hanno portato alla dissoluzione del carbonato di calcio e alla liberazione di ossidi di ferro, conferendo la tipica colorazione rossa. Nelle Murge alte e nelle aree carsiche, le terre rosse variano da suoli molto profondi a suoli estremamente sottili. Nel Salento meridionale si osservano geosuoli con accumuli secondari di bauxite, testimoni di condizioni paleoclimatiche particolari (suoli campilatini).

Vegetazione associata

Questi suoli ospitano principalmente la macchia mediterranea, con specie come *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus monspeliensis* e *Myrtus communis*. Dove la degradazione è minore, si sviluppano boschi di leccio (*Quercus ilex*) e formazioni più aperte con *Quercus virgiliana*. Nelle aree agricole, le terre rosse sono particolarmente adatte alla coltivazione dell'olivo e della vite, che caratterizzano il paesaggio rurale pugliese.

1.2.4.3 Suoli con orizzonte argillico ed eluviale

Su substrati sabbiosi pliocenici (es. Sabbie di Uggiano) si sviluppano suoli molto evoluti caratterizzati da un orizzonte eluviale ben sviluppato (E), seguito da un potente orizzonte di accumulo argilloso. Si tratta di suoli completamente decarbonatati, con un elevato grado di evoluzione legato alla stabilità geomorfologica e alla prolungata esposizione ai processi pedogenetici.

Nelle aree con substrato della Formazione di Gallipoli, la distinzione tra differenziazione pedogenetica e variazione litologica è talvolta complessa, poiché questi depositi sono costituiti da livelli alternati di sabbie e marne.

Vegetazione associata

Questi suoli favoriscono la crescita di boschi di leccio e carpino nero, mentre nelle aree più degradate predominano formazioni di gariga mediterranea, con *Helichrysum italicum*, *Thymus capitatus* ed *Euphorbia spinosa*.

1.2.4.4 Suoli dei depositi marini terrazzati

I suoli sviluppati sui terrazzi marini dell'Arco Ionico Tarantino sono il risultato dell'azione combinata del sollevamento tettonico e delle ingressioni marine pleistoceniche. L'evoluzione pedologica è stata determinata dalla prolungata esposizione ai processi di lisciviazione e ridistribuzione dei carbonati.

Questi suoli si presentano generalmente decarbonatati nei livelli superficiali, con accumulo di carbonati secondari nelle porzioni inferiori del profilo. Nei materiali sabbiosi si sviluppano semplici orizzonti calcici, mentre nei depositi più ciottolosi si osservano orizzonti cementati dal carbonato di calcio.

Vegetazione associata

La vegetazione è dominata da macchia bassa mediterranea, con specie come *Cistus monspeliensis*, *Juniperus oxycedrus* e *Rosmarinus officinalis*. Sulle porzioni più consolidate si osservano pinete costiere di *Pinus halepensis*, mentre nei suoli più profondi si sviluppano boschi misti con *Quercus calliprinos* e *Pistacia terebinthus*.

1.2.4.5 I Vertisuoli

Questi suoli, diffusi nel Tavoliere basso e nelle aree alluvionali della regione, sono caratterizzati da processi di pedoturbazione legati alla presenza di argille espandibili. I cicli di essiccamento e rigonfiamento, tipici del clima mediterraneo, causano la formazione di fessure profonde nel periodo estivo e la chiusura delle stesse in inverno, con conseguente rimescolamento del suolo.

Questa dinamica determina la presenza di facce di pressione sulle superfici degli aggregati e una distribuzione omogenea della sostanza organica. In alcune zone costiere, la risalita capillare della falda salina può favorire la formazione di efflorescenze saline, influenzando negativamente la fertilità del suolo.

Vegetazione associata

Questi suoli ospitano praterie steppiche, con *Brachypodium retusum* e *Stipa austroitalica*, mentre nelle zone coltivate dominano le monoculture cerealicole.

1.2.4.6 I suoli delle alluvioni recenti e delle superfici erose

Questi suoli, generalmente Inceptisuoli, sono caratterizzati da una pedogenesi poco evoluta. Le principali evidenze pedologiche sono una debole redistribuzione dei carbonati, una blanda aggregazione strutturale e una limitata brunificazione dei minerali primari.

Si osservano lungo le principali linee di drenaggio (Ofanto, Carapelle, Fortore) e nelle aree soggette a erosione attiva, come i versanti dell'Appennino Dauno.

Vegetazione associata

Nelle aree naturali predominano boschi ripariali, con *Populus alba*, *Salix alba* e *Alnus glutinosa*, mentre le zone agricole ospitano colture orticole e frutteti.

1.2.4.7 I suoli dei cordoni dunali

Il profilo costiero pugliese è caratterizzato dalla presenza di dune costiere e cordoni litoranei. I suoli di questi ambienti appartengono agli Entisuoli sabbiosi (Psamments) e presentano un profilo poco differenziato (A-C). Il grado di evoluzione dipende dall'intensità dei processi eolici e dall'azione antropica, spesso responsabile della degradazione degli ecosistemi dunali.

Vegetazione associata

La vegetazione è composta da dune embrionali, con *Ammophila arenaria* ed *Elymus farctus*, e da macchia mediterranea costiera, con *Juniperus macrocarpa* e *Arbutus unedo*. Nelle aree più stabili si sviluppano pinete di *Pinus halepensis*.

1.2.5 Gruppi di specie ecologicamente affini e specie indicatrici

L'individuazione dei Tipi Forestali si è fondata sul concetto di **gruppi di specie ecologicamente affini**, ovvero insiemi di specie che condividono simili esigenze in relazione a uno o più fattori ecologici.

Questo approccio integra l'analisi floristica con le caratteristiche ecologiche stazionali, con un vantaggio rispetto ai metodi fitosociologici tradizionali, poiché permette di considerare le compensazioni tra fattori ecologici che possono influenzare la distribuzione delle specie. In altre parole, una specie può essere presente in diverse comunità vegetali, tuttavia a seconda delle combinazioni di fattori ambientali presenti, può essere più o meno abbondante.

All'interno dei gruppi di specie ecologicamente affini, alcune specie mostrano una forte associazione con determinate condizioni ecologiche e sono definite **specie indicatrici**, specie di riferimento (arboree accessorie, arbustive ed erbacee) utili per il riconoscimento dei Tipi, in quanto, in tali ambiti, sono più frequenti. Infatti, i Tipi sono individuati, non solo su base e fisiografica, ma anche tramite le specie più frequenti che si riscontrano all'interno dei popolamenti, ovvero quelle costanti, presenti cioè in almeno metà dei rilievi.

Queste specie sono strumenti preziosi per la differenziazione nei diversi Tipi Forestali e si distinguono in:

- **Specie differenziale:** funzionale alla distinzione fra diversi Tipi Forestali o sottotipi. Ad esempio, la presenza di *Quercus ilex* o *Pistacia lentiscus* differenzia la pineta di pino d'Aleppo in due diversi tipi, ma anche da quelle secondarie o derivanti da un rimboschimento.
- **Specie preferenziale:** indica un insieme di stazioni comuni a più Tipi. Ad esempio,

Carpinus orientalis, *Paliurus spina-christi*, *Pistacia lentiscus* e *Quercus ilex* sono specie tipiche delle stazioni più termofile della regione.

La distinzione in gruppi di specie ecologicamente affini si basa principalmente sui seguenti fattori:

- **Disponibilità idrica:** individua consorzi forestali con esigenze diverse dal punto di vista delle precipitazioni e del grado di umidità del suolo, necessario alla sopravvivenza della vegetazione, e si articola in diverse categorie, quali: vegetazione xerofila (specie con adattamenti morfologici e biologici per resistere a condizioni di aridità), vegetazione mesoxerofila (specie adattate a vivere in ambienti moderatamente secchi), vegetazione mesofila (specie che esigono una moderata ma continua disponibilità idrica, che si trovano quindi in ambienti freschi, su versanti ombrosi e suoli profondi) e vegetazione mesoigrofila (specie con elevate esigenze di disponibilità idrica e di umidità).
- **Proprietà biochimiche del suolo:** definisce la disponibilità di nutrienti nel suolo e si articola in diverse categorie, quali: acidofilo (suoli acidi), calcifilo (suoli ricchi di calcio), eurifilo (specie con ampia tolleranza trofica).

Con lo scopo di affinare la classificazione, sono stati definiti dei **sottogruppi** di specie ecologicamente affini, basati sull'interazione tra i fattori idrici, pedologici e altitudinali.

In generale la classificazione basata sui gruppi ecologici di specie fornisce un quadro completo ed efficace per la comprensione della vegetazione forestale della Puglia. Attraverso l'analisi della presenza e dell'abbondanza di specie indicatrici, è possibile identificare con precisione i diversi Tipi Forestali e le loro varianti, tenendo conto delle complesse interazioni fra diversi fattori ambientali.

Tabella 4 Esempio di specie ecologicamente affini

Sottogruppo	Descrizione	Esempi di Specie
Xerofile		
<i>Xerofile ad ampia distribuzione</i>	Specie supramediterranee e montane adattate ad ambienti aridi o molto secchi.	<i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Achnatherum calamagrostis</i> , <i>Artemisia alba</i> , <i>Cynanchica pyrenaica</i> , <i>Astragalus monspessulanus</i> ,
<i>Termoxerofile</i>	Specie meso e termomediterranee adattate ad ambienti caldi e secchi.	<i>Quercus ilex</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Pistacia terebinthus</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Phyllirea angustifolia</i> , <i>Phyllirea latifolia</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Osyris alba</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Lonicera implexa</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Carex distachya</i> , <i>Carex hallerana</i> .
<i>Termoxerofile acidofile</i>	Specie meso e termomediterranee adattate ad ambienti caldi e secchi che prediligono suoli acidi.	<i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Euphorbia spinosa</i> , <i>Pinus halepensis</i> , <i>Quercus suber</i> , <i>Calicotome spinosa</i> ,
Mesoxerofile		
<i>Mesoxerofile termofile</i>	Specie mesomediterranee adattate ad ambienti moderatamente secchi e caldi.	<i>Quercus pubescens</i> , <i>Quercus frainetto</i> , <i>Quercus trojana</i> , <i>Quercus virgiliana</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Asplenium onopteris</i> , <i>Rosa sempervirens</i> .
<i>Mesoxerofile ad ampia distribuzione</i>	Specie da eurifile a tendenzialmente calcifile, con centro di ripartizione nei piani supramediterraneo e montano.	<i>Quercus pubescens</i> , , <i>Quercus cerris</i> , <i>Cornus mas</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Pyrus amygdaliformis</i>
<i>Mesoxerofile acidofile</i>	Specie acidofile con centro di ripartizione nei piani supramediterraneo e montano.	<i>Quercus cerris</i>
Mesofile		
<i>Mesofile ad ampia distribuzione</i>	Specie da eurifile a tendenzialmente calcifile, collinari e montane.	<i>Acer campestre</i> , <i>Actaea spicata</i> , <i>Adenostyles australis</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Allium ursinum</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Anemone ranunculoides</i> ...
<i>Mesofile nitrofile</i>	Specie adattate ad ambienti ricchi di azoto.	<i>Galium aparine</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Parietaria officinalis</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Silene alba</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Sambucus racemosa</i> , <i>Stellaria media</i> .
<i>Mesofile acidofile</i>	Specie acidofile preferenziali di ambienti collinari e montani.	<i>Agrostis tenuis</i> , <i>Anemone trifolia</i> , <i>Erythronium dens-canis</i> , <i>Hieracium sabaudum</i> , <i>Luzula pilosa</i> , <i>Rubus hirtus</i>
Mesoigrofile		
<i>Mesoigrofile termofile</i>	Specie tipiche degli ambienti umidi submediterranei e dei greti fluviali	<i>Salix alba</i> , <i>Salix purpurea</i> , <i>Salix eleagnos</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Tamarix gallica</i> , <i>Nerium oleander</i>
<i>Mesoigrofile collinari e montane</i>	Specie tipiche degli ambienti umidi collinari e montani	<i>Alnus incana</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Carpinus betulus</i>





2. I TIPI FORESTALI

Il territorio pugliese si estende su una superficie di 1.936.305 ettari, pari al 6,4% della superficie territoriale nazionale. È un territorio prevalentemente pianeggiante (53,2%) e collinare (45,3%), con limitati rilievi montuosi (1,5%). L'idrografia superficiale è pressoché assente fatta eccezione per la sola area del Tavoliere, mentre è notevole lo sviluppo di fenomeni carsici, contraddistinti da una variabilità di forme sia superficiali (doline, puli e lame), sia sotterranee (grotte). La regione è dominata dal clima mediterraneo più o meno modificato dall'influenza nei diversi settori geografici dall'articolata morfologia superficiale. La Regione può essere distinta sotto il profilo orografico in cinque subregioni che si susseguono da Nord a Sud: il Gargano, il Tavoliere, il Subappennino-Dauno, le Murge e il Salento (Sigismondi & Tedesco 1990).

La Puglia ospita una grande varietà di paesaggi vegetali, data dalla sua particolare conformazione morfologica, ma è anche una delle regioni italiane con indice di boscosità più basso, con una superficie forestale di 245.774,14 ha (<https://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/CartaTipiForestali/index.html>).

Di questo patrimonio forestale i querceti rivestono, straordinaria importanza in virtù dell'elevato numero di taxa del genere *Quercus* presente nei soprassuoli forestali.

Per le diverse specie quercine pugliesi le temperature dei mesi di gennaio e febbraio rappresentano il fattore più consistente nel determinare le risposte ontogenetiche dalla germinazione sino allo stato di plantula (Macchia et al. 1995). È possibile, pertanto, stabilire una correlazione tra la distribuzione delle isoterme dei mesi più freddi (gennaio e febbraio) e le corrispondenti fitocenosi quercine. In Puglia, infatti, sono state individuate cinque aree climaticamente omogenee alle quali corrispondono altrettanti paesaggi vegetali (Macchia et al. 2000).

La prima area omogenea è compresa tra le isoterme di 7 e 11°C e comprende il promontorio del Gargano e i rilievi montuosi del Subappennino Dauno. La vegetazione è dominata da Cerro (*Quercus cerris* L.), Carpino bianco (*Carpinus betulus* L.) e Carpino orientale (*Carpinus orientalis* Mill.). Nella parte orientale del promontorio del Gargano il cerro è sostituito dal Faggio (*Fagus sylvatica* L.). In Italia il Faggio vegeta sul versante meridionale delle Alpi al di sopra dei 900 m s.l.m. e sull'Appennino oltre i 1100 m s.l.m. La presenza delle faggete nella parte orientale del promontorio del Gargano a quote di circa 600 m s.l.m. si deve al particolare clima esistente in tale area.

La seconda area climatica omogenea, con temperature comprese fra 11 e 14°C, si estende dalle Murge Nord-Occidentali sino alla pianura di Foggia. In quest'area la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di Roverella (*Quercus pubescens* Willd. - Vita et al. 2002). L'area denominata Alta Murgia, ove i valori delle isoterme di gennaio e febbraio sono intorno ai 12°C, è caratterizzata da estese formazioni di prateria pascolo denominate "steppe mediterranee" o "pseudosteppe" (Pirola 1970). In relazione alla fisionomia e alla composizione specifica le "pseudosteppe" sono il risultato di circa 3000 anni di attività pastorale di tipo tradizionale e la diversità biologica che le caratterizza deve essere legata

al protrarsi nel tempo di tale attività (Naveh & Wittaker 1980, Naveh 1982). Di particolare importanza in tale area, inoltre, sono le specie appartenenti alla famiglia delle Orchidaceae, non solo per la presenza di endemismi come, ad esempio, *Ophrys holoserica* (N.L. Burm.), ma anche per i processi di microevoluzione del genere *Ophrys* (Bianco et al. 1991).

La terza area climatica è caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio comprese tra 14 e 16°C e corrisponde alle Murge sud-orientali. Le fitocenosi quercine sono rappresentate da boschi di Fragno (*Quercus trojana* L.), cui si associa anche la Roverella. Il sottobosco può essere rappresentato sia da sclerofille mediterranee quali l'Ilatro comune (*Phillyrea latifolia* L.), il Pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), il Lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), l'Asparago selvatico (*Asparagus acutifolius* L.), i cisti (*Cistus monspeliensis* L., *Cistus incanus* L., *Cistus salvifolius* L.), sia da arbusti mesofili caducifoli quali il Prugnolo (*Prunus spinosa* L.) e lo Spinacristi (*Paliurus spina-christi* Mill.).

La quarta area climatica omogenea è compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio con valori di 16 e 18°C, comprende l'estremo sud della Puglia e la pianura di Bari. Le fitocenosi più caratteristiche sono date da boscaglie e macchie a quercia Spinosa (*Quercus calliprinos* Webb - Chiesura-Lorenzoni et al. 1974). In prossimità della costa la Spinosa si associa al Leccio (*Quercus ilex* L.), mentre all'interno forma dei nuclei isolati. Il sottobosco è costituito dal contingente tipico della flora sempreverde mediterranea.

L'isoterma di gennaio e febbraio di 19°C definisce la quinta area climatica che comprende l'ampia pianura di Brindisi e Lecce e che vede il Leccio come specie forestale prevalente. Di particolare importanza è la presenza nel comune di Tricase (Lecce) di lembi di foresta di quercia Vallonea (*Quercus macrolepis* K.), un tempo diffusamente coltivata e che in Italia vegeta esclusivamente in Puglia. A Tuturano (bosco Santa Teresa e bosco Lucci), nei pressi di Brindisi, sono presenti macchie-foreste di quercia da sughero (*Quercus suber* L.) a cui sono associati il Leccio e la Roverella.

Sulla fascia costiera, invece, sono presenti pinete a Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* L.), che forma in certi casi veri e propri boschi di origine naturale, come la splendida pineta Marzini a Vico del Gargano o quella che riveste buona parte dell'arco jonico, in provincia di Taranto, su dune litoranee.

2.1. Caratterizzazione vegetazionale e selvicolturale dei tipi

2.1.1 Pinete di pini mediterranee

I soprassuoli puri o a prevalenza di Pino d'Aleppo occupano una superficie di 30.354,01 ettari complessivi, rappresentano il nucleo di maggiore estensione fra quelli presenti in Italia. Il *Pinus halepensis* rappresenta una componente arborea predominante nel paesaggio della Puglia, caratterizzandone ampie porzioni territoriali. È distribuito in tutto il territorio pugliese, estendendosi dalle fasce costiere all'entroterra, includendo aree significative come il promontorio del Gargano, l'altopiano delle Murge e la penisola Salentina. Gli habitat elettivi comprendono pinete litoranee, formazioni a macchia mediterranea, garighe, versanti rocciosi e aree marginali o soggette a processi di abbandono agricolo, prevalentemente su substrati di natura calcarea.

Dal punto di vista ecologico, *Pinus halepensis* si configura come una specie pioniera marcatamente eliofila, dotata di elevata xeroresistenza e tolleranza alla salsedine, caratteristiche che ne favoriscono l'insediamento in condizioni ambientali difficili. Possiede una notevole resilienza agli incendi, grazie alla presenza di coni serotini che rilasciano i semi in seguito al passaggio del fuoco, sfruttando la temporanea fertilità del suolo arricchito dalle ceneri. Tuttavia, una frequenza eccessiva degli incendi può compromettere la stabilità e la struttura di queste pinete.

Le formazioni a Pino d'Aleppo rivestono un considerevole valore paesaggistico, definendo scenari iconici come le pinete costiere del Gargano, dell'Arco Ionico Tarantino e del Salento, di rilevante interesse turistico. Svolgono altresì un ruolo ecologico importante, offrendo rifugio a diverse componenti faunistiche e contribuendo significativamente alla protezione dei suoli dall'erosione, in particolare sui sistemi dunali costieri.

L'attuale massiccia diffusione di *Pinus halepensis* nella regione è prevalentemente attribuibile a massicci interventi antropici. I programmi di rimboschimento, implementati su larga scala a partire dal XX secolo, hanno determinato l'espansione della specie ben oltre la sua potenziale distribuzione autoctona. Sebbene *Pinus halepensis* sia originario del bacino del Mediterraneo orientale, il consenso scientifico suggerisce che la sua presenza spontanea in Puglia rimane dubbia e comunque fosse storicamente molto limitata o circoscritta a specifici nuclei, prima delle campagne di forestazione.

Questa origine prevalentemente artificiale ha generato paesaggi distintivi ma, in alcuni contesti, ha portato alla costituzione di ecosistemi semplificati, spesso assimilabili a monoculture. Una delle principali conseguenze ecologiche è l'elevata infiammabilità di queste pinete, che le rende particolarmente vulnerabili agli incendi boschivi, specialmente durante la stagione estiva.

Studi fitosociologici hanno permesso di identificare specifiche associazioni vegetali in cui *Pinus halepensis* svolge un ruolo strutturale in Puglia. Tra queste si annoverano: il *Pistacio-Pinetum halepensis* (Gargano, Isole Tremiti), il *Plantago albicantis-Pinetum halepensis* (dune ioniche), il *Thymo capitati-Pinetum halepensis* (Murge tarantine interne, con la subassociazione *Thymetosum striati*) e il *Cyclamino hederifolii-Pinetum halepensis* (versanti delle gravine).

Tabella 5 Superfici (ha) per ciascuna tipologia relativa alla categoria pinete di pini mediterranee

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
PA1	Pinete di pino d'Aleppo da rimboschimento delle zone costiere	3.435,37
PA2	Pinete di pino d'Aleppo con <i>Pistacia lentiscus</i>	5.639,71
PA3	Pinete di pino d'Aleppo con <i>Quercus ilex</i>	4.616,07
PA5	Pinete di Pino d'Aleppo rupicole costiere, rupestri o di gravina	1.103,57
PA6	Pinete di Pino d'Aleppo da rimboschimento delle aree interne	12.195,52
PA7	Pineta di pino d'Aleppo secondaria tipica	3.363,77
Totale		30.354,01

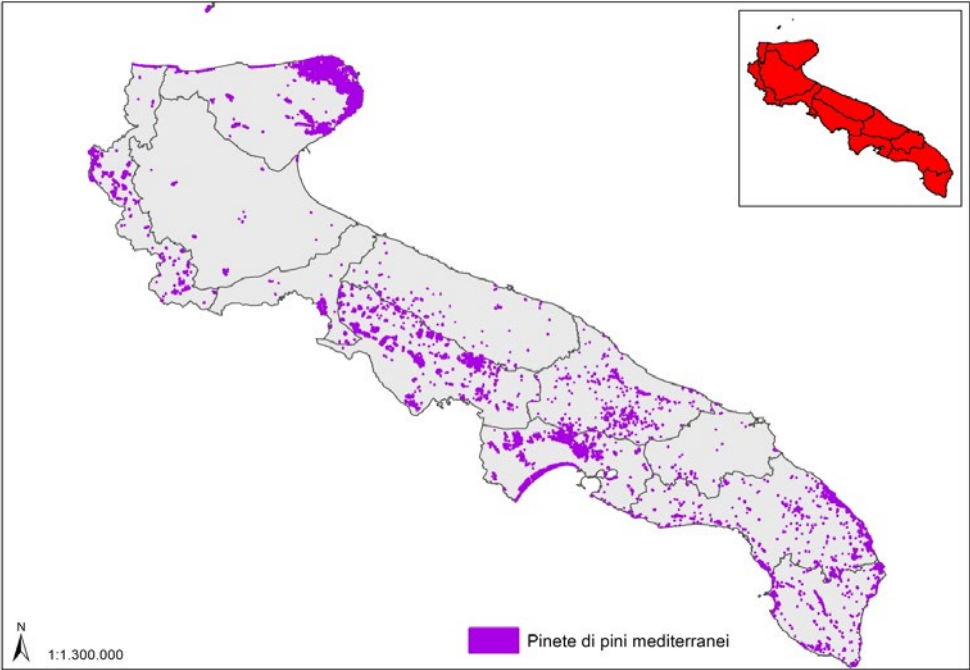
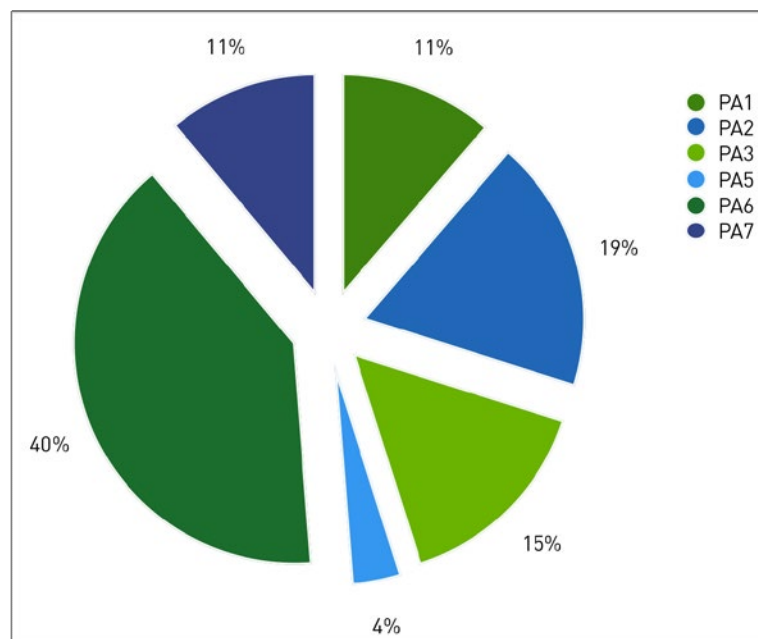


Figura 1 Distribuzione delle pinete di pini mediterranei

Ripartizione tipologica delle pinete di pini mediterranee



Pinete mediterranee di pino di pino d'Aleppo diffuse in tutta la Puglia e spesso consociate con specie della macchia mediterranea.

PINETE DI PINI MEDITERRANEI

1a. Pineta localizzata su rupi, falesie costiere a picco sul mare, o sui versanti acclivi di gravine.

2a. Sui versanti di gravine, spesso su suoli relativamente profondi e freschi; possibile presenza di *Cyclamen hederifolium* nello strato erbaceo. -> **Tipo PA5 (sottotipo di gravina)**

2b. Su falesie calcaree costiere a picco o rupi costiere aride; *Cyclamen hederifolium* assente. -> **Tipo PA5 (sottotipo costiero/rupestre)**

1b. Pineta non localizzata nelle condizioni estreme del punto 1a (non su rupi a picco o gravine). -> **3**

3a. Popolamento di origine artificiale (rimboschimento), spesso con struttura coetanea e/o monospecifica di *Pinus halepensis*, oppure con presenza di conifere alloctone.

4a. Rimboschimento in zone costiere su substrati sabbiosi o dunali; strato arboreo quasi esclusivamente di *Pinus halepensis*. -> **Tipo PA1 (Pinete di Pino d'Aleppo da rimboschimento delle zone costiere)**

4b. Rimboschimento in aree interne; possibile presenza nello strato arboreo di altre conifere alloctone (es. *Cupressus* spp., *Cedrus* spp.) frammiste a *Pinus halepensis*. -> **Tipo PA6 (Pinete di pino d'Aleppo da rimboschimento delle aree interne)**

3b. Popolamento di origine naturale o secondaria (evoluzione da rimboschimenti più datati o colonizzazione spontanea), con dinamiche successionali evidenti o composizione più complessa.

5a. Strato arboreo misto con *Quercus ilex* (Leccio) presente come specie codominante o in chiara e significativa affermazione insieme a *Pinus halepensis*, indicante una transizione verso la lecceta. -> **Tipo PA3 (Pinete di pino d'Aleppo con Quercus ilex)**

5b. Strato arboreo dominato da *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* non codominante o non elemento caratterizzante principale della fisionomia arborea al momento. -> **6**

6a. Popolamento su aree litoranee rocciose (non falesie a picco); strato arbustivo ben sviluppato e tipicamente dominato da *Pistacia lentiscus* e altre specie della macchia mediterranea sempreverde. (Ass. *Pistacio lentisci-Pinetum halepensis*). -> **Tipo PA2 (Pinete di pino d'Aleppo con Pistacia lentiscus)**

6b. Popolamento in fase dinamica intermedia (secondaria), non ascrivibile ai tipi precedenti; *Pinus halepensis* dominante ma con processo evidente di colonizzazione e affermazione graduale di varie specie latifoglie autoctone (es. *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Olea europaea*, *Acer* spp.) nello strato inferiore o in mescolanza, indicante un'evoluzione verso formazioni forestali più mature. -> **Tipo PA7 (Pinete di pino d'Aleppo secondaria tipica)**

PA1 Pinete di Pino d'Aleppo da rimboschimento delle zone costiere

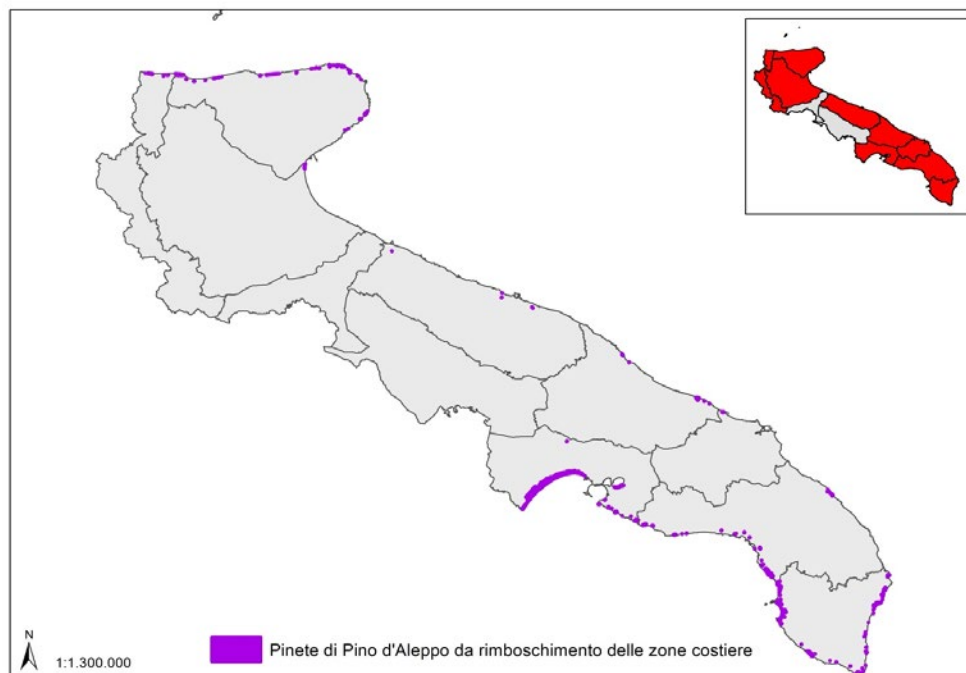


Figura 2 Distribuzione delle Pinete di Pino d'Aleppo da rimboschimento delle zone costiere

Caratterizzazione fisionomica

Le pinete costiere pugliesi a prevalenza di *Pinus halepensis* sono il risultato di estesi interventi di rimboschimento attuati nel corso del XX secolo, con finalità di protezione ambientale e stabilizzazione dei fragili ecosistemi dunali. Tali formazioni, frequentemente localizzate lungo le fasce costiere su substrati sabbiosi e in prossimità del mare (es. Salento, Arco Ionico Tarantino), hanno contribuito alla mitigazione dell'erosione eolica, alla difesa delle colture agricole dall'aerosol salino e alla valorizzazione paesaggistica delle aree litoranee.

L'origine artificiale di questi impianti influisce significativamente sulle loro caratteristiche strutturali ed ecologiche: si tratta prevalentemente di soprassuoli coetanei e monospecifici, talvolta assimilabili a sistemi semplificati di tipo monocolturale. In presenza di fattori di disturbo — quali incendi, schianti o altre perturbazioni — la struttura tende a divenire più aperta, favorendo l'innescò di dinamiche di evoluzione secondaria. Queste, nel tempo, possono determinare un arricchimento progressivo della composizione floristica e della complessità strutturale, con il graduale affermarsi di formazioni vegetali più naturali, in grado di colonizzare le aree più coerenti con la loro nicchia ecologica.

Dal punto di vista ecologico, queste pinete svolgono un ruolo importante nella protezione dei suoli e nel consolidamento delle dune costiere. Rappresentano inoltre habitat rifugio per numerose specie della fauna mediterranea, contribuendo alla conservazione della biodiversità locale, in particolare attraverso l'integrazione con elementi della macchia mediterranea.

Tuttavia, la loro composizione e struttura le rendono particolarmente vulnerabili agli incendi boschivi, soprattutto durante i mesi estivi. L'elevata infiammabilità del *P. halepensis*, associata alla presenza di materiale secco e alla continuità della biomassa, costituisce un fattore di rischio accentuato dal contesto climatico mediterraneo e dalla pressione antropica legata alla fruizione turistica delle aree costiere. Inoltre, la semplificazione biologica legata alla monocoltura accresce la suscettibilità a fitopatologie e parassiti specifici.

Dal punto di vista paesaggistico, queste formazioni rappresentano elementi iconici del paesaggio costiero pugliese, con un elevato valore estetico e ricreativo. Il loro ruolo si estende dunque oltre la sfera ecologica, assumendo rilievo anche sul piano culturale ed economico nella fornitura di servizi ecosistemici.

Suolo

Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, anche quelli rocciosi, superficiali e poveri purché ben drenati.

Paludoso		
Umido		
Fresco		
Asciutto		
Arido		
	Povero	Medio

Specie

Strato arboreo: *Pinus halepensis* Mill.

Strato arbustivo: *Pistacia lentiscus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Phyllirea latifolia* L., *Mirtus communis* L.

Strato erbaceo: *Plantago albicans* L., *Rubia peregrina* L., *Smilax aspera* L., *Carex* sp., *Rubus ulmifolius* Schott.

Riferimenti fitosociologici: *Plantago albicantis*-*Pinetum halepensis*, sulle dune costiere dell'arco ionico



Gestione

La gestione delle pinete costiere pugliesi a pino d'Aleppo deve conciliare la tutela delle funzioni protettive originarie con l'avvio di processi di rinaturalizzazione e diversificazione strutturale, in un'ottica di lungo periodo orientata alla resilienza ecologica, alla conservazione della biodiversità e alla riduzione dei rischi legati agli incendi e ai cambiamenti climatici.

L'approccio gestionale più adeguato a queste formazioni forestali deve tenere conto della loro origine, delle funzioni protettive che ancora svolgono e della necessità di avviare processi di rinaturalizzazione. Non è infatti auspicabile una gestione volta al mantenimento della purezza colturale del pino d'Aleppo, ma piuttosto un'evoluzione verso sistemi forestali più complessi e resilienti, favorendo progressivamente la diffusione di latifoglie autoctone tipiche della vegetazione mediterranea, come leccio, orniello e acero campestre. Il pino, tuttavia, continua a svolgere un ruolo fondamentale nelle prime fasi di colonizzazione e nella stabilizzazione dei suoli, e pertanto deve essere mantenuto in alcune porzioni del popolamento, specie nei siti meno fertili o più esposti a fattori di disturbo.

In termini operativi, la gestione dovrebbe orientarsi verso un'evoluzione naturale controllata, con interventi mirati a regolare la densità e a ridurre il rischio di incendio attraverso la rimozione del materiale secco e l'eliminazione dei soggetti deperienti. Nei popolamenti più giovani o nei novelletti post-incendio, dove si registrano densità molto elevate, è opportuno intervenire precocemente con sfolli e diradamenti selettivi, volti a garantire la stabilità degli individui residui, favorire la diversificazione strutturale e agevolare la colonizzazione di specie latifoglie. In alcune situazioni può rendersi necessario il ricorso a tagli localizzati o tagli a buche, eventualmente accompagnati da modesti interventi di lavorazione del suolo, per favorire la rinnovazione del pino e la creazione di discontinuità spaziali funzionali alla biodiversità.

La gestione non dovrebbe mai essere applicata in modo uniforme su larga scala, ma piuttosto articolata per piccoli gruppi o nuclei, in modo da rispettare l'eterogeneità stazionale e favorire l'evoluzione di un paesaggio forestale a mosaico. Particolare attenzione deve essere posta nei confronti dei popolamenti più maturi, spesso caratterizzati da un eccessivo invecchiamento e da un ciclo di rinnovazione compromesso, dove l'obiettivo principale diventa la graduale riqualificazione ecologica del soprassuolo.

PA2 Pinete di pino d'Aleppo con *Pistacia lentiscus*

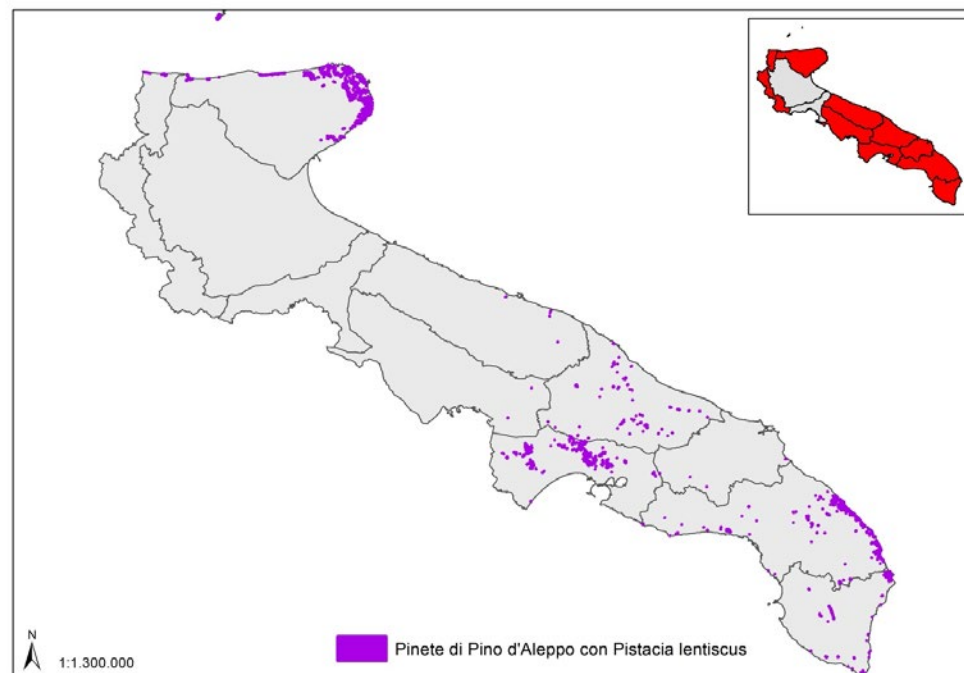


Figura 3 Distribuzione delle Pinete di Pino d'Aleppo con *Pistacia lentiscus*

Caratterizzazione fisionomica

Le pinete di Aleppo con lentisco rappresentano una tipologia vegetazionale caratteristica delle aree litoranee rocciose della Puglia, con maggiore diffusione nel settore costiero del Gargano e del Salento orientale. Al di fuori di questi ambiti, la loro presenza è più frammentaria, limitata a lembi residuali localizzati in settori subcostieri rupestri, tra cui spiccano le formazioni presenti nell'isola di San Domino (arcipelago delle Tremiti) e nel Gargano meridionale, dove si osservano contatti ecotonali con le leccete termoxerofile.

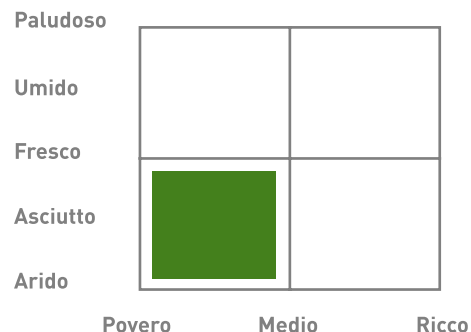
Dal punto di vista strutturale, queste pinete si configurano, nella fase matura, come formazioni a dominanza di Pino d'Aleppo nello strato arboreo, con tendenza alla monospecificità. Il piano arbustivo risulta invece ben sviluppato e articolato, dominato da *Pistacia lentiscus* e da un assortimento di specie tipiche della macchia mediterranea sempreverde, tra cui *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea angustifolia*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* e *Smilax aspera*, oltre ad elementi suffruticosi e lianosi che conferiscono complessità e varietà ecologica al sottobosco.

Le condizioni ecologiche che ne permettono lo sviluppo sono riconducibili a substrati carbonatici, spesso affioranti o poco profondi, situati in contesti mesomediterranei inferiori,

caratterizzati da elevata esposizione alla radiazione solare, bassa disponibilità idrica e forte influenza marina. In tali ambienti, lo strato erbaceo si mantiene generalmente povero e discontinuo, con presenze sporadiche di specie quali *Brachypodium ramosum*, *Oryzopsis miliacea* e *Urginea maritima*.

Suolo

Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, anche quelli rocciosi, superficiali e poveri purché ben drenati.



Specie

Strato arboreo: *Pinus halepensis* Mill., *Quercus ilex* L.

Strato arbustivo: *Pistacia lentiscus* L., *Myrtus communis* L., *Rhamnus alaternus* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Rubia peregrina* L., *Smilax aspera* L., *Cistus salvifolius* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Euphorbia peplus* L., *Gladiolus italicus* Mill., *Carex* sp., *Asperula aristata* L., *Stachys major* L., *Rubia peregrina* L.

Riferimenti fitosociologici: *Pistacio lentisci*–*Pinetum halepensis*

Gestione

La gestione delle pinete costiere pugliesi su substrati rocciosi, dominate dal pino d'Aleppo, probabilmente naturali o paraclimatiche, deve adottare un approccio conservativo, rispettoso della stabilità ecologica di questi ecosistemi mediterranei. L'obiettivo principale è la conservazione della biodiversità e della naturalità, con interventi minimi che accompagnino i processi spontanei in atto. Particolare attenzione va riservata alla prevenzione degli incendi, attraverso il controllo del materiale combustibile e una gestione selettiva del sottobosco, che deve favorire la diversità delle specie autoctone senza alterare l'equilibrio ecologico.

La rinnovazione naturale del pino e di altre specie deve essere incentivata tramite la creazione di spazi adeguati alla luce e alla colonizzazione. Il monitoraggio continuo

delle dinamiche forestali consente di adattare nel tempo le scelte gestionali, valutando anche l'evoluzione verso formazioni miste con latifoglie sempreverdi come il leccio. Infine, è essenziale considerare i vincoli imposti dalla natura rocciosa del suolo e il valore multifunzionale di queste pinete, che svolgono importanti funzioni protettive, paesaggistiche e ricreative.

PA3 Pinete di pino d'Aleppo con *Quercus ilex*

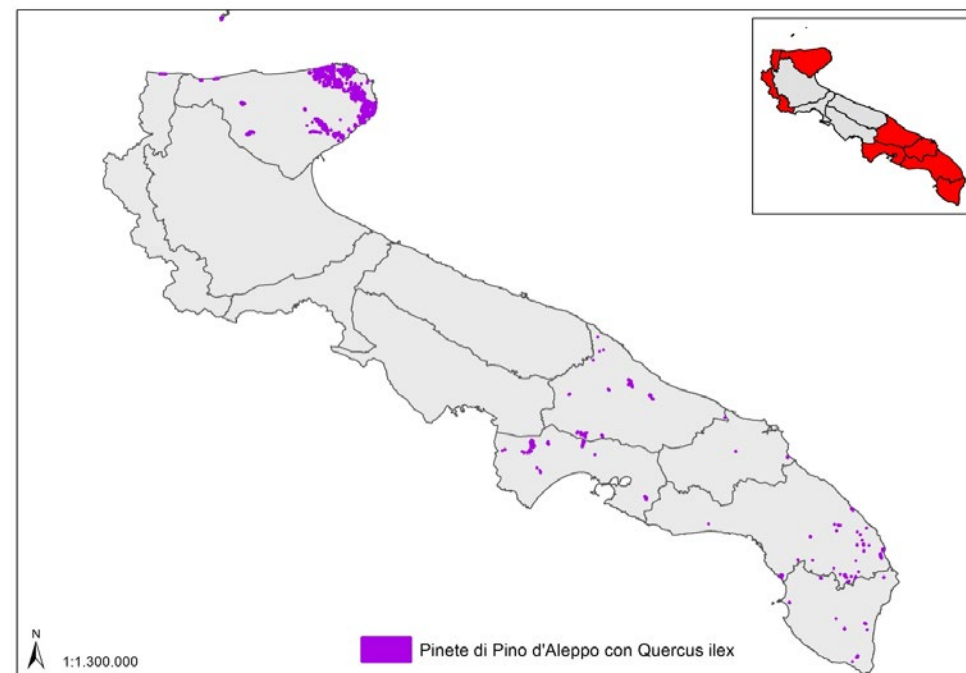


Figura 4 Distribuzione delle pinete di Pino d'Aleppo con *Quercus ilex*

Caratterizzazione fisionomica:

Le formazioni forestali miste costituite da Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e Leccio (*Quercus ilex*) rappresentano una fase significativa nell'evoluzione degli ecosistemi boschivi pugliesi, in particolare in alcune aree specifiche della regione. Queste cenosi non costituiscono un'associazione vegetale stabile, bensì uno stadio ecologico transitorio all'interno delle dinamiche successionali della vegetazione mediterranea.

In questi popolamenti misti, il Pino d'Aleppo, specie pioniera ed eliofila, svolge un ruolo iniziale di colonizzazione e preparazione del sito. La sua copertura permette la graduale affermazione del Leccio, specie più sciafila e longeva, tipica di stadi evolutivi più maturi. Con il progredire della successione ecologica, in assenza di disturbi significativi (come incendi frequenti che favorirebbero il ritorno del pino), si assiste ad un incremento



della competitività del Leccio. Quest'ultimo, grazie alla sua capacità di rinnovarsi e prosperare sotto copertura, tende progressivamente a prendere il sopravvento sulla componente di Pino d'Aleppo. Il destino finale di questa dinamica, su tempi ecologici medio-lunghi, è la costituzione di una lecceta più o meno pura, rappresentante uno stadio più prossimo al climax per molte aree del contesto mediterraneo pugliese, con la conseguente rarefazione o scomparsa del Pino d'Aleppo dallo strato dominante.

Per quanto riguarda la distribuzione geografica in Puglia, queste pinete miste a Leccio sono diffuse soprattutto nel Gargano orientale, dove trovano condizioni ecologiche favorevoli per questa dinamica successionale. Al di fuori di quest'area principale, la loro presenza è più sporadica nel sud della regione. Tuttavia, popolamenti di una certa consistenza di pinete miste con Leccio, al di fuori del contesto garganico, si riscontrano in particolare nell'area dell'Arco Ionico Tarantino, che rappresenta quindi un'altra zona di significativo interesse per questo tipo di formazione forestale in evoluzione.

Suolo

Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, anche quelli rocciosi, superficiali e poveri purché ben drenati.

Paludoso			
Umido			
Fresco			
Asciutto			
Arido			
	Povero	Medio	Ricco

Specie

Strato arboreo: *Pinus halepensis* L., *Quercus ilex* L.

Strato arbustivo: *Pistacia lentiscus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Cistus monspeliensis* L., *Olea europaea* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Phillyrea latifolia* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Stachys major* L., *Carex* sp., *Rosmarinus officinalis* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.)

Riferimenti fitosociologici: *Pistacio -Pino halepensis sigmetum*

Gestione

Le formazioni forestali miste a Pino d'Aleppo e Leccio rappresentano una tappa evolutiva importante degli ecosistemi boschivi pugliesi, in particolare nelle aree costiere e sub-collinari. Spesso originate dalla colonizzazione del pino su ex coltivi o leccete degradate, queste formazioni assumono oggi un valore sia naturalistico sia protettivo, contribuendo alla stabilità del suolo e alla resilienza ambientale.

La gestione punta a favorire l'affermazione del leccio, specie climacica e strutturalmente stabile, accompagnando l'evoluzione naturale verso boschi misti o dominati da latifoglie. Tuttavia, è opportuno mantenere una quota di pino d'Aleppo, specie pioniera utile per la rapida copertura post-disturbo e la funzionalità ecologica.

Gli interventi selvicolturali, da condurre su scala ridotta e a basso impatto, comprendono diradamenti selettivi per favorire le latifoglie, aumentare la stabilità e ridurre il rischio incendi, soprattutto nelle pinete giovani. La gestione deve essere adattativa e conservativa, evitando tagli estesi e privilegiando una dinamica ecologica controllata.

PA4 Pinete di pino d'Aleppo rupicole costiere, rupestri o di gravina

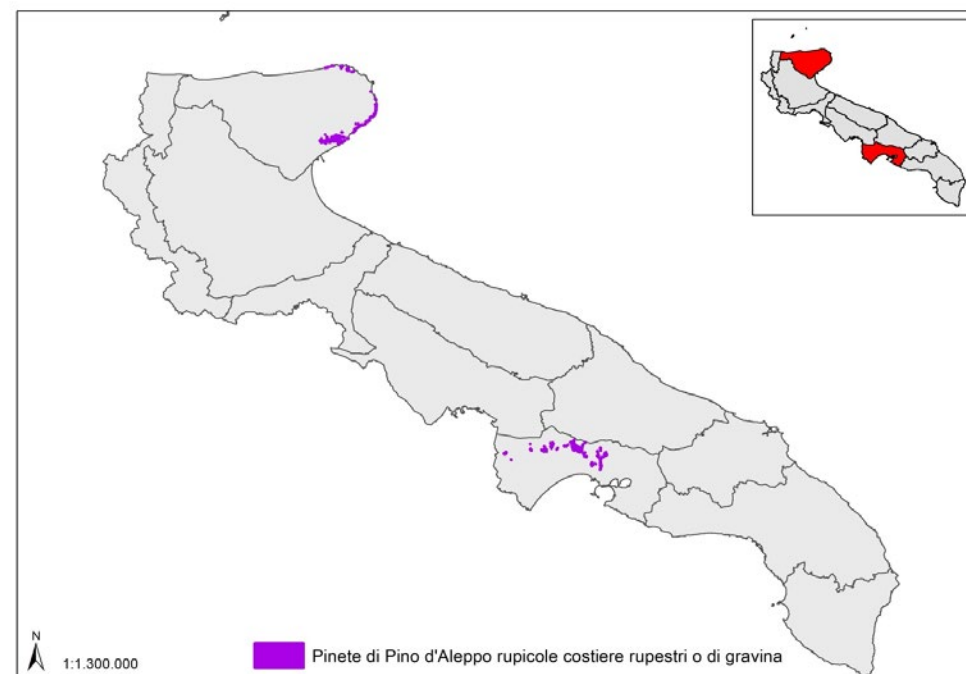


Figura 5 Distribuzione delle pinete di Pino d'Aleppo rupicole costiere, rupestri o di gravina

Caratterizzazione fisionomica:

Le pinete rupestri rappresentano una tipologia forestale peculiare dei paesaggi litoranei e delle gravine dell'area sud-orientale della penisola italiana, con epicentri di diffusione nel Gargano, nelle isole Tremiti e nell'Anfiteatro Tarantino.

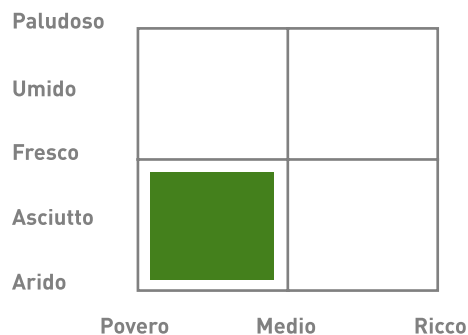
Nel settore costiero del Gargano, in particolare tra San Menaio e Mattinata, queste pinete si sviluppano su falesie calcaree a picco sul mare, mostrando un'elevata adattabilità a condizioni ecologiche estreme. Altri lembi isolati si rinvengono nei settori subcostieri del promontorio e sull'isola di San Domino, ove fu originariamente descritta l'associazione. I substrati litologici che ne condizionano la distribuzione sono prevalentemente carbonatici, con affioramenti rocciosi di varia origine e composizione, che si combinano con un contesto bioclimatico classificabile tra il termomediterraneo e il mesomediterraneo inferiore.

Nella fase matura, queste pinete si presentano con una struttura arborea pressoché monospecifica, dominata dal pino d'Aleppo. Lo strato arbustivo risulta ben rappresentato e caratterizzato dalla presenza costante di *Pistacia lentiscus*, accompagnato da numerose specie tipiche della macchia mediterranea sempreverde, tra cui *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea angustifolia*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* e *Smilax aspera*. Lo strato erbaceo è generalmente poco sviluppato e povero in specie, limitato a presenze sporadiche come *Brachypodium ramosum*, *Oryzopsis miliacea* e *Urginea maritima*.

Nell'area dell'Anfiteatro Tarantino e in particolare lungo i versanti delle gravine, si osserva una tipologia più mesofila di pineta a pino d'Aleppo, attribuita all'associazione *Cyclamino hederifolii-Pinetum halepensis*. Queste formazioni si sviluppano su versanti ben esposti, in corrispondenza di suoli profondi, ricchi in sostanza organica e contenuto argilloso. Tali condizioni ecologiche determinano una maggiore freschezza e umidità del sito, favorendo la presenza di *Cyclamen hederifolium*, indicatore floristico distintivo dell'associazione. Le pinete mesofile possono entrare in contatto con leccete termofile o edafomesofile, in particolare con quelle riferibili all'associazione *Festuco exaltatae-Quercetum ilicis*, come osservato nel Bosco delle Pianelle e nelle gravine dell'arco ionico (es. Laterza). Inoltre, nelle aree sommitale delle gravine si insediano praterie xerofile dominate da *Andropogon distachyus*, a testimonianza della diversità ecologica del paesaggio vegetale.

Suolo

Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, anche quelli rocciosi, superficiali e poveri purché ben drenati.



Specie

Strato arboreo: *Pinus halepensis* L., *Quercus ilex* L.

Strato arbustivo: *Myrtus communis* L., *Rhamnus alaternus* L., *Phillyrea angustifolia* L.,

Strato erbaceo: *Brachypodium ramosum* L., *Oryzopsis miliacea* L., *Urginea maritima* L., *Asparagus acutifolius* L., *Rubia peregrina* L., *Smilax aspera* L., *Cyclamen hederifolium* L.

Riferimenti fitosociologici: *Pistacio lentisci-Pinetum halepensis* e *Cyclamino hederifolii-Pinetum halepensis*

Gestione

La gestione delle pinete rupicole di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) si orienta prevalentemente verso la non-interferenza, adottando un approccio conservativo che riconosce il valore ecologico e paesaggistico di queste formazioni. La loro stabilità naturale su substrati rocciosi, spesso caratterizzati da scarsa fertilità e difficile accessibilità, rende superfluo, e in molti casi inopportuno, un intervento selvicolturale attivo.

La destinazione prevalente è naturalistica, in quanto queste pinete rappresentano habitat d'interesse comunitario prioritario. Eventuali interventi sono minimali e localizzati, mirati esclusivamente a favorire la rinnovazione naturale o a incrementare la diversità strutturale, e solo in contesti marginali o in transizione verso ambienti meno estremi.

In questi ambienti, la difesa dagli incendi assume un ruolo centrale, rappresentando l'unico ambito in cui può rendersi necessaria un'azione gestionale mirata, per tutelare sia la vegetazione che le funzioni ecosistemiche legate alla stabilità del suolo e alla biodiversità.

PA5 Pinete di pino d'Aleppo da rimboschimento delle aree interne

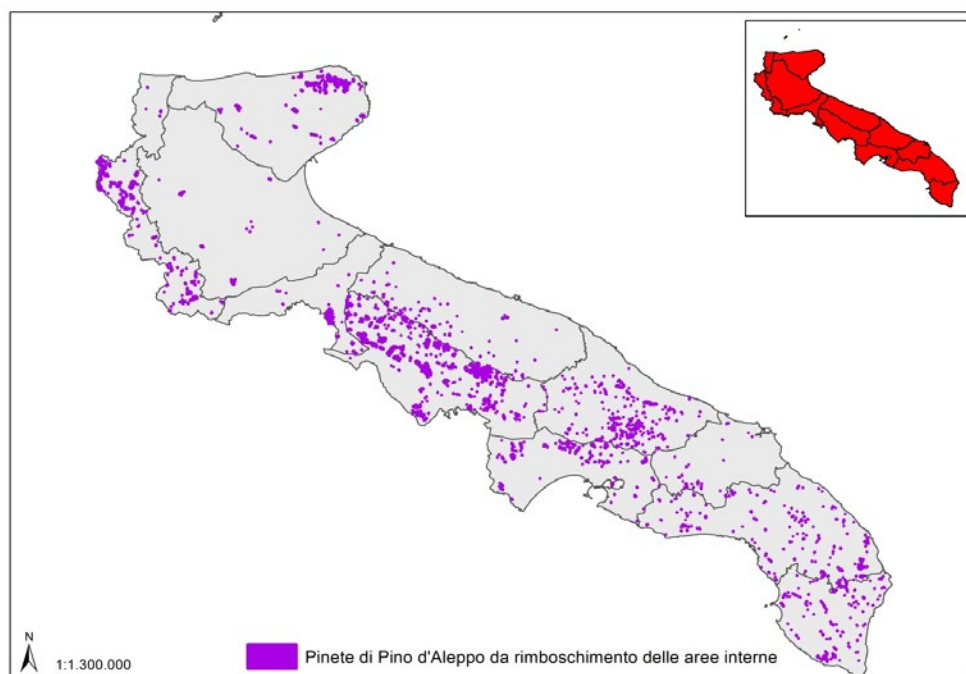


Figura 6 Distribuzione delle Pinete di Pino d'Aleppo da rimboschimento delle aree interne

Caratterizzazione fisionomica:

Le pinete artificiali di *Pinus halepensis* presenti nelle aree interne della Puglia costituiscono il risultato di interventi di rimboschimento condotti in passato, in contesti ecologicamente estranei a questa specie. Tali impianti, realizzati con finalità di rinaturalizzazione o protezione del suolo, occupano frequentemente stazioni originariamente più adatte ad accogliere formazioni forestali a latifoglie termofile, in particolare querceti termofili a dominanza di roverella o leccete.

Nella realizzazione di questi rimboschimenti, accanto al pino d'Aleppo sono state spesso introdotte specie alloctone o comunque estranee agli areali naturali locali, tra cui il cipresso comune (*Cupressus sempervirens*), il cipresso dell'Arizona (*Cupressus arizonica*) e diverse specie del genere *Cedrus*. Tali scelte, dettate da esigenze tecniche del tempo, hanno prodotto formazioni forestali artificiali di composizione specifica e struttura disomogenea rispetto agli ecosistemi originari.

Il sottobosco che si sviluppa sotto la copertura di queste conifere impiantate tende ad accogliere specie arbustive della macchia mediterranea, quali *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea* spp. e altre sempreverdi sclerofille. Tuttavia, il processo di ricolonizzazione spontanea da parte delle querce autoctone, in particolare della roverella, appare

generalmente lento e subordinato alla dominanza del soprassuolo artificiale e alla competizione con le specie arbustive eliofile del piano inferiore.

Nonostante il loro carattere artificiale e le criticità ecologiche legate alla composizione floristica e alla potenziale rigidità strutturale, queste pinete svolgono oggi un ruolo funzionale significativo nel contesto paesaggistico della Puglia interna, caratterizzato da un'elevata antropizzazione e da vaste superfici agricole prive di alberi. Esse rappresentano elementi forestali permanenti che contribuiscono alla connettività ecologica del territorio, fungendo da vere e proprie "stepping stones" per la fauna e la flora, nonché da nuclei potenziali per la ricolonizzazione naturale di specie forestali autoctone. In tal senso, queste formazioni si configurano come habitat secondari ma ecologicamente strategici, in grado di arricchire la matrice ecologica regionale e favorire il recupero di una maggiore eterogeneità ambientale.

Suolo

Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, anche quelli rocciosi, superficiali e poveri purché ben drenati.

Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido

Povero

Medio

Ricco

Specie

Strato arboreo: *Pinus halepensis* L., *Cupressus sempervirens* L., *Cupressus arizonica* (Greene), *Cedrus* sp.

Strato arbustivo: *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea* spp., *Ruscus aculeatus* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Osyris alba* L.



Gestione

La gestione di questi soprassuoli dovrebbe orientarsi verso un processo di rinaturalizzazione graduale, con l'obiettivo di favorire la transizione verso ecosistemi forestali misti e più stabili, in cui le latifoglie autoctone, come le querce (roverella, fragno, cerro e leccio), assumano un ruolo dominante.

Il Pino d'Aleppo, specie pioniera e resiliente agli incendi, va mantenuto in proporzione controllata, soprattutto per il suo ruolo nel colonizzare suoli poveri e instabili e per la sua capacità di innescare dinamiche evolutive favorevoli in contesti degradati. Tuttavia, la mantenuta purezza di queste pinete artificiali non è auspicabile, poiché ne limita la biodiversità e la stabilità ecologica a lungo termine.

Gli interventi selvicolturali devono essere leggeri, selettivi e distribuiti a macchie o gruppi, evitando operazioni su larga scala o l'eliminazione totale della componente conifera. In particolare, nelle pinete giovani si possono prevedere sfolli e diradamenti per alleggerire la densità, migliorare la stabilità strutturale e favorire l'insediamento delle latifoglie, agevolando così un'evoluzione naturale del popolamento.

La gestione deve tener conto della funzione prevalentemente protettiva di questi boschi, soprattutto nei confronti dell'erosione del suolo, nonché del loro valore naturalistico, in quanto habitat di transizione tra sistemi forestali e ambienti aperti mediterranei.

Un ulteriore elemento da considerare è il ruolo degli incendi ricorrenti, che favoriscono la rinnovazione del Pino d'Aleppo a discapito delle latifoglie. Questo fenomeno va valutato attentamente nelle strategie gestionali, integrando pratiche di prevenzione e riduzione del rischio incendi, anche attraverso la diversificazione strutturale e la gestione del combustibile.

PA6 Pinete di pino d'Aleppo secondaria tipica

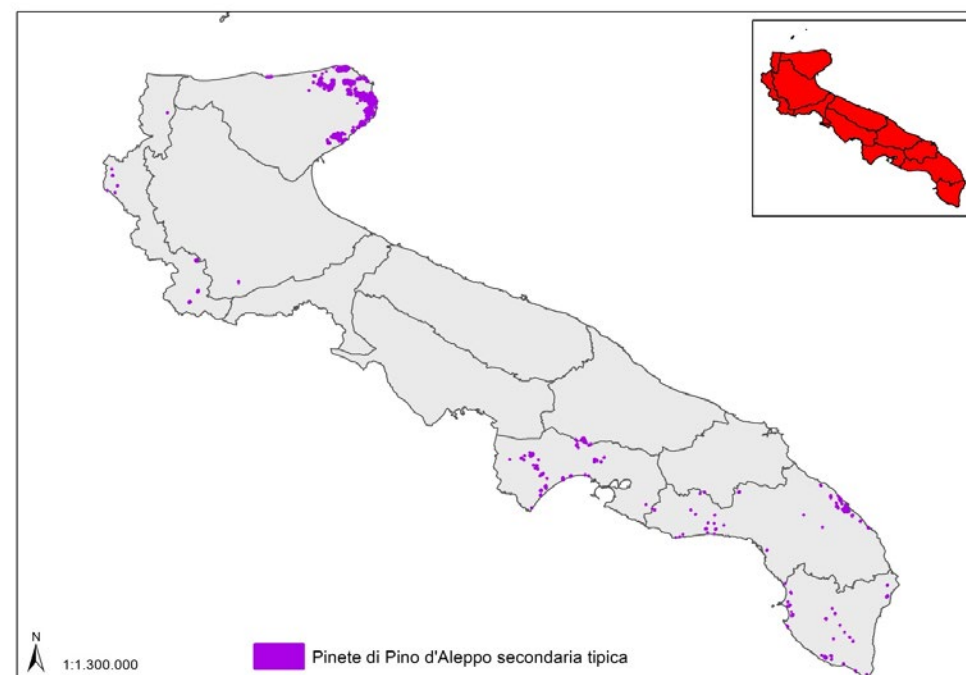


Figura 7 Distribuzione delle Pinete di Pino d'Aleppo secondaria tipica

Caratterizzazione fisionomica:

La pineta secondaria di Pino d'Aleppo in Puglia è una formazione forestale che rappresenta una fase dinamica e intermedia nei processi di successione ecologica. Non si tratta di un ecosistema stabile, ma di uno stadio transitorio.

Queste pinete spesso si sviluppano a partire da precedenti impianti artificiali (come quelli descritti per le aree interne) che iniziano ad evolvere naturalmente, oppure possono colonizzare aree soggette a disturbo (come incendi o abbandono di pratiche agricole), dove il Pino d'Aleppo agisce come specie pioniera o post-pioniera.

La loro caratteristica principale è quella di essere in evoluzione verso formazioni forestali più mature e complesse, dominate da specie quercine più longeve e tolleranti all'ombra. A seconda delle condizioni climatiche e del suolo locali, la tendenza evolutiva porta queste pinete a trasformarsi gradualmente:

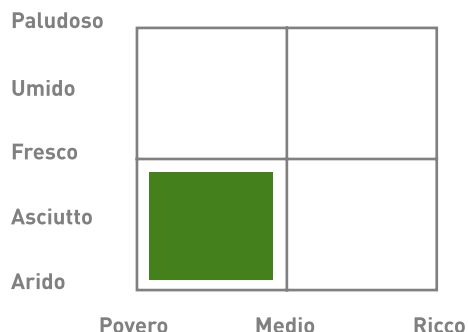
- verso la lecceta (bosco a dominanza di Leccio), soprattutto nelle aree costiere e più calde.
- verso altre formazioni di querce caducifoglie (come quelle a roverella o a fragno) in stazioni più fresche o interne.

Queste pinete secondarie rappresentano quindi uno stadio che precede formazioni considerate ecologicamente più evolute. Un esempio di stadio successivo può essere la "pineta con il leccio", dove il leccio ha già iniziato a costituire uno strato significativo sotto la copertura dei pini o a mescolarsi con essi, indicando un avanzamento della successione verso la lecceta climax.

Dal punto de vista della distribuzione geografica in Puglia, le pinete secondarie di Pino d'Aleppo con queste caratteristiche sono particolarmente diffuse e rappresentative del promontorio del Gargano e della parte meridionale della regione, includendo il Salento e l'area dell'Arco Ionico Tarantino.

Suolo

Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, anche quelli rocciosi, superficiali e poveri purché ben drenati.



Specie

Strato arboreo: *Pinus halepensis* L., *Quercus ilex* L., *Olea europaea* L.

Strato arbustivo: *Pistacia lentiscus* L., *Myrtus communis* L., *Rhamnus alaternus* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Rosmarinus officinalis* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Rubia peregrina* L., *Smilax aspera* L.

Riferimenti fitosociologici: *Pistacio-Pino halepensis sigmetum*

Gestione

La gestione delle pinete in fase di colonizzazione avanzata dalle latifoglie spontanee deve orientarsi verso il rafforzamento della naturale evoluzione ecologica, favorendo la progressiva affermazione delle specie latifoglie autoctone, come *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Acer spp.*, che si stanno insediando spontaneamente sotto la copertura forestale. Gli interventi selvicolturali devono mirare a ridurre la competizione delle conifere, in particolare del pino d'Aleppo, per favorire la crescita e l'affermazione delle latifoglie.

Gli interventi previsti includono:

- Diradamenti selettivi: questi dovrebbero essere mirati a ridurre la competizione da parte dei pini, specialmente nelle aree dove questi ultimi presentano condizioni fitosanitarie compromesse, permettendo così alle latifoglie di prosperare senza ostacoli.
- Liberazione della rinnovazione latifoglia: in tratti dove la rinnovazione latifoglia mostra buone condizioni di sviluppo, si dovrebbero rimuovere individui di conifere che ne ostacolano la crescita, garantendo un migliore spazio e risorse per le piante autoctone. Il taglio potrebbe assumere le caratteristiche di un sgombero. Tuttavia, è fondamentale adottare una gestione differenziata per nuclei o gruppi: piuttosto che applicare interventi a livello di intero popolamento. Questo approccio consente di evitare squilibri ecologici improvvisi e assicura una transizione graduale verso una composizione forestale più stabile e diversificata.

Infine, la gestione deve essere integrata con le finalità ecologiche e protettive, in particolare in aree con funzioni protettive, come quelle destinate alla prevenzione dell'erosione del suolo o quelle facenti parte di reti ecologiche e siti Natura 2000. In tali contesti, gli interventi di gestione devono essere coerenti con gli obiettivi di conservazione, mantenendo la naturalità e la diversità del mosaico forestale, in linea con le normative ambientali e le esigenze ecologiche.

2.1.2 Pinete di pino nero e pino laricio

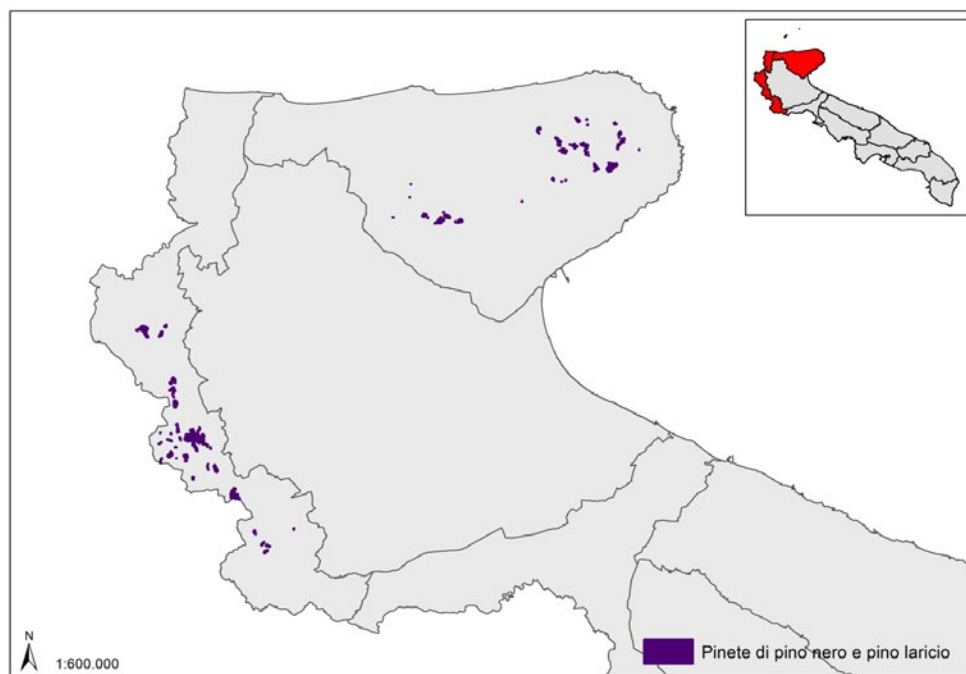


Figura 8 Distribuzione delle pinete di pino nero e pino laricio

Tabella 6 Superficie nell'unico tipo ricadente nella categoria Pinete di pino e laricio

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
PM1	Rimboschimenti di pino nero e pino laricio	1395,01
Totale		1395,01

Il Pino nero (*Pinus nigra*, nelle sue diverse sottospecie e provenienze adattate al contesto peninsulare, come la subsp. laricio) è stata una specie estensivamente selezionata come specie principale per gli impianti nell'areale appenninico negli anni '60. Tale scelta era motivata dalla riconosciuta plasticità ecologica e frugalità edafica della specie, dalla sua tolleranza a condizioni stazionali difficili – includenti substrati poveri o erosi e regimi climatici montani con stress idrici estivi – nonché dalla sua efficacia come specie pioniera su versanti scoperti. Inoltre, il tasso di accrescimento iniziale, relativamente celere rispetto a molte latifoglie autoctone nelle medesime condizioni, rispondeva all'esigenza di ottenere una rapida copertura vegetale protettiva.

L'implementazione tecnica seguì i criteri selvicolturali prevalenti all'epoca, basati

su schemi d'impianto regolari (a file o a quadrato) e densità iniziali elevate. Ciò ha generato soprassuoli artificiali, coetanei, caratterizzati da una notevole uniformità strutturale e, nella maggior parte dei casi, da una composizione specifica tendente alla monocoltura o con una presenza molto limitata di altre conifere. La localizzazione di tali impianti avvenne prevalentemente, su superfici precedentemente destinate a pascolo o a colture agrarie e successivamente abbandonate, spesso in contesti la cui vegetazione potenziale naturale sarebbe stata costituita da formazioni forestali autoctone di latifoglie (faggete, ostrieti, querceti misti).

Dal punto di vista funzionale, se l'obiettivo primario di protezione del suolo e regimazione idrologica è stato in gran parte conseguito, le aspettative legate alla produzione legnosa qualificata sono state frequentemente disattese.

Pinete montane di pino nero e pino laricio di origine artificiale, talora naturalizzate, nel Gargano e nel sub Appennino Dauno

PM1 Rimboschimenti di pino nero e pino laricio

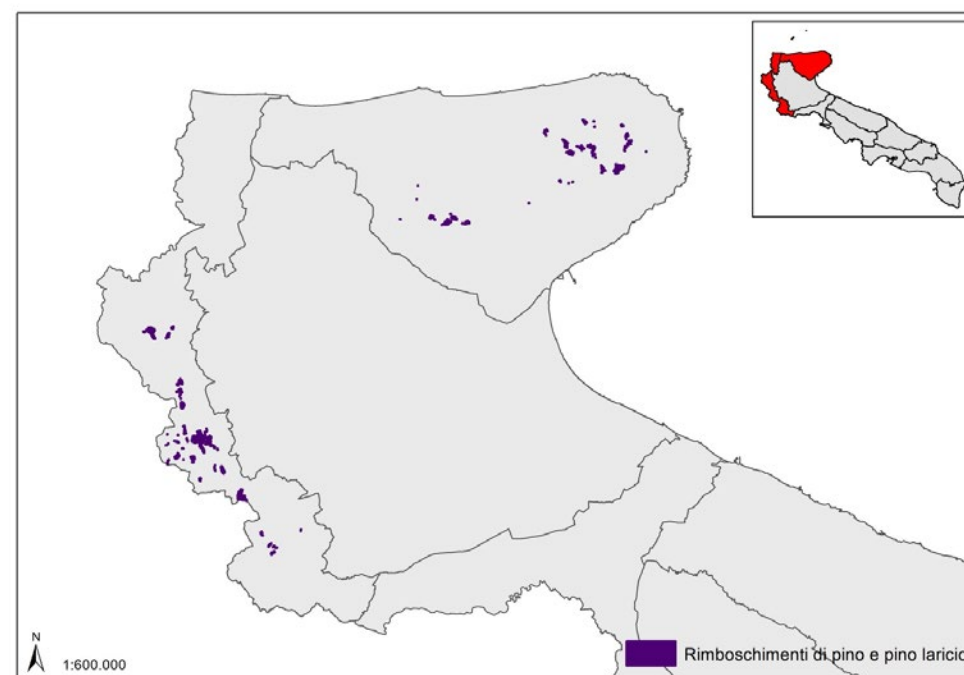


Figura 9 Distribuzione dei rimboschimenti di pino nero e pino laricio



Caratterizzazione fisionomica:

Gli interventi di rimboschimento con conifere, prevalentemente Pino nero sono concentrati quasi esclusivamente in due aree geografiche principali: il promontorio del Gargano e i rilievi del Subappennino Dauno. La loro realizzazione è avvenuta tipicamente su superfici agro-silvo-pastorali marginali, interessate da processi di abbandono delle pratiche colturali tradizionali.

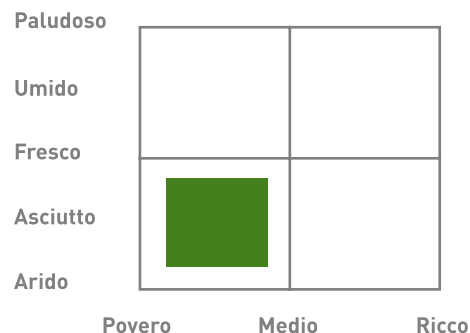
Una caratteristica saliente di questi soprassuoli artificiali in Puglia, analogamente a quanto riscontrato in molte altre aree appenniniche, è la struttura frequentemente coetanea e l'elevata densità degli individui arborei. Tale condizione è spesso il risultato diretto della mancanza di interventi selvicolturali successivi alla fase di impianto, in particolare l'assenza sistematica di diradamenti programmati nel tempo, che avrebbero dovuto regolare la competizione intraspecifica e favorire la stabilità e l'accrescimento degli alberi migliori.

Nonostante la staticità apparente di questi densi impianti monospecifici o quasi, si osservano comunque delle dinamiche evolutive in atto. In particolare, laddove si verificano aperture accidentali o naturali della copertura arborea – dovute a fattori quali schianti da vento o neve, mortalità localizzata per senescenza o attacchi parassitari – si innescano processi di rinnovazione naturale. Le osservazioni sul campo indicano che in queste discontinuità del soprassuolo si stanno progressivamente insediando specie arboree ed arbustive autoctone, tipiche del piano di vegetazione di riferimento (montano o submontano) di quelle specifiche località.

Tra le specie arboree che colonizzano queste aperture, si rileva una prevalenza di specie eliofile o mesoeliofile appartenenti al genere *Quercus* (come *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, a seconda del contesto ecologico). Questo fenomeno testimonia una, seppur lenta, tendenza evolutiva intrinseca di questi rimboschimenti artificiali verso formazioni forestali più complesse e maggiormente integrate con il contesto ecologico locale, prefigurando una potenziale transizione verso querceti misti o altre formazioni forestali dell'area.

Fattori quali la modesta fertilità dei siti d'impianto, la qualità intrinseca del materiale legnoso prodotto e, soprattutto, la sistematica carenza di interventi selvicolturali successivi (in particolare i diradamenti necessari per regolare la densità e stimolare l'accrescimento diametrico) hanno limitato la valorizzazione economica di questi soprassuoli.

Suolo



Specie

Strato arboreo: *Pinus nigra* J.F. Arnold, *Cupressus sempervirens* L., *Quercus pubescens* L., *Q. cerris* L.

Strato arbustivo: *Carpinus orientalis* L., *Cistus salvifolius* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Rubus ulmifolius* Schott

Strato erbaceo: *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Rubia peregrina* L., *Hedera helix* L., *Clematis vitalba* L.

Gestione

La gestione delle pinete di pino nero deve essere orientata verso la promozione di un'evoluzione ecologica naturale, puntando all'affermazione delle specie latifoglie autoctone che stanno progressivamente insediandosi sotto la copertura delle pinete. Gli interventi selvicolturali dovrebbero mirare a ridurre progressivamente la competizione del pino nero, favorendo la crescita delle latifoglie.

Questo approccio, che mira a rispettare l'evoluzione naturale, consente di garantire una transizione equilibrata verso ecosistemi misti e più stabili, senza introdurre perturbazioni drastiche. In questo contesto, le pinete in fase di colonizzazione avanzata sono ecosistemi già dinamici e resilienti, che non richiedono interventi intensivi.

Anche in questo caso, la gestione deve integrarsi con obiettivi ecologici e protettivi, soprattutto nelle aree con funzioni protettive come la prevenzione dell'erosione del suolo o la tutela di reti ecologiche e siti Natura 2000.

2.1.3 Altri boschi di conifere, pure o miste

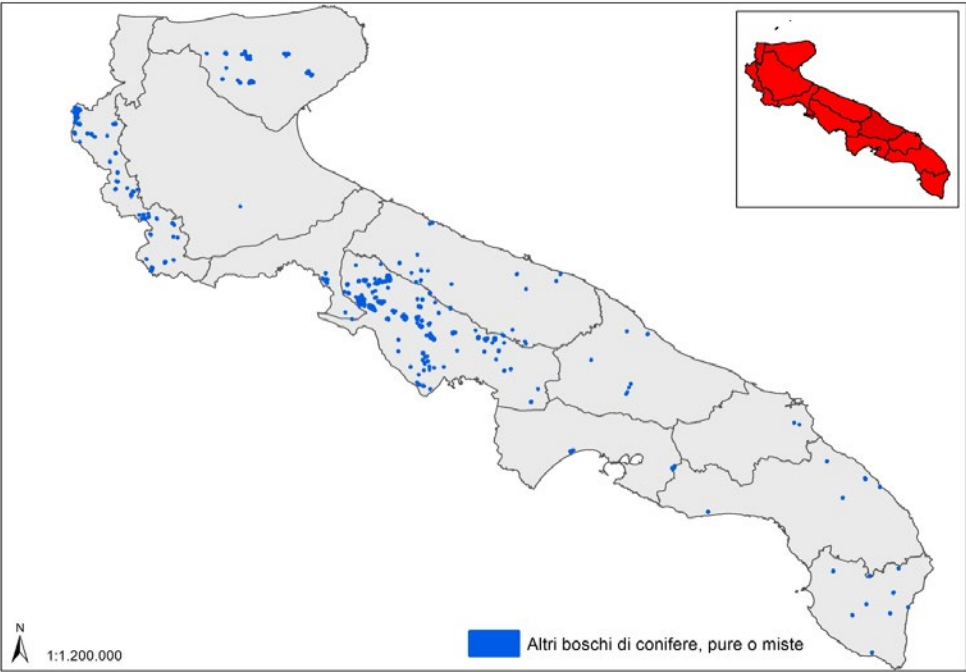
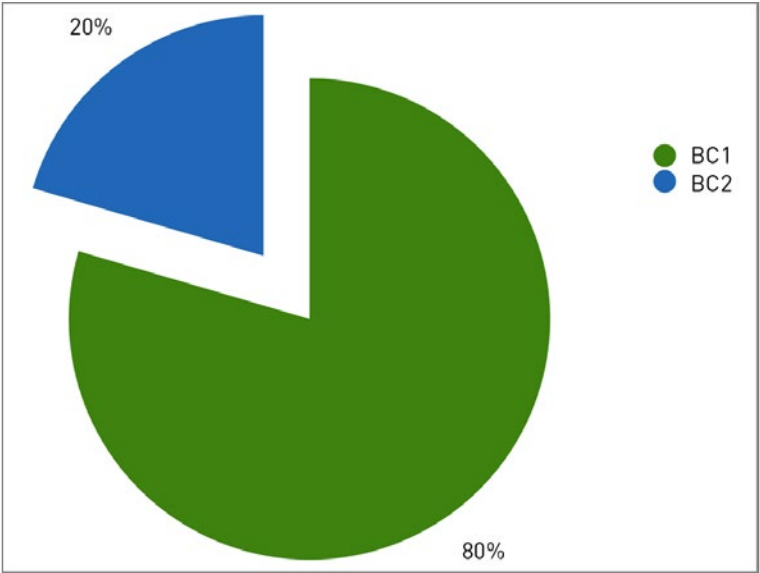


Figura 10 Distribuzione degli altri boschi di conifere, pure o miste

Tabella 7 Superfici (ha) di ciascun tipo relativo alla categoria altri boschi di conifere, pure o miste

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
BC1	Altri boschi di conifere mediterranee	1.081,35
BC2	Rimboschimento montano di altre conifere	278,18
Totale		1.359,53



Ripartizione tipologica di Altri boschi di conifere, pure o miste

Si tratta di impianti di conifere con evidenti fasi di ricolonizzazione naturale. Possono essere stati realizzati con specie autoctone (*Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Cupressus* sp.pl.), anche al di fuori dell’areale di distribuzione, oppure con conifere alloctone (*Abies alba*) (Ceralli & Laureti, 2021).

Boschi e rimboschimenti di conifere arboree, pure o miste, incluso il cipresso, il pino insigne, la douglasia ed altre specie di conifere.

ALTRI BOSCHI DI CONIFERE PURE O MISTE

Boschi di querce, puri o misti, con rovere, roverella o farnia.

1a. Rimboschimento localizzato prevalentemente in zone interne montane; la specie di conifera dominante o caratterizzante è principalmente l’Abete bianco (*Abies alba*). Lo strato arboreo può includere anche latifoglie come *Acer opalus subsp. obtusatum*, *Castanea sativa*, *Populus tremula*, *Ostrya carpinifolia*. -> **Tipo BC2 (Rimboschimento montano di altre conifere)**

1b. Rimboschimento a conifere mediterranee come Pino d’Aleppo (*Pinus halepensis*), Pino domestico (*Pinus pinea*) o **Cipressi** (*Cupressus* sp.pl.); distribuito in varie zone del territorio regionale, incluse aree interne non strettamente montane e la fascia litoranea (anche su duna). Il sottobosco è spesso caratterizzato da sclerofille arbustive della macchia mediterranea. -> **Tipo BC1 (Altri boschi di conifere mediterranee)**



BC1 Altri boschi di conifere mediterranee

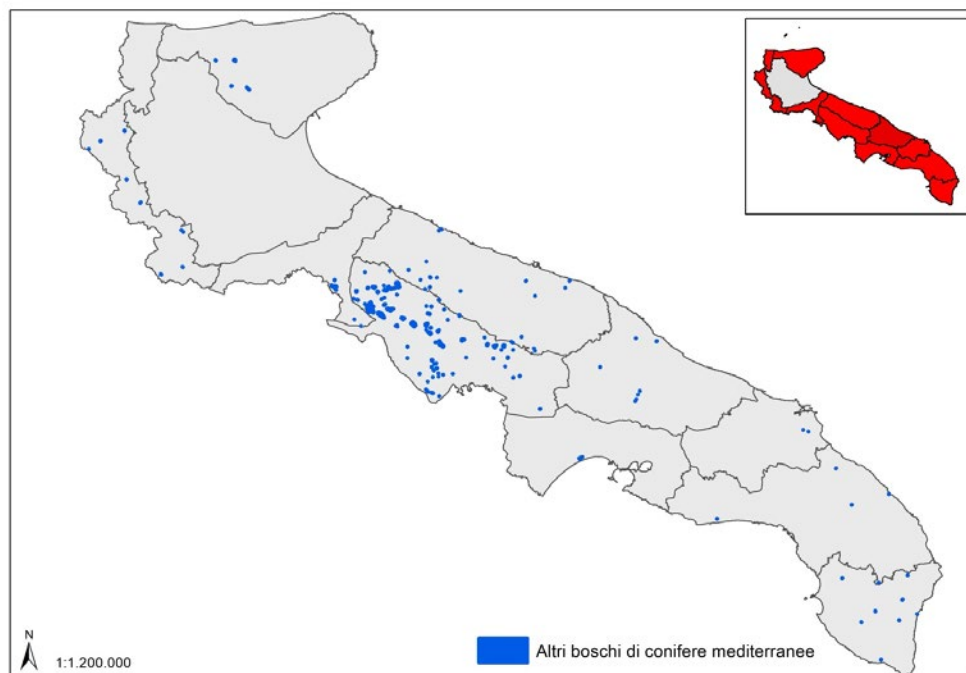


Figura 11 Distribuzione degli altri boschi di conifere mediterranee

Caratterizzazione fisionomica

Si tratta di rimboschimenti a conifere (*Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Cupressus* sp.pl.) distribuiti un po' sul territorio regionale, effettuati in Puglia a partire dal 1930 principalmente nelle aree interne e lungo la fascia litoranea.

Uno dei più vecchi ed estesi è quello della Foresta di Mercadante nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia, effettuato a partire dal 1928 nei territori comunali di Altamura e Cassano delle Murge al fine di proteggere la città di Bari dopo la devastante alluvione degli anni '20. Il bosco ha assunto nel corso degli anni sempre più un aspetto naturale grazie alla sostituzione delle conifere dominanti con specie autoctone quali roverella (*Quercus pubescens*) e quercia spinosa (*Quercus calliprinos*).

Nel Salento si rinvenivano diversi nuclei di pineta, anche su duna, di origine antropica. Tra questi la pineta di San Cataldo, la pineta presente presso i laghi Alimini e lungo l'arco jonico gallipolino.

Da menzionare anche la pineta di Rottacapozza, presente sulle dune più consolidate del Parco Naturale

Regionale Litorale di Ugento, impiantata nel 1700. Gran parte di queste pinete sono caratterizzate da un ricco sottobosco di sclerofille arbustive della macchia mediterranea.

Suolo

Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, anche quelli rocciosi, superficiali e poveri purché ben drenati.

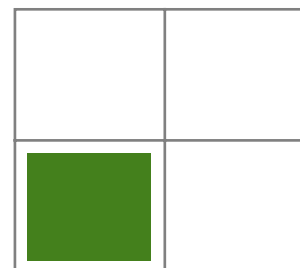
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Povero

Medio

Ricco

Specie

Strato arboreo: *Pinus halepensis* Mill., *Pinus pinea* L., *Cupressus* spp.

Strato arbustivo: *Pistacia lentiscus* L., *Myrtus communis* L., *Rhamnus alaternus* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Smilax aspera* L., *Cistus salvifolius* L.

Strato erbaceo: *Carex* sp., *Asperula aristata* L., *Stachys major* L., *Rubia peregrina* L.

Gestione

Per questi soprassuoli, valgono le stesse considerazioni e modalità di intervento adottate per gli altri rimboschimenti, con particolare attenzione alla gestione mirata e alla promozione della biodiversità, in linea con gli obiettivi ecologici e protettivi.

BC2 Rimboschimento montano di altre conifere

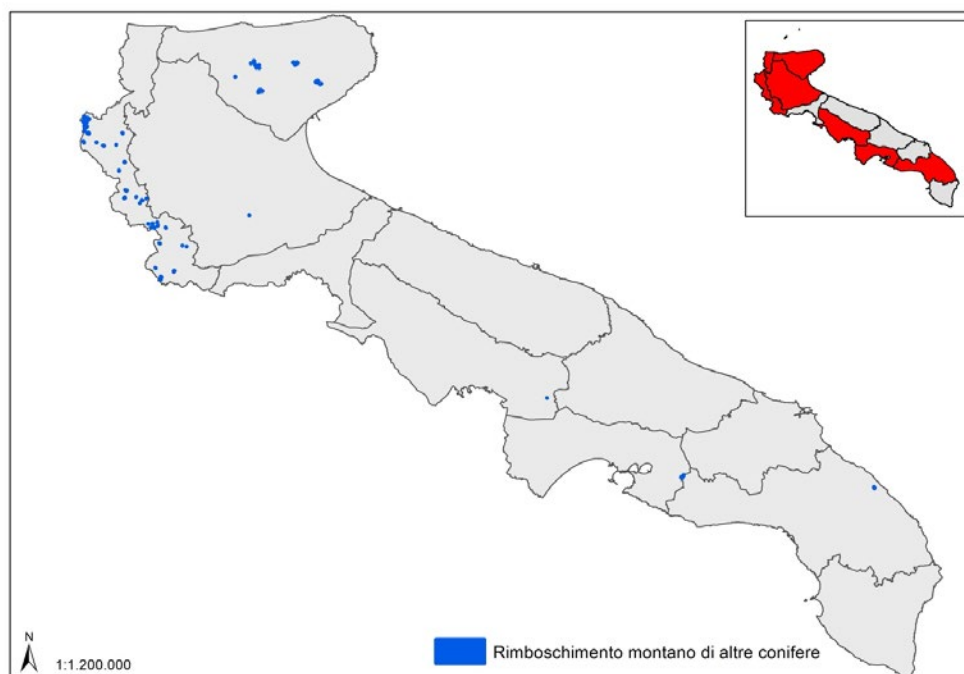


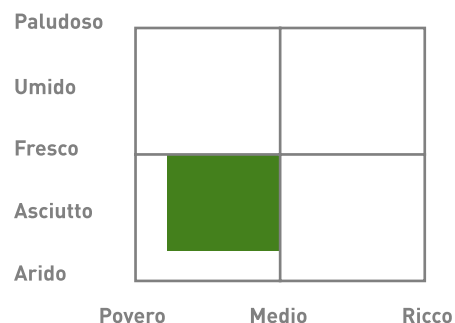
Figura 12 Distribuzione dei rimboschimenti montani di altre conifere

Caratterizzazione fisionomica

Si tratta di soprassuoli di origine artificiale a prevalenza di conifere, principalmente di abete bianco (*Abies alba*), situati per lo più nelle zone interne montane.

Suolo

Prediligono suoli calcarei.



Specie

Strato arboreo: *Abies alba* Mill., *Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. et Kit. ex Willd.) Gams, *Castanea sativa* Mill., *Populus tremula* L., *Ilex aquifolium* L., *Ostrya carpinifolia* L.

Strato arbustivo: *Hedera helix* L., *Ruscus aculeatus* L., *Prunus spinosa* L.

Strato erbaceo: *Cyclamen repandum* Sm., *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult., *Tamus communis* L.

Riferimenti fitosociologici:

Gestione

Per questi soprassuoli, valgono le stesse considerazioni e modalità di intervento adottate per gli altri rimboschimenti, con particolare attenzione alla gestione mirata e alla promozione della biodiversità, in linea con gli obiettivi ecologici e protettivi.

2.1.4 Boschi di rovere, roverella e farnia

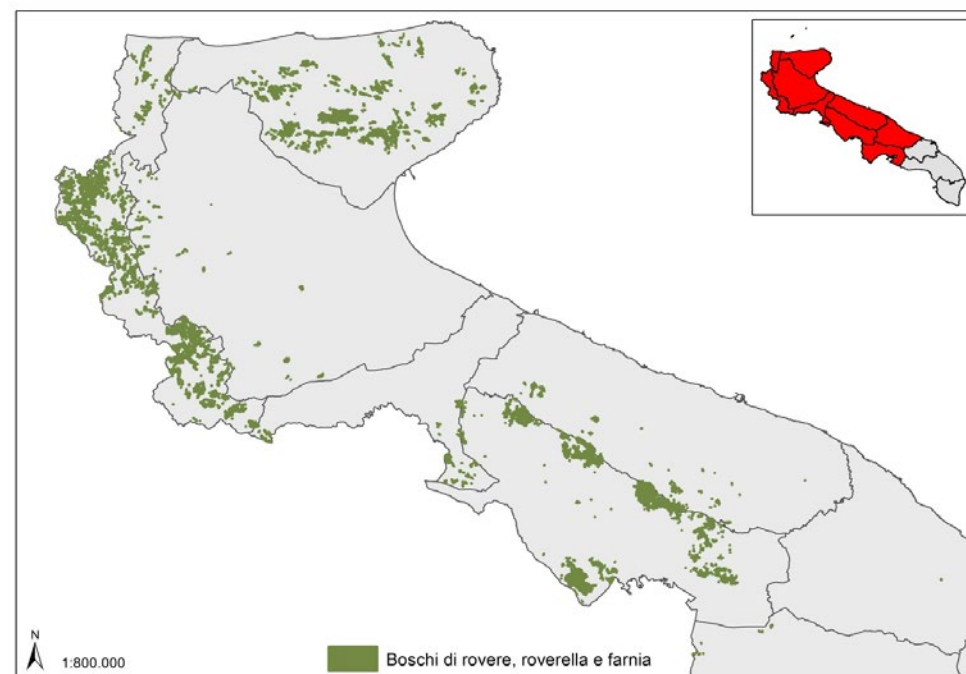


Figura 13 Distribuzione dei boschi di rovere, roverella e farnia



I boschi di roverella ricoprono una superficie di 19.964,36 ha, ovvero il 7,94% della superficie boscata. Queste formazioni caducifoglie sul Gargano si estendono sui versanti meridionali, vegetando in una fascia altimetrica che dai 500 m s.l.m. giunge fino alle cime più elevate, mentre sui versanti nord-occidentali del promontorio discendono quasi fin sulle sponde dei due laghi o, nella zona nord-orientale, lungo le valli fino in prossimità del mare. Si tratta di boschi di roverella, in gran parte interessati da processi di degrado. Si ritrovano soprattutto in consorzi piuttosto estesi laddove il suolo risulta poco fertile o su versanti calcarei aridi e soleggiati, dove la roverella riesce a vegetare meglio rispetto al cerro. Si tratta di boschi da sempre sfruttati intensamente (taglio del ceduo, pascolamento), che si presenta spesso lacunosi e con uno strato erbaceo denso a *Brachypodium rupestre*.

Nelle Murge Nord-Occidentali i boschi di roverella (*Quercus pubescens* Willd.) sono la formazione dominante, che nelle zone più elevate delle colline murgiane perde la tipica struttura arborea, trasformandosi in formazioni arbustive e cespugliose. Oltre una certa altitudine, la roverella diventa più sporadica e tende a formare comunità più gregarie. Tra le specie più comuni nei boschi di roverella si trovano arbusti e cespugli mesofili, tra cui *Paliurus spina-christi* Miller, *Prunus spinosa* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill., e nelle aree più miti, *Rosa sempervirens* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., e *Smilax aspera* L.

Nella zona più elevata delle Murge Nord-Occidentali, conosciuta come Alta Murgia, dove le isoterme di gennaio e febbraio si aggirano intorno ai 12°C e l'evapotraspirazione è precoce e intensa, la roverella non è presente. In questo ambiente, la vegetazione prevalente è erbacea, composta da specie come *Stipa austroitalica* Martinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke, che si associano a numerose terofite ed emicriptofite. Inoltre, in alcune aree si trovano arbusti nani tipici del sottobosco della roverella, come *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* (Francini-Corti et al., 1966; Scaramuzzi, 1952).

Sull'Appennino Dauno i boschi di roverella risultano il tipo forestale più diffuso ricoprendo una superficie di 8.033,99 ha. Si tratta per lo più di formazioni aperte con scarsi accrescimenti con un abbondante strato arbustivo e uno strato erbaceo quasi continuo, con buone condizioni di illuminazione nel sottobosco. Costituiscono consorzi piuttosto estesi dai 500 fino ai 1000 m s.l.m. circa.

A proposito dell'annosa questione relativa dell'appartenenza delle querce che compongono tali formazioni ad un definito taxon del genere *Quercus*, è opportuno specificare che nella maggior parte delle segnalazioni e dei lavori, le formazioni sono state riferite a *Quercus pubescens*, ma in realtà la roverella, nell'Italia meridionale, tende a perdere competitività a favore di *Quercus virgiliana* (Pignatti, 2002).

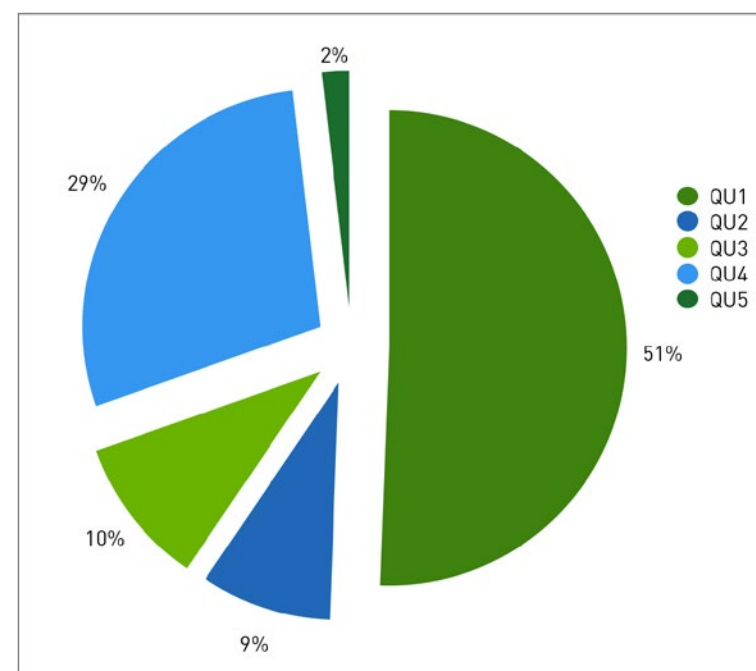
Vi è inoltre un'altra specie quercina del gruppo *Quercus robur* che è doveroso menzionare, *Quercus dalechampii* (quercia di *Dalechamps*), la quale in generale morfologicamente ha maggiore affinità con la rovere, con la quale condivide anche comportamenti ecologici quali la predilezione per substrati acidi. Un'ultima doverosa precisazione è necessaria a riguardo di *Quercus amplifolia*, la cui posizione tassonomica appare particolarmente

controversa e la sua elevazione a rango di specie mostra non pochi dubbi, potendosi con ogni probabilità trattare di variazioni morfologiche, comunque, riferibili a *Quercus virgiliana*.

Tabella 8 Superfici (ha) di ciascun tipo relativo alla categoria Boschi di rovere, roverella e farnia

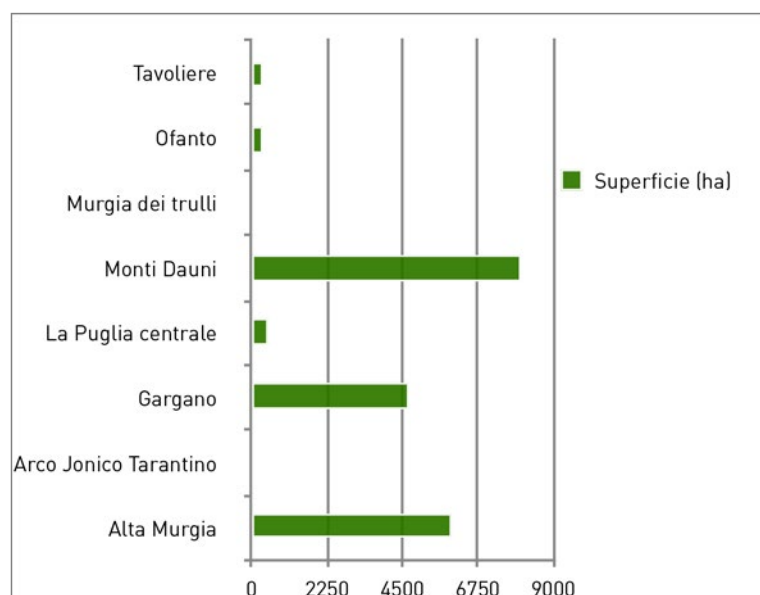
Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
QU1	Boschi di roverella tipici	10.104,44
QU2	Boschi di roverella secondari di invasione	1.771,62
QU3	Boschi di roverella termofili con <i>Quercus ilex</i> o <i>Olea europaea</i>	2.016,31
QU4	Querceti mesofili di roverella (con cerro, carpino nero)	5.698,99
QU5	Querceti di roverella dei suoli mesoxerici con <i>Carpinus orientalis</i>	373,06
Totale		19.964,42

Ripartizione tipologica dei Boschi di rovere, roverella e farnia



Ambito	Boschi di rovere, roverella e farnia
Alta Murgia	5.945,52
Arco Jonico Tarantino	22,35
Gargano	4.717,05
La Puglia centrale	527,44
Monti Dauni	8.033,99
Murgia dei trulli	3,11
Ofanto	338,36
Tavoliere	376,53
Totale	19.964,35

Superficie (ha) per ambito geografico



Boschi di querce, puri o misti, con rovere, roverella o farnia.

BOSCHI DI ROVERE, ROVERELLA E FARNIA

1a. Bosco di neoformazione, insediato prevalentemente su ex-terreni agricoli abbandonati, ex-pascoli o oliveti abbandonati; la copertura dello strato arboreo è spesso discontinua e lo strato arbustivo è frequentemente costituito da specie del pruneto e ginestre. -> **Tipo QU2 (Boschi di roverella secondari di invasione)**

1b. Bosco non classificabile come di neoformazione diretta su ex-coltivi recenti, ma

rappresentante una formazione più consolidata, matura o comunque con caratteristiche ecologiche e floristiche specifiche non primariamente legate all'abbandono recente di colture. -> **2**

2a. Bosco con caratteri spiccatamente termofili, tipico di versanti soleggiati e caldi, spesso su suoli poco profondi; nello strato arboreo, *Quercus pubescens* è associata a *Quercus ilex* (Leccio) o *Olea europaea* (Olivio selvatico), sebbene queste ultime specie possano rimanere subordinate. -> **Tipo QU3 (Boschi di roverella termofili con *Quercus ilex* o con *Olea europaea*)**

2b. Bosco non primariamente caratterizzato dalla costante associazione con *Quercus ilex* o *Olea europaea* in contesti spiccatamente termofili. -> **3**

3a. Bosco con caratteri mesofili, tipico di versanti freschi (spesso esposti a nord) su suoli da mediamente profondi a profondi; nello strato arboreo, *Quercus pubescens* è accompagnata da una presenza significativa di altre specie mesofile come *Quercus cerris* (Cerro) e/o *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero). -> **Tipo QU4 (Querceti mesofili di roverella con cerro, carpino nero)**

3b. Bosco non primariamente caratterizzato dalla significativa presenza di *Quercus cerris* o *Ostrya carpinifolia* in un contesto spiccatamente mesofilo. -> **4**

4a. Bosco localizzato su suoli mesoxerici, spesso con esposizione meridionale; presenza caratterizzante di *Carpinus orientalis* (Carpinella) nello strato arboreo o arbustivo, associato a *Quercus pubescens*. -> **Tipo QU5 (Querceti di roverella dei suoli mesoxerici con *Carpinus orientalis*)**

4b. Bosco a dominanza di *Quercus pubescens* che non rientra nelle categorie precedenti (QU2, QU3, QU4, QU5); rappresenta la formazione forestale naturale "tipica" e più diffusa di roverella, presente in una varietà di contesti da pianure a colline, su diversi tipi di substrato (conglomeratico-sabbiosi, argilloso-limoso-sabbiosi, argilloso-calcarei); lo strato arbustivo è generalmente ben sviluppato, spesso con un importante comparto lianoso (*Smilax aspera*, *Rosa sempervirens*, *Clematis flammula*, etc.). -> **Tipo QU1 (Boschi di roverella tipici)**

QU1 Boschi di roverella tipici

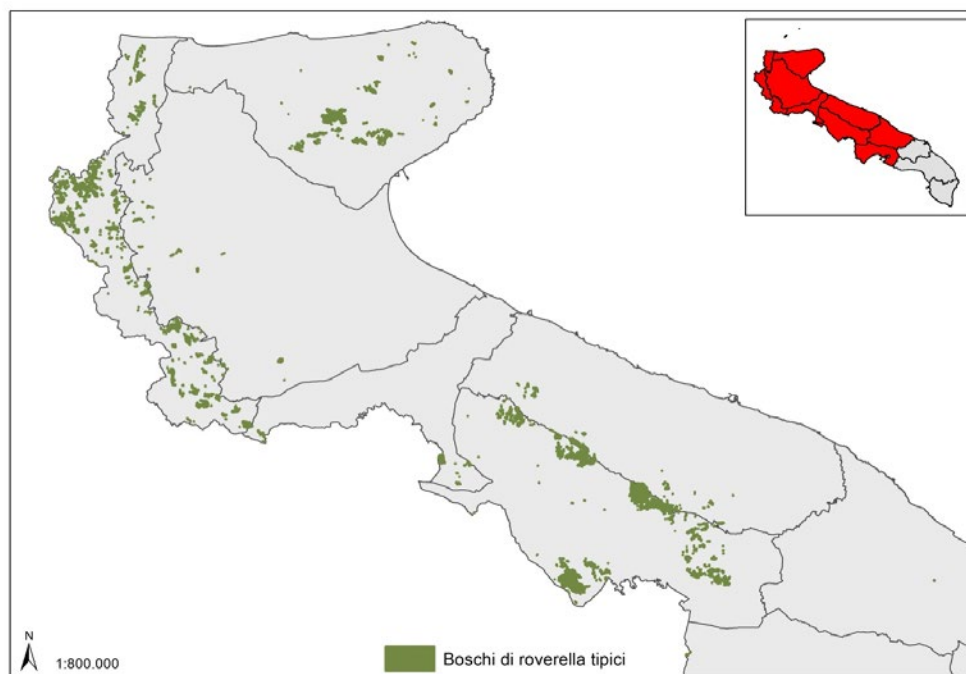


Figura 14 Distribuzione dei boschi di roverella tipici

Caratterizzazione fisionomica:

I boschi di roverella tipici sono le formazioni più rappresentate di questa categoria, ricoprendo una superficie di 10.104,44 ha.

I boschi a dominanza di *Quercus pubescens*, diffusi nella Puglia settentrionale, costituiscono una delle principali formazioni forestali naturali della regione, con particolare espressione nel contesto collinare delle Murge Nord-Occidentali e delle pendici del Subappennino Dauno. La distribuzione geografica di tali formazioni è fortemente influenzata da fattori bioclimatici e pedologici, che ne determinano la presenza, la struttura e la composizione floristica.

La roverella tende a colonizzare pianure alluvionali, terrazzi e rilievi con substrati conglomeratico-sabbiosi, argilloso-limoso-sabbiosi e argilloso-calcarei, sviluppandosi in condizioni comprese tra il piano bioclimatico mesomediterraneo umido-subumido e quello mesotemperato umido-subumido. Tuttavia, nelle quote più elevate delle Murge, come nella parte cacuminale dell'Alta Murgia, le condizioni termiche (isoterme medie di gennaio e febbraio pari a 1–2 °C) e la marcata evapotraspirazione estiva impediscono l'affermazione della specie, favorendo comunità erbacee e arbustive a dominanza di

Stipa austroitalica, *Festuca circummediterranea*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*.

Dal punto di vista strutturale, i boschi maturi di roverella si caratterizzano per una dominanza della specie nello strato arboreo, accompagnata frequentemente da *Fraxinus ornus*, *Acer campestre* e, in alcuni contesti, anche da *Quercus ilex*. Lo strato arbustivo risulta ben sviluppato, arricchito da un importante comparto lianoso costituito da specie tipiche della classe *Quercetea ilicis*, tra cui *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens*, *Clematis flammula*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia* e *Lonicera etrusca*. Lo strato erbaceo, al contrario, risulta generalmente povero.

Nelle Murge Nord-Occidentali, le cenosi forestali mostrano una maggiore mesofilia, con presenza nello strato arbustivo di *Paliurus spina-christi*, *Prunus spinosa*, *Pyrus amygdaliformis*, *Rosa sempervirens*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Smilax aspera*. La riduzione della forma arborea in arbusti o cespugli, osservabile nei siti più elevati e xerici, è indice dell'adattamento morfologico della specie alle condizioni climatiche limite.

Nel Parco dell'Alta Murgia, lungo la fascia di transizione tra la Murgia Alta e la Murgia Bassa, sono stati individuati boschi a quercia bianca che includono, oltre a *Q. pubescens*, anche *Q. virgiliana*, *Q. dalechampii* e *Fraxinus ornus*. Tali formazioni rappresentano la tappa matura della serie preappenninica neutrobasifila (Roso sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum), segnalata anche nelle carte della vegetazione potenziale nazionale.

Dal punto di vista della resilienza ecologica, i boschi di roverella presentano un buon grado di resistenza ai fattori di disturbo, anche se risultano sensibili alle pressioni antropiche quali il pascolo intensivo e gli incendi ricorrenti, che ne possono compromettere la rigenerazione naturale e la stabilità a lungo termine.

Suolo Preferiscono suoli ben drenati e moderatamente profondi, a reazione neutra, con scheletro scarso o assente.

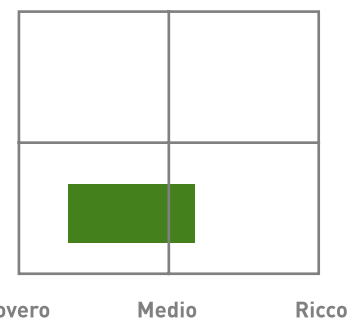
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Specie

Strato arboreo: *Quercus pubescens* Willd., *Quercus virgiliana* Ten., *Quercus dalechampii* Ten., *Fraxinus angustifolia*, *Pinus halepensis* Mill.

Strato arbustivo: *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* L., *Pyrus amygdaliformis* L., *Phyllirea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Paliurus spina-christi* L.

Strato erbaceo: *Brachypodium sylvaticum*, *Asparagus angustifolius* L., *Clematis vitalba*, *Smilax aspera* L., *Stipa austroitalica* L., *Festuca circummediterranea* L.

Riferimenti fitosociologici: *Roso sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum*

Gestione

La gestione di questi boschi deve mirare a conservare e valorizzare la biodiversità, privilegiando l'evoluzione delle formazioni verso strutture più stabili e diversificate. La finalità produttiva può essere perseguita nelle formazioni con buone potenzialità, attraverso una graduale ricostituzione del patrimonio arboreo di medie e grandi dimensioni. Per i cedui di roverella è opportuno allungare i turni di taglio, al fine di valorizzare le potenzialità produttive.

Tuttavia, in contesti fisiografici sensibili, dove l'erosione del suolo è elevata, è fondamentale privilegiare la funzione protettiva, soprattutto per prevenire fenomeni di degrado del suolo.

In molte situazioni, l'obiettivo principale è il miglioramento strutturale e qualitativo del bosco, con particolare attenzione alla progressiva conversione da ceduo a fustaia. Questo approccio si rende necessario soprattutto in popolamenti invecchiati, dove il governo a ceduo non è più sostenibile.

In generale, la conversione da ceduo a fustaia richiede una selezione attenta dei soggetti dominanti e una gestione a scalare, privilegiando il rilascio di riserve anche di più classi di età.

QU2 Boschi di roverella secondari di invasione

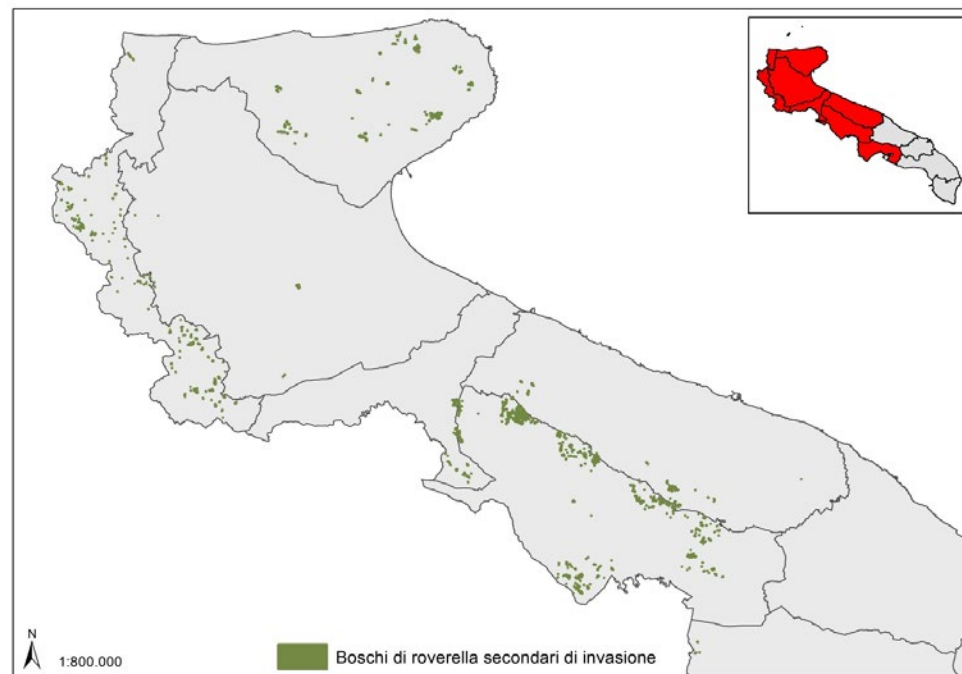


Figura 15 Distribuzione dei boschi di roverella secondari di invasione

Caratterizzazione fisionomica:

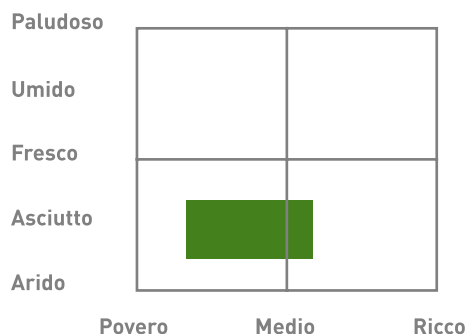
I boschi di roverella secondari di invasione sono formazioni che si sono insediate per lo più su ex-terreni agricoli ormai abbandonati, ex-pascoli o oliveti abbandonati. Si tratta quindi di boschi di neoformazione o comunque di consorzi arborei e arbustivi in evoluzione. Tali boschi vanno a ridisegnare il paesaggio di tutte quelle aree che vedono l'abbandono delle pratiche agricole tradizionali, andando ad aumentare la superficie forestale regionale.

La copertura dello strato arboreo è spesso discontinua e comprende oltre alla roverella (*Quercus pubescens*) anche orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e acero campestre (*Acer campestre*) in proporzioni variabili. Lo strato arbustivo è costituito principalmente da specie del pruneto e ginestre.

Prediligono esposizioni meridionali, e solo nell'area dell'Appennino Dauno e del Gargano si spingono fino a quote superiori ai 1000 m s.l.m. dove assumono caratteri rupicoli colonizzando pendii ripidi e rocciosi.

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati, a reazione neutra, con scheletro scarso o assente.



Specie

Strato arboreo: *Quercus pubescens* Willd., *Quercus virgiliana* Ten., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Acer campestre* L.

Strato arbustivo: *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* L., *Pyrus amygdaliformis* L., *Phyllirea latifolia* L., *Paliurus spina-christi* L.

Strato erbaceo: *Smilax aspera* L., *Rubus* sp., *Cytisus scoparius* L.

Riferimenti fitosociologici: *Roso sempervirentis-Quercus pubescens* sigmetum

Gestione

I boschi secondari di roverella derivanti dalla colonizzazione spontanea di ex coltivi o superfici pascolive abbandonate costituiscono formazioni di origine recente, inquadrabili tra le boscaglie d'invasione. Tali popolamenti mostrano tendenze evolutive verso cenosi forestali più complesse e termofile, come i querceti di roverella con fragno, i querceti di roverella tipici e, localmente, formazioni miste con leccio.

In linea generale, la gestione di queste boscaglie secondarie non prevede interventi selvicolturali attivi, risultando sufficiente il ricorso alla dinamica naturale per favorire l'evoluzione strutturale e floristica del soprassuolo. Tuttavia, nei rari casi in cui si manifesti una rinnovazione significativa di specie proprie del climax forestale, o in popolamenti secondari estesi, maturi e a densità elevata insediatisi su ex pascoli non rupicoli, può essere opportuno intervenire con diradamenti mirati. Tali interventi hanno lo scopo di favorire la crescita del novellame di latifoglie mesofile o termofile a maggiore valore ecologico, oppure di consentire l'attuazione di sottoimpianti con specie target, in particolare nei contesti di maggiore pregio naturalistico, come le aree protette o i Siti della Rete Natura 2000.

QU3 Boschi di roverella termofili con *Quercus ilex* o con *Olea europaea*

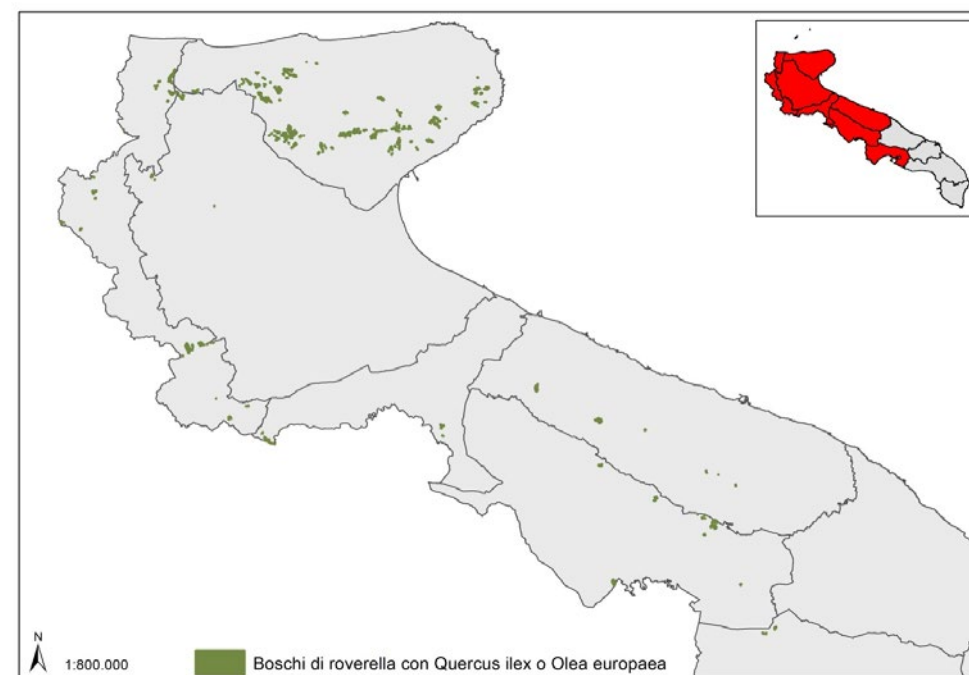


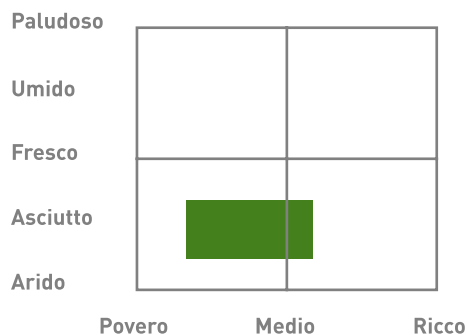
Figura 16 Distribuzione dei boschi di roverella con *Quercus ilex* o *Olea europaea*

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

I boschi di roverella termofili con *Quercus ilex* o *Olea europaea* ricoprono una superficie di 2.016,31 ha, dal livello del mare fino a 600 m s.l.m. circa, a prevalenza di roverella con struttura per lo più irregolare. Si tratta di una tipologia forestale con caratteri spiccatamente termofili dei versanti soleggiati, caldi, su suoli poco profondi e nelle esposizioni calde dei rilievi interni. In particolare, sono presenti sui versanti meridionali del massiccio del Gargano e in misura minore nelle aree interne dell'Alta Murgia e del sub-Appennino Dauno. La presenza di questi boschi è condizionata dalla matrice litologica e ancor di più dai fattori climatici e da condizionamenti di tipo antropico. Si associa con *Quercus ilex* o *Olea europaea* che mantengono sempre subordinati e/o sporadici.

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati e moderatamente profondi, a reazione neutra, con scheletro scarso o assente.



Specie

Strato arboreo: *Quercus pubescens* Willd., *Quercus virgiliana* Ten., *Quercus dalechampii* Ten., *Quercus ilex* L., *Olea europaea*, *Fraxinus ornus* L.

Strato arbustivo: *Phillyrea latifolia* L., *Viburnum tinus* L., *Pistacia lentiscus* L., *Ruscus aculeatus* L.

Strato erbaceo: *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Rosa sempervirens* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv.

Riferimenti fitosociologici: *Rosa sempervirentis-Quercus pubescens* sigmetum

Gestione

La gestione dei boschi misti a roverella, leccio e olivastro in contesti termofili richiede un approccio attento alle dinamiche competitive tra le specie, in particolare per garantire la conservazione della diversità strutturale e specifica nel lungo periodo.

La roverella (*Quercus pubescens*), specie spiccatamente eliofila, tende a essere penalizzata in fase di rinnovazione dalla presenza di specie sempreverdi più ombreggianti come il leccio (*Quercus ilex*) e, in alcuni casi, l'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*). In questo tipo di formazioni, è quindi fondamentale modulare gli interventi selvicolturali in modo da contenere l'eccessivo affermarsi del leccio nei primi strati della vegetazione, mantenendo aperture sufficienti nel soprassuolo per favorire la germinazione e l'affermazione della roverella.

In contesti dove è presente anche l'olivastro, spesso in popolamenti con una storia d'uso agricolo o pastorale, può risultare utile ricostruire la dinamica di colonizzazione del popolamento, al fine di comprendere meglio i rapporti di competizione e l'equilibrio

interspecifico. In questi casi, il ruolo dell'olivastro va valutato anche in relazione alla sua tendenza a formare densi nuclei vegetativi, potenzialmente competitivi per la luce e le risorse edafiche.

Qualora si adottino forme di governo a ceduo, è raccomandabile orientare gli interventi verso una selvicoltura di tipo conservativo e selettivo, finalizzata alla perpetuazione della componente decidua, in particolare della roverella. A tal fine, è opportuno prevedere il rilascio di matricine ben distribuite, preferibilmente appartenenti alla stessa specie, che al momento del taglio non determinino con le loro chiome una copertura superiore al 10-15% della superficie. In ambito conservazionistico, tali interventi andranno calibrati anche in funzione degli obiettivi specifici di habitat e della resilienza ecologica del sistema forestale considerato.

QU4 Querceti mesofili di roverella (con cerro, carpino nero)

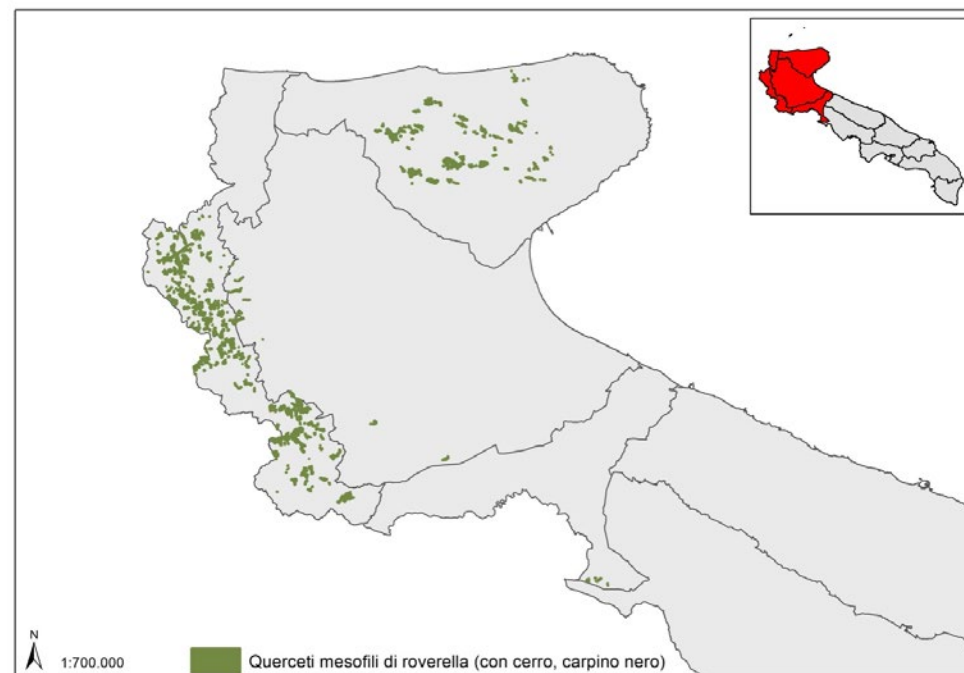


Figura 17 Querceti mesofili di roverella (con cerro, carpino nero)

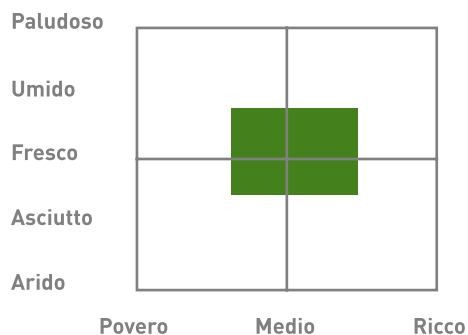
Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Questa tipologia di querceto a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*), si caratterizza per la presenza significativa di specie mesofile, come il cerro (*Quercus cerris*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e gli aceri (*Acer* spp.). Questi popolamenti si sviluppano principalmente su versanti freschi, esposti a nord e con una pendenza moderata.

Nei versanti mediamente caldi dei rilievi interni, su suoli da mediamente profondi a profondi, il cerro tende ad essere minoritario, soprattutto a quote più basse. I popolamenti sono per lo più chiusi e con presenza limitata del sottobosco e la composizione varia col variare dell'altitudine e dell'esposizione. Alle quote più basse e con esposizioni meridionali, la roverella si accompagna all'orniello (*Fraxinus ornus*) e all'acero campestre (*Acer campestre*), mentre alle quote più elevate e con esposizioni più fresche ed umide si consocia al cerro e al caprino nero.

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati e moderatamente profondi, a reazione neutra, con scheletro scarso o assente.



Specie

Strato arboreo: *Quercus pubescens* Willd., *Quercus cerris* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Quercus virgiliana* Ten., *Quercus dalechampii* Ten., *Acer campestre* L.

Strato arbustivo: *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus spinosa* L., *Hedera Helix* L., *Osyris alba* L., *Ruscus aculeatus* L., *Coronilla emerus* L.

Strato erbaceo: *Cyclamen hederifolium* Aiton., *Rubia peregrina* L., *Carex distachya* L., *Lonicera etrusca* L.

Riferimenti fitosociologici: *Ostryo-Carpinion orientalis*

Gestione

I querceti mesofili a composizione mista e fertilità variabile richiedono strategie gestionali flessibili, calibrate sugli obiettivi specifici. Tra le pratiche raccomandabili si segnalano:

Gestione del ceduo: Nei popolamenti condotti a ceduo semplice o composto, la frequenza dei tagli e la selezione delle matricine influenzano significativamente la composizione e la rinnovazione. Qualora si intenda conservare la componente a quercia

(in particolare roverella), è opportuno adottare turni lunghi e mantenere una copertura contenuta delle matricine — preferibilmente inferiore al 10-15% — al momento del taglio, come già evidenziato.

Diradamenti selettivi: Nei popolamenti maturi o in conversione verso l'alto fusto, diradamenti mirati possono favorire la crescita delle specie eliofile, come la roverella, e modulare la competizione con cerro e carpino nero.

QU5 Querceti di roverella dei suoli mesoxerici con *Carpinus orientalis*

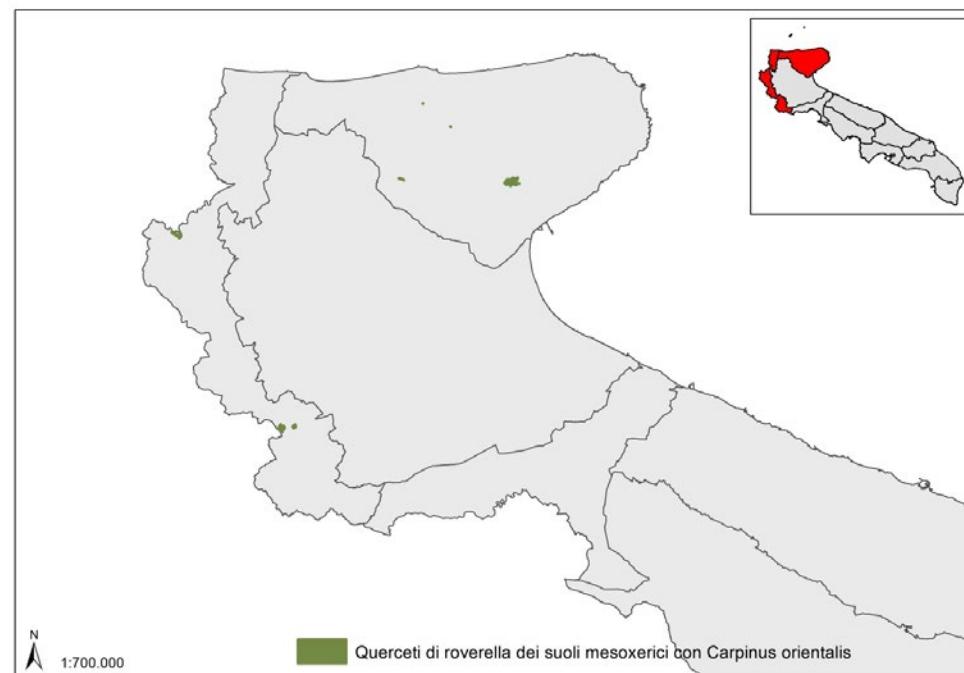


Figura 18 Querceti di roverella dei suoli mesoxerici con *Carpinus orientalis*

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica

Questi boschi ricoprono una superficie di 373,06 ha, dislocata in pochi nuclei di cui i principali si trovano sull'Appennino Dauno nel bosco di Acquara e sul Massiccio del Gargano fra San Giovanni Rotondo e Monte S. Angelo, in località Lamioni di Cornello, entrambi con esposizione sud.

Si tratta di formazioni caratterizzate dalla prevalenza di roverella con abbondanza di specie mesoxerofile. I popolamenti sono per lo più chiusi e con presenza limitata di sottobosco. La compartecipazione delle specie secondarie varia con il variare del tipo di substrato, dell'altitudine e dell'esposizione; alle quote più basse e con esposizioni più

meridionali, la roverella si accompagna alla carpinella (*Carpinus orientalis*) all'orniello (*Fraxinus ornus*) e all'acero campestre (*Acer campestre*). Generalmente si tratta di soprassuoli governati a ceduo.

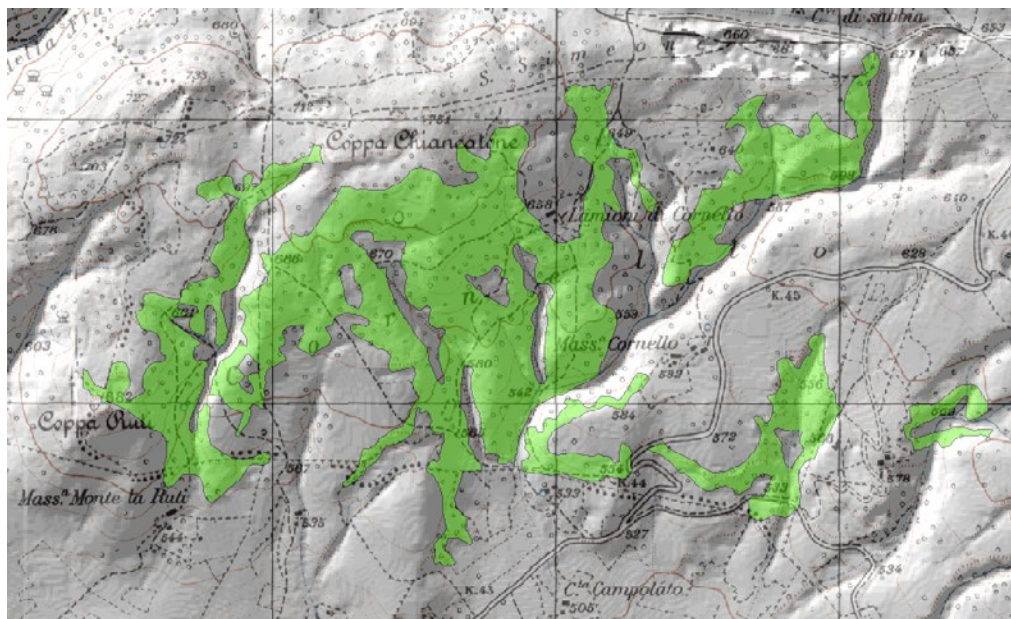
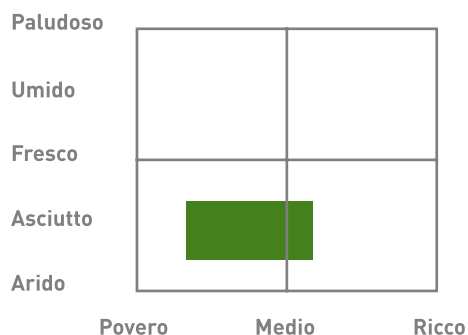


Figura 19 Dettaglio del nucleo di roverella dei suoli mesoxerici con *Carpinus orientalis* sul Gargano

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati e moderatamente profondi, a reazione neutra, con scheletro scarso o assente.



Specie

Strato arboreo: *Quercus pubescens* Willd., *Quercus virgiliana* Ten., *Quercus dalechampii* Ten., *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*

Strato arbustivo: *Carpinus orientalis*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Coronilla emerus*

Strato erbaceo: *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Rubus* sp.

Riferimenti fitosociologici: *Ostryo-Carpinion orientalis*

Gestione

La gestione dei querceti a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*) su suoli mesoxerici, in presenza di carpino orientale (*Carpinus orientalis*), richiede una particolare attenzione alle dinamiche competitive tra le specie, soprattutto in popolamenti soggetti a storici usi agrosilvopastorali.

In tali contesti, la carpinella tende a prevalere sulla roverella nei boschi intensamente sfruttati dal pascolo, grazie alla sua maggiore capacità pollonifera e alla resilienza nei confronti del disturbo. Questo fenomeno può compromettere la rinnovazione della roverella, specie eliofila con capacità rigenerative inferiori in condizioni di competizione intensa e copertura eccessiva.

In assenza di indicazioni selvicolturali specifiche per questa combinazione su substrati mesoxerici, si possono comunque delineare alcune linee guida basate su principi generali della gestione dei boschi misti di latifoglie:

- Controllo della competizione del carpino orientale: è opportuno intervenire per limitare la dominanza della carpinella, soprattutto nelle fasi giovanili del soprassuolo, al fine di favorire la rinnovazione e l'insediamento della roverella.
- Gestione del ceduo: in presenza di forme colturali a ceduo, è raccomandabile adottare turni lunghi e garantire una copertura contenuta delle matricine (idealmente non superiore al 10-15%) al momento del taglio, per non limitare l'insediamento delle giovani piante di roverella.
- Controllo del pascolamento: l'eccessivo carico pastorale rappresenta un ulteriore fattore limitante per la rinnovazione della roverella, riducendo il successo germinativo e danneggiando i polloni in fase iniziale.

2.1.5 Boschi di cerro, farnetto, fragno, vallonea

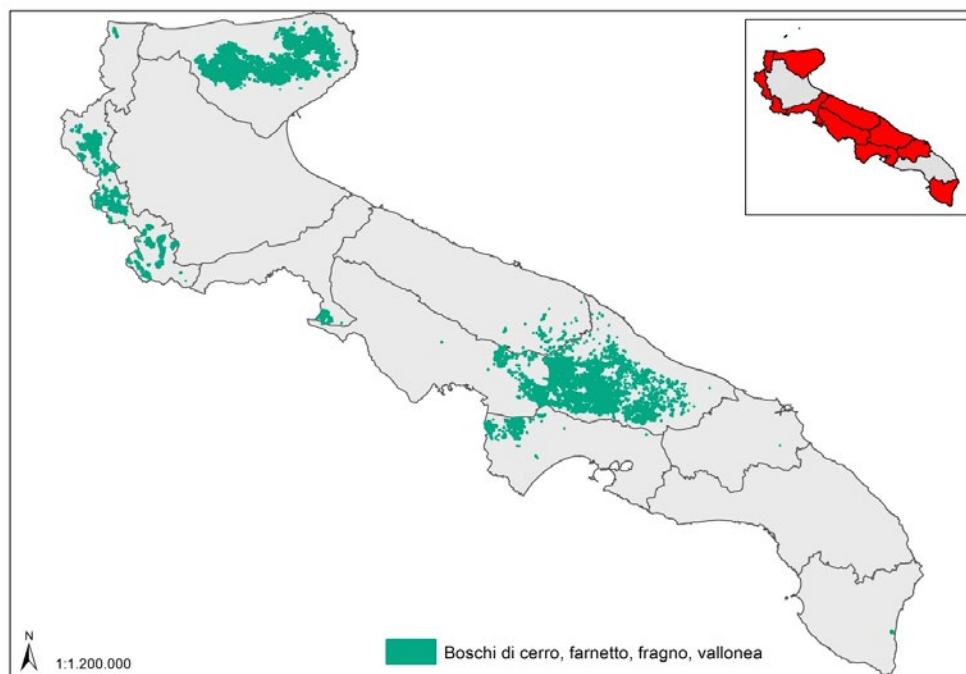


Figura 20 Distribuzione dei boschi di cerro, farnetto, fragno, vallonea sul territorio regionale

La categoria dei boschi di cerro, farnetto, fragno, vallonea è quella più diffusa con 53.552,54 ha, pari al 22% della superficie forestale della regione.

Le cerrete del Gargano costituiscono la formazione forestale di maggiore estensione dell'intero promontorio, caratterizzandosi per la prevalenza di boschi di cerro (*Quercus cerris*) con la presenza di altre latifoglie come faggio (*Fagus sylvatica*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) e nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*), aceri (*Acer* spp.), roverella (*Quercus pubescens*) e leccio (*Quercus ilex*). I nuclei principali di queste formazioni si trovano nella parte centro-settentrionale ed orientale del Gargano, in particolare all'interno della Foresta Umbra (nelle aree di Sfilzi e Valle Pozzillo), nel Comune di Ischitella, a Monte S. Angelo (in località Bosco Quarto e nel vicino Bosco di Manfredonia), a Difesa di S. Matteo nel Comune di San Marco in Lamis e a Coppa Ferrata.

Le cerrete del Gargano sono caratterizzate da una notevole eterogeneità e variabilità nella loro composizione specifica, che è stata ampiamente influenzata dall'azione antropica e dal pascolo non regolamentato. Nella parte interna e orientale del promontorio predominano le fustaie (foreste mature), mentre nella zona settentrionale

si riscontrano soprattutto fustaie transitorie, frutto della conversione di cedui (La Marca et al, 2005).

Gli stadi evolutivi delle cerrete sono variabili, ma in generale prevalgono le fustaie adulte, molte delle quali sono il risultato di tagli di rinnovazione effettuati su ampie superfici agli inizi del XX secolo, come nel caso di Bosco Quarto, dove questi tagli erano finalizzati alla produzione di traverse ferroviarie.

L'azione antropica su questi boschi risale a tempi remoti, con il taglio delle piante nelle aree migliori per la coltivazione, seguita dal dissodamento e messa a coltura. Inoltre, i boschi sono stati influenzati negativamente da tagli intensivi, pratiche selvicolturali inappropriate e un pascolo non regolamentato, che hanno avuto un impatto duraturo sul loro stato ecologico.

In particolare, Bosco Quarto ha subito un intenso sfruttamento sin dall'epoca feudale, quando erano in vigore i diritti civili delle popolazioni locali, come il diritto di pascolo (*ius pascendi*) e il diritto di legnatico (*ius legnandi*). All'inizio del XX secolo, le cerrete di Bosco Quarto furono oggetto di un'intensa utilizzazione forestale, che ha determinato l'attuale configurazione e ha fortemente influenzato la gestione dei boschi fino ai giorni nostri. Si stima che in quegli anni furono abbattute circa 100.000 piante di diametro superiore ai 35 cm, vendute successivamente alle Ferrovie dello Stato. La zona era inoltre dotata di un impianto per il trasporto del legname fino al porto di Manfredonia e di energia elettrica, con la presenza di un cinema per migliorare il soggiorno degli operai e dei residenti temporanei (La Marca et al., 2005).

La gestione storica di queste risorse forestali ha avuto un impatto significativo sullo stato attuale delle cerrete, le cui caratteristiche ecologiche continuano a riflettere le tradizioni di utilizzo e sfruttamento che si sono susseguite nel tempo.

Boschi di cerro piuttosto estesi si riscontrano anche nel Subappennino Dauno, dove rappresentano la formazione forestale più diffusa. Qualche lembo di faggeta è presente, inoltre, nelle estreme propaggini settentrionali della Murgia

“Questa categoria forestale è rappresentata principalmente dai boschi di cerro, presenti con ampia diffusione nel settore settentrionale della Puglia, in particolare nel Gargano e nei Monti Dauni. Al contrario, il fragno è specie tipica del settore centro-orientale della regione, con maggiore presenza sulle Murge meridionali.

Il fragno è una specie significativa della vegetazione della Murgia, in particolare nella sua porzione sud-occidentale. È relativamente abbondante, strettamente legata ai substrati calcarei e al clima della regione. La sua presenza è considerata rilevante non solo dal punto di vista ecologico, ma anche per la comprensione storico-antropologica e vegetazionale delle Murge.

Attualmente, la sua distribuzione è limitata, con nuclei principali nelle Murge nord-occidentali, e una maggiore frequenza nella parte meridionale. Tuttavia, si ritiene che questa distribuzione rappresenti un relitto di un'area di diffusione più ampia in epoche passate, ridottasi progressivamente a causa delle attività umane.

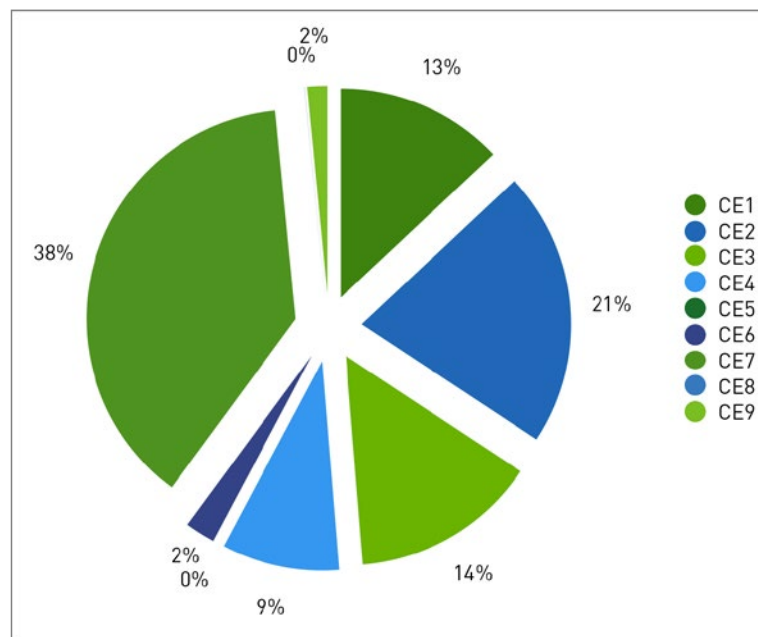


In alcuni boschi collinari più freschi, *Q. trojana* partecipa ai piani dominati dei popolamenti misti, confermando il suo ruolo strutturale all'interno della vegetazione forestale pugliese.

Tabella 9 Superfici (ha) delle tipologie relative alla categoria delle cerrete

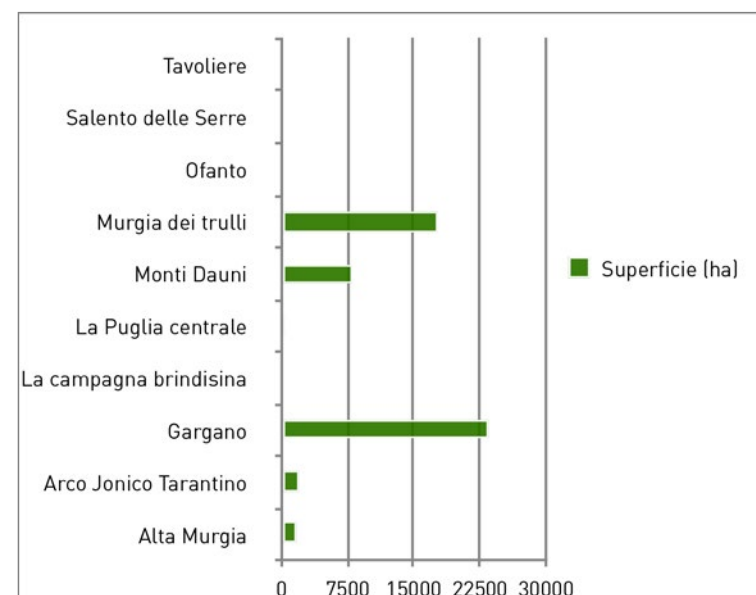
Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
CE1	Cerrete mesotermofile tipiche var. con <i>Quercus pubescens</i> e <i>Quercus ilex</i>	6.964,3
CE2	Cerrete mesoxerofile tipiche var. a <i>Ostrya carpinifolia</i>	11.390,94
CE3	Cerrete mesofile tipiche	7.727,06
CE4	Cerrete mesofile tipiche var. a <i>Carpinus betulus</i>	4.856,81
CE5	Cerrete a <i>Quercus frainetto</i>	0,87
CE6	Boschi e boscaglie di fragno dei suoli xerici	1.240,84
CE7	Boschi di fragno dei suoli mesici con <i>Quercus virgiliana</i>	20.536,83
CE8	Boschetto ed esemplari di vallonea (<i>Quercus macrolepis</i>)	5,77
CE9	Querceto di cerro dei suoli mesoxerici con <i>Carpinus orientalis</i>	829,12
Totale		53.552,54

Ripartizione tipologica dei boschi di cerro, farnetto, fragno, vallonea



Ambito	Categoria Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea (ha)
Alta Murgia	1.751,33
Arco Jonico Tarantino	1.891,54
Gargano	23.325,67
La campagna brindisina	0,31
La Puglia centrale	346,19
Monti Dauni	8.105,36
Murgia dei trulli	17.804,22
Ofanto	322,2
Salento delle Serre	5,46
Tavoliere	0,26
Totale	53.552,54

Superficie (ha) per ambito geografico



BOSCHI DI CERRO, FARNETTO, FRAGNO E VALLONEA

a. Strato arboreo dominato o caratterizzato in modo distintivo da *Quercus ithaburensis* ssp. *macrolepis* (Vallonea); distribuzione geografica molto limitata (es. Provincia di Lecce, territorio di Tricase). -> **Tipo CE8 (Boschetti ed esemplari di vallonea)**

1b. Strato arboreo non dominato da *Quercus macrolepis*. -> **2**

2a. Strato arboreo dominato o significativamente caratterizzato (come specie guida o codominante) da *Quercus trojana* (Fragno).

3a. Formazione sviluppata prevalentemente su **suoli xerici** (area murgiana); *Quercus trojana* è spesso associato a *Carpinus orientalis* (Carpinella) nello strato arboreo o arbustivo; riferibile fitosociologicamente a comunità come *Euphorbio apii-Quercetum trojanae* (sott. tipica) o *Teucrio siculi-Quercetum trojanae*. -> **Tipo CE6 (Boschi e boscaglie di fragno dei suoli xerici)**

3b. Formazione sviluppata prevalentemente su **suoli mesici** (più umidi rispetto a CE6, tipica della bassa murgia); *Quercus trojana* è frequentemente associato a *Quercus virgiliana*; presenza di numerose sclerofille arboree/arbustive e specie termofile decidue; possono essere presenti specie endemiche/rare come *Arum apulum* ed *Euphorbia apios*. Riferibile fitosociologicamente all'associazione *Euphorbio apii-Quercetum trojanae* (in un contesto più ampio del *Quercion ilicis*). -> **Tipo CE7 (Boschi di fragno dei suoli mesici con Quercus virgiliana)**

2b. Strato arboreo non dominato da *Quercus trojana*. -> **4**

4a. Strato arboreo caratterizzato dalla presenza più o meno consistente di *Quercus frainetto* (Farnetto), in consociazione con *Quercus cerris*; su suoli profondi, evoluti, sub-acidi o neutri e stazioni leggermente più mesofile. -> **Tipo CE5 (Cerrete a Quercus frainetto)**

4b. Formazioni dominate da *Quercus cerris* (Cerro), senza la caratterizzazione dominante delle specie quercine dei punti 1a, 2a/2b, o 4a. -> **5**

5a. Cerreta mesofila caratterizzata dalla codominanza o dalla presenza strutturante di *Carpinus betulus* (Carpino bianco) insieme a *Quercus cerris*; sviluppata in condizioni di umidità intermedia su suoli freschi e profondi; lo strato erbaceo ospita tipicamente geofite a fioritura primaverile (*Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Anemone apennina*). -> **Tipo CE4 (Cerrete mesofile tipiche var. Carpinus betulus)**

5b. *Carpinus betulus* non è codominante o l'elemento strutturante principale insieme al Cerro. -> **6**

6a. Cerreta sviluppata su suoli **mesoxerici**, caratterizzata dalla presenza costante e spesso abbondante di *Carpinus orientalis* (Carpinella) nello strato arboreo inferiore o arbustivo alto, insieme a *Quercus cerris*. -> **Tipo CE9 (Querceto di cerro dei suoli mesoxerici con Carpinus orientalis)**

6b. *Carpinus orientalis* non è l'elemento diagnostico e strutturante come sopra. -> **7**

7a. Cerreta con caratteristiche spiccatamente **termofile**, localizzata al limite inferiore dell'areale altitudinale del Cerro e/o nelle stazioni più calde e xeriche (bassa

quota, suoli xerici); *Quercus cerris* è costantemente accompagnato da una presenza significativa di *Quercus pubescens* (Roverella) e/o *Quercus ilex* (Leccio). -> **Tipo CE1 (Cerrete mesotermofile tipiche var. con Quercus pubescens e Quercus ilex)**

7b. Cerreta non con le caratteristiche spiccatamente termofile e la costante associazione con *Q. pubescens/Q. ilex* come sopra. -> **8**

8a. Cerreta **mesoxerofila**, caratterizzata dalla presenza significativa di *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero) insieme a *Quercus cerris*; si sviluppa spesso su versanti freschi a pendenza moderata (nonostante la classificazione "mesoxerofila", *Ostrya* è l'elemento distintivo rispetto alla cerreta mesofila tipica in queste condizioni). -> **Tipo CE2 (Cerrete mesoxerofile tipiche var. Ostrya carpinifolia)**

8b. Cerreta **mesofila tipica**, a dominanza di *Quercus cerris*, che si sviluppa in ambienti a maggiore fertilità ed umidità (versanti collinari freschi e ombreggiati, o pianura su suoli profondi e ricchi); può associarsi con varie altre latifoglie mesofile (*Ostrya carpinifolia*, aceri, castagno, localmente *Carpinus betulus* o *Fagus sylvatica* senza che questi siano codominanti come in CE4); la flora erbacea è tipicamente nemorale (*Geranium nodosum*, *Pulmonaria* spp.). -> **Tipo CE3 (Cerrete mesofile tipiche)**

CE1 Cerrete mesotermofile tipiche var. con Quercus pubescens e Quercus ilex

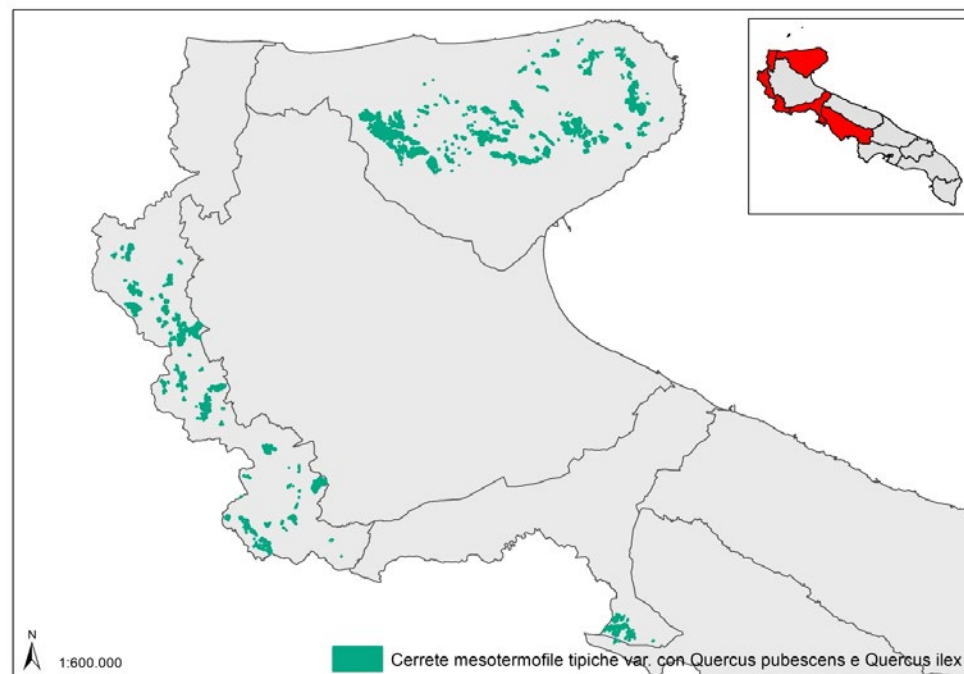


Figura 21 Distribuzione delle cerrete mesotermofile tipiche var. con *Quercus pubescens* e *Quercus ilex*

Caratterizzazione fisionomica:

Le formazioni forestali a dominanza di Cerro che assumono caratteristiche spiccatamente termofile in Puglia rappresentano cenosi di transizione ecologica, localizzate al limite inferiore dell'areale altitudinale e/o nelle stazioni più calde e xeriche per questa specie. Si tratta di boschi che si sviluppano tipicamente in contatto diretto con la fascia della vegetazione mediterranea sempreverde, fungendo da ecotono tra la regione bioclimatica temperata e quella mediterranea. Le cerrete più termofile si sviluppano tipicamente a bassa quota e su suoli xerici, cioè aridi e poveri d'acqua. In queste condizioni, il cerro si accompagna frequentemente a specie più resistenti alla siccità, come la roverella (*Quercus pubescens*), il leccio (*Quercus ilex*).

La loro composizione floristica e strutturale riflette questa posizione ecologica peculiare. Pur mantenendo il Cerro come specie guida o dominante nello strato arboreo, queste cerrete sono costantemente caratterizzate dalla presenza significativa e dalla compenetrazione di specie quercine più termofile e tolleranti l'aridità estiva:

1. Il Leccio: specie principe della vegetazione sclerofillica mediterranea, si insinua in queste cerrete provenendo dalle formazioni sottostanti o adiacenti. Può essere presente come individui sparsi nello strato arboreo dominato, come componente importante dello strato arbustivo alto, o divenire localmente codominante nelle situazioni stazionali più calde ed esposte.
2. La Roverella: quercia caducifolia marcatamente eliofila e termofila, risulta frequentemente codominante o abbondante assieme al Cerro, formando spesso consociazioni miste. La sua presenza accentua il carattere termoxerofilo della formazione rispetto alle cerrete più mesofile.

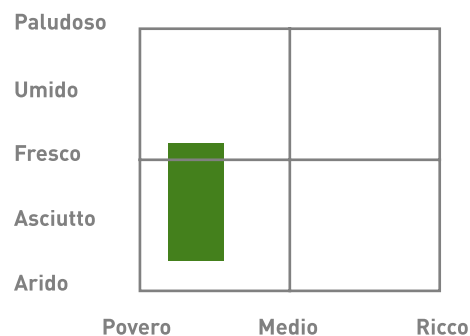
Strutturalmente, queste cerrete termofile possono presentare una copertura arborea leggermente meno densa rispetto alle cerrete tipiche, favorendo uno strato arbustivo ed erbaceo più ricco di elementi della flora mediterranea e submediterranea

Dal punto de vista distributivo in Puglia, le cerrete con queste caratteristiche di termofilia e commistione con Leccio e Roverella sono ben rappresentate e significative nei seguenti distretti:

- Promontorio del Gargano: sui versanti a quote inferiori e nelle esposizioni più calde, al contatto con le leccete o le macchie mediterranee.
- Subappennino Dauno (Daunia): Nelle fasce pedemontane e collinari più basse, dove le cerrete rappresentano spesso il limite superiore della vegetazione decidua prima delle aree a pascolo o coltivi.
- Estremo settore settentrionale dell'Altopiano delle Murge: in particolare nell'area della Murgia Barese più settentrionale (es. Minervino Murge e aree limitrofe), dove rappresentano lembi forestali importanti al contatto con la pseudosteppa e le aree agricole, segnando uno degli avamposti più meridionali e termofili per il Cerro nella regione.

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati, profondi, freschi e con elevato apporto di sostanza organica.



Specie

Strato arboreo: *Quercus cerris* L., *Quercus pubescens* L., *Quercus ilex* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Acer campestre* L.

Strato arbustivo: *Crataegus monogyna* Jacq., *Euonymus europaeus* L., *Prunus spinosa* L.

Strato erbaceo: *Smilax aspera* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv., *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Teucrium siculum* (Raf.) Guss.

Riferimenti fitosociologici: *Physospermo verticillati-Quercus cerridis sigmetum*, *Daphno laureolae-Quercus cerridis sigmetum*

Gestione

La gestione delle formazioni mesotermofile a dominanza di *Quercus cerris*, spesso localizzate in ambienti ecotonali, influenza fortemente le condizioni microclimatiche e, di conseguenza, la dinamica della rinnovazione naturale. Il governo a ceduo tende a favorire specie xerofile ed eliofile, come *Q. pubescens* e *Q. ilex*, mentre quello ad alto fusto avvantaggia specie più mesofile come il cerro. Nei popolamenti misti, il ceduo può essere condotto con matricinatura per gruppi, selezionando querce, latifoglie di pregio (*Acer spp.*) e specie sporadiche, incluso *Q. ilex*, per incrementare la biodiversità.

Turni lunghi e matricinature troppo intense tendono a penalizzare le querce caducifoglie a favore di specie più tolleranti l'ombra. Turni di 25-35 anni sono indicati nei cedui misti a copertura colma; nelle cerrete, turni di 30-40 anni favoriscono lo sviluppo di fustaie da polloni con rinnovazione mista.

Nei cedui invecchiati, l'avviamento ad alto fusto diventa opportuno per contrastare il calo della capacità di ricaccio. L'avviamento attivo, con tagli selettivi adattati alla fertilità del sito, mira a favorire querce e latifoglie nobili. Va evitato il ceduo composto,



che compromette la rinnovazione a causa dell'eccessiva copertura delle matricine.

Il diradamento è utile in fustaie e perticaie, per migliorare la struttura del soprassuolo. In assenza di gestione, *Fraxinus ornus* può prevalere sul cerro, richiedendo interventi correttivi per riequilibrare la composizione. In generale, la gestione delle cerrete miste con *Q. pubescens* e *Q. ilex* va adattata alle condizioni mesoxerofile e termofile, promuovendo stabilità e resilienza dell'ecosistema.

La gestione ad alto fusto rappresenta un obiettivo sfidante ma strategico nei contesti forestali mediterranei, dove le condizioni ecologiche – in particolare la scarsità idrica nella stagione secca – pongono seri limiti alla rinnovazione naturale. In molti casi, l'uso storico del bosco, basato su ceduzione e pascolo non regolamentato, ha portato a una semplificazione strutturale e compositiva, con popolamenti dominati dalla roverella, soprattutto nelle aree più degradate.

Per rendere sostenibile la gestione ad alto fusto, è necessario adottare strategie che migliorino la stabilità ecologica e la biodiversità, tenendo conto delle specifiche criticità di questi ambienti. Occorre promuovere la diversificazione favorendo popolamenti misti, capaci di rispondere con maggiore resilienza agli stress climatici e alla pressione antropica. Gli interventi selvicolturali dovrebbero essere gradualmente e mirati, come i tagli successivi a gruppi, da applicare nei punti ecologicamente più favorevoli alla rinnovazione naturale, sempre in base alle condizioni locali e alla composizione attuale.

Un altro aspetto fondamentale è il controllo della concorrenza nel sottobosco, dove specie vigorose come carpino nero, orniello, macchia mediterranea ed ericeti tendono a competere aggressivamente per le risorse dopo i tagli.

Il pascolo non regolamentato rappresenta una delle principali cause di degrado e di insuccesso della rinnovazione naturale, in particolare in aree come il Gargano. Diventa quindi essenziale introdurre forme di pascolamento controllato, compatibili con gli obiettivi selvicolturali.

Infine, per evitare una deriva verso popolamenti monospecifici di cerro, è importante conservare o ripristinare la mescolanza specifica, valorizzando le specie accessorie più adatte alle condizioni locali, come acero campestre, acero trilobo, leccio, carpino nero e orniello. In questo modo, la gestione ad alto fusto può contribuire in modo significativo alla funzionalità ecologica e alla durabilità dei sistemi forestali mediterranei.

CE2 Cerrete mesoxerofile tipiche var. *Ostrya carpinifolia*

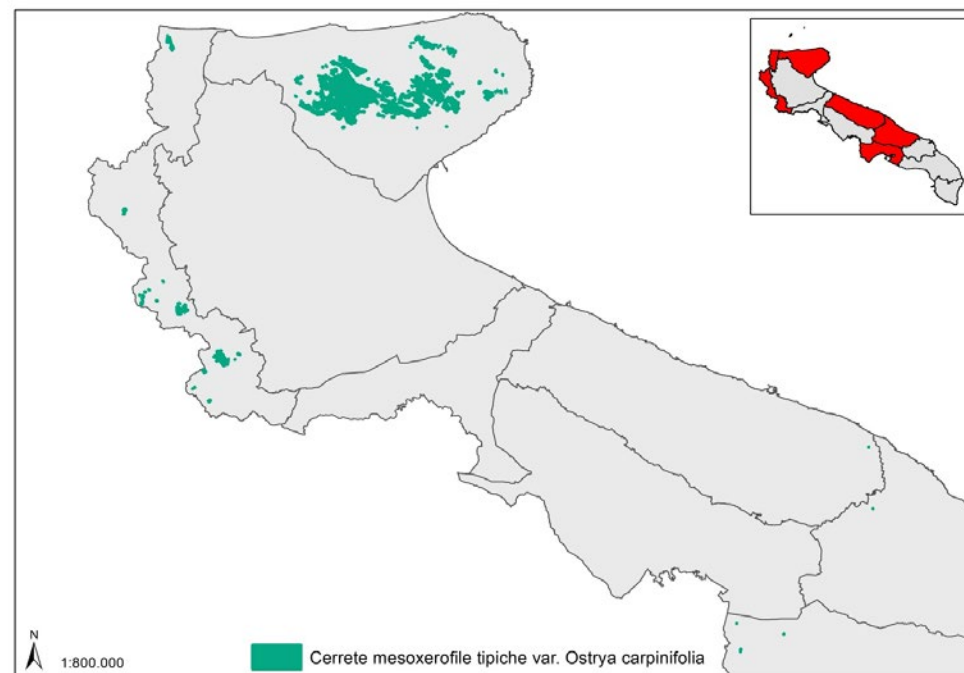


Figura 22 Distribuzione delle cerrete mesoxerofile tipiche var. *Ostrya carpinifolia*

Caratterizzazione fisionomica

Questa tipologia di cerreta si caratterizza per la presenza significativa di specie mesoxerofile e, più raramente mesofile, come il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e gli aceri (*Acer* spp.). Il carpino nero è classificato come specie semimesofila, annoverata tra le entità supramediterranee con maggiori esigenze idriche. Predilige substrati pedologici ricchi di calcare, mentre manifesta una ridotta adattabilità a suoli marcatamente argillosi, sabbiosi o con reazione fortemente acida. Nonostante tali preferenze ecologiche, il carpino nero dimostra una notevole capacità di espansione, potendo colonizzare anche cedui di cerro sviluppatisi su matrici rocciose silicatiche. In generale, questi popolamenti si sviluppano principalmente su versanti freschi, esposti a nord e con una pendenza moderata. In generale si possono riscontrare su diverse tipologie litologiche, ma risultano più produttive su suoli freschi e in particolarmente quelli derivanti da depositi alluvionali.

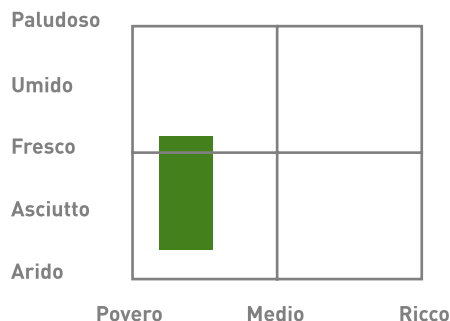
Nei versanti mediamente caldi dei rilievi interni, su suoli da mediamente profondi a profondi, il cerro si affianca frequentemente al querceto a roverella (*Quercus pubescens*), soprattutto a quote più basse. In queste aree, la struttura del bosco ha il tipico corredo floristico dei querceti a roverella, ma il cerro prevale grazie a quote più elevate e all'acidità del terreno.



Queste formazioni sono anche presenti in zone in fase di ricolonizzazione, dove il cerro, grazie al suo temperamento eliofilo, tende ad insediarsi rapidamente, precedendo altre specie in le condizioni edafiche favorevoli.

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati, profondi, freschi e con elevato apporto di sostanza organica.



Specie

Strato arboreo: *Quercus cerris* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Quercus pubescens* L., *Acer* spp.

Strato arbustivo: *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* L., *Pyrus amygdaliformis* L., *Rubus ulmifolius* L., *Rosa sempervirens* L.

Strato erbaceo: *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv., *Asparagus acutifolius* L., *Clematis vitalba*, *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Hedera helix* L.

Riferimenti fitosociologici: *Physospermo verticillati-Quercus cerridis sigmetum*

Gestione

Le tecniche gestionali includono il mantenimento del ceduo con matricinatura, che può favorire l'espansione del carpino nero, o l'avviamento a fustaia, che può essere preferibile per favorire le querce come il cerro. È fondamentale considerare le dinamiche competitive locali, come l'invasione del carpino nero nei cedui di cerro.

Nelle fustaie di cerro, specialmente quelle derivanti da conversione di cedui o gestite con diradamenti, si sviluppa frequentemente un piano sottoposto costituito da specie tolleranti l'ombra, tra cui spiccano il carpino nero e l'orniello. Questo piano accessorio si origina principalmente dal ricaccio vigoroso delle ceppaie di queste specie a seguito dei tagli. La persistenza di questa struttura biplana è favorita dalla notevole capacità pollonifera del carpino nero, dalla sua relativa tolleranza all'ombra e dalla fenologia diversa rispetto al cerro (il carpino entra in vegetazione prima).

La presenza di questo piano sottoposto denso, dominato da carpino nero e orniello, rappresenta un ostacolo significativo alla rinnovazione naturale da seme del cerro. Agisce negativamente sulla rinnovazione ostacolando la luce e competendo per le risorse. Pertanto, la gestione mirata alla rinnovazione del cerro deve necessariamente affrontare il problema della concorrenza esercitata dal carpino nero e dalle altre specie accessorie.

CE3 Cerrete mesofile tipiche

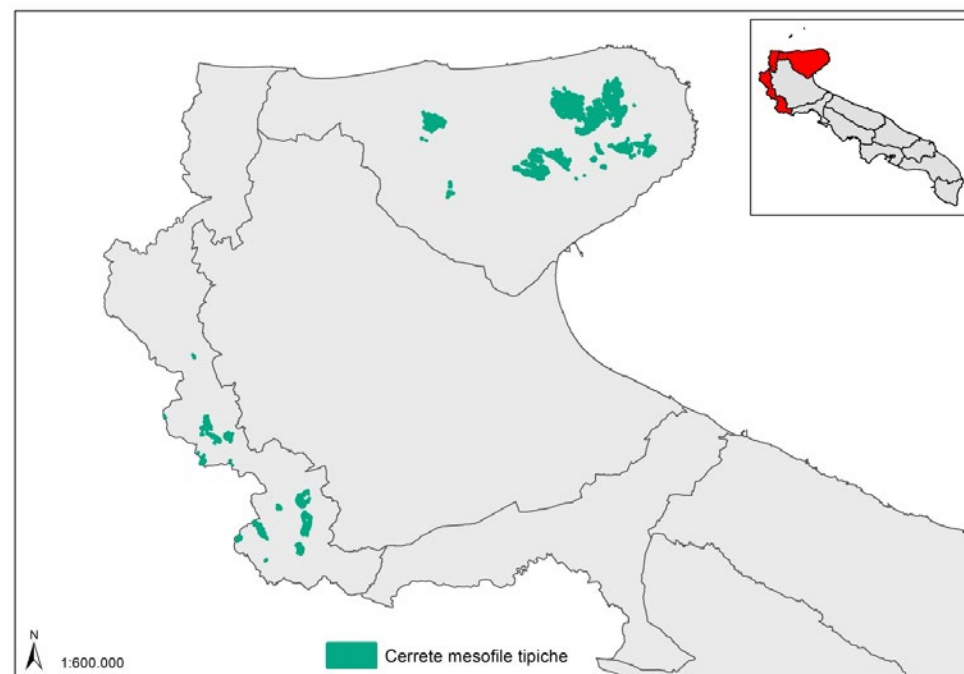


Figura 23 Distribuzione delle cerrete mesofile tipiche

Caratterizzazione fisionomica

Le cerrete mesofile (codice CE30X) rappresentano formazioni forestali a dominanza di *Quercus cerris*, tipiche di ambienti a maggiore fertilità ed umidità rispetto a quelle più xerofile o acidofile. Questi boschi si sviluppano prevalentemente su versanti collinari freschi e ombreggiati, o in pianura su suoli profondi, ben strutturati e ricchi di nutrienti, generalmente con buona capacità di drenaggio e reazione subneutra o subalcalina. Le condizioni stazionali favorevoli determinano una composizione floristica più articolata, in cui il cerro si accompagna ad altre latifoglie mesofile, sia nel piano arboreo che in quello arbustivo.



Nelle cerrete mesofile montane, del Gargano localizzate su bassi versanti freschi, il cerro si associa comunemente al carpino bianco (*Carpinus betulus*) e, in alcuni casi, al faggio (*Fagus sylvatica*), specie indicatrici di ambienti ancora più freschi e ombrosi. Nelle situazioni collinari, soprattutto laddove il substrato è calcareo e ben drenato, si riscontra frequentemente la presenza del carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), che contribuisce ad arricchire la composizione arborea. A questi si aggiungono, in funzione delle condizioni microstazionali, il nocciolo (*Corylus avellana*), l'acero campestre (*Acer campestre*), l'acero opalo (*Acer opalus*), il castagno (*Castanea sativa*). L'orniello (*Fraxinus ornus*) compare sporadicamente, spesso con ruoli subordinati, ma può assumere maggiore rilevanza in formazioni derivate da dinamiche secondarie o da pratiche gestionali recenti.

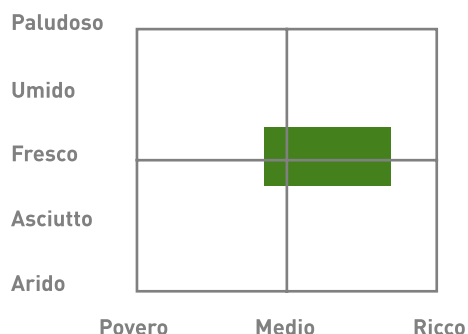
In generale, nelle cerrete mesofile l'elemento cerro resta dominante, ma tende a perdere il carattere monocolturale che lo contraddistingue in contesti più poveri o aridi, dando origine a formazioni più ricche e diversificate. Formazioni monospecifiche sono spesso il risultato delle intense ceduzioni esercitate in passato che hanno favorito la capacità pollinifera del cerro rispetto alle altre specie arboree.

La struttura verticale di questi boschi è generalmente densa e il piano arboreo risulta chiuso, condizione che limita lo sviluppo del sottobosco. Tuttavia, laddove l'illuminazione al suolo aumenta, si sviluppa una componente arbustiva composta da specie mesofile, mentre lo strato erbaceo ospita una flora nemorale caratteristica. Tra le specie più rappresentative dello strato erbaceo si segnalano *Geranium nodosum*, *Pulmonaria spp.*, *Asarum europaeum*, *Sanicula europaea* e *Cardamine bulbifera*, che testimoniano l'elevata qualità stazionale e l'umidità edafica persistente.

La loro distribuzione si estende anche a quote relativamente basse, grazie alle condizioni microclimatiche e geomorfologiche favorevoli che ne permettono la permanenza in ambienti planiziali o collinari.

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati, profondi, freschi e con elevato apporto di sostanza organica.



Specie

Strato arboreo: *Quercus cerris* L., *Quercus virgiliana* Ten., *Ostrya carpinifolia*, *Castanea sativ* Mill.a, *Fagus sylvatica* L., *Acer opalus* Mill. Subsp. *obtusatum*, *Carpinus betulus* L.

Strato arbustivo: *Crataegus monogyna* Jacq., *Rubus ulmifolius* Schott, *Sambucus nigra* L.

Strato erbaceo: *Cyclamen hederifolium* Aiton., *Ciclamen repandum* Sm., *Rubus ulmifolius* Schott, *Ruscus aculeatus* L., *Hedera helix* L.

Riferimenti fitosociologici: *Doronicum orientalis*-*Carpino betuli sigmetum*

Gestione

Le cerrete mesofile, possono essere considerate come formazioni forestali di interesse gestionale specifico, data la loro collocazione in stazioni fertili e la propensione evolutiva verso cenosi miste di latifoglie esigenti.

La gestione forestale può seguire due direttrici principali: il mantenimento del governo a ceduo, soprattutto in contesti dove persistono funzioni produttive e la presenza di specie come castagno (raro) o carpino nero, e l'avviamento a fustaia, opzione privilegiata nelle stazioni più fertili o in presenza di popolamenti invecchiati e ricchi di latifoglie. Nel primo caso, l'approccio più efficace si basa su matricinature per gruppi, modalità che consente di integrare nuclei di fustaia all'interno di aree a ceduo tradizionale, preservando specie autoctone di pregio e migliorando progressivamente la struttura del soprassuolo. Nei cedui mesofili, tale approccio deve essere attentamente modulato per evitare la trasformazione surrettizia in alto fusto, mediante il rilascio di un numero eccessivo di matricine che non dovrebbe superare le 100 per ettaro.

Quando si opta per l'avviamento a fustaia, le strategie gestionali mirano alla rinaturalizzazione e al miglioramento quali-quantitativo, attraverso tagli di avviamento mirati, diradamenti selettivi o interventi a gruppi.

Per le fustaie, il trattamento a tagli successivi si conferma come la modalità gestionale più idonea a favorire la rinnovazione naturale della specie. L'esperienza maturata nel vicino Molise ha rivestito un ruolo centrale nel definire e codificare un modello di trattamento efficace, capace di assicurare la continuità delle pratiche selvicolturali nel tempo. La tecnica di rinnovazione mediante tagli successivi si configura infatti non solo come lo strumento più adatto a garantire la perpetuazione delle cerrete, ma anche come l'approccio gestionale più solido per mantenerne la stabilità strutturale ed ecologica. Un aspetto critico per il successo della rinnovazione naturale del cerro è il controllo della concorrenza esercitata dalle specie consociate nel piano accessorio (o piano dominato). Queste specie tendono a ricacciare vigorosamente dopo i tagli, creando una copertura al suolo che ostacola la rinnovazione da seme del cerro.

CE4 Cerrete mesofile tipiche var. *Carpinus betulus*

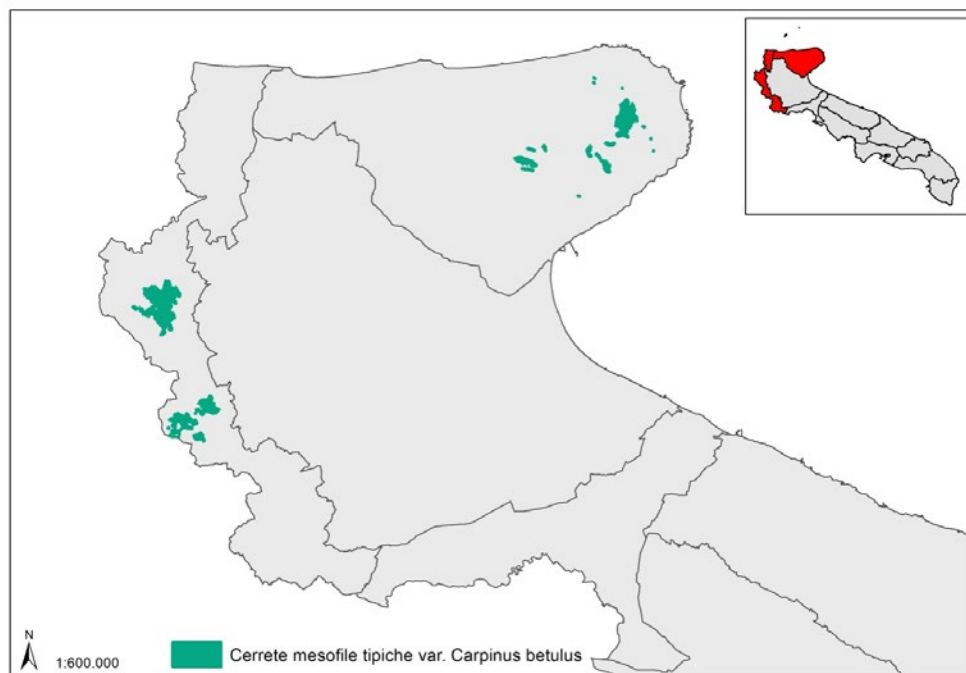


Figura 24 Distribuzione delle cerrete mesofile tipiche var. *Carpinus betulus*

Caratterizzazione fisionomica e fitosociologica:

I boschi mesofili a dominanza mista di cerro (*Quercus cerris*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*) rappresentano una tipologia forestale tipica dell'Italia meridionale, in particolare diffusa nel promontorio del Gargano e in alcune aree della Daunia. Queste formazioni si sviluppano in condizioni ecologiche caratterizzate da umidità intermedia e suoli generalmente freschi e profondi.

Dal punto di vista strutturale, tali boschi presentano una composizione arborea variabile, con dominanza alternata di cerro e carpino bianco, a seconda delle condizioni stazionali locali. A queste due specie si associano frequentemente acero campestre (*Acer campestre*), acero opalo (*Acer opalus*) e orniello (*Fraxinus ornus*), che arricchiscono la diversità specifica dello strato superiore.

Lo strato arbustivo, spesso ben rappresentato nei tratti a prevalenza di cerro, include specie comuni come biancospino (*Crataegus monogyna*), edera (*Hedera helix*) e tamuccio (*Tamus communis*), contribuendo a strutturare la complessità verticale del soprassuolo.

Particolarmente significativo è lo strato erbaceo, che ospita un contingente floristico ricco di geofite a fioritura primaverile, tipiche degli ambienti mesofili. Tra le specie più

rappresentative si segnalano *Scilla bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Anemone apennina* e *Allium pendulinum*. La presenza di *Anemone apennina*, anche in boschi a prevalenza di cerro, costituisce un elemento floristicamente rilevante.

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati, profondi, freschi e con elevato apporto di sostanza organica.

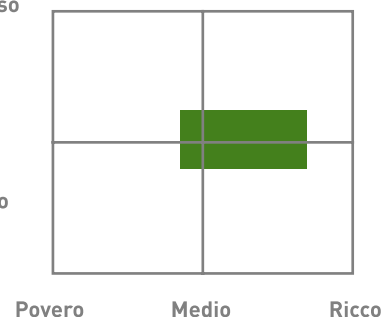
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Specie

Strato arboreo: *Quercus cerris* L., *Carpinus betulus* L., *Acer opalus* Mill. Subsp. *obtusatum*, *Acer campestre* L., *Fraxinus ornus* L.

Strato arbustivo: *Crataegus monogyna* Jacq., *Rubus ulmifolius* Schott, *Hedera helix* L., *Tamus communis* L.

Strato erbaceo: *Scilla bifolia* L., *Galanthus nivalis* L., *Anemone apennina* (L.) Holub, *Allium pendulinum* Ten.

Riferimenti fitosociologici: *Doronicum orientalis*-*Carpinetum betuli*

Gestione

La presenza del carpino bianco nelle cerrete richiede una gestione attenta, poiché la sua elevata tolleranza all'ombra e capacità di rigenerarsi lo rendono un forte competitore, in particolare nelle fasi di rinnovazione del cerro. Nei boschi governati a ceduo, i tagli frequenti tendono a favorirlo, mentre nelle fustaie può svilupparsi nel sottobosco, soprattutto su suoli fertili, talvolta arrivando a sostituire localmente il cerro.

Se l'obiettivo è favorire il cerro e la sua rinnovazione gamica, è necessario contenere la densità del carpino bianco mediante diradamenti selettivi, tagli di preparazione calibrati e interventi di ripulitura nelle fasi iniziali. Se invece si mira a un bosco misto, il carpino bianco può essere valorizzato per i suoi effetti positivi sulla fertilità del suolo e sulla biodiversità, gestendo però attentamente l'equilibrio competitivo tra le specie.

Nella conversione a fustaia dei cedui misti, infine, è fondamentale selezionare con cura gli allievi per evitare che il carpino, più competitivo nelle fasi giovanili, comprometta lo sviluppo del cerro come specie principale.

CE5 Cerrete a *Quercus frainetto*

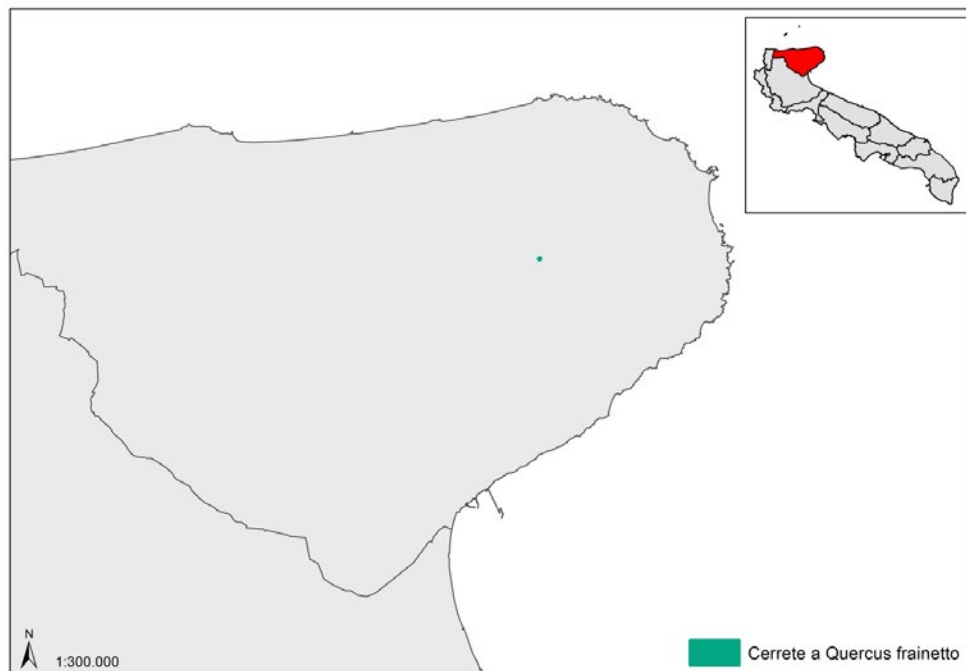


Figura 25 Distribuzione delle cerrete a *Quercus frainetto*

Caratterizzazione fisionomica

Il farnetto (*Quercus frainetto*) è una specie quercina decidua che, sebbene presente in varie aree della Puglia, si rinviene sempre in modo sporadico e con distribuzione frammentata. Le segnalazioni più rilevanti provengono dal promontorio del Gargano, dalle aree più elevate delle Murge, dal margine -occidentale dell'altopiano murgiano (Bosco di Difesa Grande di Gravina) e, più a sud, dalle Serre Salentine, dove è associato a substrati calcareo-arenacei e a un clima mesomediterraneo inferiore subumido. In queste zone, tuttavia, l'estrema frammentazione degli habitat, dovuta principalmente a disboscamenti e trasformazioni agricole, rende molto rara la presenza di boschi a farnetto e ne limita una descrizione fitosociologica dettagliata.

Nel contesto pugliese e in particolare nel Gargano, il farnetto è frequentemente osservato in consociazione con il cerro (*Quercus cerris*), formando boschi misti di notevole interesse ecologico e naturalistico. All'interno delle cerrete, la sua distribuzione non è

uniforme ma subordinata a condizioni ecologiche specifiche, in particolare in relazione alla natura del suolo e al microclima.

Dal punto di vista ecologico, il farnetto predilige suoli profondi, evoluti, sub-acidi o neutri, ma mostra una certa tolleranza al calcare. Evita invece terreni superficiali, rocciosi o aridi, dove specie più termofile e xerofile come il cerro e la roverella risultano più competitive. Rispetto al cerro, il farnetto manifesta una maggiore esigenza idrica, privilegiando stazioni leggermente più mesofile, come impluvi, versanti freschi e zone a maggiore accumulo di suolo.

La struttura della cerrete viene arricchita dalla presenza del farnetto, che può comparire:

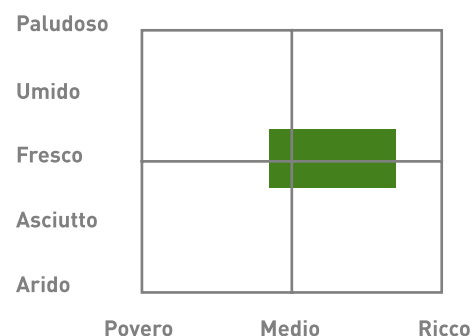
- come individuo sporadico o in piccoli nuclei all'interno di cerrete a prevalenza di cerro;
- come specie codominante, in boschi misti dove la dominanza arborea è condivisa con il cerro, soprattutto nei siti ecologicamente più favorevoli;
- come specie dominante localizzata, in situazioni stazionali ottimali, limitate ma ecologicamente peculiari.

La presenza del farnetto contribuisce alla diversità strutturale e floristica dei popolamenti forestali, e le sue foglie di grandi dimensioni incrementano significativamente la produzione di lettiera e di humus di buona qualità, riflettendo condizioni pedoclimatiche fertili e ben dotate di umidità.

Attualmente, i boschi misti di cerro e farnetto rappresentano una tipologia forestale rara e di elevato valore conservazionistico, documentata quasi esclusivamente in pochissime aree del promontorio del Gargano.

Suolo

Predilige suoli profondi, evoluti, sub-acidi o neutri, ma mostra una certa tolleranza al calcare.





Specie

Strato arboreo: *Quercus cerris* L., *Quercus frainetto* L.

Strato arbustivo: *Crataegus monogyna* Jacq., *Ligustrum vulgare* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Hedera helix* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv., *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Anthoxanthum odoratum* L.

Riferimenti fitosociologici: *Physospermo verticillati-Quercus cerridis sigmetum*

Gestione

La gestione dei boschi misti di cerro con farnetto segue criteri analoghi a quelli adottati per le cerrete mesofile, con alcune attenzioni specifiche legate alle esigenze ecologiche del farnetto. Come già accennato, questa specie tende a insediarsi preferenzialmente su suoli silicei o con elevata componente sabbiosa, ma può trovarsi anche su substrati carbonatici purché sufficientemente decalcificati. Dal punto di vista climatico, predilige aree caratterizzate da precipitazioni annue abbastanza elevate. La sua distribuzione si concentra in particolare in stazioni pianeggianti o prossime a vallecicole, dove la maggiore disponibilità idrica soddisfa le sue esigenze fisiologiche; al contrario, evita le stazioni più povere, degradate o xeriche.

In un'ottica di gestione orientata alla fustaia, sarà opportuno regolare i tagli di sementazione in modo meno intensivo rispetto a quanto praticato nei popolamenti a prevalenza di cerro, così da favorire le dinamiche rigenerative del farnetto, più esigente in termini idrici. Inoltre, nella selezione delle piante da seme, il farnetto dovrebbe essere attivamente favorito, contribuendo alla conservazione e all'espansione della sua componente specifica all'interno del popolamento.

Nel governo a ceduo, la presenza del farnetto va valorizzata mediante la matricinatura, privilegiandolo come specie da mantenere attraverso il rilascio di individui ben conformati. Quando le condizioni lo consentono, è consigliabile adottare la matricinatura a gruppi di farnetto, pratica che consente di garantire una rigenerazione efficace e una maggiore stabilità compositiva nel lungo periodo.

CE6 Boschi e boscaglie di fragno dei suoli xerici

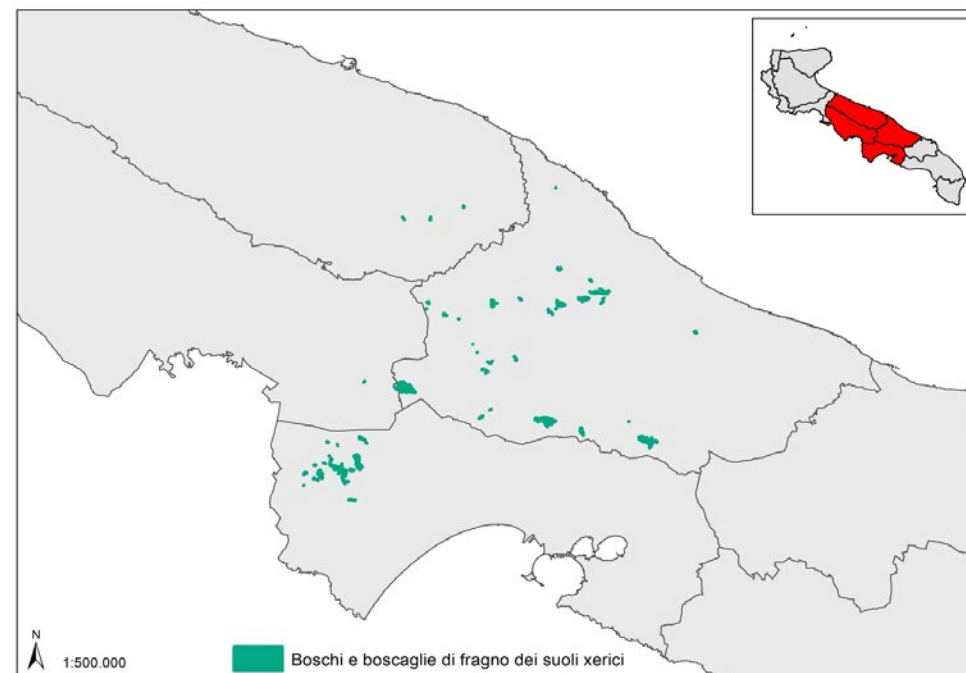


Figura 26 Distribuzione dei boschi e boscaglie di fragno dei suoli xerici

Caratterizzazione fisionomica

Le formazioni boschive di fragno (*Quercus trojana*) caratterizzano l'area murgiana. Si tratta di una specie transadriatica esclusiva in Italia delle Murge pugliesi, dove occupa un limitato settore corrispondente a una peculiare isola bioclimatica. Si tratta di boschi mesoxerofili neutro-subacidofili a *Quercus trojana*, puri o con *Quercus virgiliana* e *Fraxinus ornus*, spesso con elevata presenza di *Carpinus orientalis* nello strato arboreo e talvolta con *Acer monspessulanum*.

Nello strato arbustivo sono presenti elementi termofili dei *Quercetea ilicis* (*Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, *Rosa sempervirens*, *Phillyrea latifolia*, *P. media*, *Smilax aspera*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus*, *Clematis flammula*, *Rhamnus alaternus*) ed alcuni elementi mesofili dei *Rhamno-Prunetea* (*Hippocrepis emerus* subsp. *emeroides*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Pistacia terebinthus*, *Lonicera etrusca*, *Rhamnus saxatilis* subsp. *infectorius*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Pyrus amygdaliformis*).

Lo strato erbaceo è caratterizzato da un buon contingente di specie dei *Querco-Fagetea* (*Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Stachys officinalis*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Buglossoides purpureo-caerulea*, *Poa sylvicola*, *Brachypodium sylvaticum*, *Luzula forsteri*, *Cruciata glabra*).

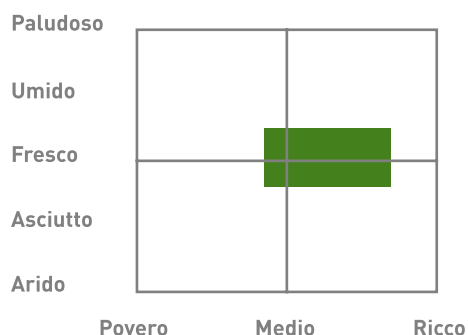


I fragneti delle Murge di sud-orientali sono attribuiti all'associazione *Euphorbio apii-Quercetum trojanae*, della classe *Quercetea ilicis*, con due subassociazioni: la tipica, più termo-fila, e la subassociazione *Poetosum sylvicolae*, arricchita di elementi mesofili dei *Quercetalia pubescentis-petraeae* e dei *Quercus-Fagetea* (BIANCO et al. 1998).

All'associazione *Teucro siculi-Quercetum trojanae* vengono invece riferite le formazioni a *Quercus trojana*, presenti sui settori sommitali delle gravine dell'arco jonico e sui ripiani della Murgia materana e laertina, più mesoxerofili, puri, o misti a *Quercus trojana* e *Quercus virgiliana* (Biondi et al. 2004b). Questi boschi sono inquadrati nella suballeanza *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis* dell'alleanza *Ostryo-Carpinion orientalis*.

Suolo

Prediligono suolo calcareo, anche se possono vegetare bene anche su terre rosse umificate, profonde e fresche, a pH sub acido.



Specie

Strato arboreo: *Quercus trojana* Webb, *Quercus virgiliana* Ten., *Fraxinus ornus* L., *Acer monspessulanum* L.

Strato arbustivo: *Ruscus aculeatus* L., *Rosa sempervirens* L., *Phillyrea latifolia* L., *Phillyrea media* L., *Smilax aspera* L., *Viburnum tinus* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Pistacia terebinthus* L., *Crataegus monogyna* L., *Ligustrum vulgare* L., *Cornus mas* L., *Rubus ulmifolius* L., *Prunus spinosa* L., *Pyrus amygdaliformis* Forssk.

Strato erbaceo: *Rubia peregrina* L., *Asparagus acutifolius* L., *Clematis flammula* L., *Hippocrepis emeris* subsp. *emeroides*, *Hedera helix* L., *Tamus communis* L., *Lonicera etrusca* L.

Riferimenti fitosociologici: *Teucro siculi-Quercus trojanae* (Murge laertino-materane subacidofila), *Euphorbio apii-Quercus trojanae* (Murge sud-orientali eutrobasifila)

Gestione

I popolamenti a fragno più xerici sono generalmente di piccole dimensioni; la maggior parte di essi non supera il mezzo ettaro. Nonostante l'estensione ridotta, questi nuclei forestali rivestono un ruolo significativo per la conservazione della biodiversità e per la qualità ecologica del paesaggio. Nell'ambito dell'altopiano murgico, caratterizzato da ampie superfici agricole e pascoli aperti, tali formazioni rappresentano importanti elementi di connessione ecologica (*stepping stones*), contribuendo alla funzionalità della rete ecologica locale.

Dal punto di vista conservazionistico, i querceti di fragno sono soggetti a numerose criticità. La loro localizzazione in ambiti a forte vocazione agricola li espone al rischio di eliminazione, in particolare per effetto dell'espansione delle coltivazioni estensive. La rigenerazione naturale risulta eterogenea: il fragno mostra una buona capacità pollonifera sotto governo a ceduo, comparabile a quella di cerro e farnetto, ma la rinnovazione gamica è più limitata rispetto a quella osservata nei querceti a roverella. Tuttavia, in condizioni di pascolamento moderato, la presenza di arbusti spinosi può favorire il reclutamento di nuovi individui proteggendo le plantule dalla brucatura.

La conservazione di questi habitat richiede un insieme di azioni integrate. La tutela degli esemplari vetusti è prioritaria, in quanto gli individui di grandi dimensioni offrono microhabitat di elevato valore per la flora epifita, gli insetti saproxilici e l'avifauna specializzata. Parallelamente, è fondamentale adottare misure efficaci di prevenzione e gestione degli incendi, considerata l'elevata vulnerabilità degli ambienti in cui il fragno si sviluppa. Ciò implica l'applicazione di pratiche selvicolturali orientate alla riduzione del materiale combustibile e il potenziamento della capacità di risposta in caso di emergenza.

La gestione del pascolo deve essere regolata in modo da evitare fenomeni di sovraccarico, che possono compromettere la rinnovazione e determinare il compattamento del suolo. Dal punto di vista fitosanitario, sebbene il fragno sia generalmente considerato una specie rustica, esso può manifestare sintomi di deperimento in condizioni di stress idrico o ambientale, diventando vulnerabile ad attacchi di patogeni fungini (ad esempio *Armillaria mellea* e *Botryosphaeria stevensii*) e di insetti xilofagi. Il monitoraggio dello stato sanitario dei popolamenti risulta pertanto essenziale.

Infine, la frammentazione degli habitat costituisce una minaccia strutturale alla conservazione a lungo termine di questa tipologia forestale, riducendo la connettività ecologica e la resilienza delle popolazioni locali. Il mantenimento e il ripristino della continuità del paesaggio forestale, anche attraverso interventi di rimboschimento naturalistico o di gestione orientata, rappresentano strumenti strategici per garantirne la persistenza nel tempo.

CE7 Boschi di fragno dei suoli mesici con *Quercus virgiliana*

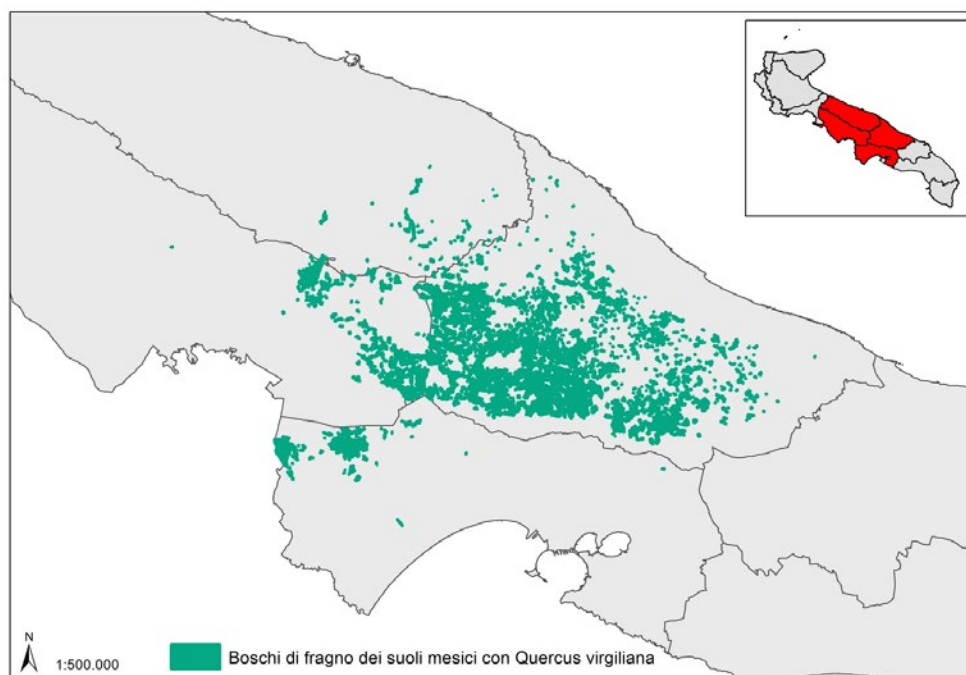


Figura 27 Distribuzione dei boschi di fragno dei suoli mesici con *Quercus virgiliana*

Caratterizzazione fisionomica

I boschi di fragno di (*Quercus trojana* Webb), cui si associa anche *Quercus virgiliana*, un tempo ricoprivano estese aree delle Murge (Bianco, 1958), mentre oggi occupano un'estensione minore, risultando tuttavia la formazione più rappresentativa della bassa murgia. Si tratta per lo più di boschi governati a ceduo e più o meno degradati. In base alla loro composizione floristica, alle esigenze ecologiche e correlazioni dinamiche, i boschi a maggioranza di *Quercus trojana* mostrano un chiaro carattere termofilo.

Infatti, in queste formazioni sono presenti numerose sclerofille arboree, arbustive e lianose come *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera implexa*, *Pistacia lentiscus*, *Viburnum tinus*, che si accompagnano ad altri elementi termofili decidui come *Pyrus amygdaliformis*, *Calicotome infesta*, *Lonicera etrusca*, *Fraxinus ornus*, *Quercus virgiliana*, *Pistacia terebinthus*.

Nel loro complesso questi fragneti, rientranti nella fascia climatica dell'alleanza *Quercion ilicis*, si insediano su substrati calcarei costituendo un tipo di vegetazione peculiare ed esclusiva di quest'area.

Tuttavia, i fragneti delle Murge si differenziano abbastanza bene floristicamente dalle

altre formazioni del *Quercion ilicis*, oltre che per la dominanza di *Quercus trojana*, anche per la presenza di alcuni elementi abbastanza rari e significativi per il territorio italiano, esclusivi o quasi di queste formazioni, come ad esempio *Arum apulum*, *Euphorbia apios* e *Potentilla detommasi*, specie balcaniche abbastanza diffuse e frequenti nell'area.

Pertanto, i fragneti murgiani si inquadrano nell'associazione *Euphorbio apii-Quercetum trojanae* Bianco, Brullo, Minissale, Signorello & Spampinato (1998). Si tratta di un tipo di vegetazione endemico del settore murgiano e, pertanto, esclusivo di quest'area.

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati e moderatamente profondi, a reazione neutra, con scheletro scarso o assente.

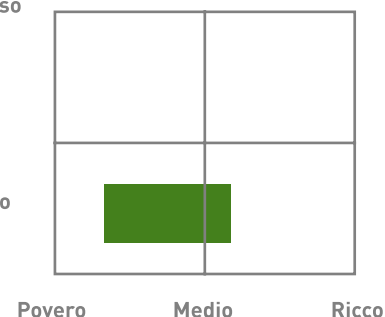
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Specie

Strato arboreo: *Quercus trojana*, *Quercus virgiliana*, *Quercus ilex*, *Pyrus amygdaliformis*, *Fraxinus ornus*

Strato arbustivo: *Phillyrea latifolia* L., *Viburnum tinus* L., *Pistacia lentiscus* L., *Viburnum tinus*, *Paliurus spina-christi* Mill., *Prunus spinosa* L., *Cistus monspeliensis* L., *Cistus incanus* L.)

Strato erbaceo: *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Lonicera implexa*, *Calicotome infesta*, *Lonicera etrusca*, *Arum apulum*, *Euphorbia apios*, *Potentilla detommasi*

Riferimenti fitosociologici: *Quercion ilicis* o *Euphorbio apii- Quercetum trojanae*

Gestione

Dal punto di vista selvicolturale, considerata l'importanza della specie e la sua scarsa diffusione, la conversione all'alto fusto dei popolamenti misti, spesso molto disformi, risulta la strategia più appropriata. Tale conversione dovrebbe avvenire favorendo il fragno a scapito delle specie consociate più comuni, quali roverella e leccio, anche attraverso interventi selettivi.



Trattandosi di una specie rara e ancora poco studiata, mancano esperienze documentate in merito alla rinnovazione gamica. In prima approssimazione, si può tuttavia ipotizzare l'adozione di una forma di trattamento a tagli successivi, accompagnata da un deciso contenimento del sottobosco e delle specie competitive, facendo riferimento alle modalità già sperimentate per la conversione delle fustaie di cerro.

Per i cedui puri o misti, è auspicabile l'adozione di turni lunghi, dell'ordine di 30–35 anni, alla luce degli accrescimenti molto limitati del fragno. Le matricine, non troppo numerose, dovrebbero essere sempre selezionate tra gli esemplari migliori di fragno, al fine di garantirne la perpetuazione.

Infine, valgono anche per questi boschi le proposte di gestione a fini conservativi già formulate per i boschi e boscaglie di fragno dei suoli xerici, in particolare per quanto riguarda la riduzione della pressione da pascolo, la protezione della rinnovazione e l'incremento della componente a fustaia.

CE8 Boschetti ed esemplari di vallonea (*Quercus macrolepis*)



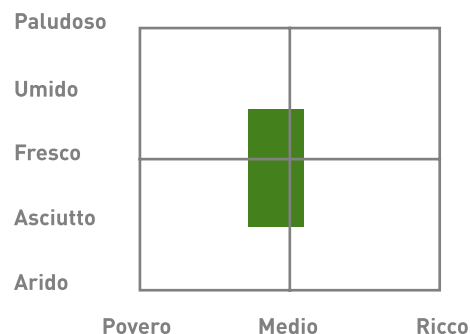
Figura 28 Distribuzione dei boschi de vallonea dei suoli mesici con *Quercus virgiliana*

Caratterizzazione fisionomica

Quercus ithaburensis ssp. macrolepis è una specie presente nel Mediterraneo orientale con centro di diffusione nella Penisola Balcanica (Albania, Grecia continentale e insulare). Si estende ad oriente fino alla Turchia, ma si trova anche in Siria e nelle regioni meridionali della Palestina. In Puglia è presente in Provincia di Lecce, rifugiata nel territorio di Tricase e con esemplari sporadici in Provincia di Brindisi e Taranto. Il territorio di Tricase è l'unico in cui è presente raggruppata in piccoli nuclei. Il Boschetto di Tricase (SIC IT9150005) è un sito che custodisce esemplari plurisecolari di *Quercus macrolepis*, la cui presenza si riscontra in forma spontanea grazie alle condizioni ambientali dell'area. Si tratta dell'avamposto più occidentale di questa specie in Europa ed è l'unico bosco di *Quercus macrolepis* presente in Italia. Nei pressi del Boschetto, l'area della Serra è punteggiata da nuclei ed esemplari isolati. Inoltre, a Tricase si trova una quercia vallonea di ragguardevoli dimensioni, nota come Quercia dei Cento Cavalieri, dell'età stimata di circa 900 anni. Nel 2019 la Quercia dei Cento Cavalieri di Tricase è stata nominata albero d'Italia con un premio assegnato da Giant Trees Foundation. Da qui parte il Parco delle Vallonee, che rientra nell'area naturale "Boschetto di Tricase e Quercia dei Cento Cavalieri".

Suolo

Si sviluppa su substrati di natura calcarenitica nel piano bioclimatico termomediterraneo superiore subumido.



Specie

Strato arboreo: *Quercus ithaburensis ssp. macrolepis*

Strato arbustivo: *Hedera helix* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Prunus spinosa* L., *Smilax aspera* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Rubia peregrina* L., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Cynosurus echinatus* L., *Dasyphyrum villosum* (L.) P. Candargy

Alleanza: *Quercion calliprini*, appartenente all'ordine *Quercetea ilicis*



Gestione

Data l'unicità di tali popolamenti, la gestione di queste formazioni è volta alla conservazione, essendo inoltre il nucleo di Tricase inserito all'interno della Reta Natura 2000. Questi rivestono una grande importanza non solo in quanto unici nuclei rappresentativi della specie sul territorio italiano, ma anche poiché la sua presenza è la testimonianza di un'antica unione continentale fra le isole dell'Egeo, i Balcani e i paesi mediterranei. Dopo la disgiunzione e un isolamento millenario, sono rimaste queste stazioni relittuali nella penisola salentina, di specie tipicamente ad areale orientale.

CE9 Querceto di cerro dei suoli mesoxerici con *Carpinus orientalis*

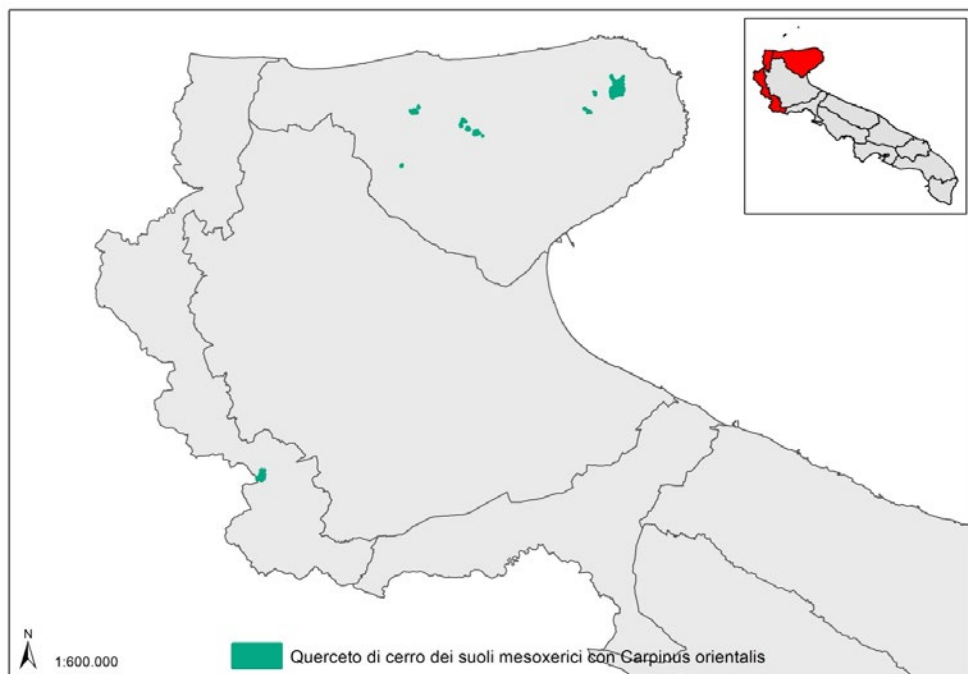


Figura 29 Distribuzione dei boschi di fragno dei suoli mesici con *Quercus virgiliana*

Caratterizzazione fisionomica

I querceti a prevalenza di *Quercus cerris* (cerro), sviluppati su suoli mesoxerici caratterizzati dalla presenza costante di *Carpinus orientalis* (carpinella), costituiscono una tipologia forestale ben distinta, la cui identità ecologica è determinata da un delicato equilibrio idrico-stazionale e dalla composizione floristica specifica.



Queste formazioni si insediano su substrati calcarei o marnoso-calcarei, generalmente ben drenati ma non eccessivamente acclivi, con profondità moderata del suolo. I suoli non sono né freschi (mesici) né aridi (xerici), ma sperimentano un deficit idrico estivo significativo, pur mantenendo una disponibilità idrica residua sufficiente a sostenere una copertura forestale decidua. Il clima di riferimento è sub-mediterraneo o temperato di transizione, caratterizzato da estati calde e asciutte, ma con precipitazioni annue tali da supportare la crescita arborea. La struttura di questi boschi è tipicamente bistratificata.

Lo strato arboreo superiore è dominato da *Quercus cerris*, che costituisce la volta principale del bosco, mentre lo strato arboreo inferiore/arbustivo alto: occupato in modo costante e spesso abbondante da *Carpinus orientalis*, che rappresenta l'elemento diagnostico principale. Questa specie forma un denso strato subdominante, ben distinto dal piano superiore, in grado di modulare l'incidenza luminosa e influenzare significativamente la composizione del sottobosco.

Oltre al cerro e alla carpinella, si associano frequentemente specie termofile e calcifile, sia nello strato arboreo che in quello arbustivo, quali: *Fraxinus ornus* (orniello), *Ostrya carpinifolia* (carpino nero), sebbene meno competitivo della carpinella in condizioni più secche, *Acer campestre*, *Sorbus domestica*, *Sorbus aria*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas* e *Crataegus monogyna*.

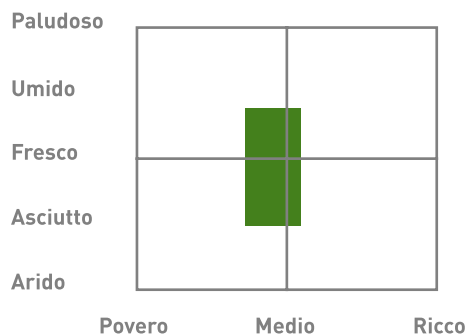
Lo strato erbaceo riflette condizioni di ombra moderata e aridità estiva, ospitando specie tipiche dei boschi decidui termofili su suolo calcareo.

A seconda del gradiente altitudinale si possono distinguere ostrieti più mesofili o mesomediterranei caratterizzati da diversa una composizione floristica.

Dal punto di vista fitoclimatico, queste formazioni rappresentano un tipo intermedio tra: le cerrete mesofile, con maggiore presenza di *Carpinus betulus* e altre specie igrofile e le cerrete più termofile-xerofile, in transizione verso ambienti di macchia mediterranea, con presenza di *Quercus pubescens* o *Quercus ilex*.

Suolo

Si sviluppa su substrati di natura calcarenitica nel piano bioclimatico termomediterraneo superiore subumido.



Specie

Strato arboreo: *Quercus cerris* L., *Carpinus orientalis* L., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Acer campestre* L., *Sorbus domestica* L., *Sorbus aria* L.

Strato arbustivo: *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* L., *Ligustrum vulgare* L.

Strato erbaceo: *Polystichum setiferum* (Forssk.) T.Moore ex Woyn, *Carex halleriana* Asso, *Asparagus acutifolius* L., *Rubia peregrina* L.,

Riferimenti fitosociologici: *Carici halleranae-Ostryetum carpinifoliae* ass. nova; *Polysticho setiferi-Ostryetum carpinifoliae* ass. nova

Gestione

La presenza cospicua della carpinella nei boschi di cerro è generalmente indicativa di processi regressivi dovuti a pressioni antropiche prolungate, in particolare al pascolo e a pratiche selvicolturali non sostenibili, spesso ispirate in modo approssimativo al modello del ceduo composto.

In questi popolamenti si osserva di frequente una componente a fustaia costituita da cerro, talvolta in condizioni senescenti, accompagnata da un denso strato inferiore dominato dalla carpinella, che tende a comportarsi come il piano del ceduo. Questa configurazione, se mantenuta nel tempo, ostacola la rinnovazione del cerro per seme, mentre le ceppaie, spesso molto vecchie, vanno progressivamente esaurendosi, con il rischio concreto che il bosco evolva verso una boscaglia monospecifica di carpinella, più povera dal punto di vista ecologico e meno produttiva.

Uscire da queste situazioni di degrado richiede un approccio graduale e una pianificazione a lungo termine, basata su una sequenza di interventi attentamente coordinati.

Il primo passo imprescindibile consiste nell'eliminazione del pascolo, che rappresenta la condizione preliminare per qualsiasi azione di recupero. La presenza continuativa di bestiame nel bosco ostacola in modo significativo la rinnovazione delle specie forestali più pregiate e favorisce, al contrario, l'espansione della carpinella, specie più tollerante al disturbo e al calpestio.

Una volta interrotto il pascolo, si potrà procedere con diradamenti selettivi mirati a ridurre la densità dello strato inferiore dominato dalla carpinella. Questo intervento ha una duplice finalità: da un lato, permette di favorire l'affermazione degli individui migliori di carpinella, che potranno essere avviati alla fustaia; dall'altro, contribuisce a migliorare le condizioni di luce e spazio, creando un ambiente più favorevole alla rinnovazione naturale del cerro e di altre specie forestali di maggiore interesse, come la roverella, il leccio e gli aceri.

Parallelamente, si dovrà procedere all'avviamento alla fustaia degli individui selezionati, sia di carpinella che di cerro, contenendone lo sviluppo e guidandoli verso una struttura

più stabile e duratura. Questo processo richiede tempo e interventi ripetuti, finalizzati a favorire l'equilibrio strutturale del soprassuolo.

Raggiunto un primo livello di stabilità e varietà strutturale, sarà possibile attuare interventi di rinnovazione propriamente detti. In questa fase si potranno eseguire tagli di rinnovazione a basso impatto, con l'obiettivo di favorire la rigenerazione del cerro e delle specie consociate. Qualora la rinnovazione naturale si dimostri insufficiente, potrà essere utile ricorrere alla semina diretta di ghiande di cerro, da effettuarsi in condizioni controllate e in aree idonee.

Durante tutto il percorso sarà infine necessario monitorare attentamente lo sviluppo del sottobosco e attuare interventi periodici per contenere la ricolonizzazione della carpinella e delle altre specie pioniere, la cui competizione potrebbe compromettere il successo della rinnovazione delle querce e la ricostituzione di un popolamento forestale più stabile, ricco e resiliente.

Questi interventi vanno considerati come vere e proprie azioni di ricostituzione boschiva, volte a invertire un processo regressivo e a ripristinare popolamenti stabili, strutturalmente complessi, in grado di garantire nel tempo funzioni ecologiche, produttive e paesaggistiche. I tempi di intervento devono essere lunghi e accompagnati da un monitoraggio periodico, in particolare della rinnovazione e della dinamica del pascolo.

2.1.6 Ostrieti e carpineti

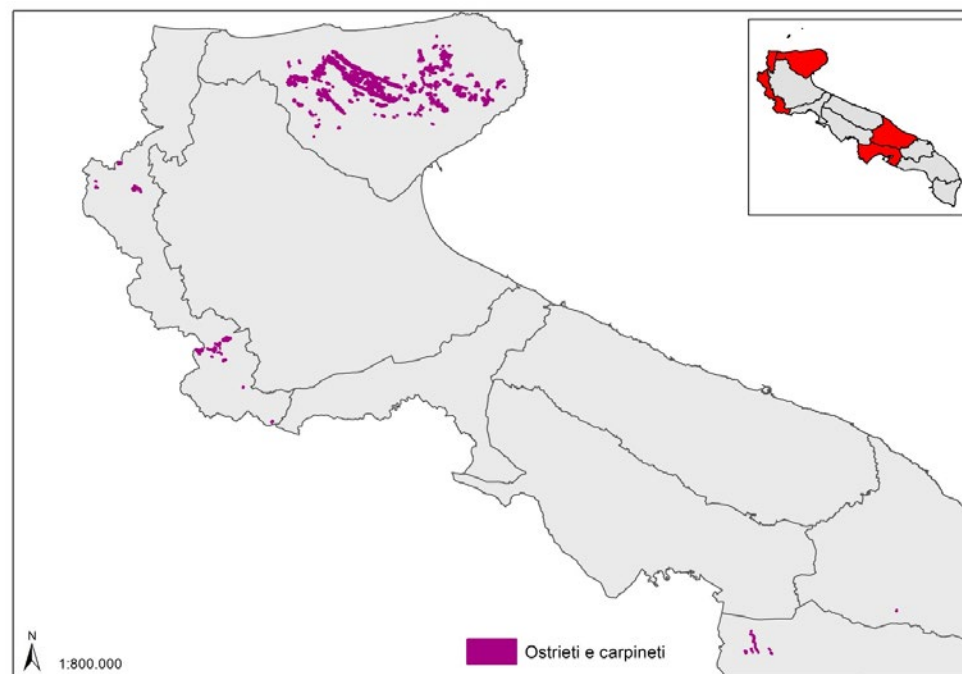


Figura 30 Distribuzione di ostrieti e carpineti

Gli orno-ostrieti sono ampiamente diffusi nell'Italia peninsulare e nelle aree prealpine, in Puglia sono diffusi prevalentemente nel Gargano, mentre nel subappennino Dauno e nella murgia risultano piuttosto sporadici. Si sviluppano soprattutto nei versanti calcarei più bassi e aridi del promontorio. Questi boschi si insediano in aree caratterizzate da un clima sub-mediterraneo o temperato-caldo, generalmente su versanti acclivi, ben drenati e soggetti a una moderata aridità estiva. La fisionomia di queste formazioni è determinata dalla codominanza di due specie arboree principali: *Ostrya carpinifolia* (carpino nero) e *Fraxinus ornus* (orniello), alle quali si associano frequentemente altre specie eliofile e termofile quali *Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Sorbus aria*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare* e altre.

Dal punto di vista strutturale, gli orno-ostrieti si presentano con una configurazione stratificata: lo strato arboreo, generalmente discontinuo e monoplano, può raggiungere altezze comprese tra i 10 e i 15 metri, sebbene tale sviluppo possa risultare più contenuto in stazioni particolarmente limitanti. Lo strato arbustivo è generalmente ben rappresentato, contribuendo a una stratificazione complessa e a una fisionomia articolata. Ecologicamente, questi boschi occupano una posizione intermedia tra le boscaglie mediterranee e i boschi decidui mesofili, come le cerrete o le faggete termofile, e possono rappresentare sia una vegetazione durevole su pendii rocciosi e

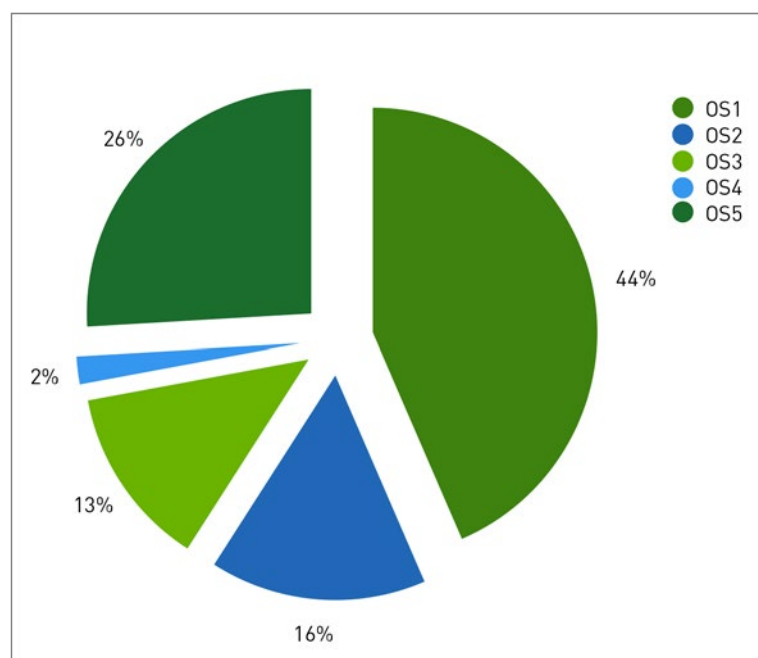


acclivi, sia uno stadio di successione secondaria in aree precedentemente interessate da incendi, tagli o abbandono colturale.

Tabella 10 Superfici (ha) delle tipologie relative alla categoria Ostrieti e carpineti

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
OS1	Orno-ostrieto tipico	2429,86
OS2	Orno-ostrieti a carpino nero e <i>Carpinus orientalis</i>	869,94
OS3	Boscaglie di <i>Carpinus orientalis</i>	726,62
OS4	Orno-ostrieto primitivo	110,96
OS5	Orno-ostrieto dei suoli mesici con <i>Acer</i> s.p.	1448,47
Totale		5585,85

Ripartizione tipologica di Ostrieti e carpineti



OSTRIETI E CARPINETI

1a. Formazione vegetale a struttura prevalentemente arbustiva o di boscaglia densa (altezza generalmente 2-8 metri), fisionomicamente definita dalla **dominanza quasi esclusiva di *Carpinus orientalis* (Carpinella)**. Si insedia in ambienti caldi e aridi, su substrati calcarei, spesso superficiali e rocciosi. -> **Tipo OS3 (Boscaglie di *Carpinus orientalis*)**

1b. Formazione forestale o pre-forestale in cui è *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero) la specie dominante o una delle principali codominanti; *Carpinus orientalis*, se presente, non è l'unico e schiacciante dominante a definire la fisionomia di boscaglia. -> **2**

2a. Orno-ostrieto che si configura come **stadio pioniere** di colonizzazione, insediato in aree precedentemente prive di copertura arborea o soggette a forti e recenti disturbi (es. frane, incendi recenti di alta intensità, escavazioni abbandonate) oppure su pendii particolarmente rocciosi con substrato affiorante e suoli estremamente superficiali o del tutto assenti. La struttura è tipicamente semplificata (boscaglia densa, boschi bassi, copertura discontinua). -> **Tipo OS4 (Orno-ostrieto primitivo)**

2b. Orno-ostrieto non strettamente classificabile come stadio pioniere su siti estremamente disturbati o con rocciosità estrema, ma rappresentante una formazione più evoluta o tipica. -> **3**

3a. Orno-ostrieto insediato in **ambienti spiccatamente mesici** (es. impluvi, fondovalle, versanti a debole pendenza o esposizioni settentrionali), caratterizzati da una disponibilità idrica del suolo più costante e moderata. La composizione floristica è contraddistinta dalla presenza regolare e spesso abbondante di specie del genere ***Acer* (in particolare *Acer obtusatum* e/o *Acer campestre*)** insieme a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*, che qui trovano condizioni più favorevoli. -> **Tipo OS5 (Orno-ostrieto dei suoli mesici con *Acer* sp.)**

3b. Orno-ostrieto tipico di condizioni stazionali non primariamente mesiche e non caratterizzato dalla costante e abbondante presenza di *Aceri* come elemento distintivo, ma tendenzialmente più xerofilo o meso-xerofilo. -> **4**

4a. Orno-ostrieto a dominanza di *Ostrya carpinifolia* in cui si osserva l'**inserimento, localizzato e disomogeneo, di individui isolati o piccoli nuclei di *Carpinus orientalis***. Questa mescolanza è tipica di microstazioni particolarmente calde e aride (es. affioramenti rocciosi, elevata pendenza, esposizione sud) all'interno della matrice forestale dominata da *Ostrya carpinifolia*. -> **Tipo OS2 (Orno-ostrieto a carpino nero e *Carpinus orientalis*)**

4b. Orno-ostrieto "tipico", dominato da *Ostrya carpinifolia* (spesso con *Fraxinus ornus* e altre latifoglie eliofile e calcifile come *Acer campestre*, *Acer obtusatum*, occasionalmente querce), insediato su substrati calcarei o marnoso-calcarei in climi sub-mediterranei o temperato caldi. Si sviluppa su versanti acclivi, ben drenati, in genere poco profondi e ricchi di scheletro. Non presenta le specifiche condizioni di OS4 (pionierismo estremo), OS5 (mesofilia con *Aceri*) o OS2 (mescolanza con *C. orientalis* in micro-mosaico). -> **Tipo OS1 (Orno-ostrieto tipico)**

OS1 Orno-ostrieto tipico

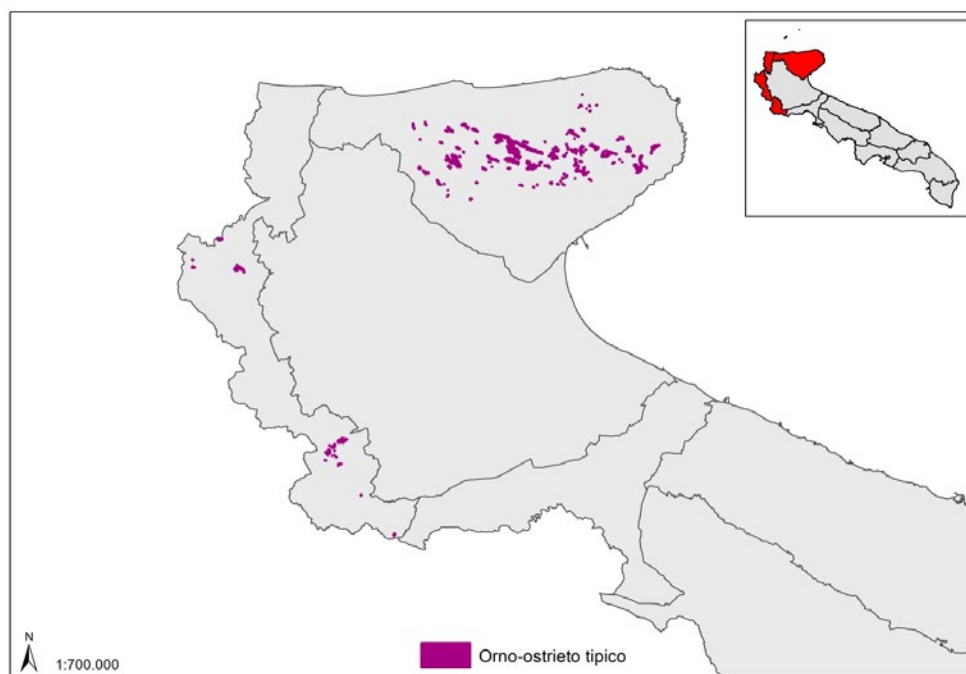


Figura 31 Distribuzione degli orno-ostrieti tipici

Caratterizzazione fisionomica

Gli ostrieti si trovano prevalentemente nel promontorio del Gargano ed in misura molto minore sui monti dauni. L'ostrieto rappresenta una formazione forestale termofila tipica di ambienti caratterizzati da un clima sub-mediterraneo o temperato caldo. Questa tipologia vegetazionale si sviluppa in aree contraddistinte da estati calde e da una certa tolleranza alla siccità stagionale, pur manifestando esigenze ecologiche leggermente più elevate in termini di umidità rispetto ad altre formazioni più xerofile, come le boscaglie a *Carpinus orientalis* o le macchie mediterranee.

Dal punto di vista edafico, l'ostrieto è strettamente legato a substrati calcarei o marnoso-calcarei ove trova condizioni ottimali, anche in presenza di profili poco profondi e fortemente scheletrici. Topograficamente, questa formazione è tipica di versanti acclivi, ben drenati e si localizza preferenzialmente nella fascia altitudinale collinare e submontana inferiore. In tali contesti, si dispone generalmente al di sotto della fascia della faggeta, frequentemente in contatto o in mosaico con querceti termofili, dei quali può rappresentare un'alternativa ecologica in siti particolarmente aridi o rocciosi.

La struttura del bosco ostrietico si articola in più strati, con un piano arboreo dominato da *Ostrya carpinifolia*, specie in grado di raggiungere altezze di 10-15 metri, raramente

fino a 20. A questa si possono affiancare, con ruolo subordinato, altre latifoglie eliofile e calcifile, tra cui *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Acer obtusatum*, nonché occasionalmente querce come *Quercus pubescens* o *Quercus cerris*, soprattutto ai margini del popolamento o in stazioni microambientali più favorevoli.

Lo strato arbustivo è generalmente ben rappresentato e ospita una ricca componente di specie tipiche dei boschi termofili calcicoli, tra cui si annoverano *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Amelanchier ovalis*, *Lonicera xylosteum*, *Euonymus europaeus* e *Juniperus communis*.

Dal punto di vista dinamico, l'ostrieto può assumere un ruolo climaxico o paraclimaxico nei versanti calcarei più ripidi e rocciosi, dove le condizioni limitanti impediscono l'insediamento di specie forestali più esigenti. Tuttavia, può anche rappresentare una formazione di tipo secondario, derivante da processi di ricolonizzazione naturale su ex coltivi o pascoli abbandonati, oppure essere il risultato di antiche pratiche di ceduzione, favorito dalla notevole capacità pollonifera di *Ostrya carpinifolia*.

Suolo

Preferiscono un suolo ben drenato, ricco di scheletro (in certi tipi anche decisamente roccioso o detritico), in genere poco profondo e povero di nutrienti.

Paludoso			
Umido			
Fresco			
Asciutto			
Arido			
	Povero	Medio	Ricco

Specie

Strato arboreo: *Ostrya carpinifolia* L., *Fraxinus ornus* L., *Acer campestre* L., *Acer obtusatum* L., *Quercus pubescens* L., *Quercus cerris* L.

Strato arbustivo: *Cornus mas* L., *Cornus sanguinea* L., *Ligustrum vulgare* L., *Crataegus monogyna* L., *Amelanchier ovalis* L., *Lonicera xylosteum* L., *Euonymus europaeus* L., *Juniperus communis* L.

Strato erbaceo: *Polisticum setiferum* (Forssk.) T.Moore ex Woyn, *Carex halleriana* Asso, *Asparagus acutifolius* L., *Rubia peregrina* L., *Smilax aspera* L., *Lonicera etrusca* L., *Ruscus aculeatus* L., *Clematis vitalba* L., *Cyclamen repandum* Sm.

Riferimenti fitosociologici: *Carici halleranae-Ostryetum carpinifoliae* ass. nova e *Polysticho setiferi-Ostryetum carpinifoliae* ass. nova

Gestione

La gestione degli ostrieti e dei popolamenti forestali a prevalenza di carpino nero è strettamente condizionata dalle caratteristiche ecologiche di queste formazioni, dalla loro collocazione nel ciclo dinamico della vegetazione e dagli obiettivi selvicolturali perseguiti. Si tratta di un tipo forestale tradizionalmente governato a ceduo matricinato, modalità che favorisce nettamente il carpino nero grazie alla sua elevata capacità di ricaccio, a discapito di specie latifoglie con minore vigore pollonifero, come la roverella e gli aceri.

La prosecuzione della gestione a ceduo matricinato, con turni prolungati tra i 28 e i 35 anni, nei popolamenti cedui, sia puri sia misti con castagno o altre latifoglie. Tuttavia, i rilasci di carpino nero come matricine presentano spesso scarse prospettive di successo: anche quando selezionati tra i polloni più promettenti, tendono a sviluppare fusti slanciati ma deboli, facilmente piegati o schiantati in seguito all'isolamento, in particolare per effetto del vento o di nevicate precoci che possono colpire quando le chiome sono ancora frondose.

In questi casi, è preferibile individuare le matricine tra specie diverse, quali le querce e gli aceri, frequentemente presenti nei soprassuoli, specie quando il carpino nero è divenuto la specie prevalente nelle formazioni forestali derivate dalla regressione di stadi più maturi di vegetazione. L'utilizzo di tecniche di matricinatura a gruppi o secondo il modello "a voliera" può rappresentare una valida soluzione per superare le criticità legate alla scarsa stabilità meccanica del carpino nero isolato.

Il mantenimento del governo a ceduo è particolarmente indicato per popolamenti localizzati in stazioni di facile accessibilità, dove risulta praticabile una gestione regolare. Nell'ambito della selvicoltura del ceduo, un obiettivo rilevante può essere l'incremento della biodiversità e della complessità strutturale del soprassuolo, tramite il rilascio di un numero adeguato di riserve, variabile indicativamente tra 60 e 100 unità per ettaro, prestando particolare attenzione alla loro composizione specifica.

In prospettiva, la conversione a fustaia rappresenta un orientamento gestionale condiviso e auspicabile, specialmente nell'ambito delle aree protette e nei cedui invecchiati oltre il turno tradizionale, arricchiti da latifoglie autoctone ben conformate, o in aree soggette a tutela dove i polloni di carpino mostrano ancora un buon portamento, non compromesso da piegature o deformazioni.

OS2 Orno-ostrieto a carpino nero e *Carpinus orientalis*

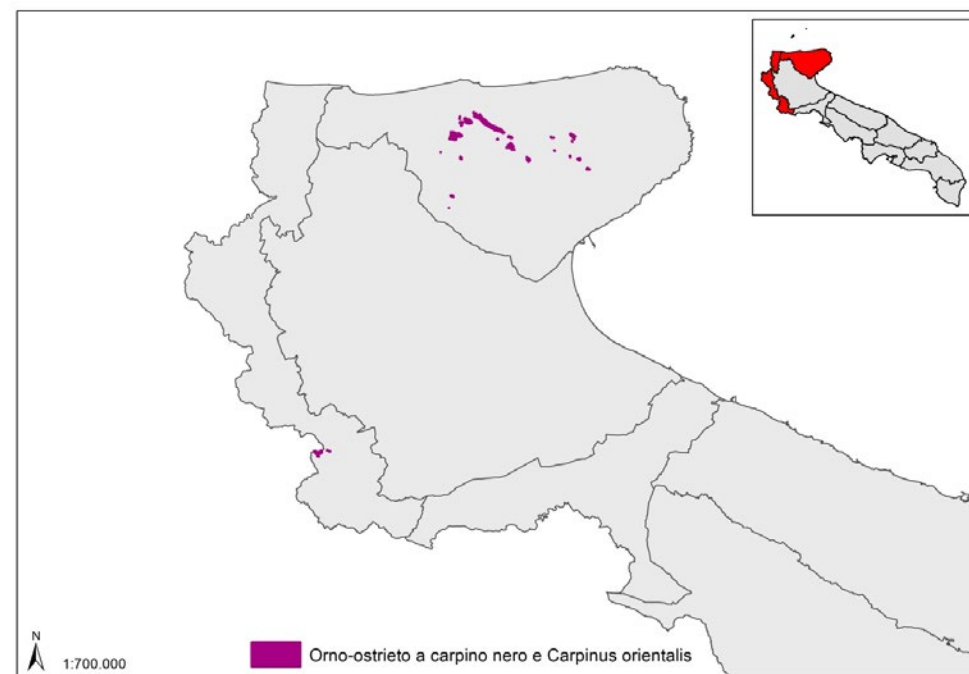


Figura 32 Distribuzione degli orno-ostrieti a carpino nero e *Carpinus orientalis*

Caratterizzazione fisionomica

Isoprassuoli riferibili a questo tipo possono essere interpretati come ostrieti a dominanza di *Ostrya carpinifolia*, nei quali si osserva l'inserimento, localizzato e disomogeneo, di individui isolati o piccoli nuclei di *Carpinus orientalis*. Tale configurazione strutturale e floristica è il risultato di particolari condizioni microstazionali, in cui la presenza di affioramenti rocciosi, l'elevata pendenza e l'esposizione a sud determinano un regime microclimatico particolarmente caldo e arido, sfavorevole allo sviluppo di specie più esigenti in termini edafici o idrici.

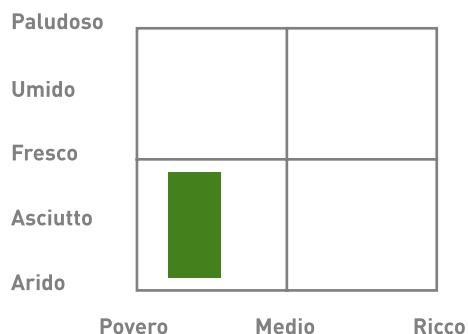
In questi contesti, *Carpinus orientalis*, specie spiccatamente xerofila e calcifila, trova nicchie ecologiche idonee all'interno della matrice dominata da *Ostrya carpinifolia*, insediandosi in stazioni marginali, su suoli estremamente superficiali o direttamente sugli affioramenti, dove la competizione risulta meno intensa. Il risultato è un mosaico forestale che descrive una situazione di transizione o mescolanza tra due entità ecologicamente affini, ma con diverse tolleranze ecologiche, in cui *Ostrya carpinifolia* mantiene la prevalenza nei settori mediamente più evoluti pedologicamente e meno limitanti, mentre *Carpinus orientalis* compare laddove le condizioni si fanno più estreme in termini di calore e deficit idrico.



Questa tipologia di popolamento è particolarmente rappresentativa di alcune aree dell'Appennino meridionale, come il promontorio del Gargano, dove la combinazione tra substrati calcarei, morfologie articolate e influssi climatici mediterranei determina un ambiente di spiccata eterogeneità ecologica. In tali contesti, la coesistenza, seppur parziale e localizzata, delle due specie offre un'interessante testimonianza dei processi di adattamento della vegetazione forestale alle condizioni climatiche estreme e alle variazioni microambientali su piccola scala.

Suolo

Preferiscono un suolo ben drenato, ricco di scheletro (in certi tipi anche decisamente roccioso o detritico), in genere poco profondo e povero di nutrienti.



Specie

Strato arboreo: *Ostrya carpinifolia* L., *Carpinus orientalis* L., *Fraxinus ornus* L., *Acer campestre* L., *Acer obtusatum* L., *Quercus pubescens* L., *Quercus ilex* L.

Strato arbustivo: *Cornus mas* L., *Cornus sanguinea* L., *Ligustrum vulgare* L., *Crataegus monogyna* L., *Euonymus europaeus* L., *Daphne laureola* L., *Juniperus communis* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Rubia peregrina* L., *Smilax aspera* L., *Lonicera etrusca* L., *Ruscus aculeatus* L., *Clematis vitalba* L., *Viola alba* Basser

Riferimenti fitosociologici: *Carpinion orientalis*

Gestione

Negli ostrieti in cui è presente la carpinella (*Ostrya carpinifolia*), valgono considerazioni analoghe a quelle espresse per i popolamenti a prevalenza di carpino nero. Queste formazioni forestali rappresentano spesso stadi di degrado avanzato della vegetazione climacica, oppure risultano bloccate in una fase intermedia della successione ecologica a causa delle condizioni stazionali sfavorevoli, come suoli poveri, substrati rocciosi o esposizioni limitanti. In tali contesti, le possibilità di avviare efficacemente un processo di conversione all'altofusto risultano estremamente limitate.

Per questa ragione, nella maggior parte dei casi appare più opportuno prevedere un periodo di riposo colturale, accompagnato da un monitoraggio periodico volto a valutare l'evoluzione spontanea del soprassuolo e la dinamica della rinnovazione naturale. Qualora si opti per la prosecuzione del governo a ceduo, sarà comunque preferibile adottare turni più lunghi rispetto alla norma, in considerazione della scarsa fertilità stazionale che caratterizza questi popolamenti e dei ritmi più lenti di accrescimento.

In ogni caso, andrà sistematicamente incentivato il rilascio e la conservazione di individui appartenenti a specie diverse dal carpino nero e dalla carpinella, selezionando le latifoglie autoctone più promettenti in termini di stabilità, longevità e valore ecologico. Questo approccio può contribuire ad aumentare la diversità compositiva e strutturale dei popolamenti, favorendo nel lungo periodo una maggiore resilienza ecosistemica anche in condizioni ambientali marginali.

OS3 Boscaglie di *Carpinus orientalis*

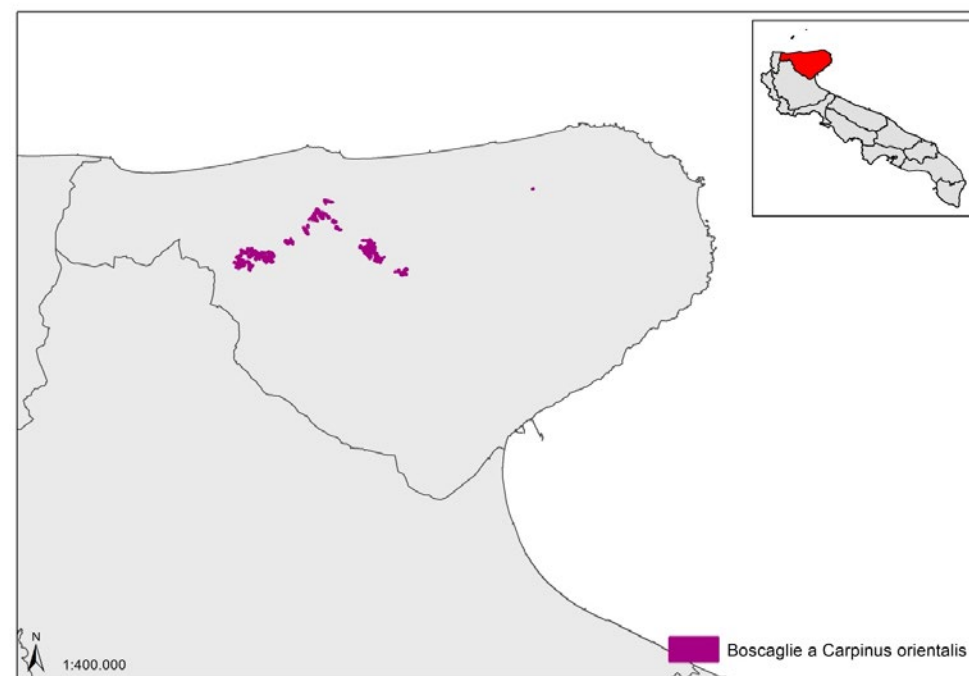


Figura 33 Distribuzione delle boscaglie a *Carpinus orientalis*

Caratterizzazione fisionomica

Le boscaglie a dominanza di *Carpinus orientalis*, comunemente note come boscaglie di carpinella, costituiscono formazioni vegetali a struttura prevalentemente arbustiva o di boscaglia, caratterizzate da un'elevata densità e da una morfologia compatta e spesso

impenetrabile. Tali formazioni, che raggiungono altezze generalmente comprese tra 2 e 8 metri, sono fisionomicamente definite dalla presenza quasi esclusiva della carpinella, specie dotata di una spiccata capacità pollonifera, che favorisce lo sviluppo di individui policormici con numerosi fusti basali, contribuendo a conferire alla vegetazione una struttura intricata e ad elevata copertura. Questa densità limita fortemente lo sviluppo dello strato erbaceo, soprattutto nei tratti più ombreggiati e interni.

Dal punto di vista ecologico, le boscaglie di carpinella si insediano prevalentemente in ambienti caldi e aridi, tipici dei versanti ben esposti alla radiazione solare, in contesti climatici sub-mediterranei o mediterraneo-montani, caratterizzati da estati secche e temperature elevate. I substrati che ospitano queste formazioni sono calcarei o marno-calcarei, spesso superficiali, poveri di nutrienti e contraddistinti da una elevata rocciosità affiorante. Le carpinelle mostrano una notevole adattabilità ed efficienza ecologica in questi contesti edafici estremi, che ne limitano la competizione con specie più esigenti. Tali boscaglie sono inoltre frequenti su pendii ripidi, dove esercitano un ruolo fondamentale nella protezione del suolo dall'erosione, grazie alla densa copertura e all'apparato radicale esteso.

Sotto il profilo dinamico, queste formazioni possono assumere ruoli differenti all'interno della successione vegetazionale. In molti casi rappresentano stadi di colonizzazione secondaria, insediandosi su superfici precedentemente percorse da incendi, soggette a sovra pascolamento o abbandono colturale, e possono persistere a lungo in forma stabile oppure evolvere lentamente verso formazioni forestali più mature, qualora vengano meno i disturbi e le condizioni stazionali lo consentano. In situazioni più limitanti, invece, si configurano come vegetazione paraclimacica durevole, in quanto gli stress ambientali impediscono l'insediamento e la crescita di specie arboree più esigenti. In altri casi, la loro presenza può essere interpretata come forma regressiva o degradativa di boschi un tempo più strutturati, come cerrete o ostrieti, in seguito a disturbi frequenti e intensi, quali il pascolamento eccessivo o il taglio ceduo reiterato.

Dal punto di vista floristico, accanto alla dominanza assoluta della carpinella, si possono osservare numerose specie eliofile e termofile, adattate a condizioni edafiche e climatiche severe. Tra queste si segnalano *Fraxinus ornus*, *Paliurus spina-christi*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia terebinthus*, *Asparagus acutifolius*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Rosa* spp., e lianose come *Clematis flammula* e *Rubia peregrina*. Nelle fasi di transizione o ai margini delle boscaglie possono essere presenti anche giovani individui di querce eliofile, in particolare *Quercus pubescens* e *Quercus cerris*.

Suolo

Preferiscono un suolo ben drenato, ricco di scheletro (in certi tipi anche decisamente roccioso o detritico), in genere poco profondo e povero di nutrienti.

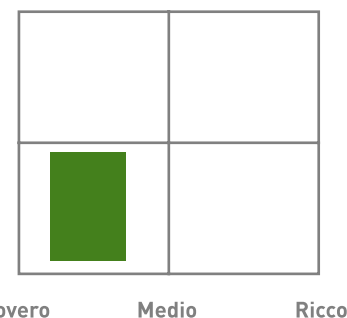
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Specie

Strato arboreo: *Carpinus orientalis* L., *Fraxinus ornus* L., *Quercus pubescens* L.

Strato arbustivo: *Paliurus spina-christi* Mill., *Juniperus oxycedrus* L., *Pistacia terebinthus* L., *Ligustrum vulgare* L., *Crataegus monogyna* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Clematis flammula* L., *Rubia peregrina* L., *Hedera helix* L., *Clematis vitalba* L., *Arum italicum* L.

Riferimenti fitosociologici: *Carpinion orientalis*

Gestione

Il governo a ceduo con turni lunghi può essere mantenuto per una produzione sostenibile, ma sempre favorendo il rilascio di matricine, in particolare di specie diverse dalla carpinella, per promuovere la rinnovazione da seme e migliorare la struttura del soprassuolo.

In presenza di popolamenti degradati, è fondamentale analizzare le cause (come sovrapascolo o incendi) e, se necessario, regolamentare l'uso del pascolo. Nei casi in cui le condizioni stazionali siano particolarmente povere, la libera evoluzione rappresenta spesso la scelta più adatta, specie in contesti locali e frammentati come quelli pugliesi. In molti casi la gestione dovrebbe mirare alla conservazione della biodiversità, alla stabilità strutturale del bosco e alla protezione del suolo, soprattutto in aree acclivi.

OS4 Orno-ostrieto primitivo

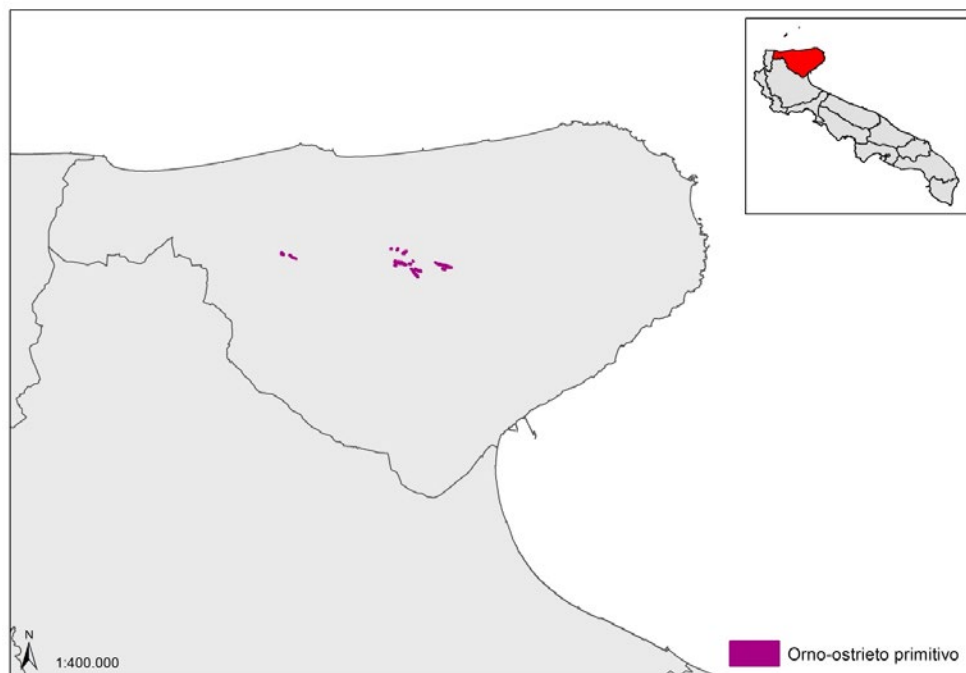


Figura 34 Distribuzione degli orno-ostrieti primitivi

Caratterizzazione fisionomica

Nel contesto del promontorio del Gargano, si riscontrano formazioni forestali o pre-forestali caratterizzate dalla netta dominanza di *Ostrya carpinifolia* (carpino nero), che si configurano come stadi pionieri di colonizzazione in aree precedentemente prive di copertura arborea o soggette a forti disturbi di origine naturale o antropica. Tali popolamenti si insediano principalmente in ambienti marginali, laddove il disturbo ha alterato in modo marcato le condizioni del sito, come in seguito a frane, incendi recenti e di alta intensità, escavazioni abbandonate oppure, più frequentemente, su pendii particolarmente rocciosi, con substrato affiorante e suoli estremamente superficiali o del tutto assenti.

In queste situazioni, *Ostrya carpinifolia*, grazie alla sua notevole capacità di adattamento a condizioni ambientali difficili, assume un ruolo pioniero insieme ad altre specie frugali ed eliofile, tra cui *Fraxinus ornus*. La capacità di queste specie di insediarsi e stabilirsi in ambienti a forte limitazione edafica e idrica le rende particolarmente competitive in queste fasi iniziali della successione secondaria. Le aree occupate sono generalmente caratterizzate da suoli scheletrici, in diretto contatto con la roccia madre di natura calcarea, versanti molto acclivi, elevata rocciosità affiorante ed erosione marcata, il tutto associato a condizioni climatiche fortemente selettive, quali un'elevata insolazione, un rapido drenaggio idrico e una prolungata aridità estiva.

La struttura di questi ostrieti pionieri risulta tipicamente semplificata: si tratta spesso di formazioni a boscaglia densa o di boschi bassi, con copertura discontinua e altezza degli alberi modesta. Tali popolamenti non presentano ancora le caratteristiche strutturali complesse tipiche delle fasi forestali mature, come la presenza di grandi alberi, strati verticali ben definiti o abbondante necromassa. Se derivano da un singolo evento di colonizzazione, questi popolamenti possono mostrare una struttura coetanea relativamente omogenea.

Un aspetto ecologicamente rilevante è che, in diversi casi, la persistenza delle condizioni ambientali fortemente limitanti impedisce l'evoluzione di questi ostrieti verso stadi successionali più complessi, quali querceti mesofili o faggete. La povertà dei suoli, la scarsa disponibilità idrica e l'elevato stress termico inibiscono l'affermazione delle specie arboree caratteristiche delle comunità climatiche potenziali. Di conseguenza, l'ostrieto resta ancorato a una fase iniziale della dinamica vegetazionale, rappresentando una forma di vegetazione stabile, seppur in senso paraclimacico, che riflette l'estrema selettività del sito.

La componente floristica è dominata da specie pioniere resilienti, ben adattate alla frugalità del contesto ambientale. Oltre a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*, possono comparire diversi arbusti eliofili e xerotolleranti, che contribuiscono a definire il carattere termofilo e calcifilo di questi ambienti forestali marginali.

Suolo

Preferiscono un suolo ben drenato, ricco di scheletro (in certi tipi anche decisamente roccioso o detritico), in genere poco profondo e povero di nutrienti.

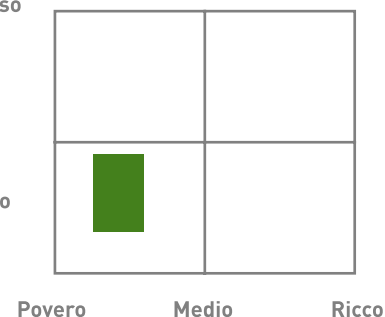
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Specie

Strato arboreo: *Ostrya carpinifolia* L., *Fraxinus ornus* L., *Quercus ilex* L.

Strato arbustivo: *Juniperus oxycedrus* L., *Crataegus monogyna* L.

Strato erbaceo: *Brachypodium rupestre* L., *Asparagus acutifolius* L., *Clematis vitalba* L., *Rubia peregrina* L., *Hedera helix* L.

Gestione

L'orno ostrieto primitivo, caratterizzato da accrescimento lento e buona resilienza, non trae generalmente beneficio da interventi gestionali attivi, che possono risultare costosi e potenzialmente dannosi – in particolare in presenza di pendii acclivi, dove il rischio di instabilità indotta dai tagli è elevato.

La funzione principale di questi ecosistemi è la protezione del suolo dall'erosione e la regimazione delle acque, soprattutto in aree marginali e difficili. Tale funzione ecosistemica diventa l'obiettivo prioritario della gestione, insieme alla conservazione della biodiversità specifica, adattata a condizioni estreme.

In questo contesto, la scelta più appropriata è spesso il rilascio alla libera evoluzione, che rispetta le dinamiche ecologiche naturali responsabili della formazione di questi boschi. Ogni interferenza non necessaria rischia di comprometterne l'equilibrio.

L'utilizzo tradizionale a ceduo per produzione di legna da ardere può essere ancora praticato, ma va valutato con grande cautela: sono indispensabili turni molto lunghi, prelievi contenuti e particolare attenzione alla conservazione del suolo e della capacità rigenerativa. In molte situazioni, tuttavia, qualsiasi forma di prelievo risulta sconsigliabile.

OS5 Orno-ostrieto dei suoli mesici con *Acer* sp.

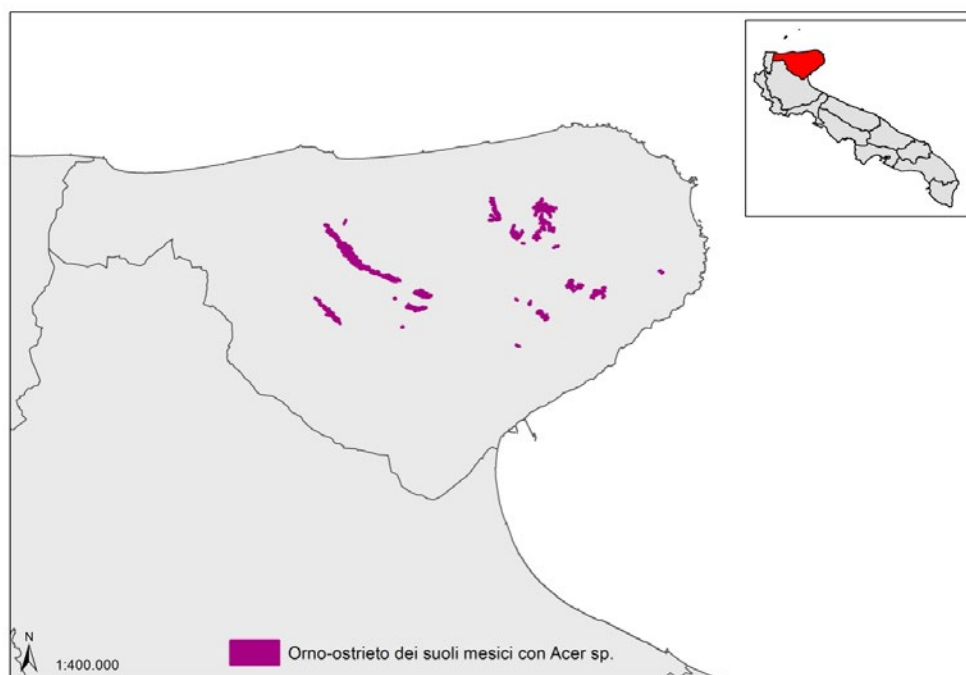


Figura 35 Distribuzione dei suoli mesici con *Acer* sp.

Caratterizzazione fisionomica

L'orno-ostrieto dei suoli mesici con *Acer* rappresenta una variante ecologicamente distinta delle cenosi forestali dominate da *Ostrya carpinifolia* (carpino nero) e *Fraxinus ornus* (orniello), diffuse nel promontorio del Gargano. A differenza delle formazioni tipiche che si sviluppano in condizioni stazionali xeriche o meso-xeriche su versanti calcarei acclivi, questa tipologia forestale si insedia in ambienti mesici, caratterizzati da una disponibilità idrica del suolo più costante e moderata nel corso dell'anno. Tale differenza nella dotazione idrica si riflette in una composizione floristica, una struttura e una funzionalità ecosistemica sensibilmente diverse rispetto agli ostrieti delle stazioni più aride.

Questi boschi trovano le condizioni ecologiche più favorevoli in contesti topografici quali impluvi, fondovalle, versanti a debole pendenza o esposizioni settentrionali, dove la combinazione tra fattori microclimatici e caratteristiche pedologiche consente una maggiore ritenzione idrica anche durante i mesi estivi. Sebbene il substrato geologico rimanga prevalentemente carbonatico, talvolta costituito da calcari o marne, l'evoluzione pedogenetica è tale da permettere lo sviluppo di suoli più profondi e strutturati rispetto a quelli scheletrici tipici degli ambienti circostanti.

Dal punto di vista climatico, queste cenosi si collocano all'interno della fascia sub-mediterranea o temperata del Gargano, ma occupano nicchie microecologiche in cui la disponibilità idrica e la fertilità del suolo risultano significativamente superiori alla media regionale. La presenza di *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* continua a definire l'inquadramento generale come orno-ostrieto, ma l'elemento di maggiore rilevanza è rappresentato dalla comparsa regolare, talvolta abbondante, di specie appartenenti al genere *Acer*.

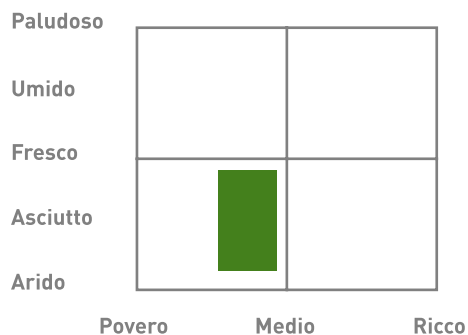
In particolare, l'acero d'Ungheria (*Acer obtusatum*, sin. *Acer opalus* subsp. *obtusatum*) risulta il taxon più caratteristico e rappresentativo di questa variante ecologica, data la sua affinità per suoli calcarei freschi e mesici. Anche *Acer campestre* può essere presente in misura significativa, contribuendo ulteriormente a differenziare questi popolamenti da quelli insediati in ambienti più aridi.

La maggiore disponibilità di risorse — in particolare acqua e nutrienti — favorisce una struttura forestale più complessa rispetto agli ostrieti dei versanti secchi. Gli individui arborei raggiungono dimensioni maggiori, con altezze superiori e chiome più ampie, la copertura arborea tende ad essere più continua, e si osserva una stratificazione verticale più marcata, indice di una maturazione strutturale più avanzata.

Sotto il profilo ecologico, questi orno-ostrieti mesici con *Acer* assumono un ruolo di particolare interesse all'interno del paesaggio vegetale del Gargano. Rappresentano cenosi relativamente più ricche, produttive e diversificate, che riflettono l'esistenza di condizioni locali favorevoli, in grado di sostenere una dinamica vegetazionale più articolata. In molti casi fungono da formazioni di transizione verso comunità forestali a maggiore affinità mesofila, come le cerrete fresche o le faggete montane. Tuttavia, la loro distribuzione rimane discontinua e confinata alle aree in cui le specifiche condizioni edafiche e topografiche ne consentono lo sviluppo, rendendole elementi ecologici localizzati ma di grande significato per la comprensione della diversità ambientale del territorio garganico.

Suolo

Preferiscono un suolo ben drenato, ricco di scheletro (in certi tipi anche decisamente roccioso o detritico), in genere poco profondo e povero di nutrienti.



Specie

Strato arboreo: *Ostrya carpinifolia* L., *Fraxinus ornus* L., *Acer campestre* L., *Acer obtusatum* L., sin. *Acer opalus* subsp. *obtusatum* L.

Strato arbustivo: *Carpinus orientalis* L., *Coronilla emerus* L., *Juniperus oxycedrus* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Hedera helix* L., *Ruscus aculeatus* L., *Asplenium onopteris* L., *Lonicera etrusca* L., *Viola alba* L.

Riferimenti fitosociologici: *Carpinion orientalis*

Gestione

Nei casi in cui gli orno-ostrieti si sviluppano su stazioni di media o alta fertilità, la presenza di latifoglie mesofile come *Acer opalus*, querce e talvolta faggio suggerisce condizioni favorevoli all'evoluzione verso formazioni forestali più complesse. In questi contesti si prospettano due principali approcci gestionali:

Nei popolamenti più promettenti, specialmente se misti con castagno o querce, è possibile orientare la gestione verso un ceduo con turni prolungati (35-50 anni o più), con l'obiettivo di valorizzare la produttività potenziale della stazione e avvicinarsi a una struttura più stabile e mista.

Si raccomanda l'impiego della matricinatura a gruppi, con la selezione di riserve costituite da specie di maggiore pregio e capacità di accrescimento, come querce, faggio e aceri. Specie come carpino nero e orniello – pur spesso dominanti – offrono minore capacità pollonifera e minore valore evolutivo.

La conversione all'alto fusto rappresenta una strategia prioritaria nei cedui invecchiati

oltre il turno consuetudinario, in aree protette o nei Siti Natura 2000, oppure nei popolamenti misti dove sono presenti specie d'invasione e si desidera favorire la rinaturalizzazione.

La conversione attiva può avvenire tramite tagli di avviamento e interventi selettivi di diradamento, con l'obiettivo di favorire le latifoglie autoctone di pregio (querce, aceri, faggio), privilegiando i soggetti dominanti, vitali e ben conformati.

In contesti misti, è possibile adottare una gestione differenziata che crei un mosaico di strutture: cedui di carpino nero nelle zone più difficili e fustaie miste laddove la fertilità lo consenta. L'obiettivo è l'evoluzione verso strutture disetanee, organizzate per gruppi, con rinnovo naturale controllato e selettivo.

È fondamentale evitare la ripresa della ceduazione su polloni invecchiati, ormai compromessi nella loro capacità rigenerativa, a favore invece di specie come gli aceri, che hanno scarsa attitudine ad emettere polloni.

2.1.7 Castagneti

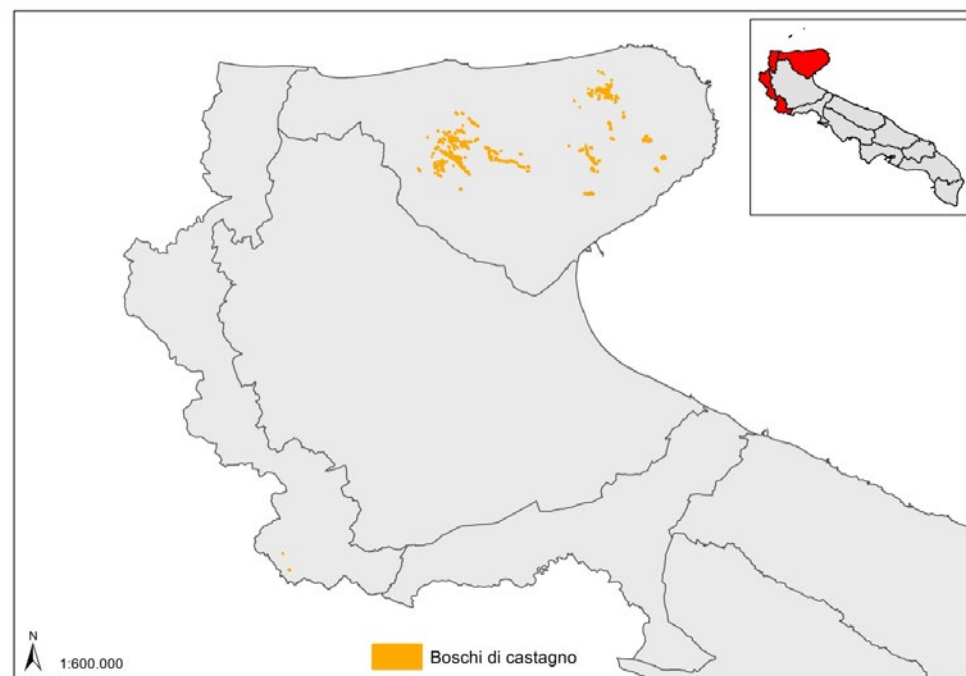


Figura 36 Distribuzione dei castagneti sul territorio regionale

Tabella 11 Superfici (ha) delle tipologie relative alla categoria Castagneti

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
CA1	Boschi di castagno	699,49
Totale		699,49

Si tratta di boschi a prevalenza di castagno (*Castanea sativa*), associato a specie per lo più mesofile come carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), cerro (*Quercus cerris*), Faggio (*Fagus sylvatica*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*).

A differenza di altre categorie forestali la distribuzione dei castagneti è fortemente condizionata dalle caratteristiche del suolo, dato il suo carattere spiccatamente acidofilo. Inoltre, la sua distribuzione è stata fortemente influenzata dalla sua coltivazione millenaria. Tuttavia, l'areale di distribuzione di questi boschi rientra nel bioclimate mesotemperato superiore, subumido superiore, ma anche in quello del bioclimate mesomediterraneo, subumido superiore (nella zona di potenzialità della quercia virgiliana). Lungo i solchi vallivi nel territorio di Vico del Gargano penetra anche nella zona costiera.

I castagneti sono individuati come habitat (9260, Foreste di castagno) nell'ambito della Rete NATURA2000.

I rilievi fitosociologici effettuati hanno inoltre evidenziato che la composizione floristica e la struttura di tali boschi siano ascrivibili alle aree di potenzialità della cerreta.

Tra le specie erbacee più diffuse dei boschi di castagno si ricorda: *Hieracium racemosum* W. et K., *Rubus ulmifolius* Schott, *Euphorbia amygdaloides* L., *Tamus communis* L., *Festuca drymeia* M. et K., *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv., *Oenanthe pimpinelloides* L., *Physospermum verticillatum* (W. et K.) Vis., *Doronicum orientale* Ten., *Digitalis lutea* L.

CA1 Boschi di castagno

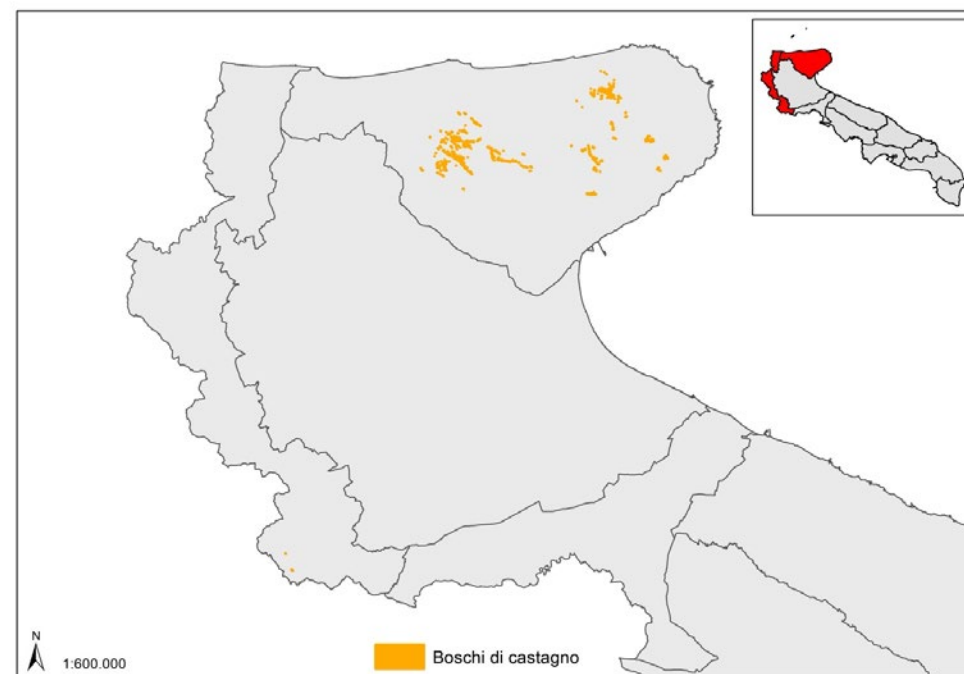


Figura 37 Boschi di castagno

Caratterizzazione fisionomica

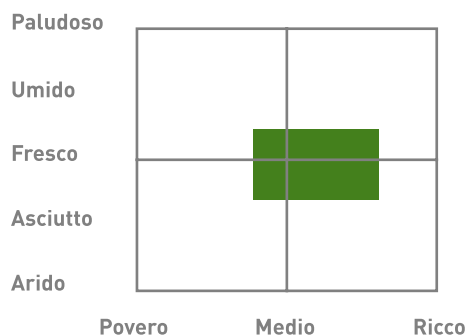
Le formazioni a *Castanea sativa* sono per lo più di origine secondaria e risultano localizzate in siti che potenzialmente ospiterebbero i boschi di querce, in particolare quelli di cerro (*Quercus cerris*), poiché vegetano su suoli acidi. Hanno un'estensione di 699,49 ettari con un grado di copertura maggiore del 50%

Si tratta di formazioni spesso miste a compartecipazione delle specie quercine, e si estendono soprattutto nel promontorio del Gargano nell'area della Foresta Umbra. Piccoli lembi si riscontrano anche nell'Appennino Dauno, ma si tratta di superfici esigue.



Suolo

Si sviluppano su substrati da neutri ad acidi (calcarei decalcificati, arenarie), su suoli profondi e freschi, nei piani alto-collinare e basso-montano.



Specie

Strato arboreo: *Castanea sativa* L., *Quercus cerris* L., *Carpinus betulus* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Fraxinus ornus* L., *Fagus sylvatica* L.

Strato arbustivo: *Cornus mas* L., *Coronilla emerus* L., *Crataegus monogyna* L., *Corylus avellana* L.

Strato erbaceo: *Hieracium racemosum* W. et K., *Rubus ulmifolius* Schott, *Euphorbia amygdaloides* L., *Tamus communis* L., *Festuca drymeia* M. et K., *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv., *Oenanthe pimpinelloides* L., *Physospermum verticillatum* (W. et K.) Vis., *Doronicum orientale* Ten., *Digitalis lutea* L.

Riferimenti fitosociologici: *Teucrio siculi-Quercion cerridis*

Gestione

Le strategie gestionali comprendono: proseguimento del governo a ceduo (soprattutto in boschi misti e fertili), recupero del castagneto da frutto (tramite tagli, innesti e potature) e conversione all'alto fusto (soprattutto per cedui invecchiati o in aree protette), anche attraverso matricinatura e diradamenti selettivi. In stazioni povere o difficilmente accessibili, si può optare per l'evoluzione naturale con monitoraggio. Il rilascio alla libera evoluzione, se non monitorato, può portare nel tempo alla progressiva scomparsa del castagno, specie non più competitiva in assenza di cure. La scelta gestionale deve tenere conto della fertilità stazionale: in stazioni fertili si possono allungare i turni o avviare conversioni, mentre in quelle povere sono preferibili turni brevi o evoluzione libera. I castagneti hanno valore produttivo limitato, ma diverse opzioni favoriscono la biodiversità. È importante evitare interventi troppo intensivi e mantenere le specie accessorie e rare.

2.1.8 Faggete

Il faggio è presente su tutto il territorio nazionale, ad esclusione della Sardegna e delle piccole isole, con una distribuzione che segue la fascia alpina e prealpina, discendendo lungo il crinale appenninico e snodando il suo areale fino alle vette maggiori delle catene montuose siciliane (Peloritani, Nebrodi e Madonie). Nel settore appenninico è la specie più rappresentata lungo tutta la fascia montana, fra i 900 -1.000 m s.l.m. e 1.800 -1.900 m s.l.m., costituendo il limite superiore della vegetazione arborea.

In generale, le faggete si ritrovano in ambienti in cui le precipitazioni sono abbondanti tutto l'anno (medie annue superiori almeno a 800 mm, con ottimo superiore a 1500 mm), mentre quelle nevose, permanendo al suolo per alcuni mesi sino a primavera inoltrata, possono apportare un sostanziale contributo idrico per la ripresa vegetativa.

Per le stazioni appenniniche centro-meridionali si può rilevare una netta diminuzione della piovosità nei mesi estivi, ma senza che si abbiano, anche in piena estate, periodi marcatamente siccitosi.

Più del valore assoluto delle precipitazioni, infatti, per la specie interessa in particolare il contenuto di umidità nell'aria, soprattutto in momenti specifici, come quello della fogliazione, periodo critico durante il quale il faggio non sopporta venti caldi e secchi che portano ad un eccesso di traspirazione fogliare.

Le faggete possono vegetare su vari tipi di substrato: arenarie, graniti, lave vulcaniche, calcari. Pur indifferente al substrato, il faggio è esigente per il suolo ed occupa solo terreni che presentino la massima evoluzione consentita dalla stazione. Le migliori faggete si trovano infatti su suoli eutrofici, fisicamente di medio impasto e chimicamente ricchi di sostanze nutritive, come i suoli bruni di varia natura ed in particolare quelli sviluppatasi su matrice calcarea (Hofmann, 1991).

Le faggete pugliesi si estendono su una superficie di 4007,84 ha, situate per la maggior parte sul promontorio del Gargano e, in modestissimi nuclei, anche sulle cime più alte del sub-Appennino Dauno (Comuni di Roseto Valfortore e Faeto), nell'estremo nord della regione al confine col Molise, con le cui faggete condivide più aspetti fisionomici ed ecologici, rispetto a quelle del Gargano.

Le faggete garganiche, inquadrare nell'ambito delle faggete meridionali, rientrano nell'associazione *Aquifolio-Fagetum* Gentile (1969) *syn. Aremonio-Fagetum* Hofmann (1961). Non raggiungono quote elevate (la vetta più elevata è il Monte Spigno, 1.008 m s.l.m.), ma il loro interesse ecologico sta proprio nella loro presenza a quote fino ai 300 m s.l.m., come nel caso delle "faggete abissali". Il motivo della presenza di queste formazioni così particolari sta nella posizione geografica. Infatti, sul massiccio garganico risultano fondamentali le correnti umide ascensionali che dal mare risalgono le vallate e scaricano pioggia a ridosso dei versanti montani; dove questo fenomeno è costante e abbondante nel periodo primaverile, si rileva la presenza del faggio localmente anche al di sotto della quota normale o in contesto floristico mediterraneo (Hofmann, 1991). Questo spiega perché sui versanti del massiccio del Gargano, sopra vento rispetto alle correnti adriatiche, si trovano alcune fra le faggete più rigogliose del sud Italia, mentre alle stesse quote,

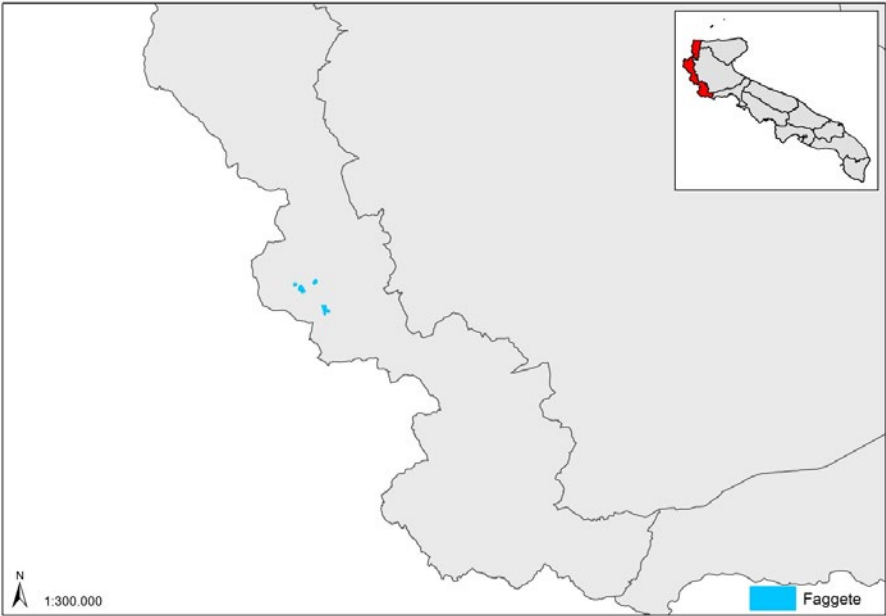


Figura 38 Distribuzione delle faggete nell'Appennino dauno

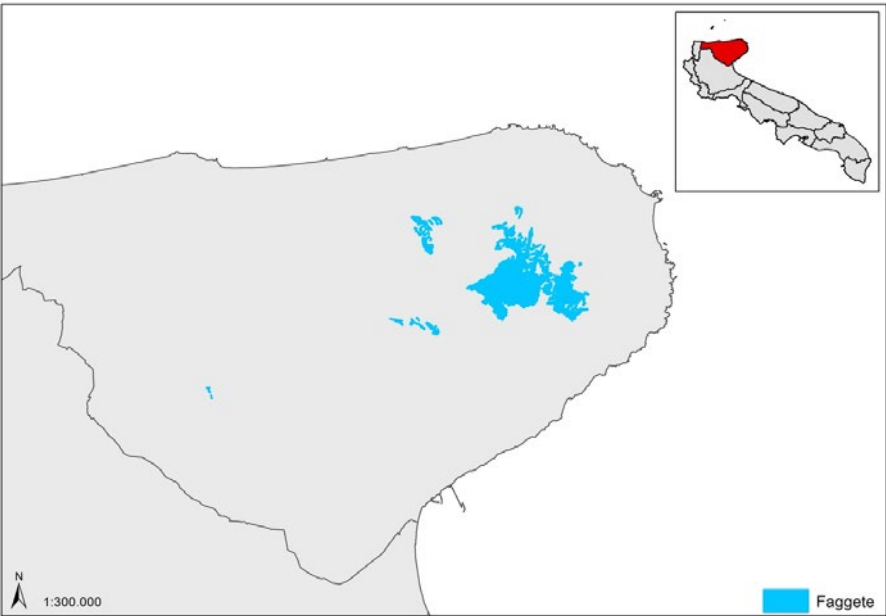


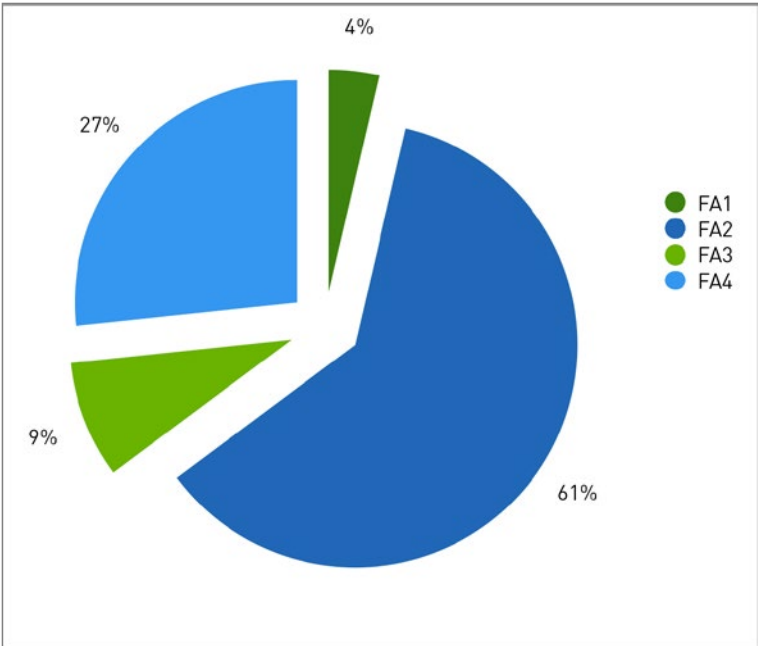
Figura 39 Distribuzione delle faggete garganiche

sui versanti sottovento, sono presenti consorzi alternati di lecceta e orno-ostrieto alle quote inferiori e della cerreta a quelle superiori. Le faggete del Gargano sono inoltre note per la presenza di elementi floristici particolari quali il Tasso (*Taxus baccata* L.), molto diffuso nella Foresta Umbra.

Tabella 12 Superfici (ha) per ciascuna tipologia della categoria faggete

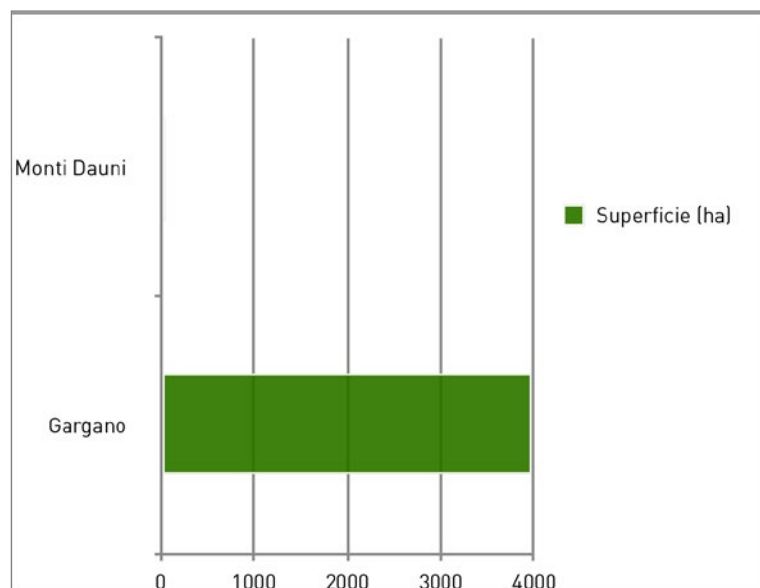
Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
FA1	Faggeta submontana a <i>Carpinus betulus</i>	146,35
FA2	Faggeta submontana a <i>Ilex aquifolium</i> e <i>Taxus baccata</i>	2451,4
FA3	Faggete abissali	341,13
FA4	Faggeta submontana con <i>Quercus cerris</i>	1.068,96
Totale		4.007,84

Ripartizione tipologica delle faggete



Ambito	Categoria Faggete (ha)
Gargano	3.970,52
Monti Dauni	37,32
Totale	4.007,84

Superficie (ha) per ambito geografico



FAGGETE

1a. Faggeta localizzata a quote insolitamente basse (es. fino a circa 250 m s.l.m.), tipicamente all'interno di forre dove si verificano fenomeni di inversione termica, creando un microclima fresco e umido; lo strato erbaceo è spesso caratterizzato dall'abbondanza di pteridofite (es. *Phyllitis scolopendrium*, *Adiantum capillus-veneris*, *Polystichum setiferum*) e briofite. -> **Tipo FA3 (Faggete eterotopica - abissale)**

1b. Faggeta submontana, non localizzata in forre a quote così basse e con le caratteristiche microclimatiche di cui sopra, ma sita a quote più tipiche per le faggete della regione (generalmente >700-1300 m s.l.m.). -> **2**

2a. Faggeta caratterizzata dalla presenza significativa e di *Carpinus betulus* (Carpino bianco) nello strato arboreo, il quale tende a occupare lo strato inferiore sotto il faggio (*Fagus sylvatica*); si sviluppa in stazioni con elevata fertilità ed umidità del suolo (es. versanti esposti a nord, zone pianeggianti su terreni profondi e umidi). Lo strato erbaceo può includere specie caratteristiche come *Anemone apennina*, *Pulmonaria hirta*, *Doronicum orientale*. (Associazione fitosociologica di riferimento: *Doronicum orientalis-Carpinetum betuli*). -> **Tipo FA1 (Faggeta submontana a *Carpinus betulus*)**

2b. *Carpinus betulus* non è una componente codominante o strutturante della faggeta come descritto sopra. -> **3**

3a. Faggeta che si configura come una formazione ecotonale (zona di transizione), caratterizzata dalla presenza significativa e spesso codominante di *Quercus cerris*



(Cerro) insieme a *Fagus sylvatica*; tipica di aree submontane (es. 600-700 m di quota) dove le condizioni ambientali sono intermedie tra il piano della faggeta e quello della cerreta. Lo strato erbaceo può presentare specie differenziali come *Allium pendulinum*, *Arum apulum*, *Veronica hederifolia*. (Associazione fitosociologica di riferimento: *Aremonio agrimonioidis-Fagetum sylvaticae subass. quercetosum cerris*). -> **Tipo FA4 (Faggeta submontana con *Quercus cerris*)**

3b. Faggeta dominata da *Fagus sylvatica* senza la codominanza caratterizzante di *Carpinus betulus* (come in FA1) o di *Quercus cerris* (come in FA4). Rappresenta tipicamente la faggeta submontana più diffusa e climaticamente evoluta in determinate aree (es. Foresta Umbra nel Gargano, tra 600 e 1000 m s.l.m.), caratterizzata dalla presenza subordinata ma costante di *Taxus baccata* (Tasso) e *Ilex aquifolium* (Agrifoglio) nello strato arboreo o arbustivo. Il sottobosco erbaceo è spesso caratterizzato da *Polystichum setiferum* e *Asplenium scolopendrium*. -> **Tipo FA2 (Faggeta submontana a *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata*)**

FA1 Faggeta submontana a *Carpinus betulus*

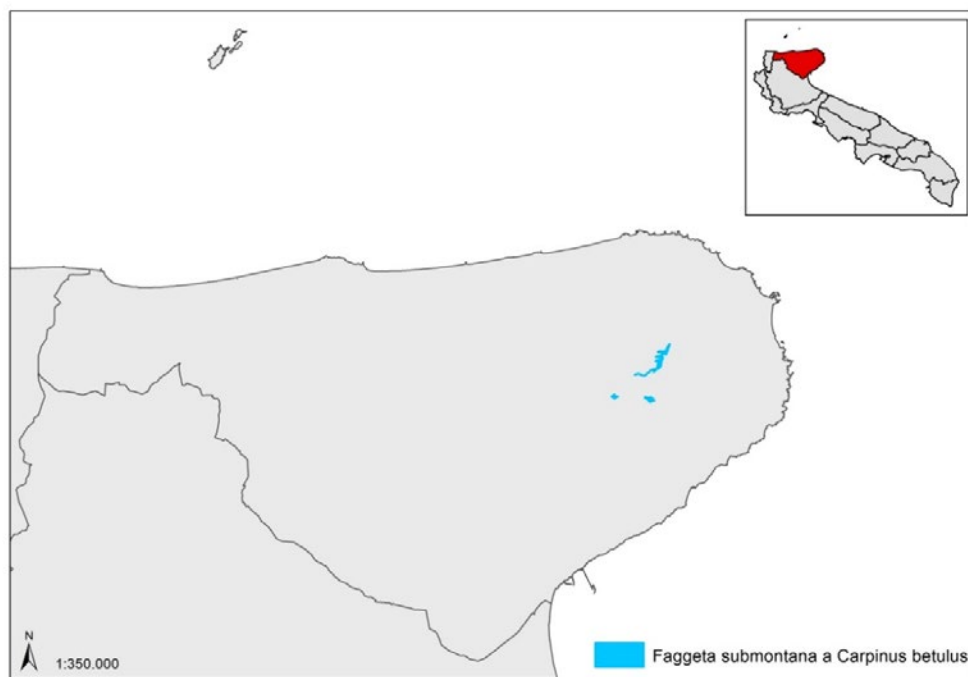


Figura 40 Distribuzione delle faggete submontane a *Carpinus betulus*

Caratterizzazione fisionomica

Le faggete miste a carpino bianco (*Carpinus betulus*), in Puglia, sono una peculiarità vegetazionale del promontorio del Gargano, concentrate in stazioni caratterizzate da elevata fertilità ed umidità del suolo. Il popolamento più esteso si localizza nel vallone del Tesoro, dove queste formazioni occupano preferibilmente i versanti esposti a nord. Altri nuclei significativi si rinvencono in zone pianeggianti, su terreni profondi e umidi. Queste faggete rivestono un ruolo ecologico cruciale, ospitando un'elevata biodiversità e fungendo da ecotono tra le faggete e i querceti di cerro (*Quercus cerris*) dei piani altitudinali inferiori. Si tratta generalmente di formazioni miste, dove il carpino, grazie alla sua tolleranza all'ombra e alla statura inferiore rispetto al faggio (*Fagus sylvatica*), tende a occupare lo strato inferiore del popolamento arboreo.

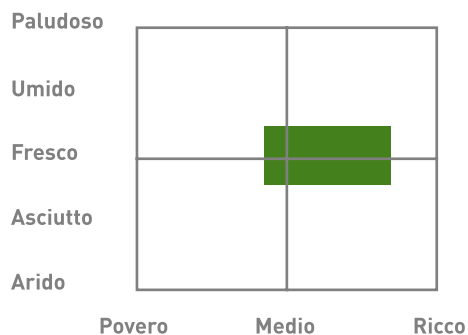
La composizione floristica di queste formazioni è molto ricca e varia. Oltre al faggio e al carpino, sono presenti specie arboree come il cerro (*Quercus cerris*), l'acero opalo (*Acer opalus*), l'acero montano (*Acer pseudoplatanus*), il tasso (*Taxus baccata*), l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*), il nocciolo (*Corylus avellana*) e il corniolo (*Cornus mas*). Nello strato arbustivo, si rinvencono anche specie più termofile come il biancospino (*Crataegus monogyna*) e il ligustro (*Ligustrum vulgare*). Lo strato erbaceo è dominato da specie tipiche delle faggete, con fioritura prevalentemente tardo invernale e primaverile.



Figura 41 Dettaglio della faggeta submontana a *Carpinus betulus* situata nel Vallone del Tesoro

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati e profondi, a reazione neutra, con scheletro per lo più assente.



Specie

Strato arboreo: *Fagus sylvatica* L., *Carpinus betulus* L., *Castanea sativa* L., *Quercus cerris* L., *Acer opalus* Mill., *Acer pseudoplatanus* L., *Taxus baccata* L., *Ilex aquifolium* L.

Strato arbustivo: *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* L., *Corylus avellana* L., *Ligustrum vulgare* L.

Strato erbaceo: *Anemone apennina* (L.) Holub, *Pulmonaria hirta* L., *Doronicum orientale* Hoffm., *Allium pendulinum* Ten. e *Loncomelos pyrenaicum* (L.) L.D.Hrouda subsp. *pyrenaicum*.

Riferimenti fitosociologici: *Doronicum orientale*-*Carpinetum betuli* n.n. (Falinski, Pedrotti 1990).

Gestione

Dal punto di vista gestionale si tratta prevalentemente di boschi di altofusto alcuni dei quali forse gestiti in passato come cedui composti in cui al carpino era riservato il ruolo di polloni e al faggio quello di matricine sovente scalate in più classi di età (cedui composti). Attualmente si possono adottare sistemi di gestione selvicolturali basati sui tagli successivi, sia uniformi sia a gruppi. In entrambi i casi, è sufficiente rilasciare un numero limitato di giovani piante di carpino, grazie all'elevata produzione di seme e alla capacità di disseminazione anemofila di questa specie.

Trattandosi di una formazione ecotonale, questa tipologia forestale risulta particolarmente sensibile ai cambiamenti climatici. Pertanto, gli interventi di taglio devono essere pianificati e dosati con estrema cautela, al fine di evitare l'ingresso di specie termofile, che potrebbero determinare la progressiva scomparsa di questo tipo di bosco, già caratterizzato da un'estensione territoriale limitata. Qualora i tagli vengano eseguiti in modo appropriato, il grado di mescolanza tra le due specie potrà essere agevolmente regolato in seguito, attraverso interventi di diradamento mirati.

FA2 Faggeta submontana a *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata*

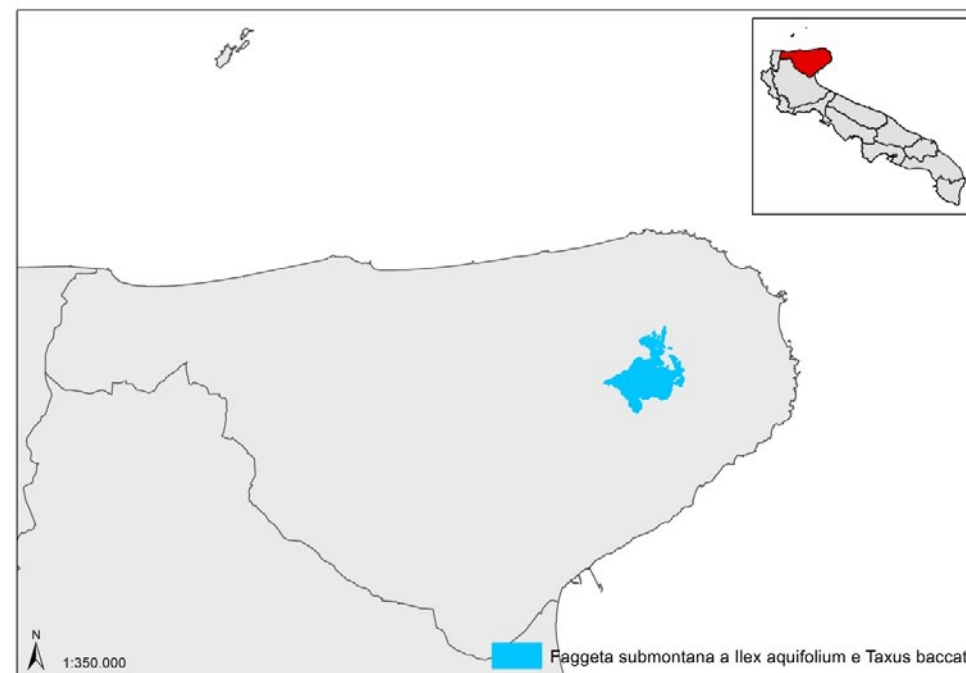


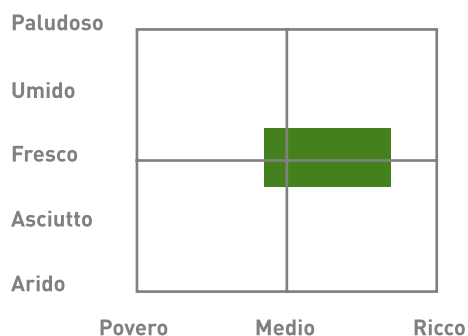
Figura 42 Distribuzione delle faggete submontane a *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata*

Caratterizzazione fisionomica

Questo tipo forestale è il più diffuso tra le faggete della Puglia e rappresenta l'elemento dominante del paesaggio boschivo nella Foresta Umbra, all'interno del massiccio montuoso del Gargano. Si estende prevalentemente nelle aree interne ad altopiano, situate tra 600 e 1000 m s.l.m. di quota, caratterizzate da un rilievo fortemente ondulato e da evidenti fenomeni carsici (doline e valli inattive). Gli altipiani si dispongono a diversi livelli, con altitudini variabili da 300 a 1000 m s.l.m. e pendenze piuttosto modeste. Il settore garganico raggiunge la massima elevazione con il Monte Calvo (1.065 m s.l.m.), affiancato da altri rilievi significativi come Monte Spigno e Monte Sacro. In queste aree, gli altipiani carsici e le piccole valli sono spesso interrotti da scarpate decise, mentre le lievi pendenze determinano un reticolo di drenaggio quasi assente. I suoli, di norma profondi e freschi, hanno tessitura franco-sabbiosa e reazione chimica neutra o leggermente basica. Questi boschi rappresentano la cenosi forestale più evoluta in equilibrio con il clima. Le faggete submontane a tasso e agrifoglio sono caratterizzate dalla presenza di faggio (*Fagus sylvatica*) come specie dominante e da una presenza subordinata di tasso (*Taxus baccata*) e agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Tra le altre specie arboree si riscontrano di solito per singoli pedali o talora a piccoli gruppi legati alle condizioni edafiche (scarpate a suolo superficiale) acero opalo (*Acer opalus*), acero di

monte (*Acer pseudoplatanus*), acero campestre (*Acer campestre*), orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), ciavardello (*Sorbus torminalis*). Lo stadio erbaceo è caratterizzato da abbondanti fioriture primaverili di geofite, tra cui: *Anemone apennina*, *Galanthus nivalis*, *Scilla bifolia*, *Allium pendulinum* e *ursinum*, *Cyclamen hederifolium*. Più sporadicamente si riscontrano *Daphne laureola*, *Drymochloa drymeja*, *Galium odoratum*, *Geum urbanum*, *Polystichum setiferum*.

Suolo



Specie

Strato arboreo: *Fagus sylvatica* L., *Carpinus betulus* L., *Castanea sativa* L., *Quercus cerris* L., *Acer opalus* Mill., *Acer pseudoplatanus* L., *Taxus baccata* L., *Ilex aquifolium* L., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Sorbus torminalis* L.

Strato arbustivo: *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* L., *Corylus avellana* L., *Ligustrum vulgare* L.

Strato erbaceo: *Polystichum setiferum* (Forssk.) T.Moore ex Woyn., *Asplenium scolopendrium* L. subsp. *Scolopendrium*, *Anemone apennina* (L.) Holub, *Galanthus nivalis* L., *Scilla bifolia* L., *Allium pendulinum* Ten., *Allium ursinum* L., *Cyclamen hederifolium* Aiton.. Più sporadicamente si riscontrano *Daphne laureola* L., *Drymochloa drymeja* (Mert & W.D.J.Koch) Holub, *Galium odoratum* L., *Geum urbanum* L., *Polystichum setiferum* (Forssk.).

Riferimenti fitosociologici: *Anemone apenninae-Fagus sylvaticae sigmetum*

Gestione

Si tratta, nella maggior parte dei casi, di fustaie adulte che da anni non subiscono interventi selvicolturali, con elevata densità e conseguente aumento delle specie più sciafile. Se lasciate a un'evoluzione completamente naturale, queste faggete "uniformi", pur avendo un notevole valore ecologico e paesaggistico, possono manifestare problemi di stabilità e resilienza, soprattutto in un contesto di cambiamenti climatici e di disturbi antropici o naturali frequenti. Per diversificare la struttura, risultano utili modalità di

trattamento basate su tagli successivi a piccoli gruppi, al fine di "disetaneizzare" il soprassuolo e favorire la rinnovazione e articolare i soprassuoli in più classi di età. Tali interventi, insieme a un monitoraggio costante, contribuiscono ad aumentare la stabilità e la capacità di risposta agli stress esterni, salvaguardando così la ricchezza ecologica e paesaggistica di queste faggete.

FA3 Faggete eterotopiche (abissali)

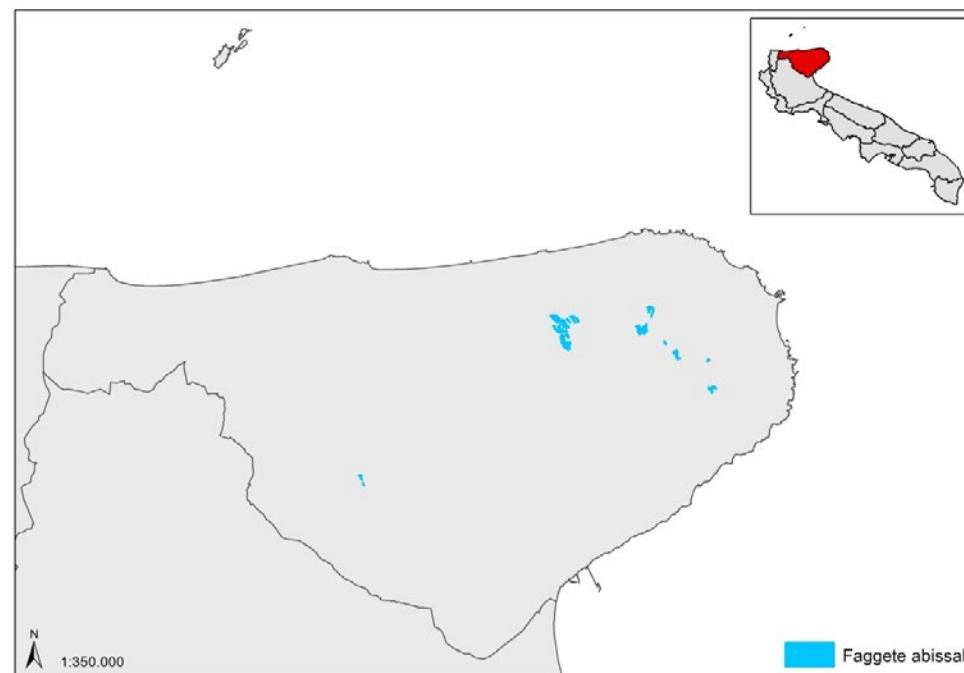


Figura 43 Distribuzione delle faggete abissali

Caratterizzazione fisionomica

Le faggete eterotopiche del Gargano definite "abissali" o "deprese" rappresentano ecosistemi forestali molto particolari, poiché si vegetano a quote insolitamente basse, arrivando fino a circa 250 m s.l.m. Si tratta di boschi di forra che si trovano principalmente all'interno del Parco Nazionale del Gargano e in particolare, nella Riserva Naturale Biogenetica Bosco di Ischitella e Carpino.

Si tratta di popolamenti a carattere relittuale, derivanti dall'ultima glaciazione, quando il faggio occupava un'areale più vasto, rivestendo non solo un ruolo di grande importanza ecologica per la conservazione della biodiversità, ma sono anche significative dal punto di vista culturale e storico.



Attualmente sono presenti solo in corrispondenza di particolari condizioni microclimatiche, quali sono quelle delle forre in cui, per il fenomeno dell'inversione termica, sul fondo si registrano temperature più basse e umidità più elevata, mentre risalendo di quota aumenta la temperatura e diminuisce l'umidità, permettendo lo sviluppo di fitocenosi più termofile.

Nel Gargano, a fenomeni come questo si associa un particolare microclima dovuto alla posizione geografica del promontorio. I venti carichi di umidità che spirano dal mare verso le alture del Gargano, salendo di quota, condensano l'umidità sotto forma di piogge o nebbie, creando un ambiente particolarmente favorevole per le faggete anche a quote relativamente basse. Questo è il caso del Bosco di Ischitella, dove il faggio riesce a svilupparsi a circa 250 m s.l.m.

Oltre al faggio (*Fagus sylvatica*), sono presenti altre specie arboree come il carpino bianco (*Carpinus betulus*), l'acero montano (*Acer pseudoplatanus*), il cerro (*Quercus cerris*) e nello strato arbustivo sporadicamente è presente l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Nelle zone più umide lo strato erbaceo è costituito da felci, come la scolopendria (*Phyllitis scolopendrium*) e il capelvenere (*Adiantum capillus-veneris*). In queste condizioni di umidità e freddo, le pteridofite si associano spesso a ricche formazioni briofitiche, costituite da muschi.

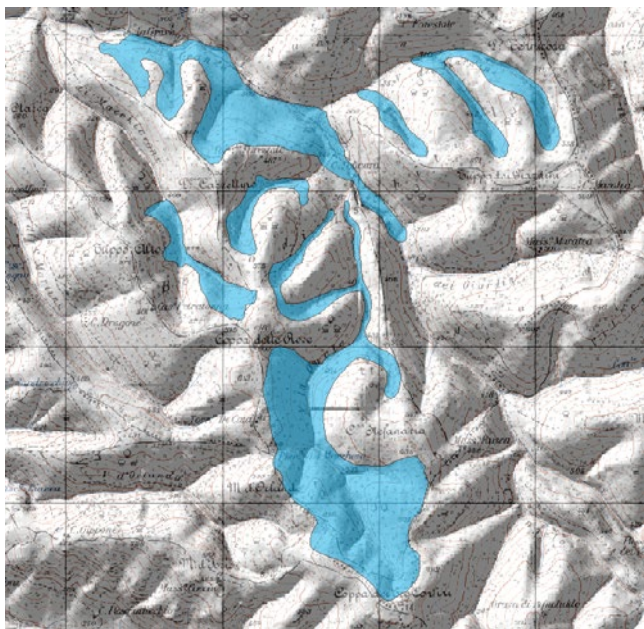


Figura 44 Dettaglio delle faggete abissali della Riserva Naturale Biogenetica Bosco di Ischitella e Carpino

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati e profondi, a reazione neutra, con scheletro per lo più assente.

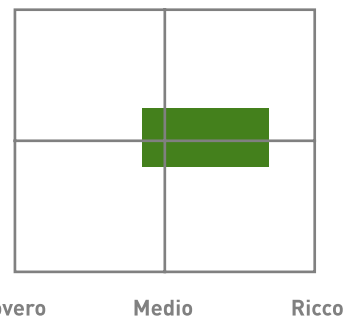
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Specie

Strato arboreo: *Fagus sylvatica* L., *Carpinus betulus* L., *Quercus cerris* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Taxus baccata* L., *Ilex aquifolium* L.

Strato erbaceo: *Drymochloa drymeja* (Mert. & W.D.J.Koch) Holub, *Polystichum setiferum*, *Polystichum setiferum* (Forssk.) T. Moore ex Woyne., *Phyllitis scolopendrium* L. subsp. *scolopendrium* e *Asplenium onopteris* L., *Adiantum capillus-veneris* L.

Riferimenti fitosociologici: *Festuco exaltatae-Tilietum platyphylli* Biondi, Casavecchia & Biscotti, 2008

Gestione

La gestione di queste particolari formazioni è volta alla loro conservazione e protezione, lasciandole alla libera evoluzione.

FA4 Faggeta submontana con *Quercus cerris*

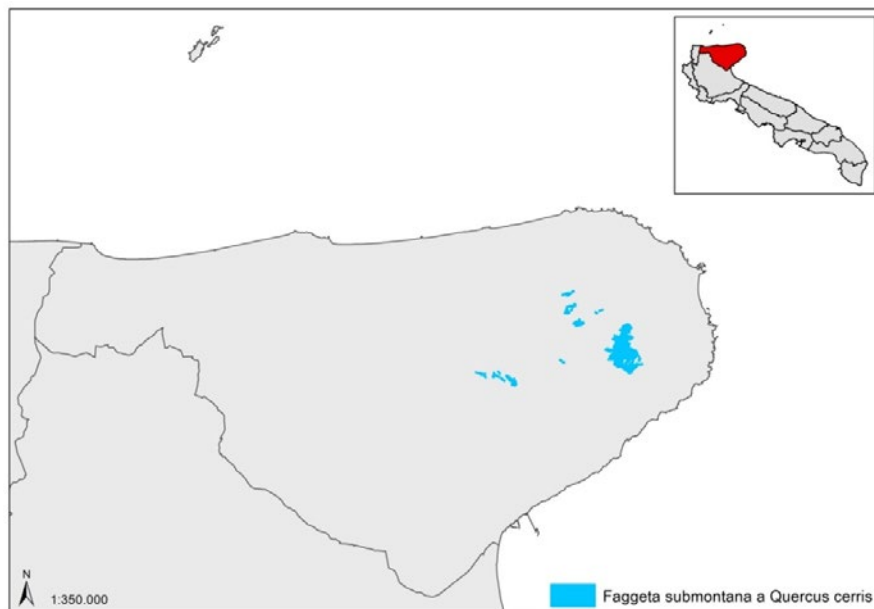


Figura 45 Distribuzione delle faggete submontane a *Quercus cerris* del Gargano

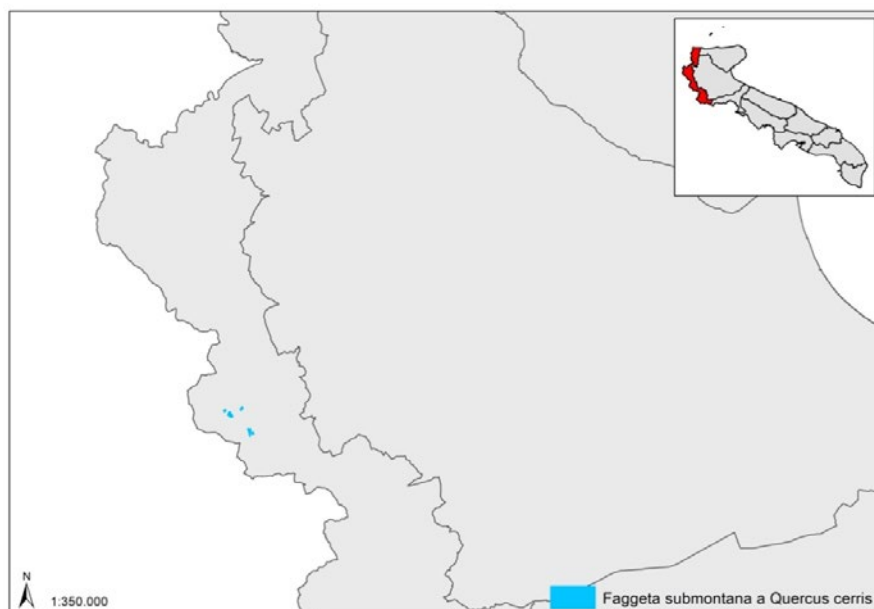


Figura 46 Distribuzione delle faggete submontane a *Quercus cerris* dell'Appennino dauno

Caratterizzazione fisionomica

La faggeta submontana con cerro rappresenta una formazione ecotonale, ossia una zona di transizione tra due ecosistemi forestali distinti: i boschi di faggio, tipici di quote più elevate con climi freschi e umidi, e i boschi di cerro, caratteristici di quote inferiori con climi più caldi e secchi. Tale compenetrazione si manifesta in aree submontane, in cui le condizioni ambientali intermedie consentono la coesistenza del faggio, più esigente in termini di umidità e temperature moderate, e del cerro più termofilo e tollerante alla siccità. In queste zone, l'altitudine, l'esposizione e le proprietà edafiche contribuiscono a creare un mosaico vegetazionale nel quale il faggio e il cerro si distribuiscono lungo un gradiente ecologico, con una graduale transizione da un tipo forestale all'altro. Le formazioni forestali che si sviluppano tra i 600 e i 700 metri di quota presentano caratteristiche ecologiche e compositive tali da poter essere definite anche come cerrete con faggio piuttosto che faggete con cerro. Generalmente in queste aree, il cerro assume un ruolo dominante, mentre il faggio si insedia in modo discontinuo, sfruttando le condizioni microclimatiche favorevoli.

Il faggio, specie tipicamente mesofila, riesce a colonizzare queste formazioni grazie all'influenza delle correnti umide provenienti da nord-est, originate dal Mar Adriatico. Tuttavia, poiché queste aree si trovano in posizioni più interne rispetto alle zone costiere, l'effetto mitigatore e umidificante di tali correnti risulta attenuato creando condizioni meno favorevoli al faggio rispetto alla zona occupata dalle faggete depresse.

In queste fasce altitudinali, la dinamica ecologica è generalmente caratterizzata da una prevalenza del cerro, con il faggio che assume un ruolo secondario, adattandosi a nicchie ecologiche specifiche dove le condizioni microclimatiche locali ne consentono la sopravvivenza. Questa configurazione riflette un equilibrio ecologico in cui il cerro rappresenta la specie strutturale principale, mentre il faggio si insedia in modo più sporadico, sfruttando le aree con maggiore disponibilità idrica e freschezza.

La presenza simultanea di faggio e cerro genera una struttura vegetazionale complessa. Nello strato arboreo, tali specie possono dominare in forme diverse a seconda delle condizioni locali, spesso accompagnate da altre latifoglie come *Acer* sp., il carpino nero o l'orniello. Nello strato arbustivo compaiono frequentemente il nocciolo, il corniolo o il biancospino, mentre il sottobosco erbaceo si arricchisce di specie tipiche sia delle faggete sia dei querceti, con composizioni che variano in funzione della luminosità e del livello di umidità. Questa compresenza di due specie arboree dalle esigenze ecologiche parzialmente divergenti riflette una competizione dinamica: il faggio tende a imporsi nelle porzioni più fresche e umide, mentre il cerro prevale nelle aree più calde e asciutte. Nelle zone di contatto, tali spinte selettive generano un equilibrio instabile, con fluttuazioni nella composizione delle specie nel corso del tempo, influenzate dal clima, dai disturbi antropici e dalle caratteristiche del suolo.

Dal punto di vista ecologico, la faggeta submontana con cerro riveste un ruolo fondamentale poiché offre un habitat di transizione che ospita una grande varietà di organismi vegetali e animali propri di entrambe le formazioni forestali. Inoltre, la presenza di un sistema boschivo così variegato contribuisce a preservare il paesaggio e a proteggere il suolo, grazie alla flessibilità ecologica delle piante in risposta alle differenti condizioni



ambientali. In assenza di disturbi, il faggio tende a espandersi progressivamente nelle aree più favorevoli, mentre il cerro rimane stabile in zone più soleggiate o soggette a maggiore aridità. Nel complesso, la faggeta submontana con cerro rappresenta un esempio di elevata biodiversità e di dinamica ecotonale, espressione dell'interazione tra fattori climatici, pedologici e biologici che determinano una transizione graduale tra due tipologie forestali distinte.

Le formazioni di faggeta submontana con cerro, in quanto ecosistema ecotonale sensibile alle variazioni ambientali, potrebbero subire diversi effetti a causa del cambiamento climatico. L'innalzamento delle temperature, associato a una maggiore variabilità del regime delle precipitazioni, può favorire condizioni di stress idrico durante i mesi caldi, penalizzando in particolare il faggio, più esigente in termini di umidità. Il cerro, essendo specie termofila e più tollerante alla siccità, potrebbe mantenere o anche ampliare il proprio areale nelle zone più basse e assolate, modificando l'equilibrio tra le due specie.

L'aumento della frequenza e dell'intensità di eventi climatici estremi, quali ondate di calore, siccità prolungate e precipitazioni intense, rappresenta un fattore critico per l'induzione di stress fisiologico nelle popolazioni di faggio. Tali condizioni di stress possono compromettere la resilienza degli individui, rendendoli più suscettibili all'attacco di patogeni e parassiti specializzati. Tra questi, il cancro carbonioso del faggio, causato dal fungo ascomicete *Biscogniauxia nummularia*, sta emergendo come una minaccia rilevante per gli ecosistemi forestali europei.

Inizialmente considerato un endofita latente e generalmente non patogeno, *B. nummularia* può manifestare un comportamento virulento in risposta a condizioni di stress abiotico, quali deficit idrici prolungati o altre forme di indebolimento fisiologico della pianta ospite. La virulenza del patogeno si esprime attraverso la formazione di lesioni necrotiche sui tessuti corticali e legnosi, con conseguente compromissione del trasporto vascolare e, in casi severi, mortalità degli individui colpiti.

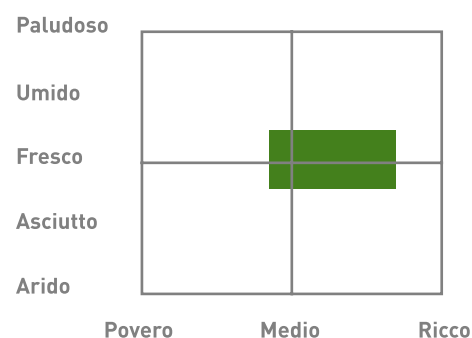
La crescente frequenza di eventi climatici estremi, unita alla diffusione di *B. nummularia*, potrebbe determinare una progressiva semplificazione strutturale delle faggete. Ciò comporterebbe una riduzione delle specie arboree più sensibili, come il faggio, e un contemporaneo incremento di specie più tolleranti alle nuove condizioni climatiche. Tale dinamica potrebbe portare a una significativa perdita di biodiversità, sia floristica che faunistica, poiché le faggete miste con cerro (*Quercus cerris*) ospitano comunità biotiche adattate a climi più freschi e umidi, che potrebbero non trovare più condizioni ecologiche idonee alla loro sopravvivenza. Nel lungo periodo, se il trend di riscaldamento e aridificazione dovesse persistere, questi ecosistemi di transizione potrebbero subire una graduale trasformazione verso formazioni a prevalenza di quercia o di latifoglie termofile, con diminuzione dell'elemento fagaceo e dei complessi equilibri ecologici che lo caratterizzano.

Date le marcate differenze ecologiche tra le due specie, il dinamismo naturale delle formazioni forestali può evolversi in direzioni distinte, influenzato dalle specifiche caratteristiche fisiologiche e dalle condizioni ambientali. Il faggio, essendo una specie sciafila e mesofila, mostra una maggiore capacità di affermarsi in condizioni di stabilità ecologica e in assenza di disturbi significativi, grazie alla sua elevata competitività in ambienti ombreggiati e umidi.

Al contrario, il cerro, più termofilo ed eliofilo, trae vantaggio da perturbazioni che determinano aperture consistenti del soprassuolo. Tali aperture possono essere causate da eventi meteorici estremi (es. tempeste di vento che provocano sradicamenti di grossi esemplari) o da fenomeni di collasso dei popolamenti indotti da stress abiotici, come periodi prolungati di siccità, o biotici, come attacchi parassitari. Questi eventi creano condizioni di luce e suolo favorevoli alla rinnovazione e all'affermazione del cerro, che altrimenti risulterebbe svantaggiato dalla competizione con il faggio in condizioni di copertura forestale continua.

Suolo

Preferiscono suoli ben drenati e profondi, a reazione neutra, con scheletro per lo più assente.



Specie

Strato arboreo: *Fagus sylvatica* L., *Carpinus betulus* L., *Castanea sativa* L., *Quercus cerris* L., *Acer opalus* Mill., *Acer pseudoplatanus* L., *Taxus baccata* L., *Ilex aquifolium* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Fraxinus ornus* L.

Strato arbustivo: *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* L., *Corylus avellana* L.

Strato erbaceo: *Allium pendulinum* Ten., *Arum apulum* (Carano) P.C.Boyce, *Veronica hederifolia* L., *Ficaria verna* Huds.

Riferimenti fitosociologici: *Aremonio agrimonioidis-Fagetum sylvaticae* subass. *quercetosum cerris* Hofmann ex Biondi, Casavecchia & Biscotti, 2008.

Gestione

La gestione di questi popolamenti forestali risulta particolarmente complessa, richiedendo un approccio differenziato in base alle caratteristiche ecologiche delle specie coinvolte e agli obiettivi selvicolturali. Le modalità di intervento devono prevedere una regolazione accurata dell'intensità dei tagli, che dovranno fare riferimento ai tagli

successivi, preferibilmente a gruppi, al fine di modulare la composizione e la struttura del futuro bosco. Tali interventi, tuttavia, potranno influenzare solo parzialmente la dinamica naturale, che dovrà essere ulteriormente guidata attraverso cure colturali mirate nelle fasi successive.

Il governo a ceduo rappresenta una pratica generalmente sconsigliata per queste formazioni, qualora si rendesse necessario applicare tale forma di governo, si raccomanda l'adozione di una matricinatura a gruppi per il faggio, al fine di preservarne la capacità di rinnovazione e mantenere una struttura forestale adeguata, e di una matricinatura per singoli soggetti per il cerro, garantendo così la presenza di individui maturi in grado di favorire la rinnovazione naturale in condizioni di luce sufficiente.

2.1.9 Acero-frassineti

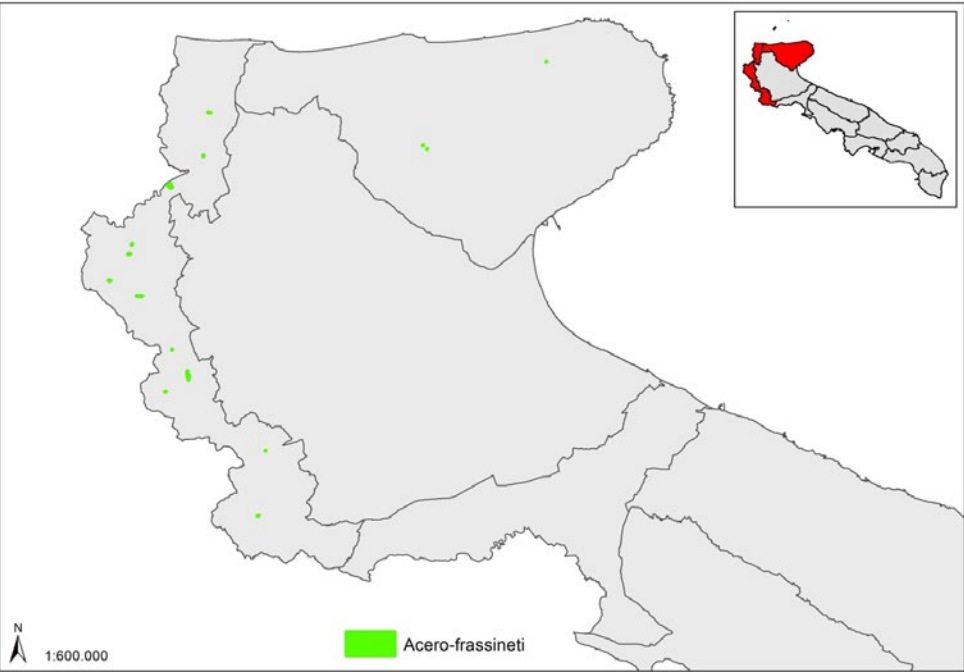


Figura 47 Distribuzione degli acero-frassineti sul territorio regionale

Questa categoria di boschi ricopre una superficie molto limitata del territorio regionale (59,44 ha).

Si tratta infatti di formazioni sporadiche, indicate come habitat di interesse prioritario della Rete NATURA2000 con il codice 9180* "Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion". Si tratta quindi di soprassuoli dall'elevato valore conservazionistico.

Sono boschi caducifogli mesofili che si sviluppano lungo gli impluvi e nelle forre umide con abbondante rocciosità superficiale e talvolta con abbondanti muschi, nel piano bioclimatico supratemperato e penetrazioni in quello mesotemperato.

In Italia sono conosciute diverse tipologie, per il Gargano è stata rilevata un'associazione caratterizzata da boschi meso-igrofilo di forra endemici dell'Italia meridionale caratterizzati dalla presenza di specie ad areale mediterraneo (*Ostrya carpinifolia*, *Festuca exaltata*, *Cyclamen hederifolium*, *Asplenium onopteris*) e da specie endemiche dell'Italia meridionale (*Acer obtusatum* ssp. *neapolitanum*) riferibili alle alleanze: *Lauro nobilis-Tilion platyphylli*. Sono formazioni estremamente rare e localizzate in quanto dovute a particolari situazioni microclimatiche di elevata umidità relativa.

Tabella 13 Superfici (ha) per le tipologie della formazione di aceri e frassino meridionale

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
BI5	Formazione di aceri e frassino meridionale	59,44
Totale		59,44

AF1 Formazioni di aceri e frassino meridionale

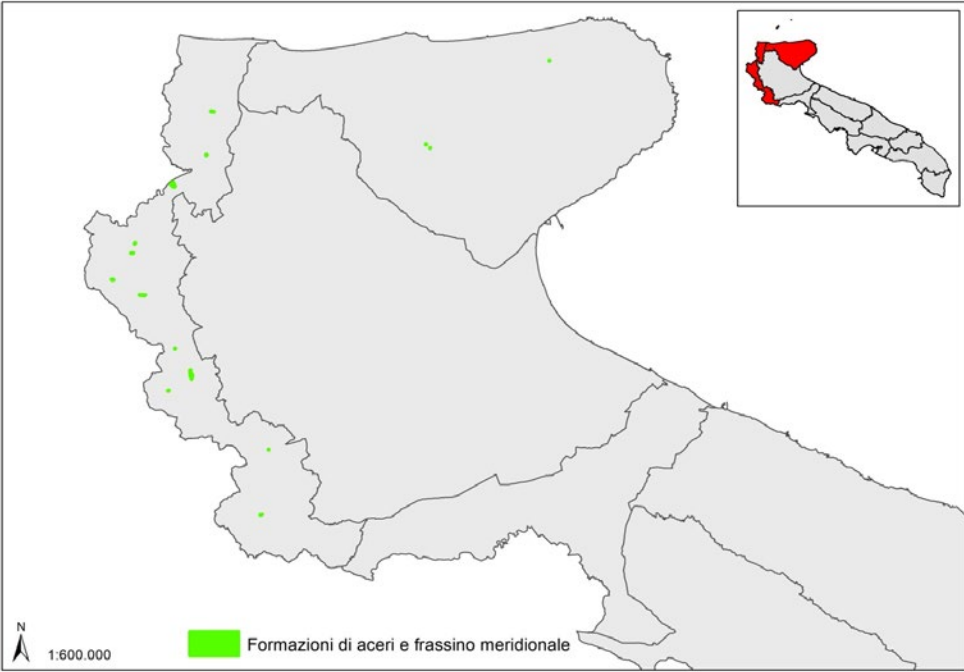


Figura 48 Distribuzione delle formazioni di aceri e frassino meridionale

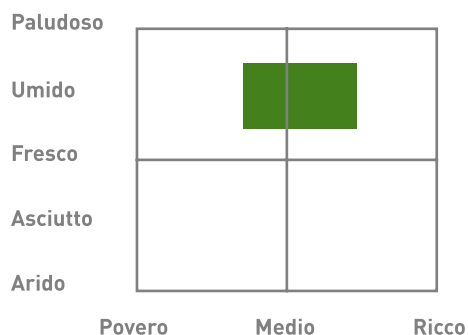
Caratterizzazione fisionomica

Le formazioni forestali dominate da acero montano (*Acer pseudoplatanus*), acero opalo (*Acer opalus*) e frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*) rappresentano tipologie di boschi misti di latifoglie con peculiari caratteristiche ecologiche e una distribuzione legata a specifici contesti ambientali. Questi popolamenti si insediano prevalentemente lungo versanti collinari e montani del Subappennino Dauno e nei valloni esposti a nord della Foresta Umbra in Gargano, indicativamente al di sopra dei 1000 metri di quota, dove si riscontrano suoli freschi, profondi, spesso marnoso-arenacei, ricchi in scheletro e dotati di buona fertilità. Le condizioni microclimatiche che favoriscono il loro sviluppo sono caratterizzate da una discreta umidità atmosferica e da un'elevata disponibilità idrica nel suolo.

Tali formazioni presentano un elevato valore ecologico e naturalistico, essendo riconosciute come habitat di interesse comunitario nell'ambito della rete Natura 2000, in particolare con il codice 9180 "Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*". Accanto alle specie dominanti, si osserva frequentemente la presenza di altre latifoglie mesofile e sub-mesofile, come il cerro (*Quercus cerris*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il sorbo domestico (*Sorbus domestica*), che concorrono a definire una struttura vegetazionale complessa e variabile.

Suolo

Prediligono suoli profondi, freschi e umidi.



Specie

Strato arboreo: *Acer pseudoplatanus* L., *Acer opalus* Mill., *Fraxinus angustifolia* Vahl., *Quercus cerris* L., *Sorbus domestica* L., *Tilia platyphyllos* Scop., *Ostrya carpinifolia* L.

Strato arbustivo: *Laurus nobilis* L., *Cornus sanguinea* L., *Ligustrum vulgare* L.

Strato erbaceo: *Festuca exaltata* C. Presl, *Cyclamen hederifolium* Aiton., *Asplenium onopteris* L., *Urtica dioica* L., *Ranunculus lanuginosus* L., *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.,

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, *Cephalanthera daumasonium* (Mill.) Druce, *Epipactis muelleri* Godfery, *Epipactis meridionalis* H.Baumann & R.Lorenz, *Neottia nidus avis* (L.) Rich., *Scilla bifolia* L., *Viola sylvestris* Jord. ex Boreau, *Anemone appenninica* (L.) Holub, *Galanthus nivalis* L.

Riferimenti fitosociologici: Queste formazioni forestali sono generalmente riferibili all'alleanza fitosociologica *Tilio-Acerion* e nel Gargano all'associazione *Lauro nobilis-Tilion platyphylli*



Gestione

La conservazione delle foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion* (habitat NATURA2000 9180*) è fondamentale anche a livello europeo, poiché sono considerate habitat prioritari. Queste foreste sono spesso in buono stato di conservazione, in particolare in aree difficilmente accessibili, dove le pratiche di gestione forestale meno intensive hanno permesso la loro sopravvivenza.

La gestione deve essere quindi orientata alla conservazione, lasciando questi boschi alla libera evoluzione, tutelando questi ambienti anche tramite misure di conservazione inserite nel più ampio contesto della pianificazione forestale regionale.

2.1.10 Boschi igrofili

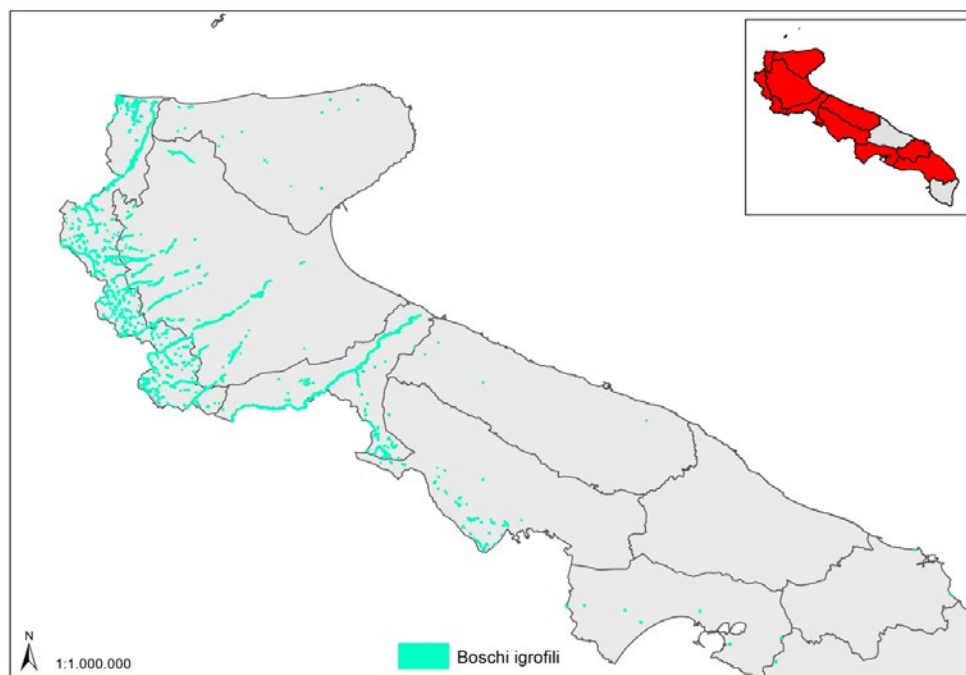


Figura 49 Distribuzione dei boschi igrofili sul territorio regionale

In questa categoria ricadono comunità che per loro natura sono a carette azonale e lungamente durevoli. Tali formazioni risultano piuttosto eterogenee dal punto di vista strutturale ma strettamente legate alla presenza di corsi d'acqua (fiumi, torrenti), lungo i quali formano fasce di vegetazione ripariale di ampiezza diversa a seconda dei regimi idrici e dell'uso del territorio. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano.

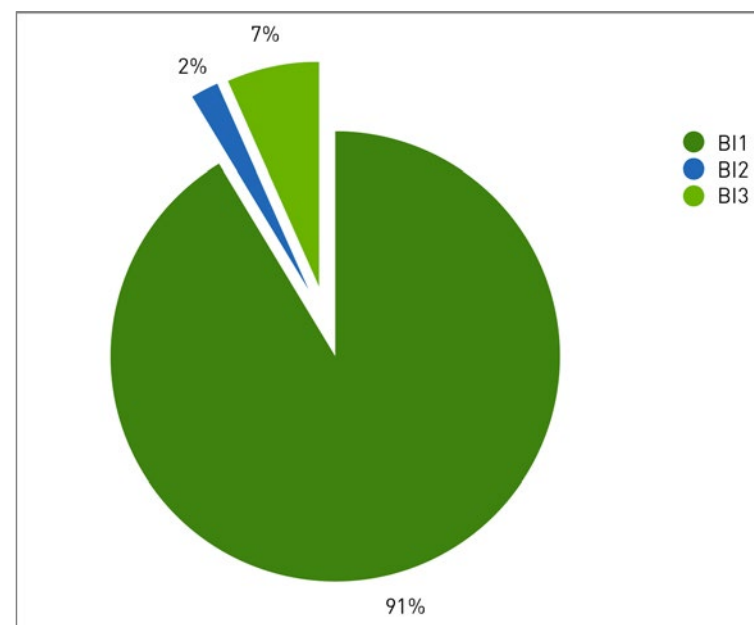
Occupano una superficie complessiva di 3.936,97 ha, di cui la maggior parte rappresentata dalla tipologia dei "Boschi igrofili a galleria di salici e pioppi" (3.596,19 ha). A seguire in ordine di estensione si trovano i "Saliceti e altre formazioni riparie arbustive" con 262,08 ha e i "Boschetti ad olmo campestre e frassino meridionale" con 78,7 ha

Si tratta di ecosistemi ad elevato valore naturalistico poiché hanno la funzione di corridoi ecologici, costituiscono habitat adatti alla conservazione di specie di forestali di pregio e di specie faunistiche di vario genere. Risulta quindi importante la loro conservazione a livello globale di intero bacino, al fine di mantenerne inalterate i livelli di biodiversità e anzi, di migliorarne le caratteristiche dove possibile.

Tabella 14 Superfici (ha) per ciascuna tipologia relativa alla categoria Boschi igrofili

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
BI1	Boschi igrofili a galleria di salici e pioppi	3.596,19
BI2	Boschetti ad olmo campestre e frassino meridionale	78,7
BI3	Saliceti e altre formazioni riparie arbustive	262,08
Totale		3.936,97

Distribuzione tipologica dei boschi igrofili





BOSCHI IGROFILI

1a. Formazione forestale caratterizzata dalla **prevalenza o codominanza di Olmo campestre (*Ulmus minor*) e Frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*)**; si sviluppa tipicamente in ambienti con elevata umidità del suolo ed emersione della falda, come lungo i principali corsi d'acqua, zone di risorgiva, fondivalle umidi, o nelle depressioni umide di forme carsiche (lame, gravine). -> **Tipo B12 (Boschetti ad olmo campestre e frassino meridionale)**

1b. Formazione forestale o arbustiva ripariale non primariamente caratterizzata dalla prevalenza o codominanza di Olmo campestre e Frassino meridionale, ma dominata da specie dei generi *Salix* (Salici) e/o *Populus* (Pioppi). -> **2**

2a. Bosco ripariale a **galleria con struttura arborea ben sviluppata**, caratterizzato dalla **dominanza congiunta o alternata di Salici (*Salix* spp., es. *Salix alba*) e Pioppi (*Populus* spp., es. *Populus alba*, *Populus nigra*)**. Può includere altre specie arboree come *Fraxinus excelsior* o *Ulmus minor* in misura subordinata. (Riferimenti fitosociologici: alleanze *Populion albae*, *Salicion albae*). -> **Tipo B11 (Boschi igrofili a galleria di salici e pioppi)**

2b. Formazione ripariale a **dominanza di Salici (*Salix* spp., es. *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*)**, che si presenta spesso con **carattere prevalentemente arbustivo** o come saliceto arboreo di ridotta estensione e sviluppo rispetto a B11. I Pioppi, se presenti, non sono una componente codominante caratterizzante della fisionomia. Nello strato arbustivo possono essere frequenti specie come *Cornus sanguinea*, *Salix purpurea*, *Corylus avellana*, *Tamarix gallica*. (Riferimenti fitosociologici: alleanza *Salicion albae*). -> **Tipo B13 (Saliceti e altre formazioni riparie arbustive)**

B11 Boschi igrofili a galleria di salici e pioppi

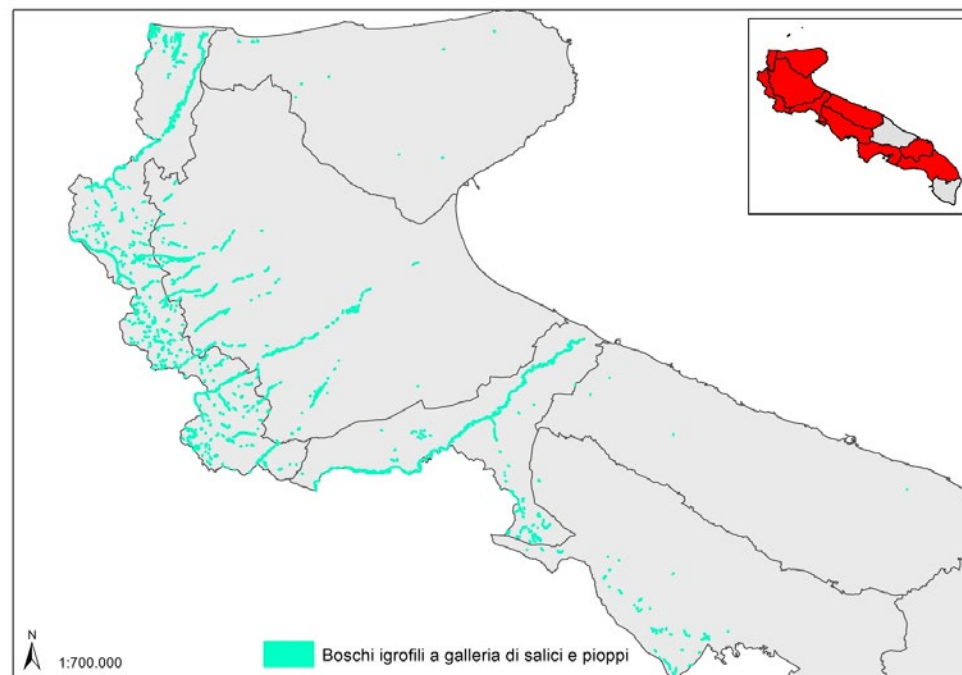


Figura 50 Distribuzione dei boschi igrofili a galleria di salici e pioppi

Caratterizzazione fisionomica

Si tratta di formazioni ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*.

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e generalmente sono cenosi stabili, fin quando non mutino le condizioni idrologiche delle stazioni. In caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

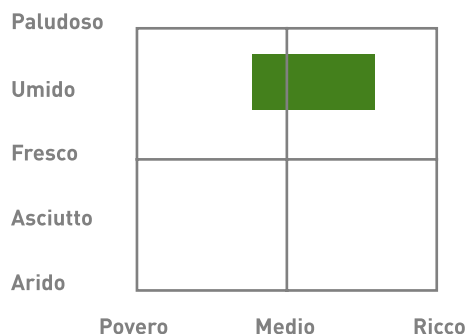
La composizione di queste fitocenosi, risulta piuttosto complessa, perché formata da diverse specie arboree e/o arbustive, spesso di limitata estensione e in contatto con altre tipologie forestali con le quali talvolta tende a mescolarsi. Si tratta di formazioni boscate presenti per lo più su alvei e fondo valli, su suoli poco evoluti e/o depositi alluvionali, ad esposizioni molto varie.

Dal punto di vista della composizione floristica, queste cenosi sono costituite principalmente dai pioppi (*Populus alba*, *Populus nigra* e talvolta *Populus tremula*), dal salice bianco (*Salix alba*), dal frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) e più sporadicamente dalle querce come cerro (*Quercus cerris*).



Suolo

Prediligono suoli profondi, freschi e umidi.



Specie

Strato arboreo: *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Populus tremula* L., *Salix alba* L., *Fraxinus excelsio* L., *Ulmus minor* Mill., *Salix fragilis*, *Fraxinus angustifolia* Vahl, *Quercus cerris* L.

Strato arbustivo: *Sambucus nigra* L., *Cornus sanguinea* L., *Salix purpurea* L., *Corylus avellana* L.

Strato erbaceo: *Aegopodium podagraria* L., *Thalictrum ludicum* L., *Hedera helix* L., *Euonymus europaeus* L., *Urtica dioica* L., *Galium aparine* L., *Arum italicum* Mill., *Adenostyles australis* (Ten.), *Asparagus acutifolius* L.

Riferimenti fitosociologici: *Populion albae*

Gestione

Tali formazioni risultano di fondamentale importanza ai fini della conservazione della biodiversità, per questo motivo la loro gestione è la libera evoluzione. Tuttavia, le cenosi ripariali sono frequentemente invase da numerose specie alloctone, tra cui *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea*, *Phytolacca americana*; potrebbero essere effettuati degli interventi mirati volti alla rinaturalizzazione. Inoltre, è importante promuovere tecniche di gestione forestale a minor impatto e favorire l'utilizzo di tecniche di manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua. Attuare monitoraggi delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque del bacino poiché fra le principali minacce di questi ambienti vi sono, per esempio, il cambiamento della qualità delle acque, dovuto allo scarico di eccessive quantità di azoto e fosforo, provenienti dalle acque reflue urbane e dalle colture agricole, o l'inquinamento e/o salinizzazione della falda che possono far regredire i popolamenti forestali in formazioni a canneto.

BI2 Boschetti ad olmo campestre e frassino meridionale

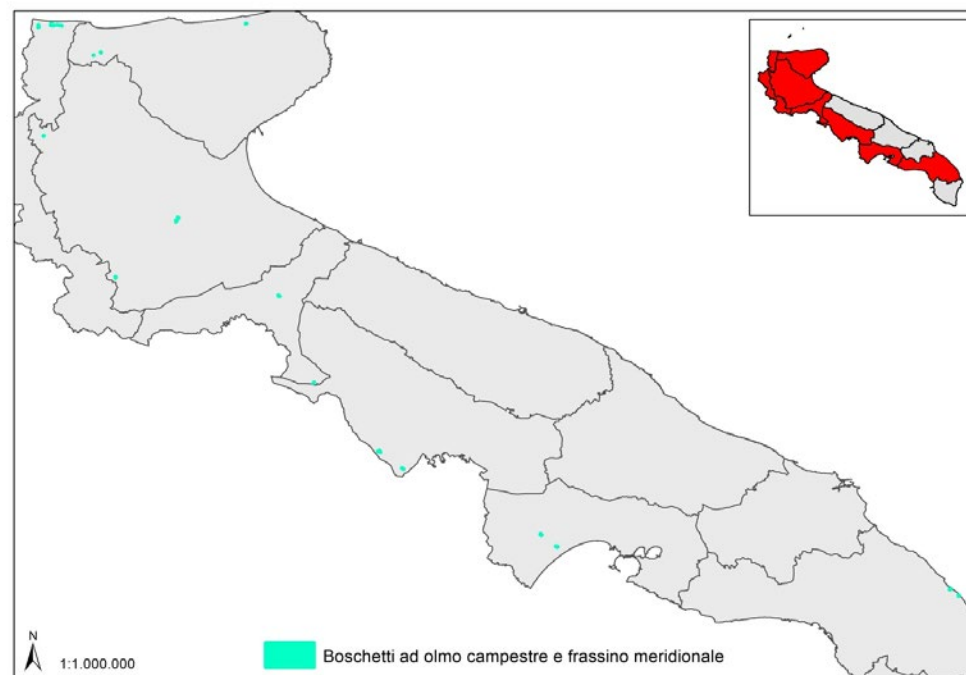


Figura 51 Distribuzione dei boschetti ad olmo campestre e frassino meridionale

Caratterizzazione fisionomica

I boschi igrofili a prevalenza di olmo campestre e frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*) costituiscono in Puglia formazioni forestali rare e di elevato valore ecologico, sviluppate in ambienti caratterizzati da elevata umidità ed emersione della falda. Sono presenti in maniera frammentata lungo i principali corsi d'acqua come l'Ofanto, il Fortore, il Candelaro, il Cervaro e il Carapelle, ma anche in corrispondenza di torrenti stagionali dove l'umidità del suolo persiste, nonché nelle zone di risorgiva, nei fondivalle umidi e in particolari forme del paesaggio carsico come lame e gravine, tipiche dell'area delle Murge. Queste formazioni si presentano generalmente come fasce riparie o boschetti planiziali, con struttura variabile in funzione della storia gestionale e delle condizioni idrologiche. La composizione floristica vede la co-dominanza delle due specie guida, spesso accompagnate da pioppi, salici e, nei siti più umidi, ontano nero, mentre ai margini possono comparire querce decidue e orniello. Il sottobosco è ricco di specie arbustive e rampicanti come sambuco, sanguinello, biancospino, edera e vitalba, e lo strato erbaceo ospita elementi igrofili e ombrofili, incluse carici e felci. La grafiosi dell'olmo ha compromesso fortemente la diffusione della specie dominante, aggravando la già marcata rarefazione di questi habitat, dovuta a regimazioni idrauliche, prelievi idrici e trasformazioni agricole.

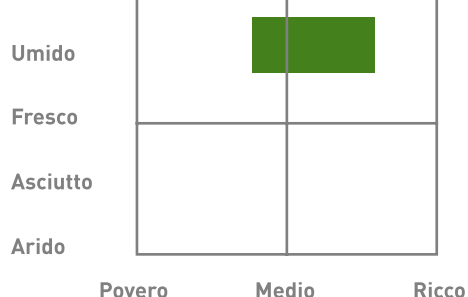


Le formazioni residue rappresentano oggi importanti rifugi per la biodiversità e corridoi ecologici in un contesto regionale fortemente antropizzato, e sono in parte riconducibili all'habitat prioritario 91F0 dell'Unione Europea.

Suolo

Prediligono suoli profondi, freschi e umidi.

Paludoso



Specie

Strato arboreo: *Ulmus minor* Mill., *Fraxinus angustifolia* Vahl

Strato arbustivo: *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Salix purpurea*, *Corylus avellana*

Strato erbaceo: *Cyclamen repandum* Sm., *Arum italicum* Mill., *Viola alba* Besser

Riferimenti fitosociologici: *Ulmenion minoris*

Gestione

Tali formazioni risultano di fondamentale importanza ai fini della conservazione della biodiversità, per questo motivo la loro gestione è la libera evoluzione. Tuttavia, le cenosi ripariali sono frequentemente invase da numerose specie alloctone, tra cui *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Solidago gigantea*, *Phytolacca americana*; potrebbero essere effettuati degli interventi mirati volti alla rinaturalizzazione.

BI3 Saliceti e altre formazioni riparie arbustive

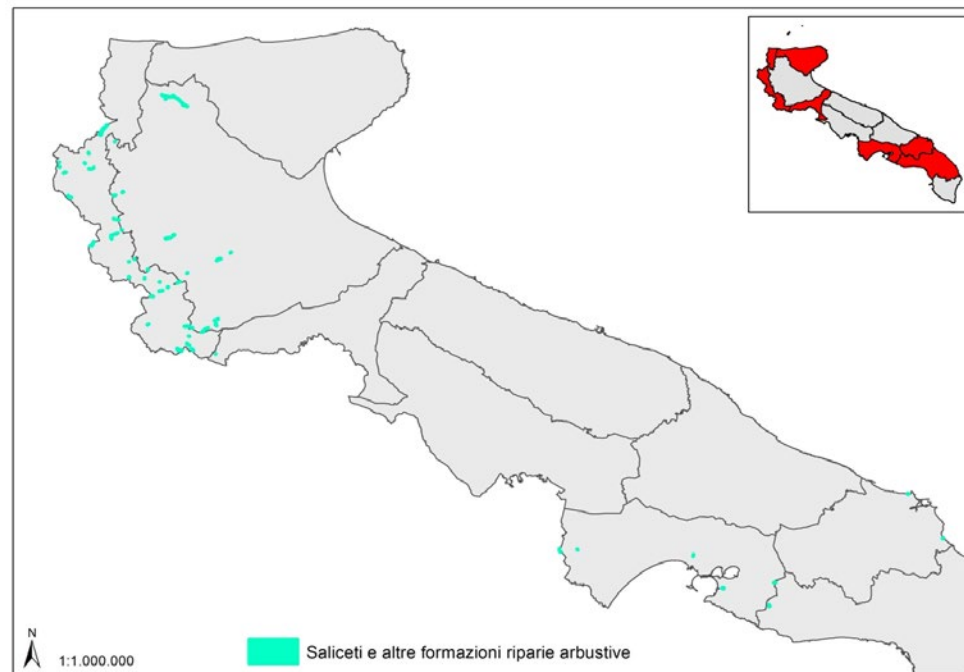


Figura 52 Distribuzione dei saliceti e altre formazioni arbustive

Caratterizzazione fisionomica

Si tratta di formazioni ripariali a carattere puntuale e di ridotta estensione, a dominanza di *Salix* spp. presenti lungo i corsi d'acqua, attribuibili alle alleanze *Salicion albae*.

Si tratta di formazioni azonali e generalmente sono cenosi stabili, fin quando non mutino le condizioni idrologiche delle stazioni. In caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

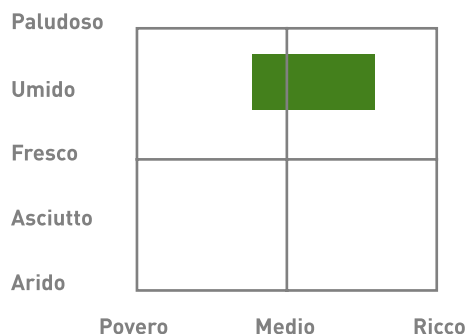
Si tratta di formazioni boscate presenti per lo più su alvei e fondo valli, su suoli poco evoluti e/o depositi alluvionali, ad esposizioni molto varie.

Dal punto di vista della composizione floristica, queste cenosi sono costituite principalmente da salici (*Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*), dal frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia*) e nelle situazioni meno evolute hanno carattere arbustivo, formati per lo più da *Salix* spp., *Cornus sanguinea*, *Salix purpurea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* Jacq., *Ligustrum vulgare* L., *Tamarix gallica* L.



Suolo

Predilige suoli profondi, freschi e umidi.



Specie

Strato arboreo: *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Ulmus minor* Mill., *Fraxinus angustifolia*

Strato arbustivo: *Salix* spp., *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Salix purpurea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* Jacq., *Ligustrum vulgare* L., *Tamarix gallica* L.

Strato erbaceo: *Hedera helix* L., *Euonymus europaeus* L., *Urtica dioica* L., *Galium aparine* L., *Arum italicum* Mill., *Adenostyles australis* (Ten.)

Riferimenti fitosociologici: *Salicion Albae*

Gestione

Tali formazioni risultano di fondamentale importanza ai fini della conservazione della biodiversità, per questo motivo la loro gestione è la libera evoluzione. Tuttavia, le cenosi ripariali sono frequentemente invase da numerose specie alloctone, tra cui *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea*, *Phytolacca americana*, potrebbero essere quindi effettuati degli interventi mirati volti alla rinaturalizzazione dei tratti invasi. Inoltre, è importante promuovere tecniche di gestione forestale a minor impatto e favorire l'utilizzo di tecniche di manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua. Attuare monitoraggi delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque del bacino poiché fra le principali minacce di questi ambienti vi sono per esempio il cambiamento della qualità delle acque, dovuto allo scarico di eccessive quantità di azoto e fosforo, provenienti dalle acque reflue urbane e dalle colture agricole, o l'inquinamento e/o salinizzazione della falda che, ad esempio, possono far regredire i popolamenti forestali in formazioni a canneto.

2.1.11 Altri boschi caducifogli

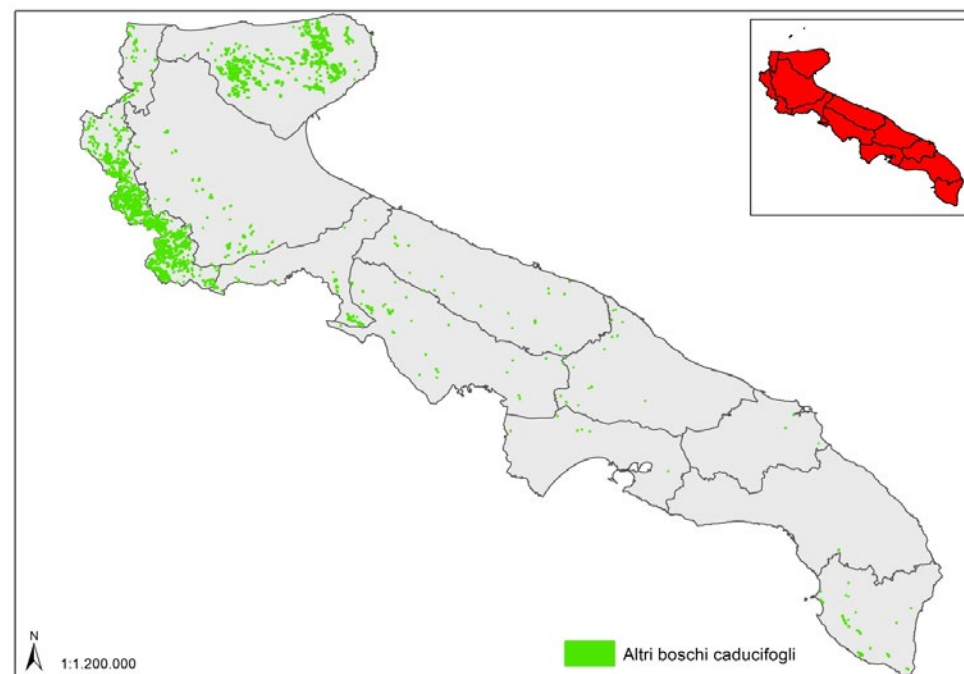


Figura 53 Distribuzione degli altri boschi caducifogli sul territorio regionale

Si tratta di formazioni caratterizzate dalla presenza di specie colonizzatrici di pascoli o coltivi abbandonati o di aree sottoposte a disturbi occasionali (incendi, frane, condizioni climatiche ecc.), che interrompono il normale ciclo di una formazione stabile.

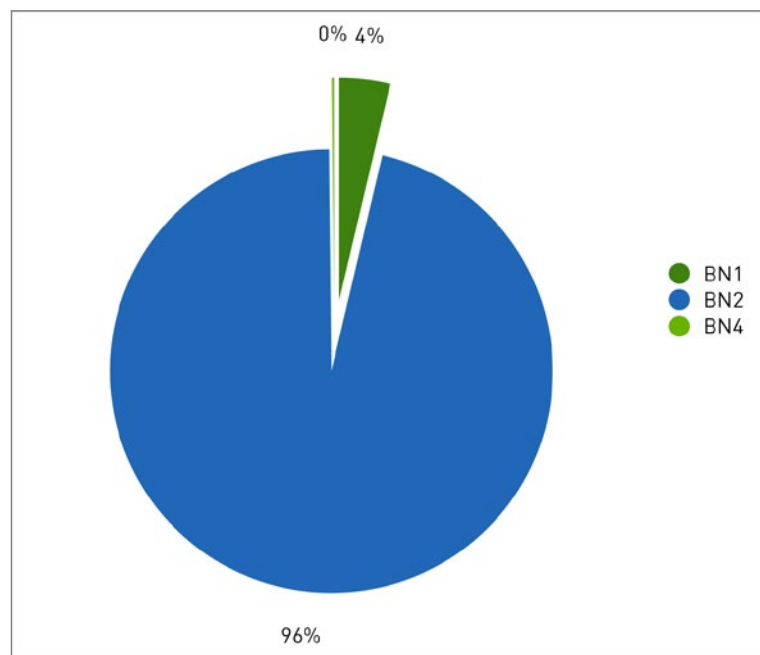
Sono popolamenti distribuiti un po' su tutto il territorio ma in particolare sull'Appennino dauno e sul Gargano.

Tabella 15 Superfici (ha) per ciascuna tipologia relativa alla categoria Boschi igrofili

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
BN1	Acereti di invasione	251,22
BN2	Altri boschi di invasione	6.513,06
BN4	Formazione di pioppo tremulo	11,24
Totale		6.775,52



Ripartizione tipologica di Altri boschi caducifogli



ALTRI BOSCHI CADUCIFOGLI

1a. Formazione forestale pioniera caratterizzata dalla **netta dominanza di Pioppo tremulo** (*Populus tremula*) nello strato arboreo; tipica di ambienti aperti o recentemente disturbati (es. post-incendio, frane, abbandono di coltivi o pascoli) prevalentemente nella fascia montana, spesso su suoli freschi e ben drenati (es. derivanti da arenarie).
 -> **Tipo BN4 (Formazioni di pioppo tremulo)**

1b. Formazione forestale non dominata da *Populus tremula*. -> **2**

2a. Popolamento caratterizzato dalla **netta prevalenza di Acero campestre** (*Acer campestre*) nello strato arboreo. Si può presentare come: * formazione di invasione al margine di aree agricole o su terreni abbandonati, oppure come microboschi su suoli profondi (es. terre rosse) in doline o incisioni fluviali; * bosco rupicolo relitto a quote più elevate (generalmente >700 m), dove *Acer campestre* può essere associato ad altre specie mesofile come *Acer obtusatum ssp. neapolitanum*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium*.
 -> **Tipo BN1 (Acereti di invasione e acereti rupicoli)**

2b. Bosco di neoformazione sviluppatosi su **ex-coltivi abbandonati**, non a netta prevalenza di Acero campestre, ma dominato principalmente da altre specie arboree pioniere come **Olmo campestre** (*Ulmus minor*) e **Orniello** (*Fraxinus ornus*). È frequente la presenza di individui isolati o maturi di **Roverella** (*Quercus pubescens*) ("testimoni" ecologici). Lo strato arbustivo è tipicamente ricco e può includere *Spartium junceum*

(Ginestra odorosa) su suoli calcarei. La copertura arborea è generalmente aperta e discontinua. -> ****Tipo BN2**

BN1 Acereti di invasione e acereti rupicoli

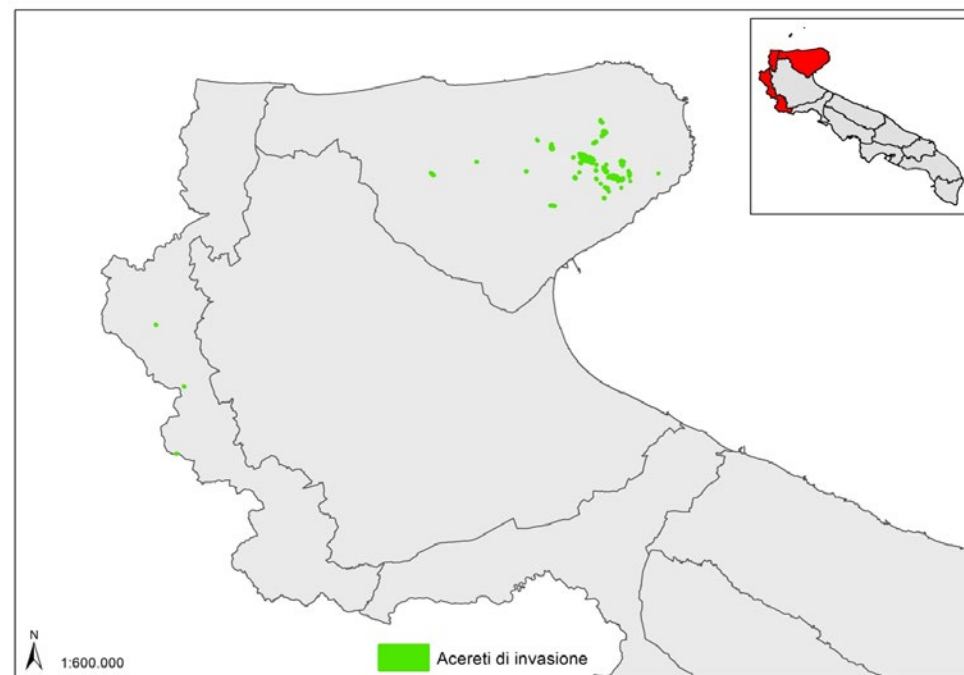


Figura 55 Distribuzione degli acereti di invasione

Caratterizzazione fisionomica

Si tratta di popolamenti a netta prevalenza di acero campestre diffusi soprattutto nel Gargano, localizzati prevalentemente al margine di pascoli o seminativi montani in rotazione con prati pascoli. Sono sporadici del Sub Appennino Dauno e assenti nel resto della Puglia.

In generale, *Acer campestre* è una specie forestale rilevante nella vegetazione del promontorio del Gargano, dove si rinviene in numerosi contesti ecologici e fitosociologici. La sua presenza si registra in boschi termofili della fascia bioclimatica mesotemperata, in particolare nella variante submediterranea, dove forma microboschi o piccoli nuclei localizzati sul fondo di doline o di incisioni fluviali, spesso con suoli profondi costituiti da terre rosse. Può comportarsi come una specie pioniera tardiva o una specie di stadio intermedio della successione. Su terreni agricoli abbandonati, specialmente se vicini a siepi, boschetti o boschi preesistenti che fungono da fonte di semi, l'acero campestre può insediarsi insieme ad altre specie pioniere arboree e arbustive come biancospino



(*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa canina (*Rosa canina*), frassino minore (*Fraxinus ornus*), e talvolta specie a più rapida crescita come salici e pioppi in condizioni più umide.

La sua disseminazione anemocora gli permette di raggiungere questi siti aperti.

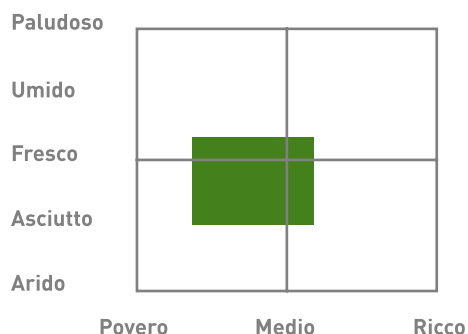
Tali formazioni, considerate azonali per la loro dipendenza da specifiche condizioni geomorfologiche, sono attribuite all'associazione *Rubio peregrinae-Aceretum campestris*, descritta per le Marche e oggi estesa al Gargano. Una variante ecologica locale è rappresentata dalla subassociazione *Polystichetosum setiferi*, che si sviluppa lungo piccoli fossi su suoli calcarei rossi e pietrosi, caratterizzata dalla presenza di felci e nocciolo.

A quote più elevate, sopra i 700 metri, *Acer campestre* costituisce boschi rupicoli relitti, spesso con individui plurisecolari, associati ad altre specie mesofile come *Acer obtusatum* ssp. *neapolitanum*, *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium*.

Queste cenosi sono riferite alla nuova associazione *Teucrio siculi-Aceretum campestris*, che rappresenta una forma forestale edafo-xerofila distinta dai faggeti climatici.

Suolo

Vegetano spesso con suoli profondi costituiti da terre rosse.



Specie

Strato arboreo: *Acer campestre* L., *Acer obtusatum* ssp. *neapolitanum* L., *Prunus avium* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Taxus baccata* L., *Ilex aquifolium* L., *Fraxinus ornus* L.

Strato arbustivo: *Cornus sanguinea* L., *Cornus mas* L., *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* L., *Corylus avellana* L., *Rubus ulmifolius* Schott.

Strato erbaceo: *Rubia peregrina* L., *Teucrium siculum* (Raf.) Guss., *Agrimonia eupatoria* L., *Cyclamen repandum* Sm., *Viola alba* Besser

Riferimenti fitosociologici: *Rubio peregrinae-Aceretum campestris*, *Teucrio siculi-Aceretum campestris*

Gestione

La gestione dei boschi con acero campestre dovrà favorire la successione naturale verso popolamenti maturi e diversificati, valorizzando il ruolo ecologico e paesaggistico della specie. Nelle prime fasi, si predilige il non intervento per permettere la rigenerazione spontanea, integrando eventualmente con piantagioni mirate se la colonizzazione è lenta. È importante controllare la competizione da specie aggressive per favorire l'attecchimento dell'acero ed in particolare della felce aquilina spesso molto diffusa in zone limitrofe a questi popolamenti. Successivamente, si effettuano diradamenti formativi per selezionare gli individui più vigorosi e promuovere una composizione mista stabile e biodiversa. La gestione si basa su un approccio ecologico, adattato alle condizioni locali, che sostiene l'autosostenibilità del bosco e mantiene l'equilibrio dell'ecosistema.

BN2 Altri boschi di invasione

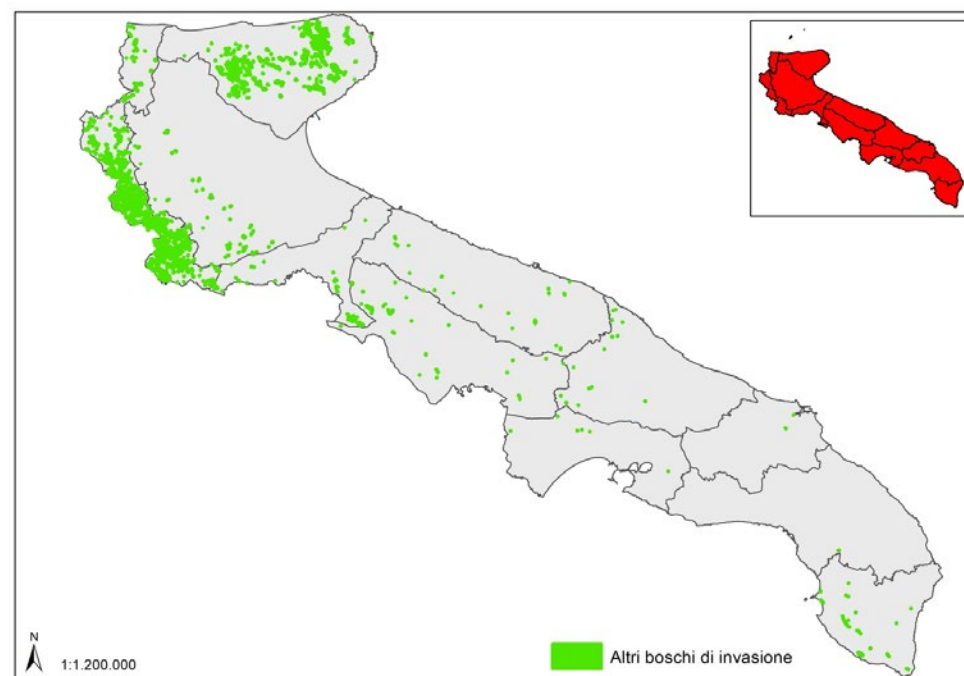


Figura 57 Distribuzione di altri boschi di invasione



Caratterizzazione fisionomica

I boschi di neoformazione che si sviluppano su ex-coltivi abbandonati. Rappresentano una fase dinamica della successione ecologica e un fenomeno sempre più diffuso in molte aree del territorio mediterraneo. Si tratta di formazioni forestali giovani, generate dalla ricolonizzazione spontanea di terreni agricoli non più utilizzati. Questi ambienti costituiscono uno stadio intermedio della naturale evoluzione del paesaggio, che, se lasciato indisturbato, può tendere nel tempo verso formazioni boschive più mature, spesso a prevalenza di querce, in base alle condizioni climatiche e geografiche locali.

La composizione floristica di questi boschi è dominata da specie arboree pioniere, in grado di colonizzare rapidamente ambienti aperti e disturbati. Tra queste, l'olmo campestre (*Ulmus minor*) e l'orniello (*Fraxinus ornus*) sono tra le specie più rappresentative. Entrambe sono relativamente eliofile, a crescita rapida e dotate di una buona capacità di dispersione del seme, caratteristiche che consentono loro di affermarsi con successo nei primi stadi della ricolonizzazione. È opportuno notare che, sebbene la grafiosi limiti in alcune zone lo sviluppo dell'olmo, esso tende comunque a rigenerarsi per polloni radicali, spesso in forma arbustiva o come giovane albero.

Un elemento distintivo di questi boschi è la presenza di individui isolati o di piante mature di Roverella (*Quercus pubescens*), spesso sopravvissute all'attività agricola come alberi da confine, da frutto o da ombra. Questi esemplari costituiscono importanti "testimoni" ecologici, fungendo da nuclei di propagazione per la futura diffusione delle querce, che potranno progressivamente sostituire le specie pioniere man mano che il bosco evolve.

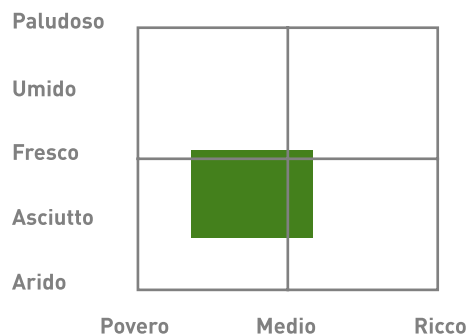
Lo strato arbustivo è particolarmente ricco e articolato. Specie come il Biancospino (*Crataegus monogyna*), la Ginestra odorosa (*Spartium junceum*), il Prugnolo (*Prunus spinosa*) e la Rosa canina (*Rosa canina*) sono tipiche di questi ambienti. In particolare, la Ginestra odorosa si afferma su suoli calcarei e soleggiati, caratterizzando fortemente la fisionomia di queste formazioni.

Dal punto di vista strutturale, questi boschi presentano una copertura arborea piuttosto aperta e discontinua, generalmente compresa tra il 30 e il 50%. Gli alberi sono spesso giovani, non molto alti e distribuiti in modo irregolare, permettendo una notevole penetrazione della luce fino al suolo. Ne risulta un mosaico paesaggistico eterogeneo, costituito da alberi sparsi, macchie dense di arbusti, rovi e tratti a vegetazione erbacea.

Dal punto di vista ecologico, queste formazioni, pur essendo "giovani", svolgono un ruolo importante nella conservazione della biodiversità. Ospitano, infatti, numerose specie di insetti, uccelli e piccoli mammiferi, forniscono risorse trofiche e rifugi, contribuiscono alla stabilizzazione del suolo e all'arricchimento della sostanza organica, oltre a fungere da corridoi ecologici in paesaggi fortemente frammentati dall'agricoltura.

Suolo

Vegetano su ogni tipo di substrato, prevalentemente su complessi calcareo-marnosi e arenaceo-marnosi.



Specie

Strato arboreo: *Ulmus minor* L., *Fraxinus ornus* L., *Quercus pubescens* L., *Acer campestre* L., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* L.

Strato arbustivo: *Spartium junceum* L., *Prunus spinosa* L., *Crataegus monogyna* L., *Rosa canina* L., *Juniperus communis* L.

Strato erbaceo: *Rubia peregrina* L., *Bromus erectus* Huds.

Gestione

La gestione dei boschi di neoformazione, ovvero di quei popolamenti forestali in fase iniziale di sviluppo o in transizione da forme d'uso precedente, è finalizzata alla progressiva evoluzione verso strutture più complesse, stabili e coerenti con la vegetazione naturale potenziale. Tale processo si fonda su un approccio flessibile e adattativo che può spaziare dal semplice monitoraggio e accompagnamento dell'evoluzione spontanea, fino alla messa in atto di interventi di conversione, calibrati in base alle caratteristiche ecologiche specifiche della formazione e agli obiettivi gestionali prefissati. L'obiettivo primario è quello di favorire la diffusione delle specie autoctone, incrementare la resilienza degli ecosistemi e promuovere una maggiore biodiversità, soprattutto in contesti dove le formazioni originarie risultano semplificate o derivano da sistemi artificiali. In linea generale, risulta opportuno prevedere un iniziale periodo di osservazione e attesa, durante il quale si consenta alla dinamica naturale di esprimersi, rimandando eventuali interventi diretti a una fase successiva, quando sarà più efficace orientare la composizione del soprassuolo verso consorzi forestali maturi, rappresentativi delle serie climatiche locali e più stabili nel tempo.



BN3 Formazioni di pioppo tremulo

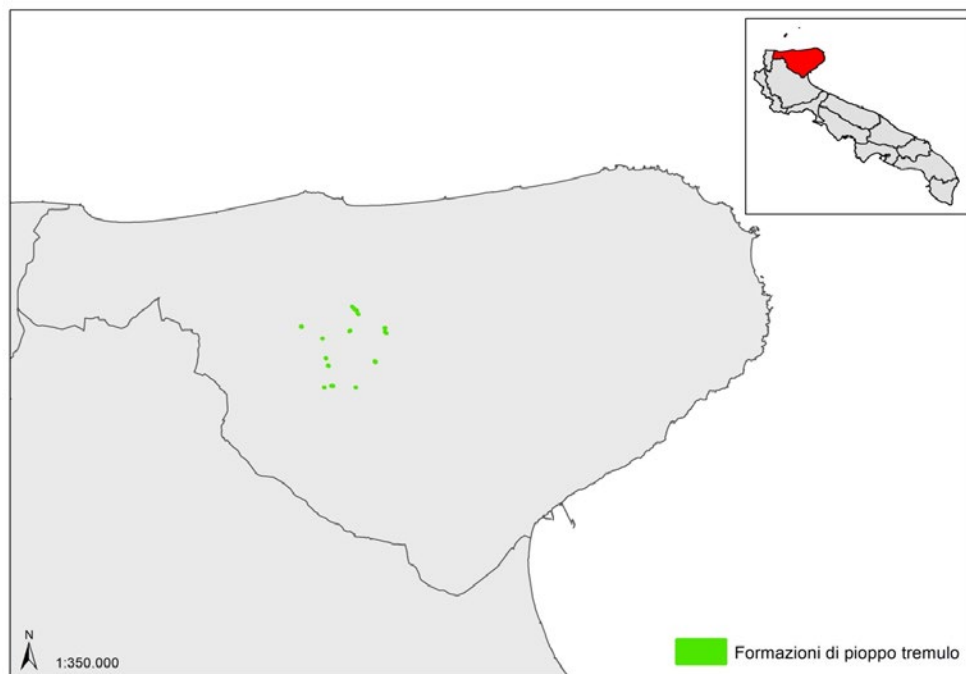


Figura 58 Distribuzione delle formazioni di pioppo tremulo

Caratterizzazione fisionomica

I popolamenti di Pioppo tremulo (*Populus tremula*) nel Gargano costituiscono una fase dinamica e funzionale dei sistemi forestali montani. La loro presenza è indicativa di processi successionalmente attivi e di ambienti soggetti a disturbo recente. Pur non rappresentando stadi climatici stabili, queste formazioni pionieristiche possiedono un elevato valore ecologico e paesaggistico.

Il Pioppo tremulo è una specie pioniera eliofila, tra le prime a colonizzare ambienti aperti o disturbati, tipicamente a seguito di incendi, frane, valanghe, schianti da vento o abbandono di coltivi e pascoli. Forma popolamenti clonali grazie alla capacità di propagazione vegetativa tramite polloni radicali, dando origine a boschetti densi e coetanei, talvolta puri (tremuleti), talvolta mescolati ad altre latifoglie.

La struttura di questi popolamenti è caratterizzata da fusti dritti, con corteccia chiara e liscia, e da foglie rotondeggianti dal lungo picciolo appiattito, che conferisce alla chioma il tipico movimento "tremulo". In autunno, il viraggio al giallo acceso dona valore paesaggistico alle formazioni.

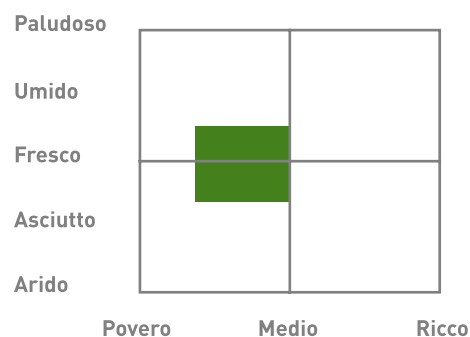
È diffuso nella fascia montana dell'Appennino, soprattutto ai margini delle faggete

o in ex-pascoli, su suoli freschi e ben drenati. Il suo ruolo ecologico è significativo. Favorisce, infatti, la biodiversità ospitando insetti, uccelli (come i picchi) e mammiferi, migliora la fertilità del suolo e contribuisce alla stabilità dei versanti.

Si tratta di una specie transitoria, ma fondamentale nei processi di successione ecologica, che prepara il terreno per l'insediamento di specie forestali più longeve e ombreggianti come il faggio.

Suolo

Predilige arenarie e complessi arenaceo-marnosi.



Specie

Strato arboreo: *Populus tremula* L., *Acer obtusatum ssp. neapolitanum* L., *Acer campestre* L., *Prunus avium* L., *Sorbus aria* L.

Strato arbustivo: *Crataegus monogyna* L., *Prunus spinosa* L., *Corylus avellana* L.

Strato erbaceo: *Brachypodium rupestre* L., *Ajuga reptans* L., *Bromus erectus* Huds.

Riferimenti fitosociologici: *Corylo avellanae-Populion tremulae*

Gestione

In considerazione del contesto territoriale e della modesta estensione di questi popolamenti, la gestione deve assumere una finalità prevalentemente conservativa, orientata alla tutela della biodiversità e alla salvaguardia delle dinamiche ecologiche naturali. In tali contesti, è fondamentale adottare un approccio che tenga conto delle esigenze ecologiche di tutte le specie presenti, valorizzando la funzione habitat di ciascuna componente del popolamento.

Il pioppo tremulo (*Populus tremula*), specie eliofila e pioniera, tende a regredire spontaneamente in assenza di disturbi, a favore di specie più ombrofile che colonizzano le stazioni in fasi più avanzate di successione. Per conservare attivamente

una componente di tremulo nel popolamento, è possibile ricorrere a interventi mirati che favoriscano condizioni di maggiore luminosità, come tagli a piccoli gruppi o diradamenti selettivi volti a promuovere la rinnovazione agamica della specie tramite polloni radicali.

In aree in cui, al contrario, si intenda contenere l'espansione del tremulo, potenzialmente invasiva, si può ricorrere alla cercinatura degli individui adulti, tecnica che provoca una morte lenta e graduale degli alberi. Questa pratica, oltre a ridurre la competizione, consente la formazione di legno morto in piedi, con effetti positivi per numerose specie legate a microhabitat di tipo saproxilico.



2.1.12 Leccete

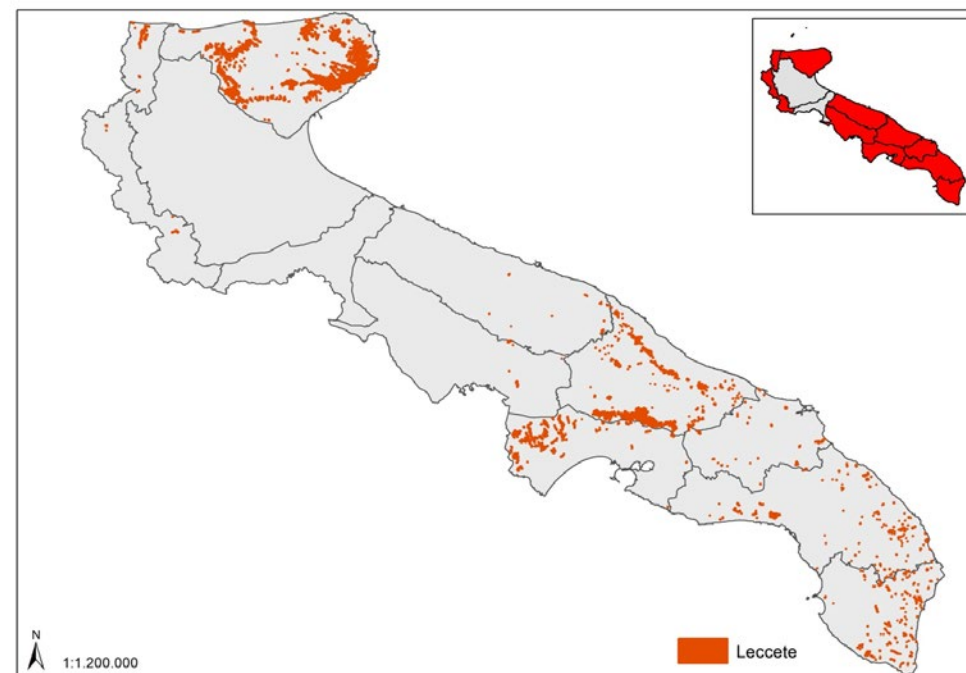


Figura 59 Distribuzione delle leccete sul territorio regionale

I boschi di leccio (*Quercus ilex*) costituiscono una delle principali formazioni forestali della Puglia, con una distribuzione che interessa principalmente tre macroaree regionali: il Promontorio del Gargano, l'altopiano delle Murge e la penisola Salentina. Tali formazioni si collocano prevalentemente nella fascia bioclimatica mesomediterranea, estendendosi altitudinalmente tra i 200 e gli 800 m s.l.m., con condizioni ecologiche ottimali tra i 400 e i 600 m. Tuttavia, in specifici contesti microclimatici e geopedologici, il leccio si spinge fino alla fascia costiera e a quote più elevate, come osservato nel Gargano.

Nel Gargano, i boschi di leccio occupano una porzione significativa del territorio, in particolare nei settori meridionali del promontorio, dove si rinvengono dal livello del mare fino a circa 800 m di altitudine. Le formazioni a leccio si presentano sia come cenosi pure, sia miste ad altre specie forestali, tra cui il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e il cerro (*Quercus cerris*). Le leccete più estese e rappresentative si trovano nei comprensori forestali demaniali di Umbra, Iacotenente e Sfilzi. La presenza del *Quercetum ilicis* è attestata anche nella Valle Marino.

Dal punto di vista fitosociologico, il leccio è presente principalmente nell'associazione *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* (Biondi et al., 2003), con la subassociazione

Carpinetosum orientalis prevalente nella fascia mesomediterranea inferiore fino a circa 300 m s.l.m. A quote più elevate (700–800 m), in ambienti mesofili con presenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e alloro (*Laurus nobilis*), si riconosce la subassociazione lauretosum nobilis dell’associazione *Cephalanthero longifoliae-Quercetum ilicis*.

Nell’altopiano delle Murge, i boschi di leccio sono distribuiti in modo frammentario, spesso inglobati all’interno di formazioni dominate da *Quercus trojana* (fragno). In questi contesti, il leccio rappresenta una componente significativa della vegetazione sclerofilla, anche se raramente dominante. All’interno del Parco Nazionale dell’Alta Murgia, la specie è documentata ma non rappresenta una tipologia forestale distinta. Le associazioni più rilevanti includono la Serie pugliese calcicola del leccio, identificata come *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis sigmetum carpino orientalis*, diffusa tra 300 e 400 m s.l.m. su substrati calcareo-marnosi e terra rossa.

Formazioni a leccio dominante si riscontrano soprattutto nel settore meridione sul versante nord-orientale, dove il paesaggio è segnato da una scarpata netta e articolata che separa l’altopiano murgiano dalle pianure costiere adriatiche.

Sul versante sud-occidentale, dove l’altopiano degrada più dolcemente verso la Fossa bradanica, una scarpata morfologica marcata si affaccia sul Golfo di Taranto, in particolare nell’area della Murgia tarantina. Qui, l’altopiano termina con alte balze calcaree che si abbassano verso conche alluvionali e colline degradanti fino alla piana costiera ionica. Lungo queste scarpate e sui versanti delle gravine, il leccio trova condizioni ecologiche favorevoli per svilupparsi e prosperare.

Presso il Bosco delle Pianelle (provincia di Taranto) e nei valloni delle gravine ioniche (Laterza, Leucaspide, Alezza, Triglio), sono presenti leccete termofile e edafomesofile inquadrabili nell’associazione *Festuco exaltatae-Quercetum ilicis*, talora con la subassociazione *carpinetosum orientalis*, caratterizzata dalla co-dominanza del carpino orientale (*Carpinus orientalis*).

Il Salento rappresenta l’area con la più ampia diffusione storica e attuale del leccio in Puglia. Le leccete rientrano principalmente nell’associazione *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*, e lungo le fasce costiere nella subassociazione *Myrtetosum communis*. La Serie salentina basifila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis myrto communis sigmetum*) si sviluppa su substrati calcarenitici e sabbiosi nel piano bioclimatico termomediterraneo subumido, specialmente lungo la costa brindisina a sud di Torre Canne.

Nel Tavoliere Salentino, zona pianeggiante ad alta intensità agricola, i boschi di leccio sono presenti in forma relitta e frammentaria. Il Bosco di Rauccio (Lecce) rappresenta uno degli esempi meglio conservati, classificato nell’associazione *Viburno-Quercetum ilicis*.

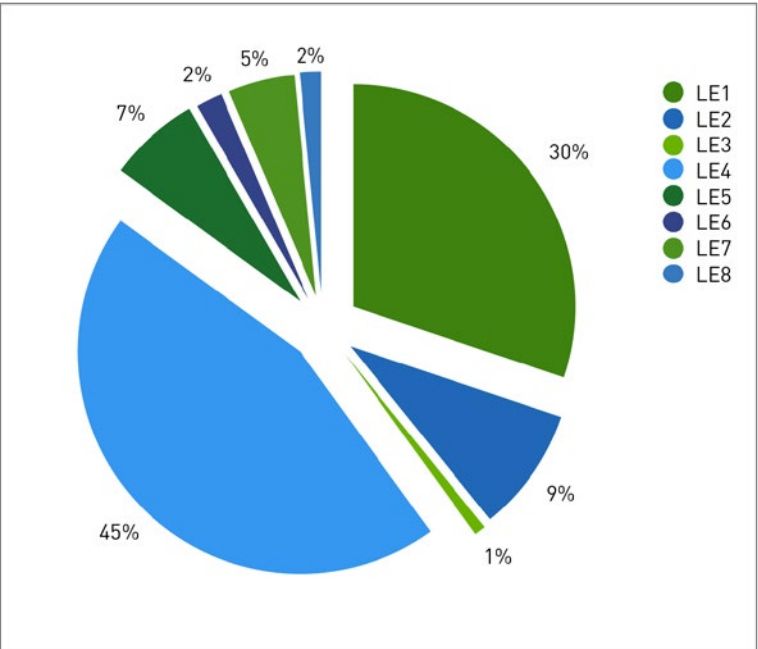
Altri esempi significativi includono il Bosco di Cervalora (Comune di Lecce) e il Bosco La Lizza nella Macchia del Pagliarone, entrambi ricadenti in Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e caratterizzati da formazioni cedue a prevalenza di leccio.

Nelle di formazioni quercia spinosa, si riscontrano soprassuoli forestali misti con *Quercus ilex*, localizzate nelle aree interne della penisola Salentina e in porzioni delle Murge brindisine. Queste formazioni si sviluppano su calcari compatti (calcari di Melissano) nel piano bioclimatico termomediterraneo subumido e, sebbene rare e spesso non cartografabili, testimoniano ulteriori nicchie ecologiche in cui il leccio svolge un ruolo strutturale.

Tabella 16 Superfici (ha) per ciascuna tipologia relativa alla categoria Leccete

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
LE1	Lecceta tipica	5.333,97
LE2	Lecceta con <i>Ostrya carpinifolia</i>	1.599,09
LE3	Lecceta con <i>Carpinus orientalis</i>	146,47
LE4	Lecceta termofila	7.956,06
LE5	Lecceta rupicola	1.176,84
LE6	Lecceta con <i>Fraxinus ornus</i>	340,4
LE7	Lecceta submontana con <i>Quercus cerris</i>	855,3
LE8	Lecceta con <i>Quercus calliprinos</i>	276,98
Totale		17.685,11

Ripartizione tipologica delle leccete





LECCETE

1a. Presenza di *Quercus calliprinos* (Quercia spinosa) come specie strutturante o codominante insieme a *Quercus ilex*; flora accompagnatrice tipica degli ambienti mediterranei più caldi e aridi (es. *Oleo-Ceratonion*); localizzata prevalentemente nel Salento. -> **Tipo LE8 (Lecceta con *Quercus calliprinos*)**

1b. Assenza di *Quercus calliprinos* o presente solo in modo estremamente sporadico e non strutturante. -> **2**

2a. Lecceta insediata specificamente su substrati rocciosi acclivi come pareti, falesie o pietraie consolidate; la fisionomia è spesso aperta e discontinua, con individui di leccio (*Quercus ilex*) frequentemente bassi, contorti e policormici, adattati a condizioni edafiche estreme. -> **Tipo LE5 (Lecceta rupicola)**

2b. Lecceta non primariamente definita dalla localizzazione su rupi o falesie con la suddetta fisionomia caratteristica. -> **3**

3a. Lecceta caratterizzata dalla presenza significativa e spesso codominante di *Quercus cerris* (Cerro) insieme a *Quercus ilex*; si configura come una formazione ecotonale, tipica della fascia submontana di transizione tra il dominio bioclimatico mediterraneo e quello submediterraneo/temperato (es. Gargano, 300-600 m s.l.m.). -> **Tipo LE7 (Lecceta submontana con *Quercus cerris*)**

3b. *Quercus cerris* non è una componente codominante o caratterizzante della lecceta. -> **4**

4a. Lecceta in cui *Quercus ilex* è associato in modo significativo (spesso come dominante o codominante nello strato arboreo o arbustivo alto) a *Carpinus orientalis* (Carpinella); tale associazione è indicatrice di condizioni ecologiche particolarmente termo-xeriche, su pendii rocciosi e soleggiati, spesso con fisionomia di boscaglia più che di bosco maturo. (Rif. fitosoc.: es. *Festuco exaltatae-Quercetum ilicis subass. Carpinetosum orientalis*). -> **Tipo LE3 (Lecceta con *Carpinus orientalis*)**

4b. *Carpinus orientalis* non è una componente dominante o codominante caratterizzante come sopra descritto. -> **5**

5a. Lecceta in cui *Quercus ilex* condivide lo strato arboreo con *Ostrya carpinifolia* (Carpino nero), il quale è spesso codominante o forma uno strato distinto inferiore; rappresenta una formazione di transizione localizzata su versanti freschi, impluvi, e suoli più evoluti, in condizioni microclimatiche generalmente più umide rispetto alle leccete tipiche (es. Gargano, 300-800 m s.l.m.). -> **Tipo LE2 (Lecceta con *Ostrya carpinifolia*)**

5b. *Ostrya carpinifolia* non è una componente codominante o caratterizzante come sopra descritto. -> **6**

6a. Lecceta in cui la presenza caratterizzante (codominante o abbondante) di *Fraxinus ornus* (Orniello) insieme a *Quercus ilex* è indicativa di stazioni con condizioni ecologiche particolarmente aride e selettive, frequentemente correlate a substrati calcarei superficiali e rocciosi. (Rif. fitosoc.: es. *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis subass. fraxinetosum orni*). -> **Tipo LE6 (Lecceta con *Fraxinus ornus*)**

6b. *Fraxinus ornus* non è una componente codominante o caratterizzante in un contesto di spiccata aridità come sopra descritto. -> **7**

7a. Lecceta adattata a condizioni climatiche marcatamente mediterranee, caratterizzate da aridità prolungata, temperature elevate e spesso substrati poveri (clima termo-xerico, es. precipitazioni annue < 600 mm, estati secche di 4-5 mesi o più). Lo strato arbustivo è spesso particolarmente sviluppato e ricco di sclerofille mediterranee (es. *Myrtus communis*, *Phillyrea media*, *Pistacia lentiscus*), specialmente nelle varianti costiere. (Rif. fitosoc.: es. *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis subass. Myrtetosum communis*; *Festuco exaltatae-Quercetum ilicis*). -> **Tipo LE4 (Lecceta termofila)**

7b. Lecceta "tipica" a dominanza di *Quercus ilex*, che rappresenta una delle formazioni forestali più caratteristiche dell'ecosistema mediterraneo. Si sviluppa in stazioni termofile su substrati ben drenati (spesso calcarei), ma manifesta una notevole plasticità ecologica e non è necessariamente confinata alle condizioni estreme di termofilia e aridità di LE4. Lo strato arbustivo con sclerofille mediterranee si sviluppa principalmente dove la copertura arborea si interrompe. Non presenta le specifiche combinazioni floristiche (codominanza di altre specie arboree) o le condizioni ambientali estreme che caratterizzano i tipi LE2-LE8. (Rif. fitosoc. generale: es. *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*). -> **Tipo LE1 (Lecceta tipica)**

LE1 Lecceta tipica

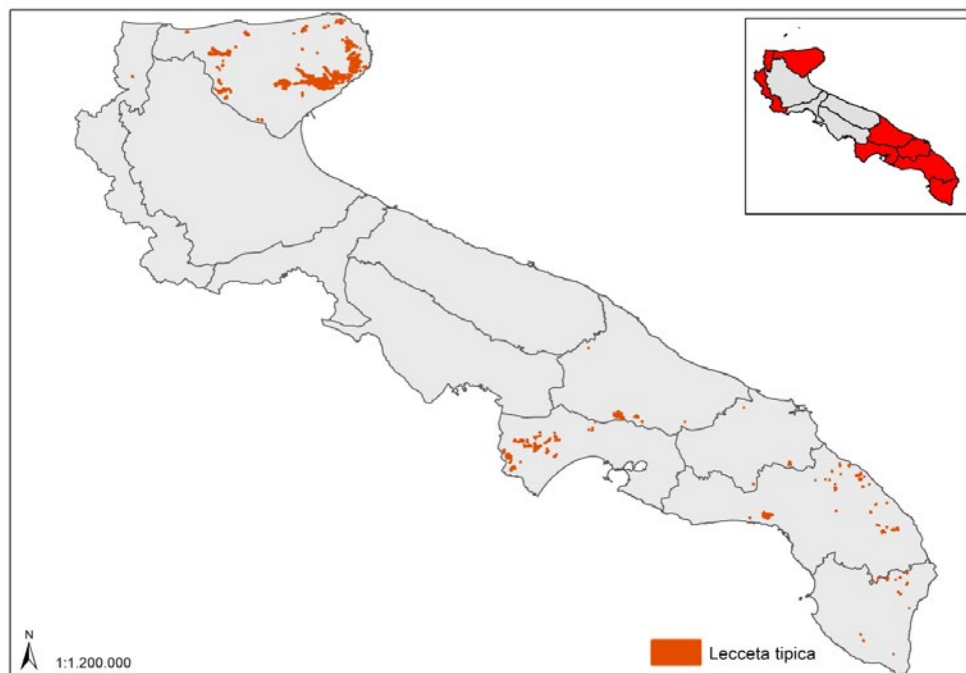


Figura 60 Distribuzione della lecceta tipica

Caratterizzazione fisionomica

La lecceta tipica è una delle formazioni forestali più caratteristiche dell'ecosistema mediterraneo caratterizzata da un'elevata adattabilità ai climi caldi e secchi e da una notevole resilienza rispetto agli incendi e agli stress ambientali.

La sua distribuzione è tipicamente associata a stazioni termofile, prediligendo substrati ben drenati, spesso di natura calcarea, sebbene manifesti una considerevole plasticità ecologica che le permette di colonizzare anche suoli diversi. In questo tipo forestale il leccio è la specie dominante, capace di formare popolamenti puri in condizioni di elevata competitività con altre specie, grazie alla sua tolleranza alla siccità e al suo temperamento sciafilo. Soltanto dove la copertura si interrompe, nello strato arbustivo, si associano comunemente ad altre specie sclerofille mediterranee, il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'ilatratro (*Phillyrea latifolia*), il mirto (*Myrtus communis*).

La struttura di questi soprassuoli è variabile e fortemente influenzata dalla storia del sito, inclusi i disturbi naturali e le pratiche selvicolturali passate. Le leccete mature, evolute naturalmente, tendono a presentare una struttura monoplana, caratterizzata da un denso strato arboreo con chiome globose e compatte che si chiudono rapidamente.

Questa copertura determina un intenso ombreggiamento al suolo, limitando lo sviluppo della vegetazione negli strati inferiori e spesso anche la rinnovazione naturale per seme, che può risultare scarsa.

Molte leccete attuali derivano dalla conversione o invecchiamento di cedui, un tempo sfruttati per la produzione di legna da ardere e carbone. In questi casi, la struttura è caratterizzata dalla presenza di ceppaie ancora attive con numerosi polloni, accanto a matricine anche di più classi di età. Quando invece il bosco viene lasciato evolvere o gestito per la conversione ad alto fusto, si sviluppano fustaie con alberi dal portamento slanciato e chiome più continue. Disturbi come incendi, eventi ventosi o interventi selvicolturali possono creare aperture nella copertura, favorendo temporaneamente un sottobosco più ricco e stimolando la rigenerazione. Il leccio, infatti, possiede una buona capacità di rinnovarsi sia per via gamica, specialmente in presenza di luce, sia per via agamica.

La gestione dei boschi di leccio dipende dagli obiettivi specifici, che possono variare dalla produzione legnosa (storicamente legna da ardere e carbone) alla protezione idrogeologica, alla conservazione della biodiversità e alla valorizzazione paesaggistica. Le forme di governo tradizionali includono il ceduo semplice, che sfrutta la capacità pollonifera della specie, e il ceduo composto, con rilascio di matricine per favorire la rinnovazione da seme. La conversione a fustaia, tramite diradamenti selettivi, è praticata per ottenere alberi di maggiori dimensioni, sia per scopi produttivi sia ecologici.

Più incerta la gestione dei boschi di alto fusto per il trattamento dei quali non ci sono molte esperienze in merito. Tuttavia, per il temperamento della specie forme di trattamento improntate a modalità di rinnovazione sotto copertura come i tagli successivi o il taglio saltuario, appaiono le più idonee.

Suolo

Prediligono suoli da superficiali a mediamente profondi, più o meno evoluti, sempre con scheletro abbondante.

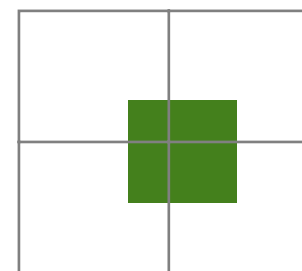
Paludoso

Umidità

Fresco

Asciutto

Arido



Povero Medio Ricco

Specie

Strato arboreo: *Quercus ilex* L., *Fraxinus ornus* L., *Carpinus orientalis* L.

Strato arbustivo: *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Myrtus communis* L., *Viburnum tinus* L., *Arbutus unedo* L.

Strato erbaceo: *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Ruscus aculeatus* L., *Asparagus acutifolius* L.

Riferimenti fitosociologici: *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* (Biondi et al., 2003)

Gestione

La lecceta tipica è storicamente associata a forme di governo a ceduo e la prosecuzione di tale governo, eventualmente con modifiche orientate alla sostenibilità e alla multifunzionalità, rappresenta una strategia gestionale coerente con il contesto ambientale e sociale in cui essa si sviluppa.

La gestione tradizionale, nella sua forma a ceduo matricinato o composto, costituisce dunque il riferimento strutturale prevalente per questa tipologia forestale. Tuttavia, le opzioni silviculturali oggi disponibili permettono una maggiore articolazione strategica, in linea con gli obiettivi di conservazione, di stabilità ecosistemica e, dove applicabile, di produzione legnosa. In questo quadro, l'adozione di un turno allungato – ad esempio pari a 35-40 anni – può contribuire al miglioramento qualitativo del soprassuolo, promuovendo l'accrescimento individuale e consentendo un progressivo arricchimento della biodiversità strutturale e specifica.

Per popolamenti invecchiati o abbandonati, così come in aree sottoposte a vincoli ambientali, si può prevedere l'avviamento alla fustaia mediante l'applicazione di un taglio di avviamento mirato a favorire l'affermazione dei soggetti dominanti, seguito da diradamenti selettivi tesi a ridurre la competizione e a incentivare l'accrescimento delle piante rilasciate. Pur in assenza di esperienze documentate e consolidate in letteratura relativamente alla gestione ad alto fusto del leccio in contesti produttivi, l'elevata tolleranza all'ombra di questa specie rende praticabili trattamenti a taglio saltuario o successi a gruppi, con buone probabilità di successo nella rinnovazione, anche naturale. L'efficacia di tali strategie resta tuttavia subordinata a un attento monitoraggio della dinamica del soprassuolo e della risposta della rinnovazione, in particolare in relazione alla variabilità stagionale e alla pressione degli ungulati.

LE2 Lecceta con *Ostrya carpinifolia*



Figura 61 Distribuzione della lecceta con *Ostrya carpinifolia*

Caratterizzazione fisionomica

Le leccete miste a *Ostrya carpinifolia* sono presenti soltanto nel promontorio del Gargano ove rappresentano una formazione forestale di transizione, sia dal punto di vista climatico che floristico, tra le sclerofille sempreverdi tipiche del paesaggio mediterraneo e le latifoglie decidue proprie delle fasce submontane. Questi boschi si localizzano prevalentemente tra i 300 e gli 800 metri di altitudine, su versanti freschi, impluvi e suoli più evoluti, spesso calcarei, in condizioni microclimatiche più umide rispetto alle leccete tipiche. La loro distribuzione definisce un vero e proprio ecotono, in cui coesistono elementi termofili e mesofili, con una composizione e struttura che riflettono la variabilità ambientale e l'influenza delle pratiche gestionali storiche.

Dal punto di vista compositivo, la specie dominante rimane il leccio (*Quercus ilex*), che tuttavia condivide lo strato arboreo con *Ostrya carpinifolia*, spesso co-dominante o presente in uno strato distinto inferiore. Altre specie frequentemente associate includono *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum* e *Sorbus domestica*, con una maggiore varietà specifica nei siti più freschi e umidi. Lo strato arbustivo è costituito da una mescolanza di elementi mediterranei (*Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Ruscus aculeatus*) e specie mesofile (*Cornus mas*, *Crataegus*



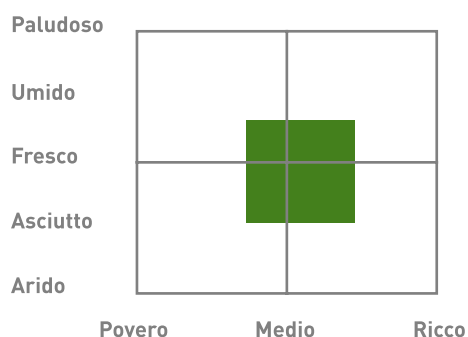
monogyna, *Hedera helix*), mentre il piano erbaceo è generalmente discontinuo per effetto dell'ombreggiamento e della competizione, ma include specie sciafile e geofite come *Cyclamen hederifolium* e *Helleborus bocconeii*.

Nel versante nord-orientale del promontorio del Gargano, a quote comprese tra 700 e 800 metri (Monte Coppa Ferrata, Punta dell'Acero e Punta la Rampa), si rinvenivano leccete mesofile e calcicole con alloro e abbondante carpino nero

Strutturalmente, queste formazioni presentano una certa eterogeneità verticale e orizzontale, con chiome stratificate o disomogenee, dovute alla coesistenza di specie sempreverdi e caducifoglie. In particolare, la presenza di latifoglie decidue permette una maggiore penetrazione della luce nel periodo invernale, influenzando positivamente la biodiversità del sottobosco e favorendo la rinnovazione gamica.

Suolo

Prediligono suoli da superficiali a mediamente profondi, più o meno evoluti, sempre con scheletro abbondante.



Specie

Strato arboreo: *Quercus ilex* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Fraxinus ornus* L., *Quercus pubescens* L., *Acer campestre* L., *Acer monspessulanum* L., *Sorbus domestica* L.

Strato arbustivo: *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia terebinthus* L., *Ruscus aculeatus* L., *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* L.

Strato erbaceo: *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Helleborus bocconeii* Ten, *Cephalanthera longifolia* L., *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Ruscus aculeatus* L., *Asparagus acutifolius* L.

Riferimenti fitosociologici: *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* (Biondi et al., 2003), subassociazione *carpinetosum orientalis*, *Cephalanthero longifoliae-Quercetum ilicis* subassociazione *Lauretosum nobilis*.

Gestione

Dal punto di vista storico-gestionale, la maggior parte di queste formazioni deriva da cedui misti, con presenza diffusa di ceppaie e matricine. Le forme tradizionali di governo (ceduo semplice o composto) erano finalizzate alla produzione di legna da ardere e carbone, sfruttando la buona capacità pollonifera sia del leccio che del carpino nero. Con il declino della ceduzione e l'istituzione di aree protette nel Parco Nazionale del Gargano, le tendenze gestionali si sono modificate. Oggi prevalgono approcci conservativi, che si traducono in una gestione passiva lasciando questi soprassuoli all'evoluzione naturale.

Le scelte selvicolturali devono considerare la diversa risposta ecologica delle specie dominanti agli interventi e ai disturbi, in un contesto di crescente pressione climatica. In particolare, il leccio mostra una maggiore resistenza al fuoco e alla siccità estiva rispetto a *Ostrya carpinifolia*, il che potrebbe determinare, in prospettiva, uno spostamento della composizione specifica a favore delle sclerofille sempreverdi. Interventi mirati, come i tagli a buche e i diradamenti selettivi, possono favorire il rinnovamento naturale e la strutturazione disetanea dei popolamenti, specialmente nei cedui in fase di conversione.

LE3 Lecceta con *Carpinus orientalis*

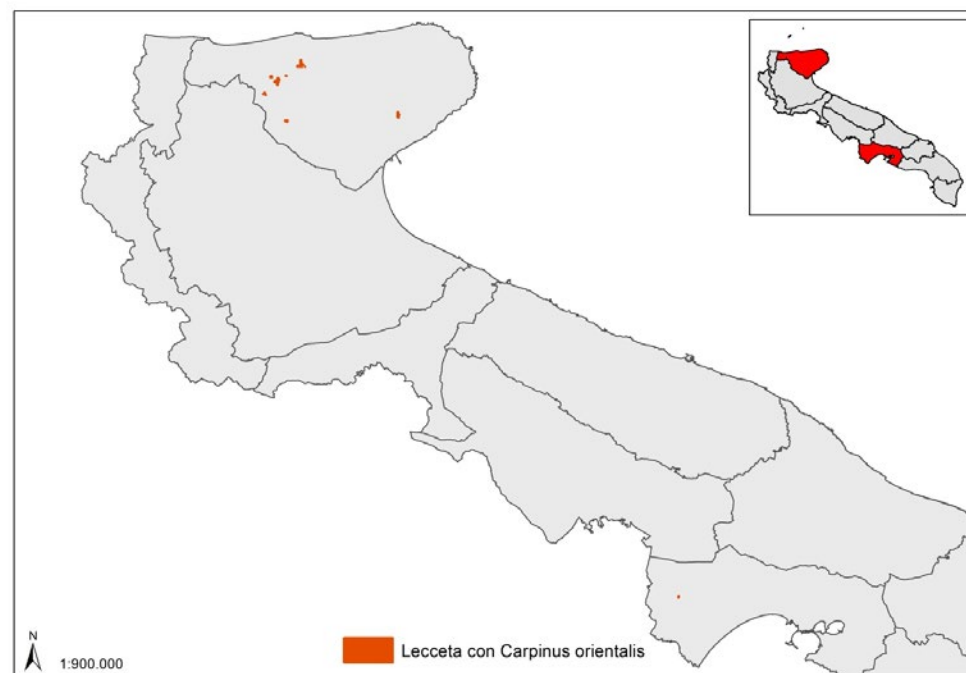


Figura 62 Distribuzione della lecceta con *Carpinus orientalis*

Caratterizzazione fisionomica

Il carpino orientale è una componente caratteristica, spesso dominante, di boscaglie e macchie fitte che si sviluppano in condizioni di aridità accentuata, su pendii rocciosi e soleggati. Queste formazioni, talvolta denominate "*Carpinetum orientalis*" (quando domina nettamente), rappresentano spesso stadi di degradazione di foreste più mature o vegetazione permanente su suoli molto superficiali. La sua presenza nelle leccete del Gargano. è un'indicazione ecologica significativa, indicatrice di condizioni ecologiche particolarmente termo-xeriche. Entrambe le specie sono termofile, ma *Carpinus orientalis* è spesso considerato ancora più adattato a condizioni di forte aridità estiva e alte temperature rispetto al leccio, soprattutto su suoli superficiali e rocciosi.

Popolamenti minori, di dimensioni non cartografabili, sono stati osservati anche nel presso il bosco delle Pianelle (Taranto), nei valloni e alla base dei versanti delle gravine dell'arco jonico dove la carpinella forma talora uno strato dominato del sottobosco.

Sotto l'aspetto strutturale si tratta di più spesso di boscaglie che di boschi veri e proprio, generalmente non sottoposte a nessun trattamento selvicolturale se non a saltuarie utilizzazioni in cui viene applicato il governo a ceduo con il rilascio di matricine.

Suolo

Prediligono suoli da superficiali a mediamente profondi, più o meno evoluti, sempre con scheletro abbondante.

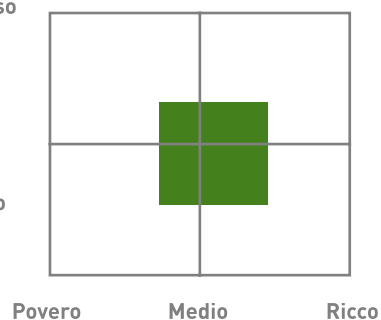
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Specie

Strato arboreo: *Quercus ilex* L., *Carpinus orientalis* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Fraxinus ornus* L., *Quercus pubescens* L., *Acer campestre* L.

Strato arbustivo: *Phillyrea latifolia* L., *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* L.

Strato erbaceo: *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Festuca drymeja* Mert. & W.D.J.Koch subsp. *exaltata*, *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Ruscus aculeatus* L., *Asparagus acutifolius* L., *Asplenium ceterach* L.

Riferimenti fitosociologici: *Festuco exaltatae-Quercetum ilicis*, subassociazione *Carpinetosum orientalis*

Gestione

Per le caratteristiche stazionali in cui vegetano questi popolamenti, il rilascio all'evoluzione naturale controllata appare la modalità di gestione più idonea.

LE4 Lecceta termofila

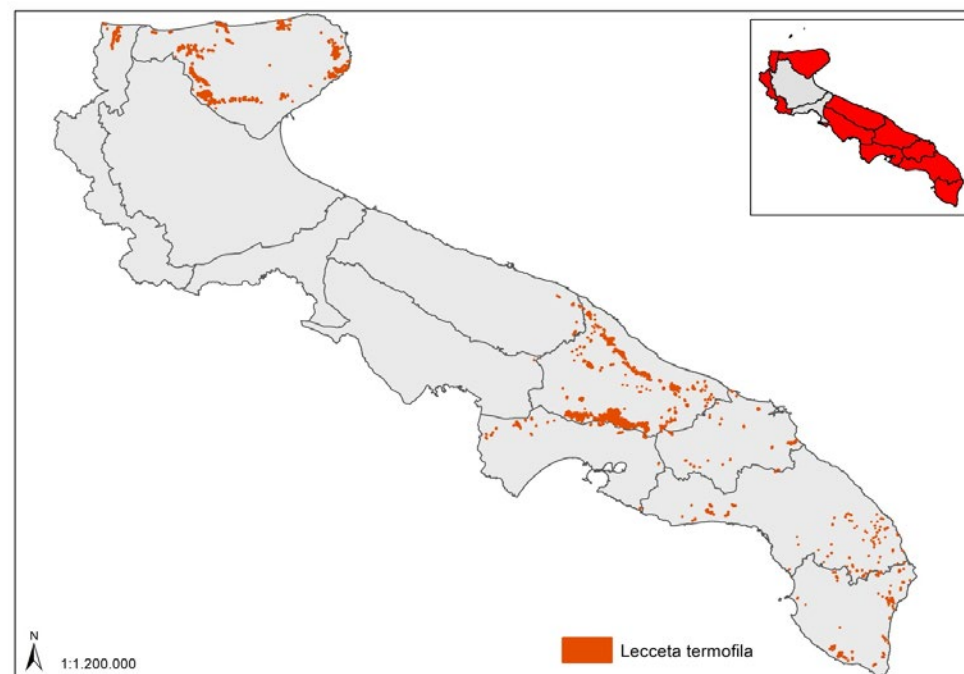


Figura 63 Distribuzione della lecceta termofila

Caratterizzazione fisionomica

Le leccete termofile della Puglia rappresentano formazioni forestali adattate a condizioni climatiche marcatamente mediterranee, spesso caratterizzate da aridità prolungata, temperature elevate e substrati poveri. Questi boschi a prevalenza di *Quercus ilex* si collocano ai limiti ecologici della distribuzione potenziale della specie in termini di stress idrico e termico, configurandosi come sistemi di grande interesse fitogeografico ed ecologico. Il clima è tipicamente termo-xerico, con estati molto calde e secche che possono protrarsi per 4-5 mesi o più, precipitazioni annue inferiori ai 600 mm, concentrate in autunno e inverno, e inverni miti. Le temperature medie annue sono elevate e l'insolazione è intensa, mentre lungo le coste l'influenza dei venti contribuisce a



determinare una maggiore evapotraspirazione. Le condizioni climatiche più miti e umide si riscontrano nei settori più prossimi al mare.

La distribuzione di queste formazioni è concentrata nelle aree più calde e aride della regione, con particolare prevalenza nella penisola salentina, lungo la fascia costiera ionica e adriatica, e nelle zone a bassa quota del Gargano, delle Murge sud-orientali e del Salento.

In Salento, le leccete più termofile sono associate in gran parte all'associazione *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*, e in particolare alla subassociazione *Myrtetosum communis*, che caratterizza le leccete costiere. Tali formazioni sono particolarmente rappresentate all'interno di aree protette come il Parco Naturale Regionale di Porto Selvaggio e Palude del Capitano, o il Parco Regionale Costa Otranto-Santa Maria di Leuca-Bosco di Tricase.

Nel Gargano, le leccete termofile si insediano nella fascia mesomediterranea inferiore, fino a circa 300 metri di altitudine, prevalentemente in prossimità delle coste e ai piedi del promontorio. Anche le aree costiere delle Murge meridionali, in particolare lungo le scarpate che si affacciano sull'arco ionico tarantino e sulle pianure costiere adriatiche, ospitano nuclei residui di lecceta, spesso localizzati su versanti caldi e rocciosi.

In particolare, nelle gravine e nei valloni dell'arco jonico tarantino (Laterza, Bosco delle Pianelle, Leucaspide, Alezza, Triglio), sono presenti leccete termofile ed edafomesofile appartenenti all'associazione *Festuco exaltatae-Quercetum ilicis*, che testimoniano ulteriori adattamenti a condizioni ecologiche particolari.

Le leccete termofile pugliesi presentano una struttura generalmente bassa e densa, spesso riconducibile a ex cedui o boschi derivanti da dinamiche secondarie di ricolonizzazione. Il leccio (*Quercus ilex*) domina nettamente lo strato arboreo, che può essere continuo ma spesso è interrotto da affioramenti rocciosi o piccole radure. La presenza di individui policormici è frequente, retaggio della gestione a ceduo e dell'adattamento a condizioni edafiche difficili.

Lo strato arbustivo è particolarmente sviluppato nelle subassociazioni costiere più termofile, come lo *Myrtetosum communis*, e comprende specie sclerofille mediterranee come *Myrtus communis*, *Phillyrea media*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rubia peregrina* var. *longifolia*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Hedera helix* e *Rosa sempervirens*.

Lo strato erbaceo, laddove presente, è generalmente povero. Tuttavia, nelle leccete edafomesofile delle gravine si osserva una componente più sviluppata, con la presenza caratteristica di *Festuca exaltata*, specie diagnostica dell'omonima associazione (*Festuco exaltatae-Quercetum ilicis*). In alcune subassociazioni, come il *Carpinetosum orientalis*, il carpino orientale (*Carpinus orientalis*) può divenire specie arborea codominante.

Attualmente, queste leccete si presentano in forma residuale e frammentata, spesso in contesti minacciati dall'agricoltura e dal fuoco. Le formazioni meglio conservate ricadono in aree protette, come parchi regionali, nazionali o siti della Rete Natura 2000.

Suolo

Prediligono suoli da superficiali a mediamente profondi, più o meno evoluti, sempre con scheletro abbondante.

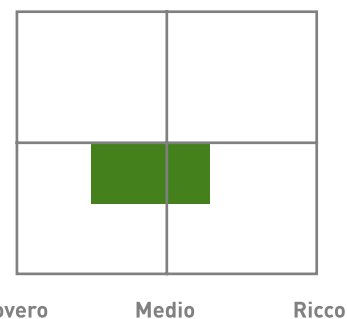
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Specie

Strato arboreo: *Quercus ilex* L., *Olea europea* L., *Fraxinus ornus* L., *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten.

Strato arbustivo: *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Laurus nobilis* L., *Ficus carica* L., *Myrtus communis* L., *Rosa sempervirens* L.

Strato erbaceo: *Festuca drymeja* Mert. & W.D.J.Koch subsp. *exaltata*, *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Ruscus aculeatus* L., *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Melissa officinalis* L. subsp. *altissima* (Sm.) Arcang.

Riferimenti fitosociologici: *Festuco exaltatae-Quercetum ilicis*

Gestione

Le strategie selvicolturali odierne sono quasi esclusivamente orientate alla conservazione: la gestione è per lo più passiva (non intervento), con priorità assoluta alla prevenzione degli incendi boschivi, che rappresentano la principale minaccia.



LE5 *Lecceta rupicola*

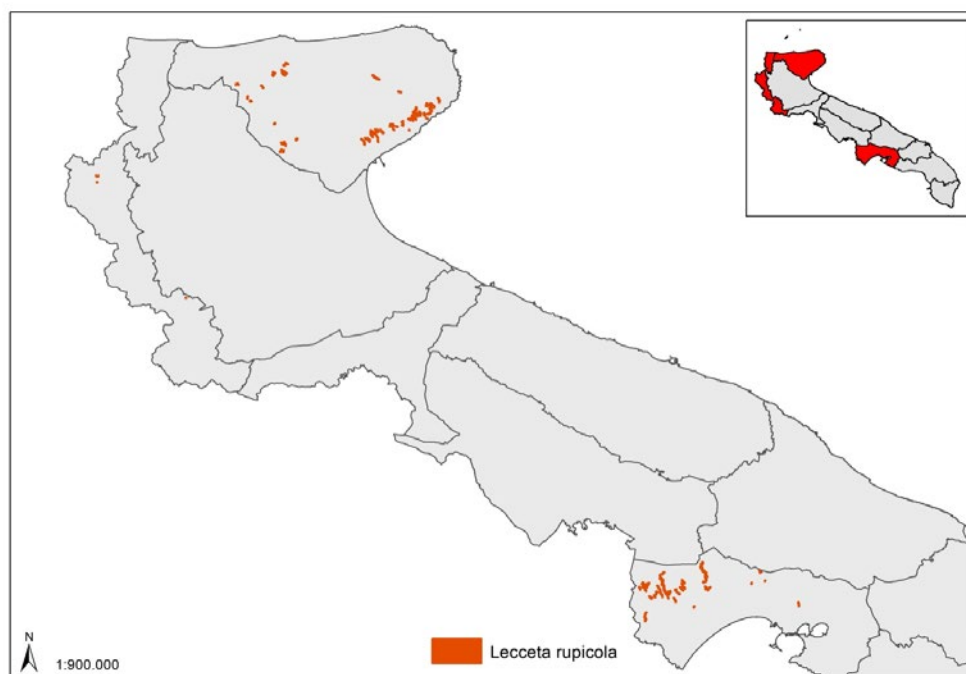


Figura 64 Distribuzione della *lecceta rupicola*

Caratterizzazione fisionomica

Le leccete rupicole rappresentano particolari formazioni forestali dominate da *Quercus ilex* che si insediano su substrati rocciosi acclivi come pareti, falesie e pietraie consolidate. La loro peculiarità principale risiede nella natura eterotopica del loro habitat: spesso si sviluppano al di fuori della fascia climatica o altitudinale tipica delle leccete zonali, grazie a condizioni microclimatiche specifiche che permettono la sopravvivenza del leccio anche in contesti più freddi o più aridi del normale. Questo fenomeno è reso possibile, ad esempio, dall'effetto termo-compensativo delle rocce calcaree esposte al sole, che immagazzinano calore.

La localizzazione in ambienti difficilmente accessibili limita fortemente l'impatto antropico e il pascolamento, rendendo queste formazioni dei veri e propri rifugi ecologici. In queste condizioni marginali, la competizione con specie più esigenti è ridotta, consentendo al leccio, specie frugale e resiliente, di colonizzare nicchie ecologiche estreme.

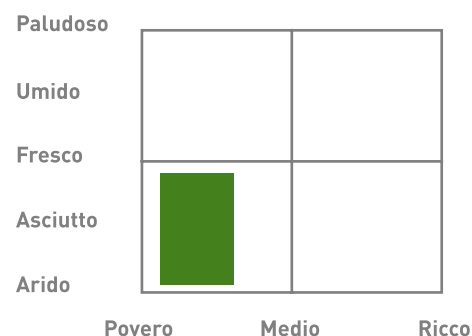
Dal punto di vista strutturale, queste formazioni presentano una fisionomia aperta e discontinua, con individui spesso bassi, contorti e policormici. Il portamento riflette le

difficili condizioni edafiche e la scarsa disponibilità idrica.

La composizione floristica comprende, oltre a *Quercus ilex*, specie arbustive e casmofitiche adattate alla siccità, come *Pistacia terebinthus*, *Juniperus* spp., *Rhamnus alaternus*, nonché piante rupicole, succulente e felci xerofile.

Suolo

Prediligono suoli superficiali, più o meno evoluti, sempre con scheletro abbondante.



Specie

Strato arboreo: *Quercus ilex* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Fraxinus ornus* L.,

Strato arbustivo: *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Pistacia terebinthus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Myrtus communis* L., *Rosa sempervirens* L., *Juniperus* spp.

Strato erbaceo: *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Ruscus aculeatus* L.

Gestione

Dal punto di vista ecologico, le leccete rupicole rivestono un elevato valore di conservazione, rappresentando serbatoi genetici e testimonianze della plasticità adattativa del leccio. Per la loro fragilità e scarsa accessibilità, non sono oggetto di gestione selvicolturale attiva, ma sono prioritarie per azioni di tutela, soprattutto dagli incendi, e conservazione passiva.



LE6 Lecceta con *Fraxinus ornus*

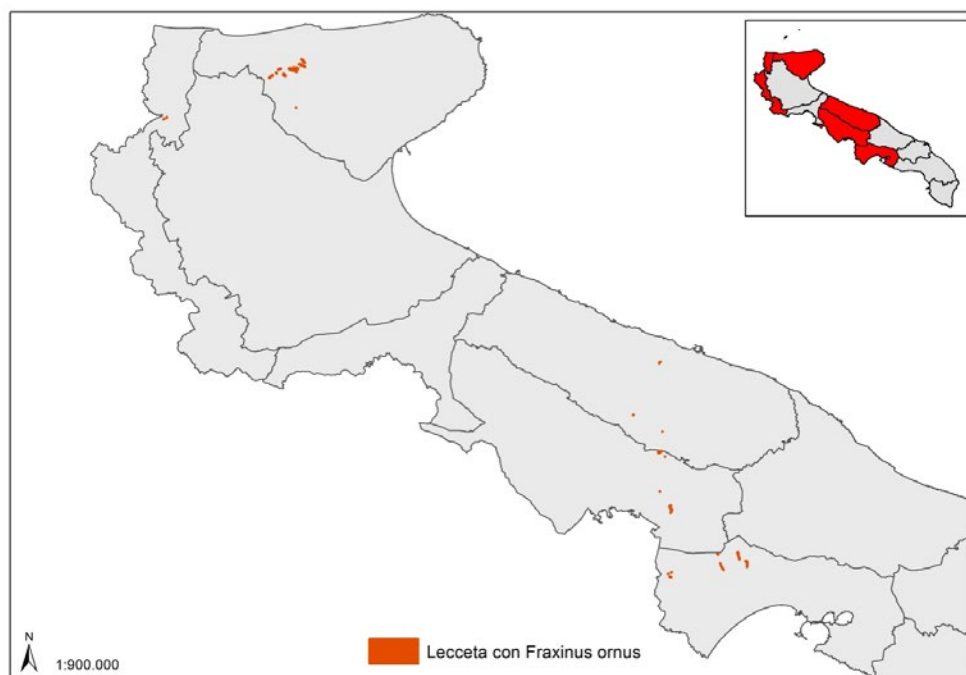


Figura 65 Distribuzione della Lecceta con *Fraxinus ornus*

Caratterizzazione fisionomica

Questo tipo forestale presenta una distribuzione sporadica e frammentata, strettamente legata a condizioni edafiche particolarmente selettive. La presenza dell'orniello (*Fraxinus ornus*) caratterizza una variante specifica delle leccete, la cui identificazione è indicativa di stazioni con condizioni ecologiche più aride, sia dal punto di vista del suolo che del microclima. Si tratta, in particolare, di un tipo che segnala ambienti più asciutti e selettivi, frequentemente correlati a substrati calcarei.

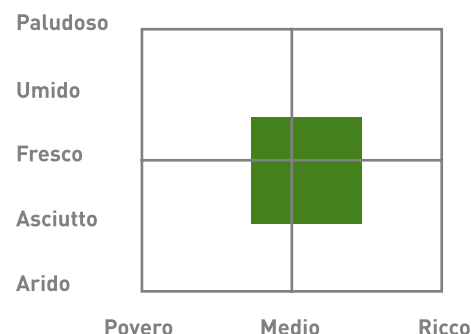
L'orniello è una specie eliofila e termofila, ben adattata a suoli superficiali, rocciosi e calcarei, e mostra una tolleranza maggiore alla siccità rispetto ad altre specie che dominano in condizioni più fresche e umide. Di conseguenza, questa variante delle leccete occupa una nicchia ecologica più xerica all'interno del range distributivo delle leccete.

L'aridità che caratterizza queste stazioni può derivare da diversi fattori concomitanti tipici dei substrati calcarei: spessore ridotto del suolo, elevata rocciosità, rapido drenaggio idrico, esposizioni più assolate o forti pendenze. Questi elementi concorrono a creare un ambiente dove l'orniello, grazie alla sua frugalità ecologica, può co-

dominare accanto al leccio, contribuendo a definire una fisionomia forestale peculiare e ben differenziata.

Suolo

Prediligono suoli da superficiali a mediamente profondi, più o meno evoluti, sempre con scheletro abbondante.



Specie: *Asplenium onopteris*, *Peucedanum officinale*, *Viola alba* ssp. *Dehnhardtii*, *Iris foetidissima*

Strato arboreo: *Quercus ilex* L., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Sorbus torminalis* L., *Acer obtusatum* ssp. *Neapolitanum* L.

Strato arbustivo: *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia terebinthus* L., *Ruscus aculeatus* L., *Cornus mas* L., *Crataegus monogyna* L.

Strato erbaceo: *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Helleborus bocconeii* Ten, *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Ruscus aculeatus* L., *Asplenium onopteris* L., *Peucedanum officinale* L., *Viola alba* ssp. *Dehnhardtii*, *Iris foetidissima* L.

Riferimenti fitosociologici: *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* (Biondi et al., 2003), *subassociazione fraxinetosum orni*.

Gestione

La lecceta con orniello presenta una composizione stabile, e la gestione non dovrebbe presentare particolari difficoltà a preservarla. In caso di ceduo, è possibile mantenere la struttura attraverso matricine di leccio e orniello oppure si potrà optare verso una conversione graduale a fustaia mista. La scelta dipende dagli obiettivi gestionali e dalle condizioni del sito. La presenza stabile dell'orniello, specie in grado di rigenerarsi efficacemente per via agamica ma anche dotata di una buona capacità di disseminazione, suggerisce che la gestione a ceduo matricinato o composto risponde bene all'obiettivo di garantire il mantenimento della composizione dendrologica del soprassuolo. Le

matricine selezionate, in particolare quelle di orniello, svolgono un ruolo importante sia in termini ecologici che strutturali, contribuendo alla diversificazione verticale e orizzontale del popolamento e garantendo la disponibilità di semi nei cicli successivi. Inoltre, la tolleranza all'ombra dell'orniello gli consente di rinnovarsi anche in condizioni di copertura parziale, come quelle determinate da un soprassuolo maturo di leccio, rendendolo particolarmente adatto a strategie conservative in ambiti multifunzionali.

LE7 Lecceta submontana con *Quercus cerris*

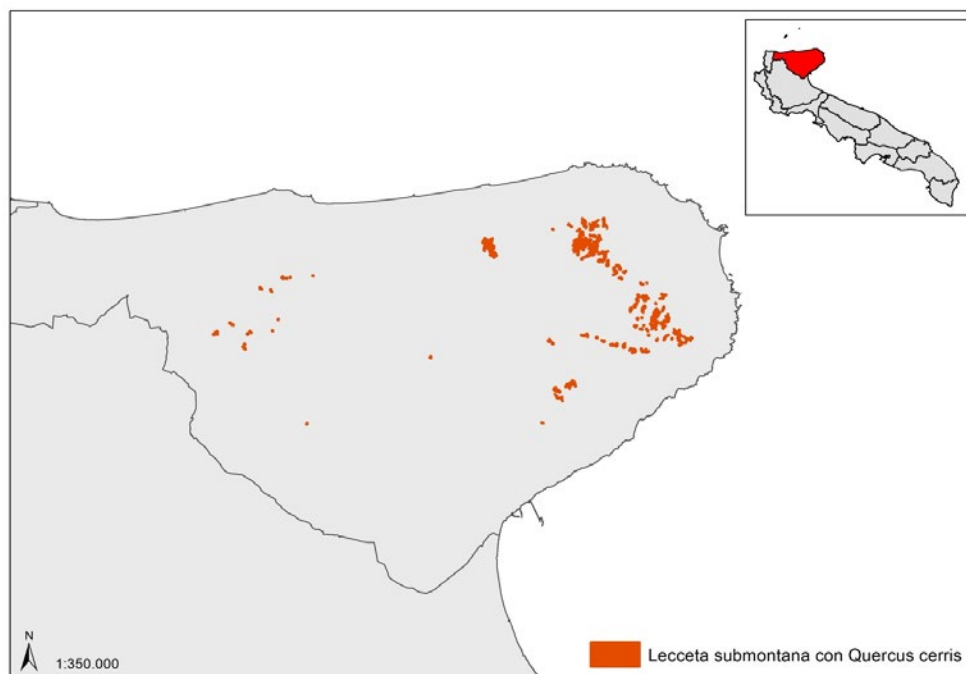


Figura 66 Distribuzione della lecceta submontana con *Quercus cerris*

Caratterizzazione fisionomica

I boschi di transizione tra leccete e cerrete rappresentano una fascia forestale di elevato interesse ecologico, in quanto situati lungo il gradiente altitudinale che segna il passaggio tra due distinti domini bioclimatici delle montagne mediterranee: quello mediterraneo caldo-arido, favorevole al leccio (*Quercus ilex*), e quello submediterraneo o temperato caldo, più idoneo al cerro (*Quercus cerris*). Il risultato è un mosaico forestale articolato, in cui il confine tra le formazioni non è mai netto né stabile, ma rispecchia un equilibrio temporaneo tra forze climatiche, edafiche e antropiche.

Queste formazioni si collocano tipicamente in una zona a clima mediterraneo particolarmente umido del Gargano (300–600 m s.l.m., con variazioni locali) e

costituiscono veri e propri ecotoni, in cui coesistono specie con differenti esigenze ecologiche. La composizione e la struttura di questi boschi sono fortemente influenzate da fattori topografici (esposizione, pendenza), edafici (profondità e natura del suolo), climatici e dalla storia gestionale.

Il leccio tende a persistere su versanti assolati, rocciosi e asciutti, mentre il cerro si afferma su versanti freschi, ombreggiati e con suoli più profondi. Questa eterogeneità ambientale determina un mosaico vegetazionale, con formazioni miste, sia in termini di specie che di struttura. La componente sempreverde del leccio si integra con quella decidua del cerro e delle sue specie accompagnatrici, come *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *A. obtusatum*, *Sorbus domestica*, generando una flora ricca e composita.

Questi ecosistemi, sensibili alle variazioni climatiche e agli interventi antropici, rappresentano hotspot di biodiversità e aree chiave per lo studio della risposta della vegetazione ai cambiamenti ambientali. Il modello dei cingoli altitudinali di Schmidt, pur schematico, offre un utile riferimento per interpretare la distribuzione e la dinamica di queste formazioni di confine.

Suolo

Prediligono suoli da superficiali a mediamente profondi, più o meno evoluti, sempre con scheletro abbondante.

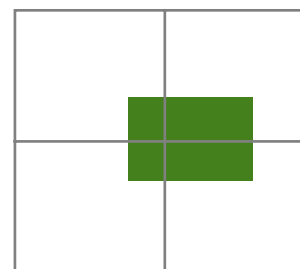
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Povero

Medio

Ricco

Specie

Strato arboreo: *Quercus ilex* L., *Quercus cerris* L., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* L., *Acer campestre* L., *Acer. obtusatum* L., *Sorbus domestica* L.

Strato arbustivo: *Phillyrea latifolia* L., *Coronilla emerus* L., *Rhamnus alaternus* L., *Pyrus spinosa* Forssk.

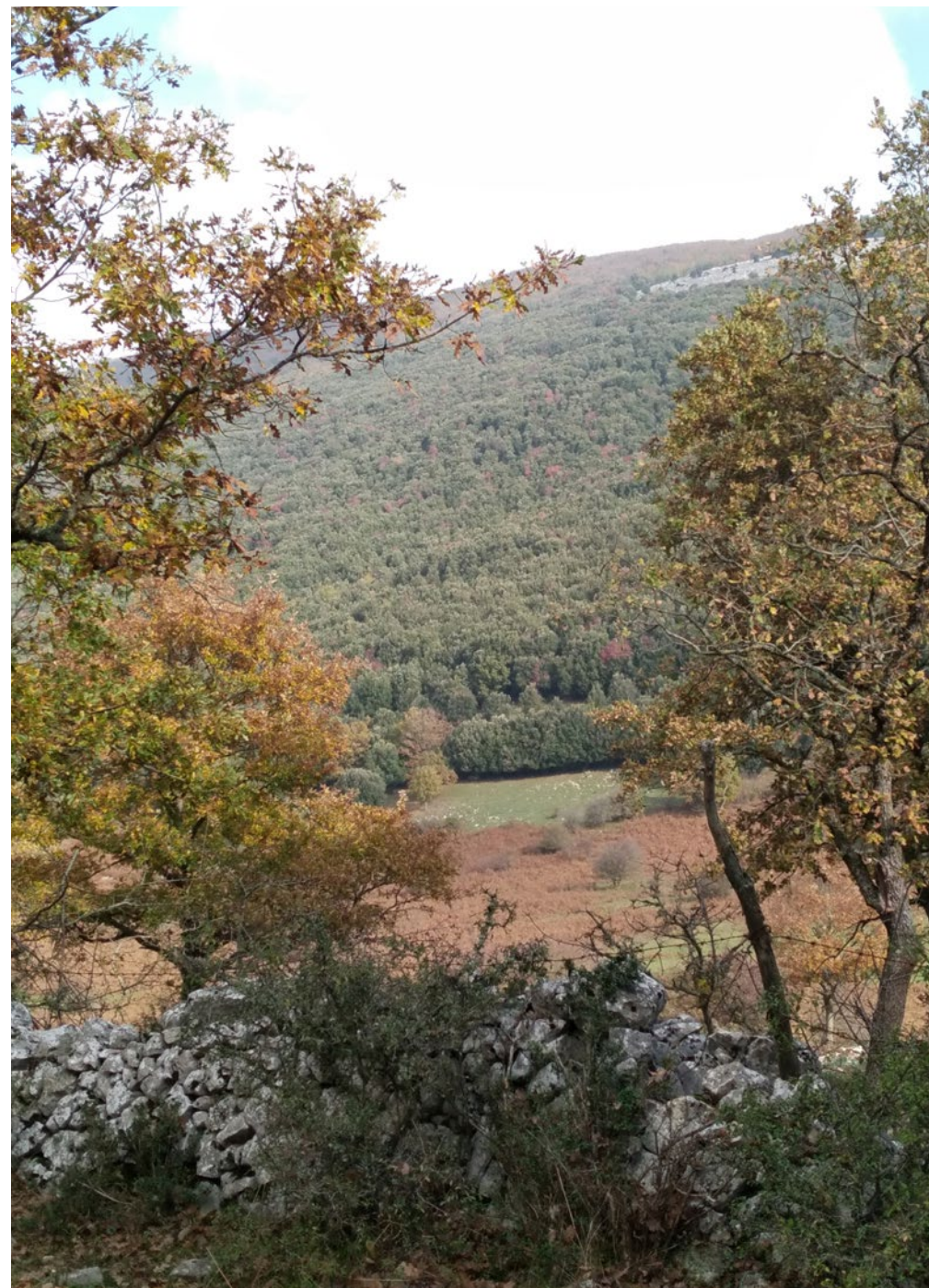
Strato erbaceo: *Cyclamen hederifolium* Aiton, *Smilax aspera* L., *Rubia peregrina* L., *Ruscus aculeatus* L., *Asparagus acutifolius* L., *Clematis flammula* L., *Festuca drymeja* Mert. & W.D.J.Koch subsp. *exaltata*, *Carex distachya*

Riferimenti fitosociologici: *Fraxino orni-Quercion ilicis*

Gestione

La difficoltà nella gestione di questi soprassuoli forestali risiede proprio nella natura transizionale e dinamica del sistema. Le composizioni osservate sono spesso il risultato di lunghe traiettorie successionali condizionate da disturbi più o meno intensi, siano essi di origine naturale – come incendi, siccità prolungate, eventi di defogliazione o attacchi parassitari – oppure antropica, legati a pratiche selvicolturali storiche, pascolamento, ceduzione o all'abbandono di superfici precedentemente coltivate. In questo quadro, il leccio si dimostra frequentemente avvantaggiato in condizioni di disturbo ricorrente, grazie alla sua elevata capacità di ricaccio e alla tolleranza per suoli poveri e situazioni di aridità, mentre il cerro tende a prevalere in stazioni più fresche, profonde e fertili, dove può esprimere il proprio potenziale in termini di accrescimento e produttività.

A causa delle differenze ecologiche tra le due specie, non è possibile applicare una gestione unitaria. Gli interventi devono essere adattati al contesto specifico e fare riferimento alle strategie proprie delle leccete e delle cerrete, favorendo selettivamente una delle due specie in base agli obiettivi e alle condizioni del sito. Le formazioni miste, pur conservabili in alcuni casi, sono spesso instabili e richiedono una gestione mirata per essere mantenute nel tempo.



LE8 Lecceta con *Quercus calliprinos*

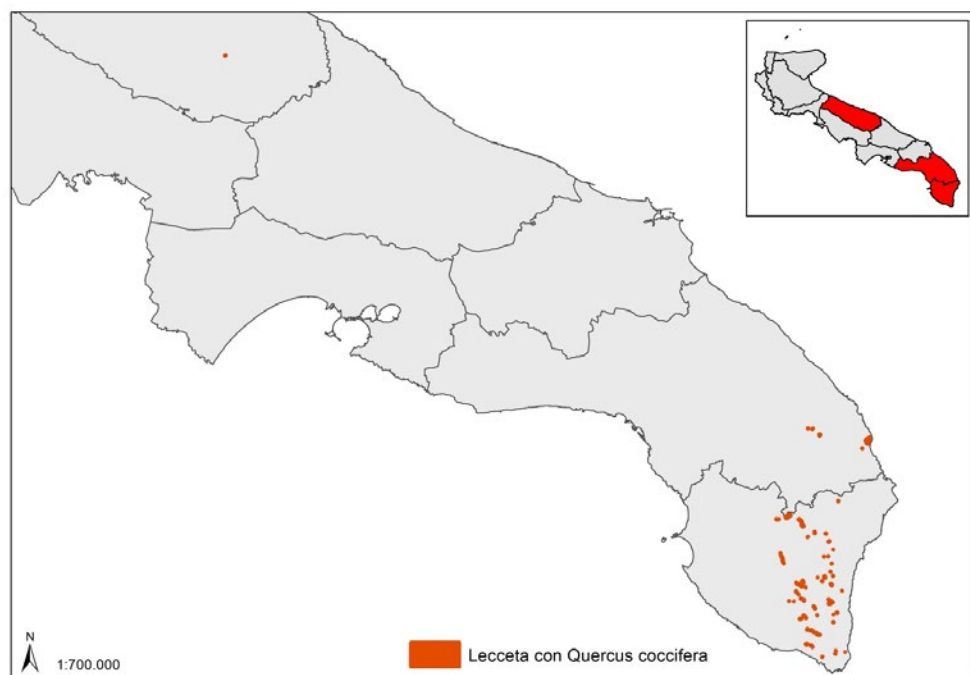


Figura 67 Distribuzione della lecceta con *Quercus calliprinos*

Caratterizzazione fisionomica

Le formazioni forestali a *Quercus calliprinos* rappresentano una peculiarità ecologica del paesaggio vegetale del Salento, dove si insediano negli ambienti più caldi e aridi della Puglia meridionale. Questa specie, tipica del Mediterraneo orientale (Grecia, Turchia, Medio Oriente), trova in quest'area uno dei suoi avamposti occidentali, testimoniando in modo evidente le forti affinità biogeografiche tra la penisola salentina e i settori levantini del Mediterraneo.

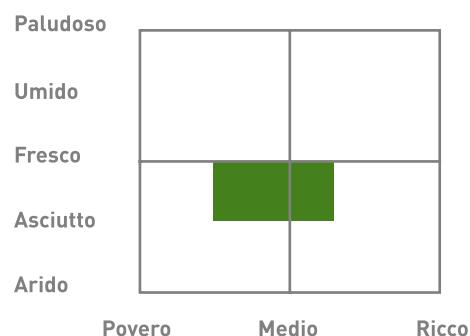
Tali comunità si sviluppano prevalentemente nel Salento meridionale e orientale, caratterizzati da condizioni ecologiche caldo aride ma favorevoli a specie fortemente xerofile. Le formazioni con leccio occupano soprattutto le zone centrali della penisola salentina dove le condizioni sono meno estreme per il leccio. *Quercus ilex* e *Quercus calliprinos* sono le specie strutturanti e dominanti, con rapporti di abbondanza variabili a seconda delle condizioni locali e della storia del sito. In diversi popolamenti, e la spinosa assume spesso un portamento arboreo, con individui che possono raggiungere i 10 metri di altezza. il Bosco Macchia di Ponente rappresenta un interessante nucleo boschivo puro di quercia spinosa (*Quercus calliprinos*) con qualche raro esemplare di *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis*.

Il grado di mescolanza tra le due specie è influenzato dalle condizioni stazionali: il leccio tende ad affermarsi dove il suolo è più profondo e il microclima meno arido. In diversi popolamenti la spinosa è presente soprattutto nello strato arbustivo, nel sottobosco o nelle radure.

La flora accompagnatrice è quella tipica degli ambienti mediterranei più caldi e aridi (riferibile all'alleanza *Oleo-Ceratonion*): *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Myrtus communis*, *Ephedra foeminea*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis cirrhosa*.

Suolo

Prediligono suoli da superficiali a mediamente profondi, più o meno evoluti, sempre con scheletro abbondante.



Specie

Strato arboreo: *Quercus calliprinos* Webb., *Quercus ilex* L.

Strato arbustivo: *Olea europaea* var. *sylvestris* L., *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Rhamnus alaternus* L., *Myrtus communis* L.

Strato erbaceo: *Ephedra foeminea* Forssk., *Smilax aspera* L., *Asparagus acutifolius* L., *Clematis cirrhosa* L.

Riferimenti fitosociologici: formazioni che fanno capo all'alleanza dell'*Oleo-Ceratonion*

Gestione

La macchia con quercia spinosa rappresenta una formazione vegetale di tipo climax o paraclimax, caratteristica delle aree più meridionali e aride del Salento, dove si sviluppa in risposta a condizioni ecologiche particolarmente selettive. La gestione di questi ecosistemi deve mirare alla conservazione della loro specifica fisionomia, riconoscendo il valore naturalistico, paesaggistico e conservazionistico che li contraddistingue. In tale contesto, interventi selvicolturali attivi non sono prioritari, anche per via della scarsa vocazione produttiva di questi popolamenti, determinata dalla crescita lenta e dalla bassa fertilità dei suoli.



Tuttavia, la presenza episodica di disturbi naturali o antropici, come incendi di bassa intensità o pascolo controllato, può contribuire al mantenimento di queste formazioni, impedendo l'evoluzione verso stadi più chiusi o meno rappresentativi dal punto di vista ecologico. In ogni caso, gli eventuali interventi dovranno essere improntati a criteri conservativi, con l'obiettivo prioritario di favorire la presenza e il rinnovamento della quercia spinosa, anche al di fuori degli schemi selvicolturali tradizionali, riconoscendone il ruolo chiave nella stabilità e nella peculiarità di questi sistemi forestali.

2.1.13 Sugherete

I boschi pugliesi di Sughera (*Quercus suber* L.), si localizzano all'estremità orientale dell'areale di distribuzione principale della specie. La Quercia da sughera presenta infatti un areale che si estende dall'Africa settentrionale (Tunisia, Algeria e Marocco), alla Penisola Iberica (Portogallo e Spagna), fino alla Francia ed al versante tirrenico dell'Italia (Jalas e Suominen, 1976; Greuter et al., 1986), comprendendo anche alcune segnalazioni sporadiche e frammentarie per la Puglia. Sono identificabili in una unica tipologia forestale denominata "Querceto di sughera dei suoli mesoxerici con *Quercus pubescens* s.l." e ricoprono una superficie di 75,53 ha.

Le sugherete pugliesi sono localizzate in Provincia di Brindisi sono boschi a carattere relittuale e la struttura dei popolamenti e la composizione floristica suggeriscono il loro indigenato. Considerazioni specifiche a favore dell'indigenato della sughera nell'area, sono presentate in Scarascia Mugnozza & Schirone (1983), i quali riconoscono una particolare importanza alla fenologia biennale nella maturazione della ghianda. Questa risulta infatti prevalente nelle popolazioni brindisine ed interpretata come il risultato di un processo di adattamento alle condizioni di aridità a cui la quercia è sottoposta nella zona, implicante un'evoluzione adattativa delle popolazioni sviluppatesi in tempi molto lunghi. Gli stessi autori studiano con dettaglio la flora del bosco dei Lucci presso Mesagne. Tracce di sugherete si ritrovano inoltre nell'ostunese a Lamacoppa, Torre Pozzella e Savellettri (Sigismondi & Tedesco, 1990). A conferma dell'antica rilevanza della sughera in questa zona si può fare riferimento al toponimo "Lamie del sughero" (Novembre, 1965; Mainardi, 1991).

La composizione delle sugherete può variare, ma è sempre caratterizzata dalla presenza di sughera. In alcune formazioni, può essere la specie largamente dominante, mentre in altre può coesistere con altre specie come leccio, roverella e olivastro in proporzioni variabili.

Recentemente le fitocenosi a sughera del brindisino sono state studiate dal punto di vista fitosociologico e inquadrare nell'associazione *Carici halleranae-Quercetum suberis* Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2004 sulla base di una serie di rilevamenti effettuati nei boschi di S. Teresa, Lucci e Preti (Biondi et al., 2004).

Queste formazioni si ritrovano nel piano bioclimatico mesomediterraneo secco su calcareniti ed argille del Pleistocene. Per quanto riguarda l'aspetto pedologico, tali boschi sono localizzati su terreni franco-sabbiosi o franco-sabbioso argillosi, profondi o molto profondi. Inoltre, la sughera si localizza in corrispondenza di fossi o canali, date le

esigenze idriche della specie che necessita di un buon apporto idrico, seppur a carattere stagionale. Infatti, i toponimi associati ai boschi di sughera che si rinvenivano sulle carte topografiche, come “acquaro”, “pozzella”, “padula”, sono una chiara testimonianza dei fenomeni di ristagno idrico che, almeno in passato interessavano la zona. Inoltre, la buona capacità di ritenzione idrica dei suoli, essendo il drenaggio generalmente lento, compensa le scarse precipitazioni che interessano la zona favorendo la sopravvivenza della sughera (Beccarisi et al., 2010).

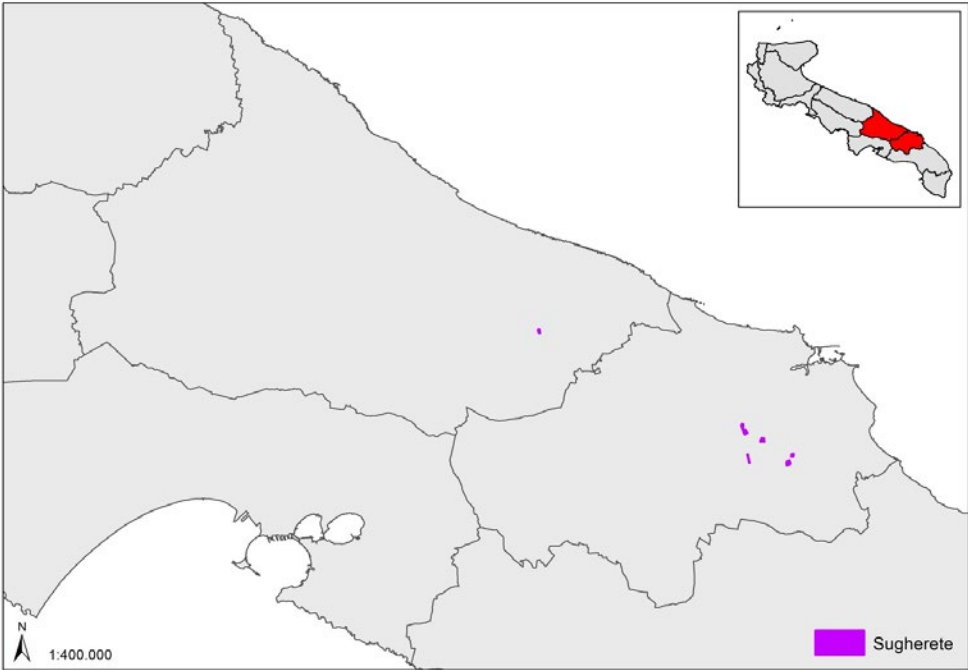


Figura 68 Distribuzione delle sugherete sul territorio regionale

Tabella 17 Superfici (ha) per ciascuna tipologia relativa alla categoria Sugherete

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
SU1	Querceto di sughera dei suoli mesoxerici con <i>Quercus pubescens</i> s.l.	75,53
Totale		75,53

SU1 Querceto di sughera dei suoli mesoxerici con *Quercus pubescens* s.l.

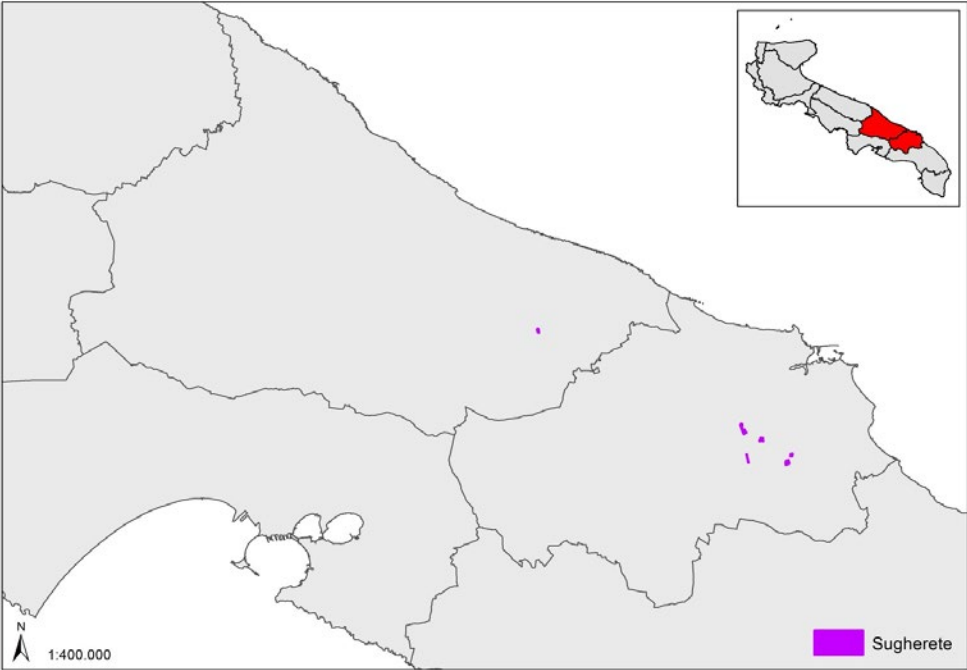


Figura 69 Distribuzione dei querceti di sughera dei suoli mesoxerici con *Quercus pubescens* s.l.

Caratterizzazione fisionomica

Le caratteristiche ambientali delle stazioni di sughera di Brindisi rientrano nella variabilità di quelle delle sugherete della Sardegna (Vogiatzakis & Careddu, 2003). Si può quindi osservare che la specie, nella piana di Brindisi, trova le condizioni ambientali ottimali per la sua affermazione.

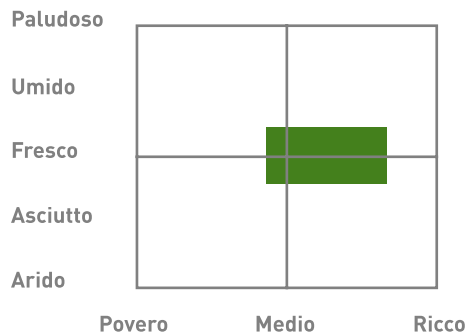
Negli anni '50 questi boschi risultavano molto più estesi e ad oggi la loro superficie risulta notevolmente contratta. Sulla base di questo dato, si possono avanzare alcune considerazioni di carattere conservazionistico legate all'importanza che questi piccoli nuclei a carattere relittuale, in quanto ai sensi della Direttiva 43/92/CEE sono identificati come habitat 9330 “Foreste di *Quercus suber*” e rappresentano la propaggine più occidentale, oltre che della specie anche dell'habitat stesso.

Si tratta di boschi d'alto fusto riferiti alla “Serie pugliese neutro-subacidofila della sughera” (Biondi et al., 2010) e si inquadra nell'associazione *Pistacio-Rhamnetalia*, presentando nella sua composizione numerose specie caratteristiche e differenziali di tale ordine, spesso con elevate coperture, come per esempio *Pistacia lentiscus*.



Suolo

Preferiscono terreni franco-sabbiosi o franco-sabbioso argillosi, profondi o molto profondi.



Specie

Strato arboreo: *Quercus suber* L., *Quercus pubescens* Willd.,

Strato arbustivo: *Viburnum tinus* L., *Pistacia lentiscus* L., *Erica arborea* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill., *Arbutus unedo* L.

Strato erbaceo: *Carex halleriana* Asso, *Calicotome infesta* (C. Presl), *Daphne gnidium* L.

Riferimenti fitosociologici: *Carici halleranae-Quercetum suberis*

Gestione

Il carattere relittuale delle sugherete pugliesi impone una gestione orientata alla conservazione della struttura e della composizione floristica, adottando una strategia integrata che combini la gestione forestale attiva, la tutela del paesaggio e la valorizzazione delle funzioni ecologiche di questi boschi. È quindi auspicabile eseguire interventi di miglioramento come tagli fitosanitari e diradamenti moderati per favorire la salute dei soprassuoli e la rigenerazione naturale, utilizzare la cartografia disponibile per identificare le aree più sensibili e pianificare interventi di conservazione mirati. Risulta inoltre di grande importanza l'implementazione di misure di conservazione di questi piccoli nuclei a carattere relittuale, in quanto ai sensi della Direttiva 43/92/CEE sono identificati come habitat 9330 "Foreste di *Quercus suber*", rappresentandone la propaggine più occidentale.

2.1.14 Altri boschi di latifoglie sempreverdi

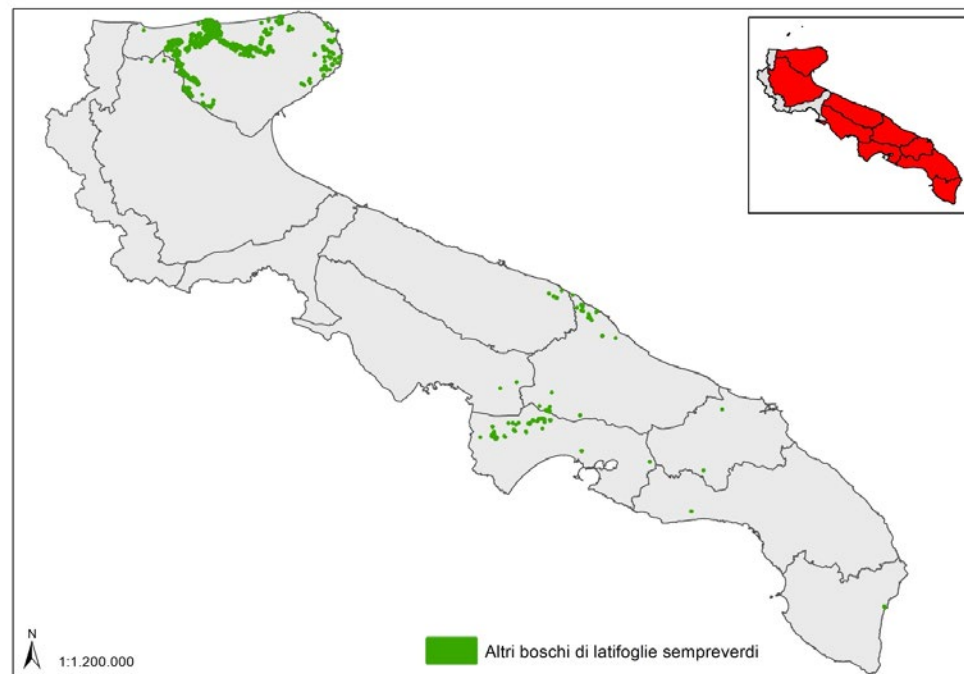


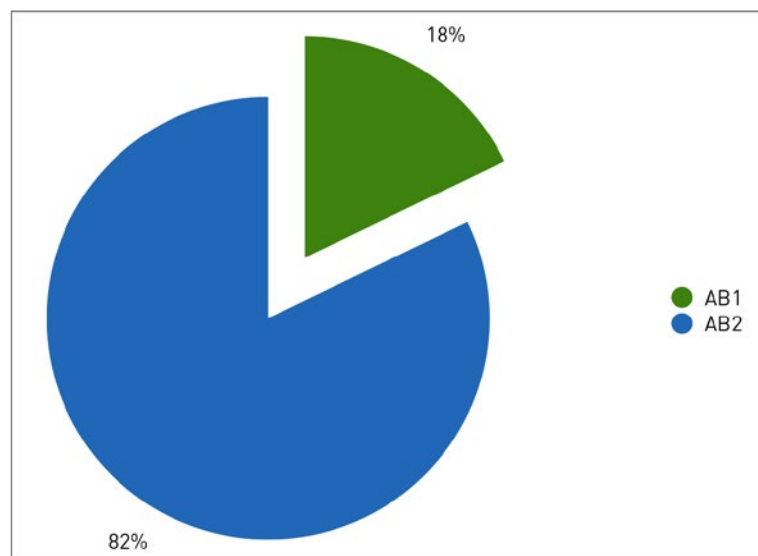
Figura 70 Distribuzione degli altri boschi di latifoglie sempreverdi

In Puglia, gli altri boschi di latifoglie sempreverdi costituiti da specie autoctone, escludendo quindi i rimboschimenti con eucalitti, sono rappresentati quasi esclusivamente da boscaglie a olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*). Queste formazioni spontanee o secondarie si sviluppano prevalentemente nella fascia costiera e collinare su substrati calcarei. La loro struttura, seppur non differenziata in piani, nelle condizioni più favorevoli assume la fisionomia di un bosco o di una boscaglia, in funzione delle condizioni ecologiche locali. Costituiscono un'importante espressione della vegetazione sempreverde mediterranea pugliese.

Tabella 18 Superfici (ha) per ciascuna tipologia relativa alla categoria Altri boschi di latifoglie sempreverdi

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
AB1	Formazioni a olivastro con arbusti della macchia	645,68
AB2	Formazioni a olivastro var. a <i>Paliurus</i> con <i>Pistacia terebinthus</i>	2976,31
Totale		3621,99

Ripartizione tipologica degli altri boschi di latifoglie sempreverdi



ALTRI BOSCHI DI LATIFOGLIE SEMPREVERDI

a. Formazione a olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) localizzata specificamente sui **contrafforti settentrionali del Gargano e loro propaggini interne, in particolare su falesie calcaree interne** (non direttamente influenzate dall'aerosol marino). L'olivastro tende ad assumere portamento arborescente ed è caratteristicamente associato nel sottobosco a ***Pistacia terebinthus* (Terebinto)** e ***Paliurus spina-christi* (Marruca)**. Può essere presente il raro *Prunus webbii*. -> **Tipo AB2 (Formazioni a olivastro var. a *Paliurus* con *Pistacia terebinthus*)**

1b. Formazione a olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*) con una più ampia distribuzione regionale (es. aree costiere, zone collinari interne del Gargano, Murge, Cimosà adriatica), non specificamente limitata a falesie calcaree interne con la costante e caratterizzante associazione di *Pistacia terebinthus* e *Paliurus spina-christi* come elementi distintivi. L'olivastro è associato a un **variegato corteggio di arbusti e specie tipiche della macchia mediterranea** (es. *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Cistus* spp., *Juniperus phoenicea*, *Rosmarinus officinalis*). -> **Tipo AB1 (Formazioni a olivastro con arbusti della macchia)**

AB1 Formazioni a olivastro con arbusti della macchia

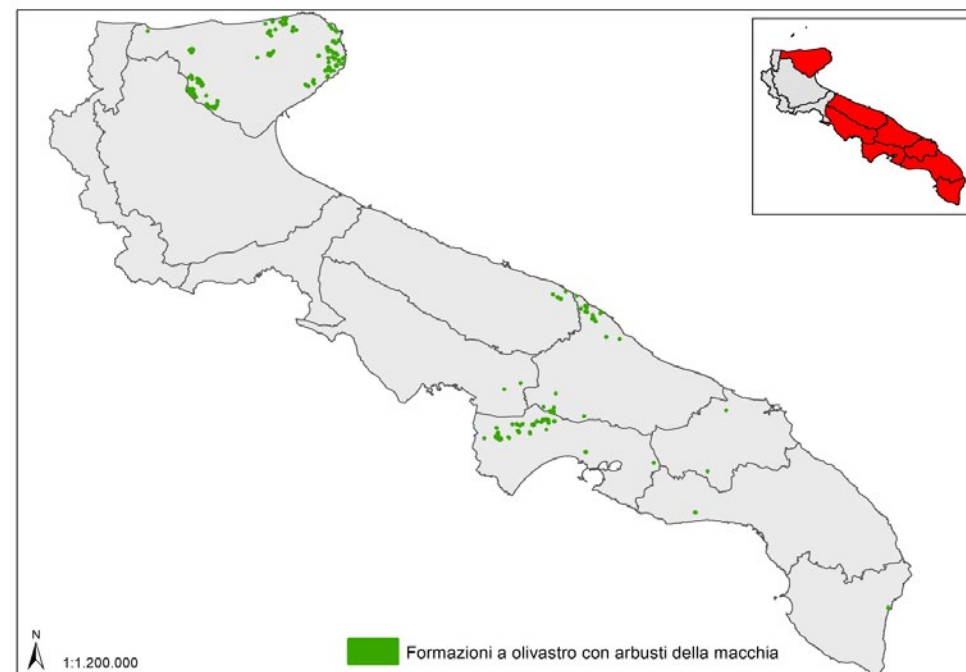


Figura 71 Distribuzione a olivastro con arbusti della macchia

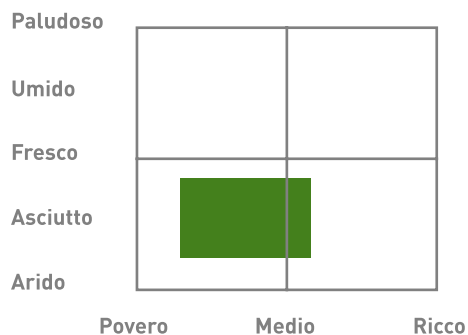
Caratterizzazione fisionomica

L'olivastro svolge una funzione pioniera nella ricolonizzazione di ambienti degradati e marginali, grazie a un apparato radicale profondo e foglie coriacee che limitano la perdita d'acqua. In ambito regionale, le formazioni a olivastro si distribuiscono principalmente lungo le aree costiere e nelle zone collinari interne, con nuclei significativi nel promontorio del Gargano, nelle Murge e lungo le coste della Cimosà adriatica. Esse si sviluppano prevalentemente su substrati calcarei ben drenati, spesso in condizioni pedologiche limitanti, e assumono fisionomie differenti a seconda di fattori quali altitudine, esposizione, profondità del suolo e grado di disturbo.

Dal punto di vista fisionomico-strutturale, queste formazioni si configurano come macchie mediterranee di varia densità e altezza, oscillando da macchie alte, con struttura quasi forestale e chioma continua (sopra i 5 m di altezza). La composizione floristica comprende, oltre all'olivastro come specie guida, numerosi altri taxa sclerofilli, quali *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Cistus* spp., *Juniperus phoenicea*, *Rosmarinus officinalis* e *Thymus* spp.; in aree specifiche si possono associare anche *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Quercus trojana* e, in ambienti termofili, *Euphorbia dendroides*.

Suolo

Vegetano su substrati molto diversi tra loro (sabbiosi, argillosi, rocciosi, calcarei, marnosi) ma sempre in condizioni di buon drenaggio e scarsa umidità.



Specie

Strato arboreo: *Olea europaea* var. *sylvestris* L., *Quercus ilex* L., *Quercus pubescens* Willd., *Quercus trojana* Webb,

Strato arbustivo: *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Myrtus communis* L., *Cistus* spp., *Juniperus phoenicea* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Euphorbia dendroides* L., *Rhamnus alaternus* L.

Strato erbaceo: *Thymus* spp., *Rubia peregrina* L., *Stachys major* (L.) Bartolucci et Peruzzi

Gestione

La gestione deve preservare la struttura a mosaico tipica della macchia, favorendo la presenza di radure e la rinnovazione naturale delle specie autoctone. Tipicamente la gestione è improntata all'evoluzione naturale, tuttavia le formazioni a olivastro e arbusti sono sensibili agli incendi. Quindi nell'ambito della pianificazione AIB possono essere previsti alcuni interventi per la riduzione della biomassa combustibile.

AB2 Formazioni a olivastro var. a *Paliurus* con *Pistacia terebinthus*

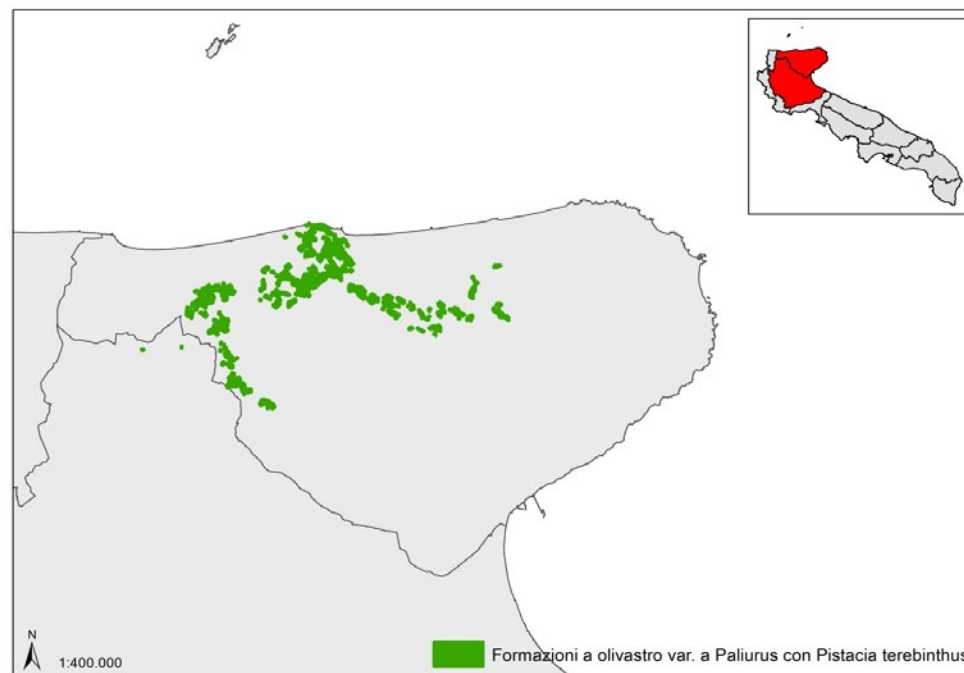


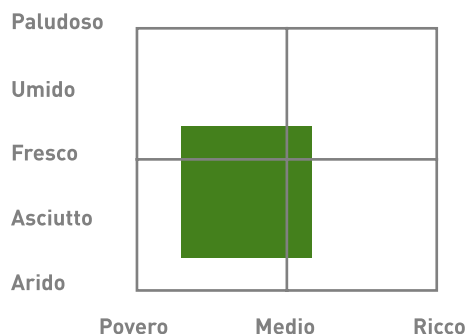
Figura 72 Distribuzione delle formazioni a olivastro var. a *Paliurus* con *Pistacia terebinthus*

Caratterizzazione fisionomica

Nei contrafforti settentrionale del Gargano, e sulle loro propaggini interne, si osservano olivastreti a *Olea europaea* var. *sylvestris*, tipici della macchia mediterranea termofila su suoli calcarei. Queste formazioni ospitano il raro *Prunus webbii*, endemismo di interesse fitogeografico. Nelle falesie calcaree interne, non influenzate dall'aerosol marino, l'olivastro assume portamento arboreo, associato a *Pistacia terebinthus* e *Paliurus spina-christi* nel sottobosco. Tali cenosi rappresentano una transizione ecologica tra macchia costiera e formazioni forestali interne, dimostrando l'adattabilità della specie a gradienti microclimatici. La presenza di *P. webbii* richiede specifiche azioni di conservazione. Questi popolamenti sono rilevanti per la biodiversità e la connettività ecologica del parco, meritando particolare attenzione nella gestione degli habitat mediterranei.

Suolo

Vegetano su substrati calcarei, sempre in condizioni di buon drenaggio.



Specie

Strato arboreo: *Olea europaea* var. *sylvestris* L., *Quercus ilex* L., *Quercus pubescens* Willd., *Quercus trojana* Webb,

Strato arbustivo: *Pistacia terebinthus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Prunus webbii* (Spach) Vierh., *Rhamnus alaternus* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Borago officinalis* L., *Festuca* sp.,

Gestione

La gestione deve preservare la struttura a mosaico tipica della macchia, favorendo la presenza di radure e la rinnovazione naturale delle specie autoctone. Tipicamente la gestione è improntata all'evoluzione naturale, tuttavia le formazioni a olivastro sono sensibili agli incendi. Quindi nell'ambito della pianificazione AIB possono essere previsti alcuni interventi per la riduzione della biomassa combustibile.

2.1.15 Arbusteti di clima temperato

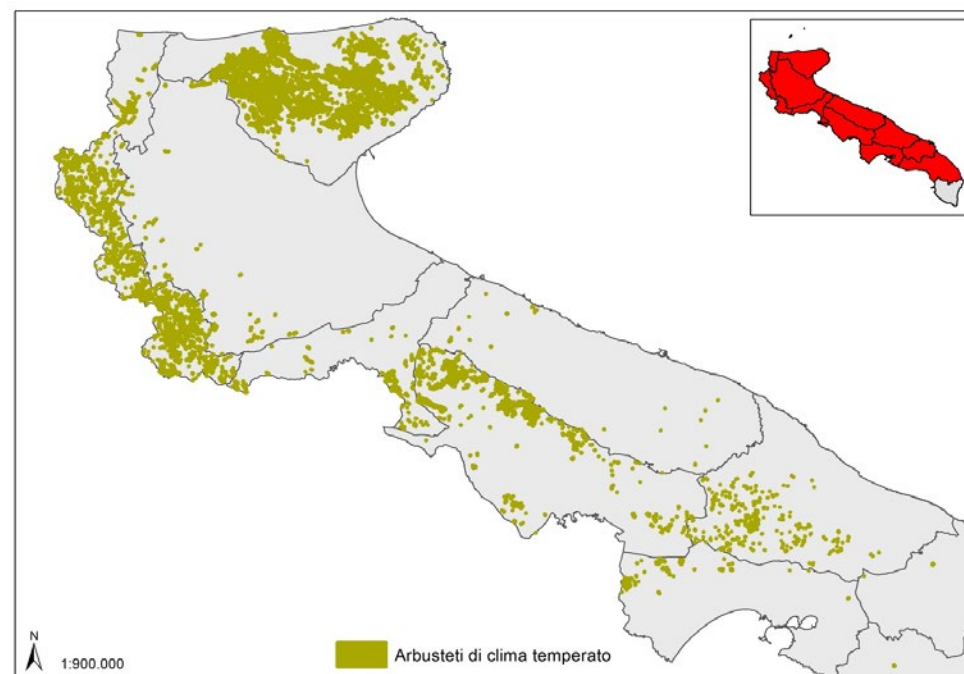


Figura 73 Distribuzione degli arbusteti di clima temperato sul territorio regionale

Gli arbusteti temperati sono comunità vegetali dominate da specie legnose basse (1–5 m), che si sviluppano nella fascia montana a clima fresco-temperato, distinto da quello mediterraneo. Non rappresentano sempre una vegetazione stabile: possono derivare da processi di successione secondaria su ex-coltivi, pascoli abbandonati, aree incendiate o disboscate, oppure costituire formazioni para-climax in ambienti stazionalmente limitanti.

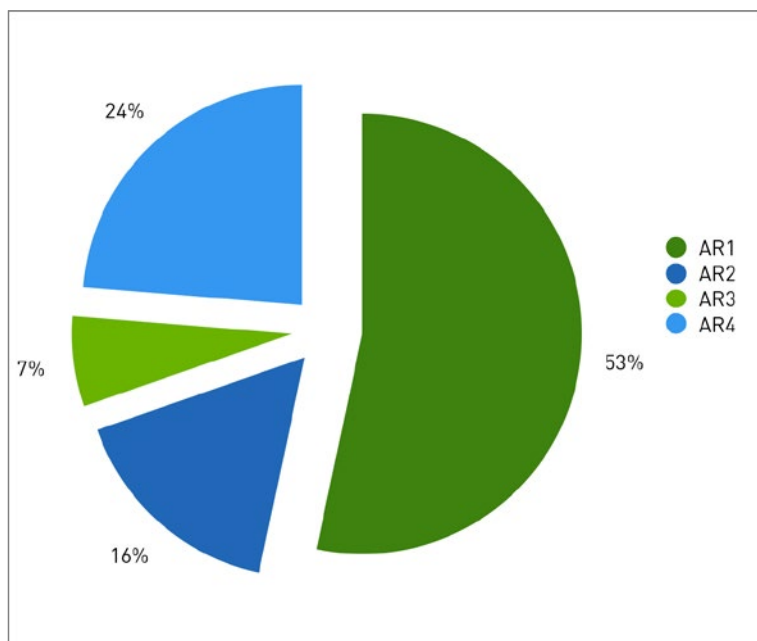
La composizione varia localmente, includendo specie come ginepri (*Juniperus* spp.), prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), nocciolo (*Corylus avellana*), ginestre (*Cytisus* e *Spartium*) e felce aquilina (*Pteridium aquilinum*).

Gli arbusteti offrono importanti funzioni ecologiche: rifugio e nutrimento per la fauna, protezione del suolo, ruolo nella dinamica vegetazionale e arricchimento della biodiversità. In varie regioni appenniniche e della Murgia, si riscontrano anche forme di arbusteti termofili, mesofili o derivanti dal degrado del bosco. Appartengono per lo più alle classi fitosociologiche del *Rhamno-Prunetea*, e costituiscono elementi chiave delle serie di vegetazione e delle dinamiche di ricolonizzazione post-coltura.

Tabella 19 Superfici (ha) per ciascuna tipologia relativa alla categoria Altri boschi di latifoglie sempreverdi

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
AR1	Pruneti	10.409,04
AR2	Ginestreti	3.184,41
AR3	Pteridieto di invasione	1.295,70
AR4	Pseudomacchie a <i>Paliurus spina-christi</i> con <i>Olea europaea</i>	4.622,64
Totale		19.511,79

Ripartizione tipologica degli arbusteti a clima temperato



ARBUSTETI A CLIMA TEMPERATO

1a. Formazione quasi monospecifica e densa, interamente dominata da **Felce aquilina** (*Pteridium aquilinum*); tipica di suoli acidi e decalcificati, spesso in aree aperte e disturbate. -> **Tipo AR3 (Pteridieto di invasione)**

1b. Formazione non dominata da *Pteridium aquilinum*, ma da specie arbustive legnose. -> **2**

2a. Formazione arbustiva alta (spesso 2-4 metri), fisionomicamente dominata da **Ginestra odorosa** (*Spartium junceum*); colonizza rapidamente terreni nudi, poveri e aridi (es. scarpate, cave dismesse, aree incendiate, ex coltivi). -> **Tipo AR2 (Ginestreti)**

2b. Formazione arbustiva non dominata primariamente da *Spartium junceum*. -> **3**

3a. Formazione arbustiva densa e spesso impenetrabile, caratterizzata dalla netta dominanza di **Marruca** (*Paliurus spina-christi*); si sviluppa frequentemente su pendii aridi, margini forestali, o ex coltivi abbandonati (in particolare oliveti, da cui la possibile presenza di *Olea europaea*). -> **Tipo AR4 (Pseudomacchie a *Paliurus spina-christi* con *Olea europea*)**

3b. Formazione arbustiva (spesso come mantelli, premantelli o siepi) non dominata da *Paliurus spina-christi* come sopra, ma caratterizzata da una **mescolanza di specie arbustive spinose e pioniere come Prugnolo** (*Prunus spinosa*), **Rovi** (*Rubus spp.*), **Rosa canina** (*Rosa canina*) e/o **Ginepri** (*Juniperus spp.*), che formano cenosi intricate; tipica di aree in abbandono agro-pastorale su suoli prevalentemente calcarei. (Riferimento fitosociologico: *Pruno-Rubion ulmifolii*). -> **Tipo AR1 (Pruneti)**



AR1 Pruneti

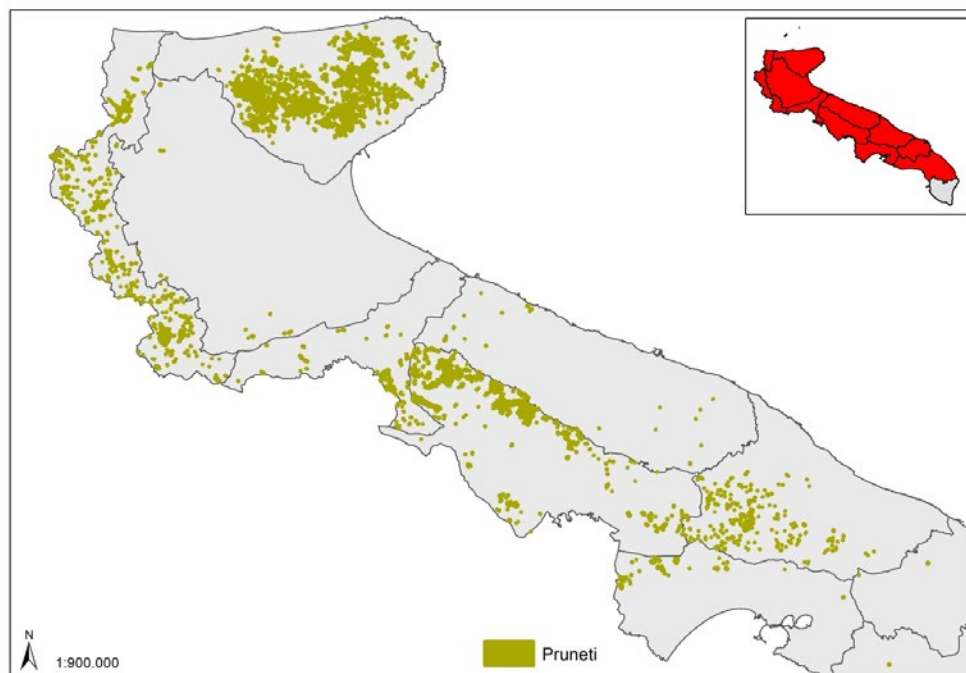


Figura 74 Distribuzione dei pruneti

Caratterizzazione fisionomica

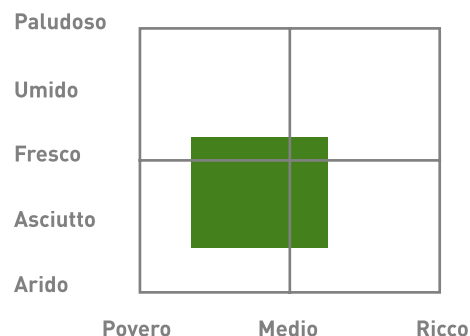
Le formazioni arbustive comprendenti specie di *Prunus* si sviluppano principalmente nel Gargano, nell'Appennino dauno, e nella Murgia, dalla fascia mesomediterranea fino alla variante supramediterranea della regione temperata. Queste cenosi si presentano sotto forma di mantelli, premantelli e siepi e sono inquadrare in diverse alleanze e suballeanze dell'ordine del *Prunetalia spinosae*: si tratta di formazioni dinamiche, resilienti, che segnalano l'abbandono agro-pastorale. Gli arbusteti a *Prunus spinosa*, *Rubus* spp., *Rosa canina* e *Juniperus* spp. rappresentano una tipologia di vegetazione secondaria molto diffusa. Sono formazioni eliofile, dense e spinose, che offrono rifugio e nutrimento alla fauna e svolgono un ruolo ecologico cruciale nel processo di successione verso il bosco.

Le specie dominanti formano cenosi intricate: il prugnolo crea macchie impenetrabili, i rovi si espandono con tralci radicanti, la rosa canina compare sparsa, spesso ai margini, il ginepro apporta una componente sempreverde, legata a suoli poveri.

Sono spesso accompagnati da altre specie pionieristiche come biancospino, ramni, ecc.

Suolo

Prediligono per lo più suoli calcarei.



Specie

Strato arbustivo: *Prunus spinosa* L., *Rubus* spp., *Rosa canina* L., *Crataegus monogyna* L., *Juniperus* spp., *Rhamnus alaternus* L., *Cornus sanguinea* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill.

Strato erbaceo: *Bromus erectus* L., *Carex flacca* L., *Brachypodium rupestre* L., *Clematis vitalba* L.

Riferimenti fitosociologici: *Pruno-Rubion ulmifolii*

Gestione

La gestione dei pruneti dell'associazione deve essere orientata alla conservazione della biodiversità, al controllo della densità e alla prevenzione degli incendi, con interventi leggeri e monitoraggi periodici. Questo approccio garantisce la persistenza di questi habitat preziosi in particolar modo per l'avifauna e la loro capacità di evolvere verso stadi più maturi e stabili.

Infatti, si tratta di formazioni di transizione, spesso pionieristiche, che possono evolvere verso stadi più maturi di bosco se non sono disturbate.

La gestione deve preservare la struttura a mosaico dei pruneti, favorendo la presenza di radure e la rinnovazione naturale delle specie autoctone.

I pruneti sono generalmente meno esposti al rischio di incendio rispetto ad altre formazioni mediterranee, ma la gestione deve comunque prevedere la riduzione della biomassa combustibile nelle aree a rischio.



AR2 Ginestreti

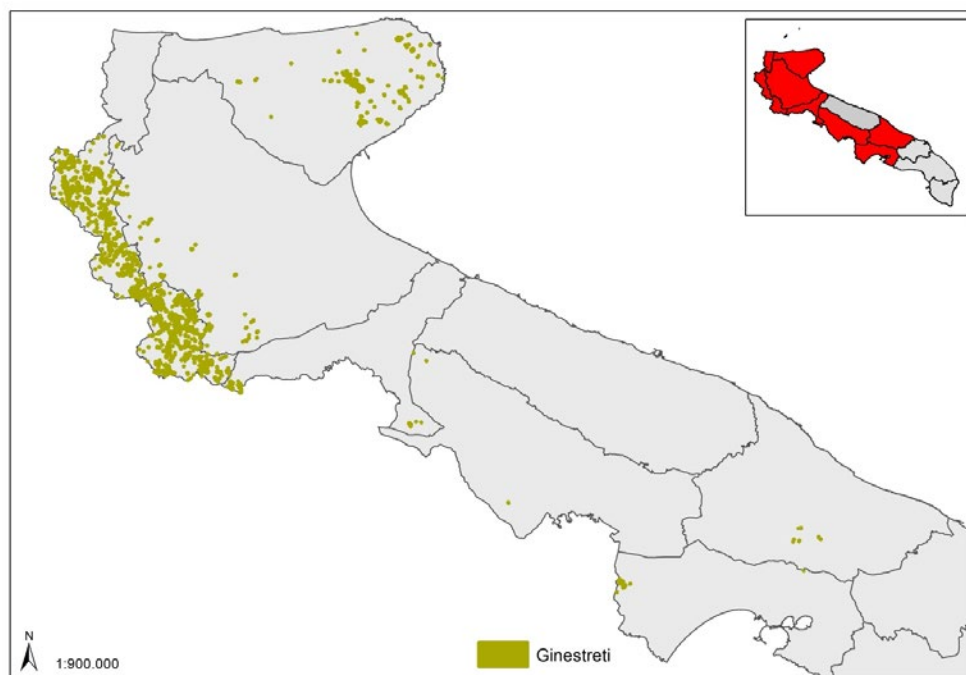


Figura 75 Distribuzione dei ginestreti

Caratterizzazione fisionomica

I ginestreti a *Spartium junceum* rappresentano una tipica formazione secondaria della Puglia, legata a condizioni di disturbo e abbandono. La ginestra odorosa, specie pioniera eliofila e resistente alla siccità, colonizza rapidamente terreni nudi e poveri, come scarpate, cave dismesse, aree incendiate o ex coltivi. La specie forma spesso popolamenti monospecifici alti 2-4 metri, ma può associarsi ad altre piante pioniere e della gariga/macchia bassa. Tra le specie consociate si trovano frequentemente l'asfodelo (*Asphodelus* spp.), la ferula (*Ferula communis*), varie graminacee e composite, cardi, rovo (*Rubus ulmifolius*), altre ginestre come *Calicotome villosa* e *Genista* spp., e talvolta giovani individui di *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea* spp., *Quercus calliprinos*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Quercus pubescens*. Diffusi dal Gargano al Salento, i ginestreti svolgono un ruolo importante nella stabilizzazione del suolo e nella successione ecologica verso formazioni più complesse di macchia mediterranea.

Suolo

Vegetano prevalentemente su substrati aridi, sabbiosi e ben drenati. Prediligono inoltre suoli poveri, spesso rocciosi o poco evoluti.

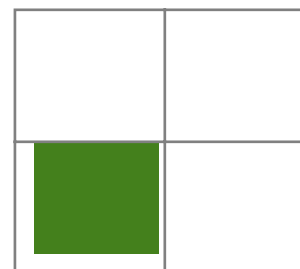
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Povero

Medio

Ricco

Specie

Strato arbustivo: *Spartium junceum* L., *Rosa canina* L., *Calicotome villosa* (Poir.) Link, *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea* spp., *Quercus calliprinos*, *Olea europaea* var. *sylvestris* L., *Quercus pubescens* L.

Strato erbaceo: *Clematis vitalba* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Euphorbia characias* L., *Clematis flammula* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Hypochaeris achyrophorus* L., *Ferula communis* L.

Gestione

Queste formazioni possono invadere aree aperte e competere con altre specie arbustive e arboree della macchia mediterranea. In alcuni contesti, è necessario controllarne la diffusione con interventi selettivi (tagli mirati) per favorire la diversità floristica e la ricostituzione di comunità più mature.

I ginestreti sono sensibili agli incendi, che possono favorire la rapida ricrescita della ginestra stessa, creando cicli di degrado. La gestione deve prevedere la riduzione della biomassa combustibile con interventi mirati o pascolo controllato, senza compromettere tuttavia la copertura vegetale e la biodiversità.

Il monitoraggio della risposta della vegetazione agli interventi è fondamentale per adattare la gestione alle dinamiche ecologiche locali e valutare l'efficacia delle azioni intraprese.



AR3 Pteridieta di invasione

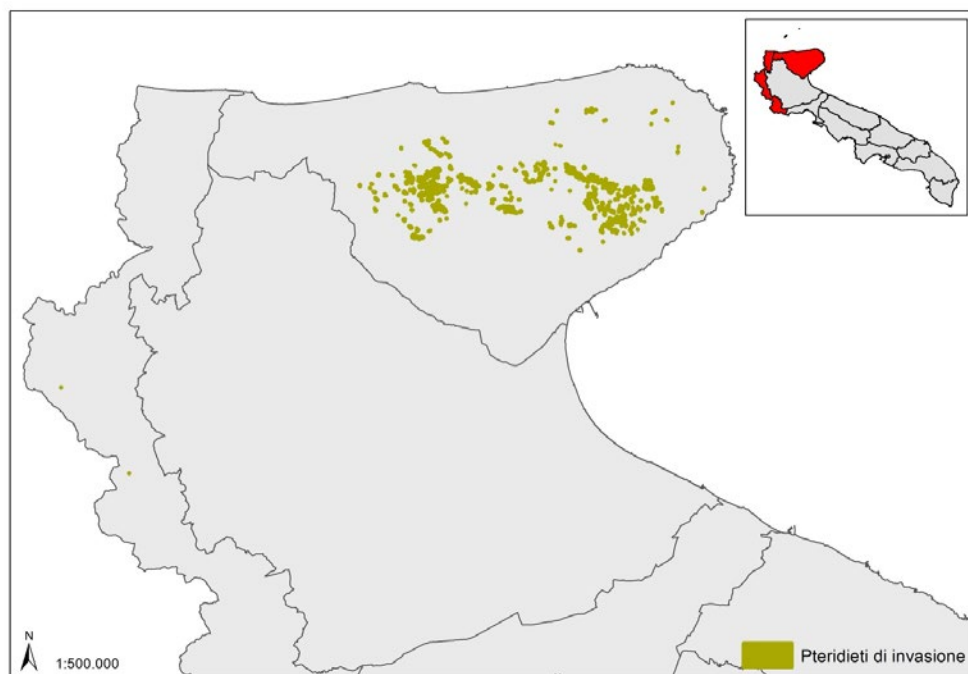


Figura 76 Distribuzione degli pteridiet di invasione

Caratterizzazione fisionomica

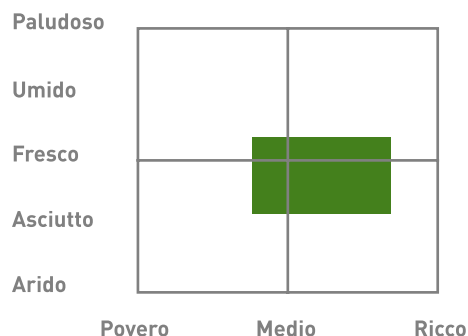
Le formazioni a *Pteridium aquilinum* (Felce aquilina) costituiscono popolamenti densi e fortemente competitivi, dominati da questa specie vigorosa, che tende a colonizzare rapidamente ambienti aperti e disturbati, in particolare su suoli acidi e decalcificati, come quelli del Gargano.

L'aggressività di *Pteridium aquilinum* è legata alla presenza di rizomi sotterranei profondi ed estesi, capaci di espandersi rapidamente e di generare nuove fronde in modo continuo. La maggior parte della biomassa della pianta è concentrata nel sistema radicale sotterraneo. Le fronde morte si accumulano al suolo, formando uno spesso strato di lettiera a lenta decomposizione, che ostacola ulteriormente la germinazione delle specie concorrenti. Si ipotizza anche la presenza di effetti allelopatici, ossia il rilascio di sostanze chimiche capaci di inibire la crescita di altre piante.

Sebbene offrano rifugio e copertura a diverse specie animali, queste formazioni comportano una significativa riduzione della biodiversità vegetale, ostacolano la rinnovazione forestale e pongono sfide gestionali legate alla loro tossicità e all'elevato rischio di incendi.

Suolo

Vegeta su suoli acidi, profondi per accumulo locale del terreno, freschi e ben drenati.



Specie

Strato arbustivo: *Pteridium aquilinum*

Strato erbaceo: *Bromus erectus* L., *Teucrium scorodonia* L.

Gestione

La felce aquilina è generalmente considerata invasiva, tuttavia essa può offrire riparo alle piccole piante legnose che ricolonizzano i prati giocando quindi un ruolo chiave nel favorire la sequenza della serie di vegetazione.





AR4 Pseudomacchie a *Paliurus spina-christi* con *Olea europea*

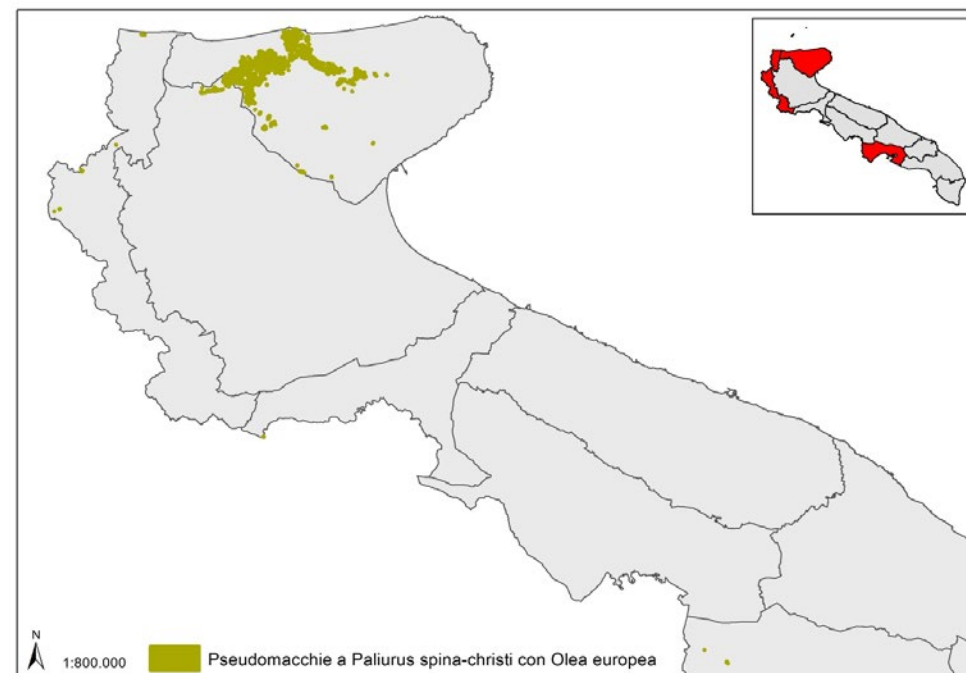


Figura 77 Distribuzione delle pseudomacchie a *Paliurus spina-christi* con *Olea europea*

Caratterizzazione fisionomica

Le formazioni arbustive a *Paliurus spina-christi* (Marruca) appartengono all'ordine *Prunetalia spinosae*, che include siepi e arbusteti spinosi, eliofili e termofili tipici delle zone temperate e submediterranee. Questi popolamenti si sviluppano su pendii aridi, margini forestali o ex coltivi abbandonati, spesso su suoli calcarei o marnosi, e tendono frequentemente a colonizzare gli oliveti abbandonati. In alcuni casi si ritrovano anche individui giovani di specie arboree pioniere o residuali come *Quercus pubescens* e *Fraxinus ornus*, che segnalano un possibile stadio di ricolonizzazione forestale.

Nella zona Pedegarganica, partecipano alla serie di ricostituzione dei boschi a *Quercus virgiliana*. Le formazioni garganiche a *Paliurus* (ricondotte al *Rhamno saxatilis-Paliuretum*) costituiscono estesi arbusteti nelle praterie non più utilizzate e preludono alla ricostituzione di boschi a *Quercus virgiliana*.

Nelle gravine, l'arbusteto dominato da *Paliurus spina-christi* (*Cyclamino repandi-Paliuretum*) rappresenta uno stadio di recupero verso le formazioni forestali dell'alleanza Fraxino orni-Quercion ilicis (boschi di leccio e frassino meridionale), o verso i boschi termofili misti di sclerofille e caducifoglie a dominanza di *Quercus ilex* e *Fraxinus ornus*.

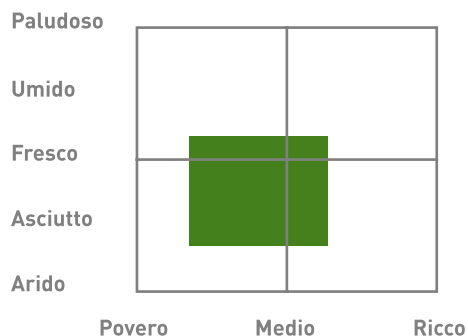
(*Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*) nella parte settentrionale ed orientale delle gravine

Possono essere ricondotte al tipo balcanico di Sibljak a Paliurus, rappresentando i migliori esempi noti nel territorio nazionale di pseudomacchia caducifolia submediterranea.

La marruca, forma arbusteti densi e impenetrabili, alti fino a 4 m, insieme a specie come *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius* e *Rosa* spp.. Si tratta di comunità secondarie o degradate, spesso stabili in presenza di disturbo (fuoco, pascolo), ma potenzialmente evolutive verso formazioni boschive. Sono caratteristici delle aree più umide del Gargano, in particolare di quelle esposte ai venti settentrionali carichi di umidità, che ne favoriscono l'insediamento.

Suolo

Prediligono per lo più suoli calcarei.



Specie

Strato arbustivo: *Paliurus spina-christi* Mill., *Prunus spinosa* L., *Rubus ulmifolius* L., *Rosa* spp., *Crataegus monogyna* L., *Rhamnus saxatilis* Jacq

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman, *Borago officinalis* L., *Festuca* sp., *Cyclamen repandum* Sm.,

Riferimenti fitosociologici: *Cyclamino repandi-Paliuretum*, *Rhamno saxatilis-Paliuretum*

Gestione

Queste formazioni rivestono grande importanza nelle fasi dinamiche finalizzate alla ricostituzione sia della macchia mediterranea che dei boschi di caducifoglie termofili.

Per quanto riguarda la gestione selvicolturale, il loro ruolo dinamico come stadio di ricostituzione verso formazioni forestali più evolute suggerisce che, in un'ottica di gestione forestale e di conservazione, un approccio potrebbe essere quello di favorire questa successione naturale laddove gli obiettivi gestionali prevedano la ricostituzione o il potenziamento del bosco.

Dato il loro ruolo ecologico e dinamico come stadi di transizione verso formazioni forestali climax, la gestione di queste formazioni si inserisce nel quadro più ampio della pianificazione forestale e delle misure di conservazione degli habitat, dove il loro ruolo nella successione ecologica è un elemento chiave da considerare.

2.1.16 Macchia, arbusteti mediterranei

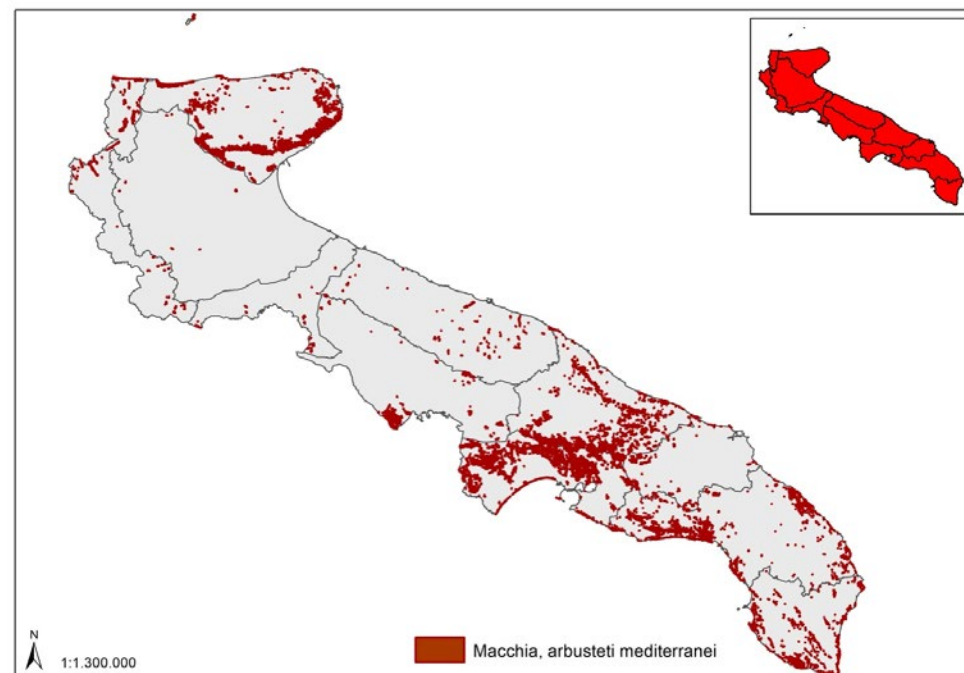


Figura 78 Distribuzione di macchia e arbusteti mediterranei sul territorio regionale

Gli arbusteti mediterranei della Puglia sono un mosaico complesso di garighe e macchie (basse e alte), dominate da arbusti sempreverdi sclerofilli e specie spinose, la cui composizione e struttura variano in base al clima locale, al suolo e soprattutto alla storia di utilizzo e disturbo del territorio.

La macchia a olivastro e lentisco (MM1) emerge come la tipologia nettamente dominante, con oltre 28.500 ha, a testimonianza della sua ampia diffusione nelle aree collinari e costiere pugliesi, dove rappresenta una delle principali formazioni della vegetazione sempreverde mediterranea.

Al secondo posto per estensione troviamo la macchia litoranea (MM5), con circa 1.738 ha, tipica delle aree costiere soggette a influenza marina. Altre formazioni significative, seppur meno estese, includono la macchia a *Quercus calliprinos* (MM3), legata a substrati calcarei aridi (oltre 400 ha), e le macchie basse e garighe degradate (MM7), che occupano quasi 853 ha, segnalando fenomeni di degradazione secondaria da ex boschi o macchie più mature.

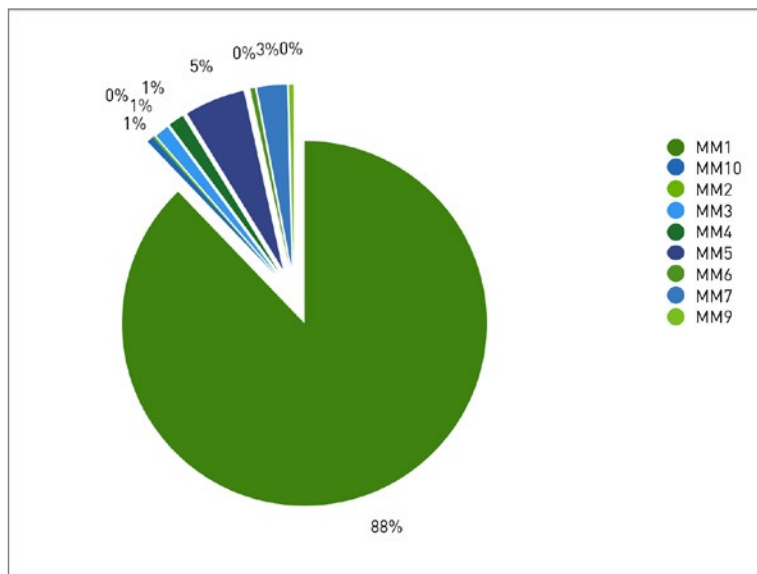


Le garighe a rosmarino (MM6) e le formazioni a *Euforbia arborea* (MM9) rappresentano ambienti estremamente selettivi e specializzati, rispettivamente su substrati poveri o in contesti insulari/costieri, mentre la formazione a ginepro fenicio (MM9) e la macchia dunale (MM4), seppur limitate in estensione, sono di elevato valore ecologico e paesaggistico, spesso legate a ambienti dunali o sublitoranei.

Tabella 20 Superfici (ha) per ciascuna tipologia relativa alla categoria Altri boschi di latifoglie sempreverdi

Codice Tipo	Tipo	Superficie (ha)
MM1	Macchia a olivastro e lentisco	28541,85
MM2	Macchia a <i>Calicotome spinosa</i>	58,94
MM3	Macchia a <i>Quercus calliprinos</i>	406,13
MM4	Macchia dunale a ginepro e lentisco	448,42
MM5	Macchia litoranea	1738,13
MM6	Garighe a rosmarino	134,82
MM7	Macchie basse di degradazione e garighe	852,9
MM8	Formazione a euforbia arborea	126,78
MM9	Formazione a ginepro fenicio	189,17
Totale		32497,14

Distribuzione tipologica di macchia e arbusteti mediterranei



MACCHIA, ARBUSTETI MEDITERRANEI

1a. Formazione caratterizzata dalla netta dominanza di **Euforbia arborea** (*Euphorbia dendroides*); si presenta come macchia aperta o gariga alta, tipicamente su ambienti

costieri rocciosi, calcarei e termo-xerofili. -> **Tipo MM8 (Formazione a euforbia arborea)**

1b. Formazione non dominata da *Euphorbia dendroides*. -> **2**

2a. Gariga (vegetazione arbustiva bassa, spesso <80 cm, e discontinua) dominata da **Rosmarino** (*Rosmarinus officinalis*); si sviluppa su substrati calcarei, aridi e soleggiati. (Rif. fitosoc.: es. *Rosmarino-Thymetum capitati*). -> **Tipo MM6 (Garighe a rosmarino)**

2b. Formazione non classificabile come gariga a dominanza di Rosmarino. -> **3**

3a. Formazione arbustiva o macchia dominata da specie del genere **Ginepro** (*Juniperus*).

4a. Macchia localizzata specificamente su **dune grigie o fisse costiere**; le specie dominanti sono **Ginepro coccolone** (*Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*) e spesso **Lentisco** (*Pistacia lentiscus*). (Rif. fitosoc.: es. *Asparago acutifolii-Juniperetum macrocarpae*). -> **Tipo MM4 (Macchia dunale a ginepro e lentisco)** 4b. Formazione (macchia densa, arbusteto rado o piccoli boschetti) localizzata su **rupi calcaree e versanti ripidi interni** (non dunali); dominata da **Ginepro fenicio** (*Juniperus phoenicea subsp. phoenicea*). -> **Tipo MM9 (Formazione a ginepro fenicio)**

3b. Dominanza non di specie del genere *Juniperus* come specificato sopra. -> **5**

5a. Macchia o gariga dominata da **Quercia spinosa** (*Quercus calliprinos* o *Q. coccifera* s.l.); tipica di ambienti aridi, rocciosi ed esposti, spesso interpretata come fase di degradazione delle leccete. (Rif. fitosoc.: es. *Arbutum-Quercetum calliprini*). -> **Tipo MM3 (Macchia a Quercia spinosa)**

5b. Non dominata da *Quercus calliprinos*. -> **6**

6a. Macchia in cui **Olivastro** (*Olea europaea subsp. sylvestris*) e **Lentisco** (*Pistacia lentiscus*) sono le specie costantemente dominanti o codominanti, formando spesso l'associazione *Oleo-Lentiscetum*; si trova tipicamente nella parte alta delle falesie calcaree (non raggiunta dall'aerosol marino diretto) o in aree costiere e collinari interne su suoli calcarei. -> **Tipo MM1 (Macchia a olivastro e lentisco)**

6b. Dominanza non chiaramente di Olivastro e Lentisco insieme come sopra, oppure la formazione è caratterizzata da altre specie o da un contesto di maggiore degradazione o specificità litoranea. -> **7**

7a. Macchia bassa e spesso discontinua in cui **Calicotome spinosa** (*Calicotome infesta*) è una componente significativa e caratterizzante, spesso in associazione con Mirto (*Myrtus communis*); rappresenta tipicamente stadi di degradazione o vegetazione secondaria su suoli poveri, in ambienti rupicoli o pascolivi. (Rif. fitosoc.: es. *Calicotomo-Myrtetum*). -> **Tipo MM2 (Macchia a Calicotome spinosa)**

7b. Formazioni di macchia o gariga non riconducibili univocamente ai tipi precedenti per la dominanza di una singola specie chiave sopra elencata; spesso molto eterogenee o rappresentanti stadi di forte regressione. -> **8**

8a. Formazioni di **macchia specificamente litoranea**, molto diversificate e dipendenti dalle condizioni locali (substrato, esposizione, salinità, antropizzazione); non dominata da una singola specie chiave distintiva come nei tipi precedenti, ma da una mescolanza variabile di arbusti mediterranei (es. *Phillyrea* spp., *Paliurus spina-christi*, *Pistacia lentiscus*, *Daphne gnidium*, *Cistus* spp.). Può includere frammenti di comunità come il *Calicotomo-Myrtetum* o arbusteti a *Paliurus* in contesti costieri. -> **Tipo MM5 (Macchia litoranea)**

8b. Formazioni rappresentanti **stadi di forte regressione della vegetazione mediterranea**, configurate come **macchia bassa** (altezza 1–1,5 m, copertura discontinua) o **gariga** (altezza <80 cm, vegetazione rada) non specificamente dominate da *Rosmarinus officinalis* (come MM6) o *Quercus calliprinos* (come MM3). La composizione è molto varia, con arbusti nani ed erbacee sparse, e può includere *Thymus capitatus*, *Helichrysum italicum*, *Sarcopoterium spinosum*, asfodeli, ferula, etc., in un mosaico paesaggistico. Si distribuisce in aree con storia di intenso uso del suolo. -> **Tipo MM7 (Macchie basse di degradazione e garighe)**

MM1 Macchia a olivastro e lentisco

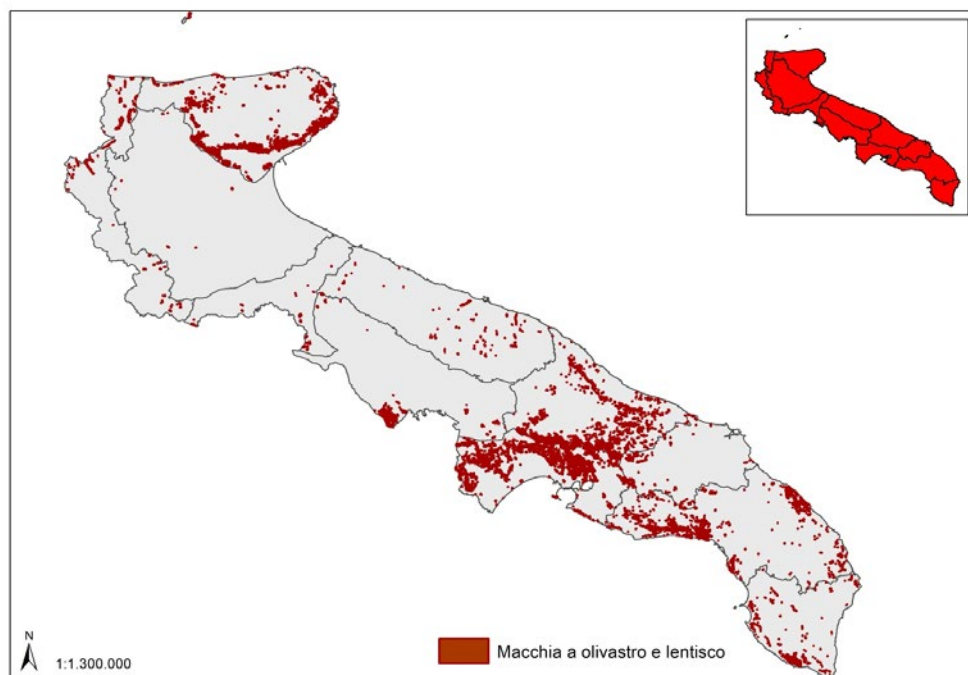


Figura 79 Distribuzione della macchia a olivastro e lentisco

Caratterizzazione fisionomica

La macchia a olivastro e lentisco è una componente significativa della vegetazione arbustiva in diverse aree della Puglia, spesso legata a dinamiche di successione secondaria in seguito alla degradazione di boschi o a condizioni ambientali specifiche come l'esposizione al vento e la vicinanza al mare su substrati calcarei.

Nel Gargano, si sviluppano macchie basse modellate dall'azione del vento, dominate da *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea subsp. sylvestris*, attribuite all'associazione *Oleo-Lentiscetum*. Queste formazioni si trovano nella parte alta delle falesie calcaree non

raggiunta dall'aerosol marino e sono in contatto catenale con la vegetazione alofila della classe *Crithmo-Limonietea*.

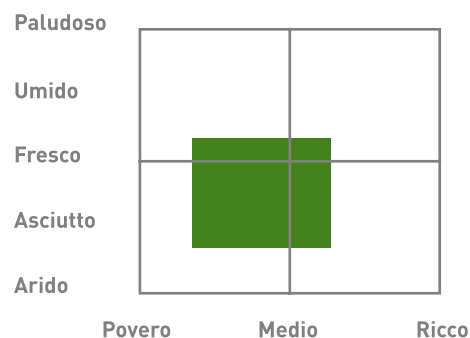
Nell'Alta Murgia, la rarefazione dei boschi di sclerofille sempreverdi ha portato alla formazione di una vegetazione semi-naturale di tipo secondario ed arbustivo, rappresentata da lembi di macchia mediterranea con specie, tra cui il lentisco e l'olivastro.

Nelle Murge sud-orientali, i fragneti termofili dell'associazione *Euphorbio apii-Quercetum trojanae* sono in rapporto dinamico con la macchia a *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea var. sylvestris*.

Anche nel Salento, in numerose località meridionali, si segnala la presenza di macchie basse modellate dall'azione del vento a dominanza di *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea ssp. sylvestris* (olivastro), attribuite all'associazione *Oleo-Lentiscetum* (Biondi, 1985). Similmente a quanto osservato nel Gargano, queste formazioni si sviluppano nella parte alta delle falesie calcaree non raggiunta dall'aerosol marino e sono in contatto catenale con la vegetazione alofila della classe *Crithmo-Limonietea*. In generale, la vegetazione di macchia del Salento, costituita prevalentemente da arbusti termofili, viene riferita all'alleanza *Oleo-Ceratonion* dell'ordine del *Pistacio-Rhamnetalia*.

Suolo

Predilige per lo più suoli calcarei.



Specie

Strato arbustivo: *Pistacia lentiscus* L., *Olea europaea subsp. sylvestris* L., *Phillyrea latifolia* L., *Cistus monspeliensis* L., *Cistus salviifolius* L., *Osyris alba* L., *Myrtus communis* L.

Strato erbaceo: *Rubia peregrina* L., *Stachys major* (L.) Bartolucci et Peruzzi, *Smilax aspera* L., *Carex halleriana* Asso

Riferimenti fitosociologici: *Oleo-Lentiscetum*





Gestione

La macchia a olivastro e lentisco è un elemento vegetazionale importante e dinamico nel paesaggio pugliese, la cui gestione è inserita nel più ampio contesto della pianificazione forestale regionale e può prevedere interventi specifici per il ripristino degli habitat. Infatti, la macchia a *Pistacia lentiscus* L. può costituire uno stadio di transizione nella fase di ricostituzione della pineta di *Pinus halepensis* Miller. Sull'isola di San Domino, per esempio, questa associazione si forma in sostituzione della pineta degradata e tende a regredire con la sua rigenerazione.

In generale tale formazione, svolge un ruolo importante nella conservazione della biodiversità, nel mantenimento del suolo e nella protezione da fenomeni erosivi, per cui solitamente viene lasciata alla libera evoluzione. Nella loro gestione può tuttavia rientrare nella pianificazione AIB, in quanto si tratta di ambienti ad elevato rischio incendio.

MM2 Macchia a *Calicotome spinosa*

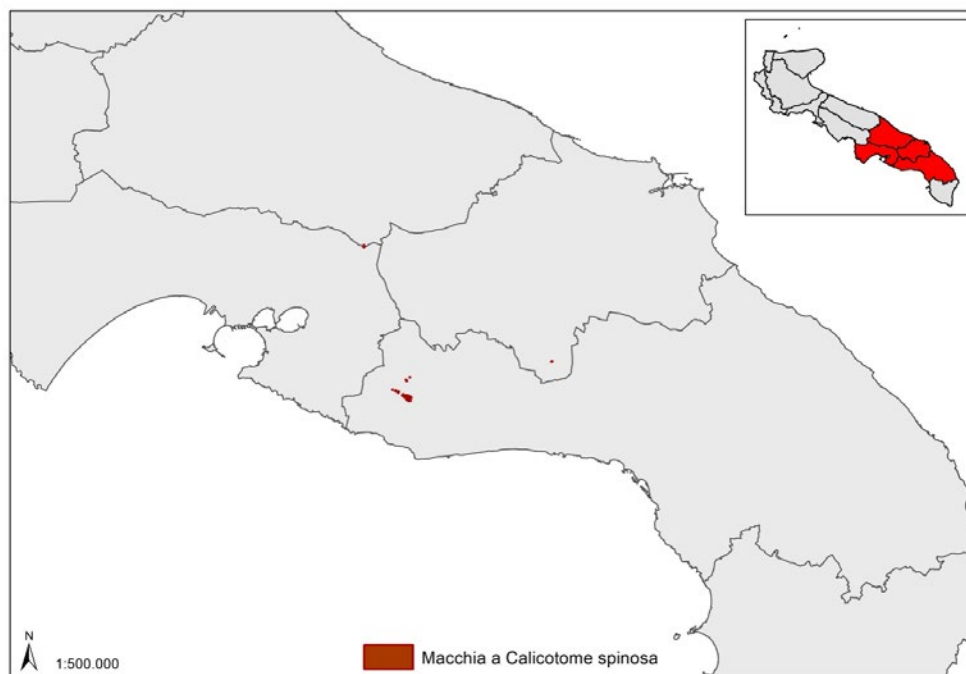


Figura 80 Distribuzione della macchia a *Calicotome spinosa*

Caratterizzazione fisionomica

Sebbene in Puglia il genere *Calicotome* sia abbastanza diffuso, raramente dà origine a formazioni in cui risulta la specie dominante. Più frequentemente, essa si rinviene in consociazione con altri arbusti, come il mirto (*Myrtus communis*), il cisto (*Cistus* spp.) o

il *Sarcopoterium*, che tendono a prevalere sia per densità che per copertura.

Le comunità in cui *Calicotome spinosa* (*Calicotome infesta* [C. Presl] Guss. subsp. *infesta*) è presente rappresentano dunque forme di vegetazione secondaria, spesso transitorie, inserite in mosaici complessi di macchia e gariga.

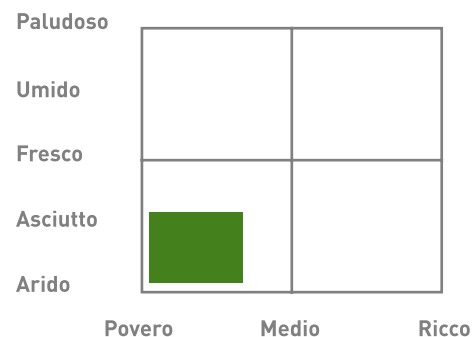
Nell'Alta Murgia, la vegetazione arbustiva è caratterizzata dalla presenza di specie eliofile e pioniere che si insediano in seguito alla rarefazione o scomparsa dei boschi originari di sclerofille sempreverdi. Tra queste, *Calicotome infesta* [C. Presl.] Guss. è una delle specie significative, indicata come tipica degli arbusteti di sostituzione, che rappresentano stadi regressivi della lecceta e della macchia alta mediterranea.

Calicotome infesta è inquadrata nella classe *Rhamno catharticae-Prunetea spinosae*, che comprende arbusteti spinosi e decidui su substrati calcarei, ed è segnalata come componente di formazioni di macchia secondaria e garighe evolute, spesso localizzate in ambienti rupicoli, pascolivi o su suoli poveri e superficiali.

Nel Salento, è stata descritta l'associazione *Calicotomo-Myrtetum*, inquadrata nell'alleanza *Quercion ilicis*, che rappresenta uno stadio di degradazione della lecceta. In questa comunità, *Calicotome infesta* si associa a *Myrtus communis* e ad altre sclerofille mediterranee, formando macchie basse e discontinue, in ambienti degradati o sottoposti a pressione antropica.

Suolo

Predilige terreni poveri, ben drenati, sabbiosi o vulcanici, acidi o subacidi.



Specie

Strato arbustivo: *Calicotome infesta* [C. Presl] Guss. subsp. *infesta*, *Myrtus communis* L., *Cistus* spp., *Sarcopoterium spinosum* L., *Cistus monspeliensis* L., *Cistus salviifolius* L., *Rhamnus alaternus* L.

Strato erbaceo: *Stachys major* (L.), Bartolucci et Peruzzi, *Euphorbia exigua* L., *Euphorbia*

spinosa L., *Lonicera implexa* Aiton, *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv.

Riferimenti fitosociologici: *Calicotomo-Myrtetum*

Gestione

La gestione di tali formazioni è orientata all'evoluzione naturale, evitando interventi attivi. Tuttavia, dove siano presenti, si privilegia il mantenimento delle fasi mature degli ecosistemi, utili al fine ospitare specie rare o endemiche.

Le formazioni del *Calicotomo-Myrtetum* sono spesso in contatto con altre comunità mediterranee come quelle a ginepro (*Juniperus* spp.), e con formazioni di gariga o boschi di sclerofille. Il mantenimento di fasce ecotonali tra la macchia e altre comunità (es. garighe o formazioni forestali) aiuta a preservare la connettività ecologica.

MM3 Macchia a Quercia spinosa

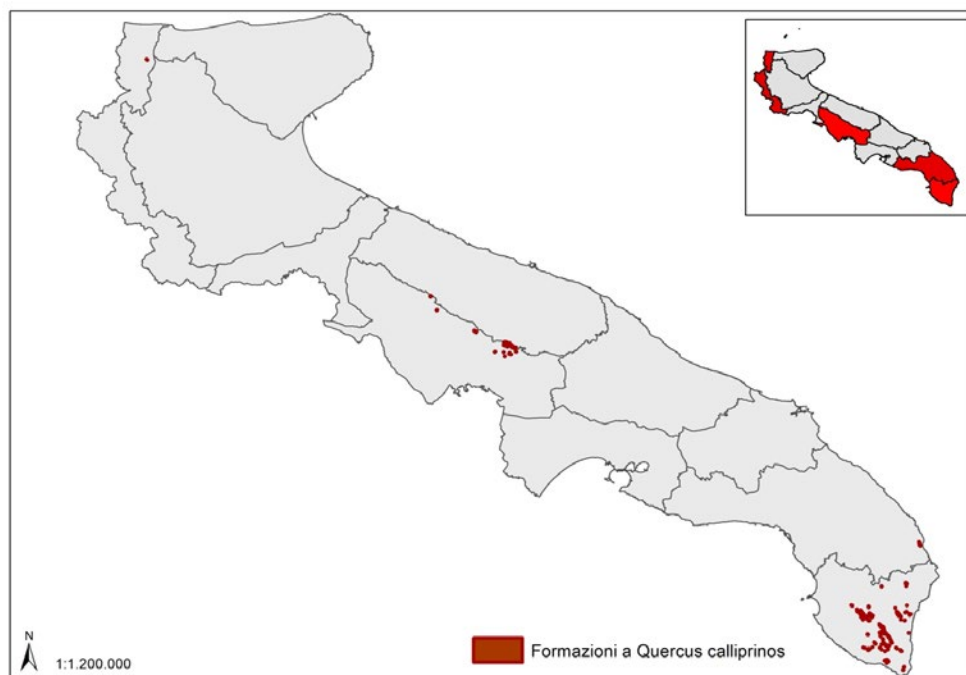


Figura 81 Distribuzione della macchia a *Quercus calliprinos*

Caratterizzazione fisionomica

Il complesso di *Quercus coccifera sensu lato* comprende due entità morfologicamente e geograficamente distinte: *Quercus coccifera* L., diffusa prevalentemente nell'area

occidentale del Bacino del Mediterraneo e caratterizzata da un portamento arbustivo, e *Quercus calliprinos* Webb, presente nella porzione orientale del Bacino e in grado di raggiungere dimensioni arboree, seppur modeste. Entrambe appartengono al gruppo delle querce sclerofille mediterranee e condividono tratti ecologici simili, pur differenziandosi per distribuzione, struttura e capacità di accrescimento.

In ambito italiano, la presenza di *Quercus calliprinos* è documentata esclusivamente nella regione Puglia, fatta eccezione per una limitata stazione in Basilicata. Tale peculiarità rende la Puglia l'unico territorio dell'Italia peninsulare a ospitare formazioni significative di questa specie, attribuendole un rilevante interesse biogeografico e fitosociologico. L'areale pugliese risulta frammentato in due principali distretti: uno settentrionale, localizzato lungo la scarpata murgiana in prossimità di Cassano delle Murge e in estensione verso la Murgia Bassa e la Conca di Bari; e uno meridionale, situato nel Salento. Ulteriori presenze sporadiche, seppur non cartografabili, sono state segnalate anche sulle Murge brindisine.

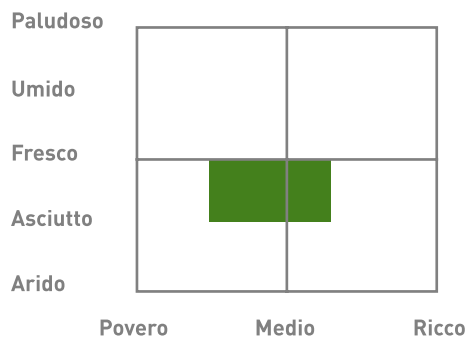
Dal punto di vista ecologico, le formazioni a *Quercus calliprinos* sono generalmente interpretate come fasi di degradazione delle leccete mesofile appartenenti all'alleanza *Quercion ilicis*, evolute in ambienti più aridi, rocciosi e fortemente esposti. In questi contesti, la quercia spinosa tende a dominare lo strato arbustivo, formando macchie fitte e intricate di sclerofille sempreverdi. In alcune situazioni ecologiche, in particolare su substrati carbonatici, si può osservare lo sviluppo di formazioni a gariga in cui coesistono la quercia spinosa e la palma nana. Sebbene non esista una tipizzazione unitaria formalmente riconosciuta per questa associazione, la presenza significativa di entrambe le specie consente di interpretare tali formazioni come una variante specifica della macchia-gariga a quercia spinosa.

In generale, è possibile distinguere due aspetti vegetazionali principali: uno più evoluto, attribuibile all'alleanza *Quercion ilicis*, e uno fortemente regredito, in cui prevalgono elementi xerofili tipici dell'alleanza *Oleo-Ceratonion*, segnando una transizione verso comunità meno strutturate.

In ambito fitosociologico, la serie calcicola pugliese a *Quercus calliprinos*, denominata *Hedero helicis-Quercus calliprini sigmetum*, si sviluppa su substrati calcarei, prevalentemente calcarenitici, ma anche su suoli sabbiosi, entro il piano bioclimatico termo-mediterraneo subumido. La vegetazione si articola in stadi dinamici, dalla gariga arbustiva al bosco denso. La fase preforestale è rappresentata da formazioni dominate da *Quercus calliprinos*, in cui si riscontra un'elevata frequenza di specie dell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* e dell'alleanza *Oleo-Ceratonion*, attribuibili all'associazione *Arbutum-Quercetum calliprini*.

Suolo

Predilige suoli da superficiali a mediamente profondi, più o meno evoluti, sempre con scheletro abbondante.



Specie

Strato arbustivo: *Quercus calliprinos* Webb., *Arbutus unedo* L., *Pistacia lentiscus* L., *Olea europaea* subsp. *sylvestris* L., *Phillyrea latifolia* L.,

Strato erbaceo: *Cyclamen repandum* L., *Ruscus aculeatus* L., *Cyclamen hederifolium* Aiton

Rubia peregrina

Riferimenti fitosociologici: *Arbutus-Quercetum calliprini*.

Gestione

Le boscaglie di *Quercus calliprinos* svolgono un ruolo cruciale nel prevenire l'erosione, specialmente in ambienti aridi, per questo motivo la gestione è improntata alla libera evoluzione. Tuttavia possono essere effettuate alcune tipologie di intervento nell'ambito della pianificazione AIB e in particolare nella gestione post-incendio, poiché *Q. calliprinos* mostra buona resilienza al fuoco, ma in aree colpite da incendi ripetuti è necessaria una rigenerazione assistita (es. protezione dal pascolo eccessivo); o anche controllo delle specie invasive, tramite la rimozione delle specie aliene che minacciano l'equilibrio ecologico, soprattutto in contesti degradati.





MM4 Macchia dunale a ginepro e lentisco

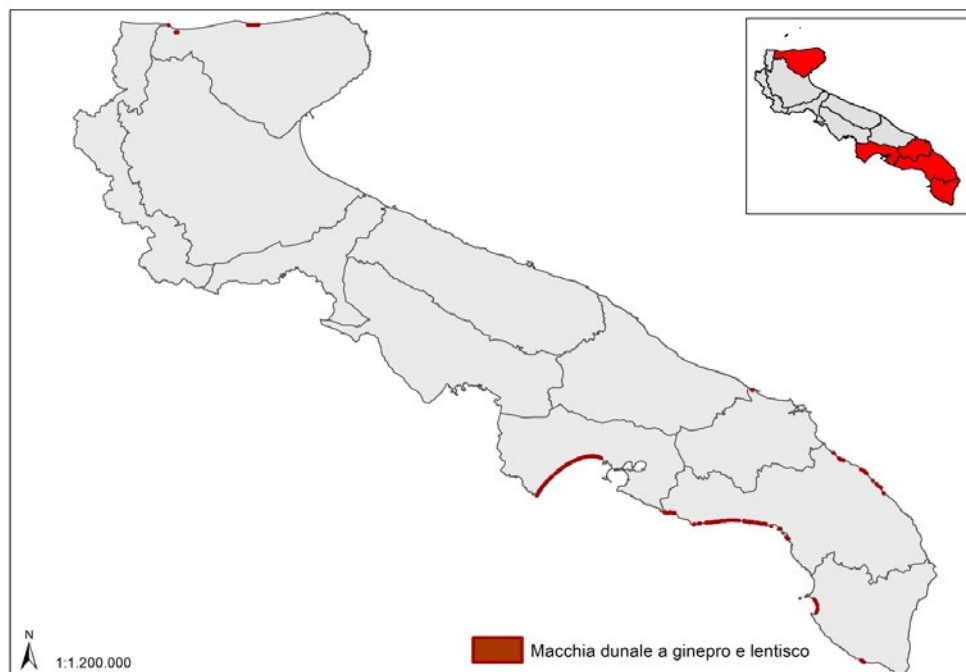


Figura 82 Distribuzione della macchia dunale a ginepro e lentisco

Caratterizzazione fisionomica

Le macchie costiere a ginepro coccolone (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*) e lentisco (*Pistacia lentiscus*) rappresentano una tipologia vegetazionale tipica degli ecosistemi mediterranei costieri, diffusa in particolare sulle dune grigie o fisse, cioè le porzioni di cordone dunale più interne e stabilizzate, meno soggette all'azione diretta del vento e della salsedine rispetto alle dune mobili litoranee. Tali formazioni costituiscono uno stadio avanzato della successione ecologica dunale, segnando il passaggio verso comunità forestali retrodunali o macchie alte.

In Puglia, queste formazioni sono ben rappresentate lungo entrambe le coste, adriatica e ionica, in corrispondenza di sistemi dunali ben conservati.

Nel Parco Nazionale del Gargano, si segnala una fascia a ginepri dominata da *J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa* e *J. phoenicea* s.l., diffusa soprattutto nella porzione settentrionale ed orientale del promontorio e nei tomboli sabbiosi dei laghi costieri di Lesina e Varano.

Nel Salento, sulle dune costiere, si rinviene l'associazione *Asparagus acutifolii*-*Juniperetum macrocarpae*, caratterizzata dalla dominanza del ginepro coccolone nel versante marino della duna, mentre nel versante più interno tale ruolo è assunto da *J. phoenicea* subsp. *turbinata*. In contatto catenale con le formazioni alofile costiere si sviluppano inoltre

macchie basse dominate da *P. lentiscus* e *Olea europaea* subsp. *sylvestris*.

Si tratta di una macchia arbustiva, più o meno densa e alta (da 1-2 metri fino a 4-5 metri nei casi più sviluppati). La copertura vegetale è generalmente elevata, contribuendo a stabilizzare ulteriormente il substrato dunale sabbioso. La fisionomia è quella di una macchia mediterranea adattata all'ambiente dunale, spesso con un aspetto "scolpito" dal vento.

Oltre alle due specie dominanti, queste macchie possono ospitare altre piante tipiche della macchia mediterranea e degli ambienti dunali più evoluti, come: fillirea (*Phillyrea latifolia*), mirto (*Myrtus communis*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*), smilax (*Smilax aspera*), rosmarino (*Rosmarinus officinalis*, in alcune aree)

Nello strato erbaceo sottostante o nelle radure si possono trovare graminacee e altre piante erbacee resistenti alla siccità e alla sabbia.

Suolo

Predilige terreni poveri, ben drenati, sabbiosi, acidi o subacidi.

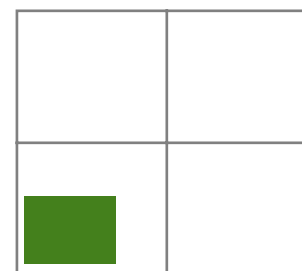
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Povero

Medio

Ricco

Specie

Strato arbustivo: *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* L., *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Myrtus communis* L., *Rhamnus alaternus* L., *Rosmarinus officinalis* L.

Strato erbaceo: *Asparagus acutifolius* L., *Smilax aspera* L..

Riferimenti fitosociologici: *Asparagus acutifolii*-*Juniperetum macrocarpae* (Salento)

Gestione

La gestione di questo tipo di formazioni si inserisce nel contesto più ampio della pianificazione forestale regionale e delle misure di conservazione degli habitat. Infatti, la sua gestione è particolarmente delicata, vista la fragilità dell'ecosistema dunale e la sua importanza ecologica e paesaggistica. La priorità è la tutela dell'integrità della duna e delle sue comunità vegetali, spesso minacciate da urbanizzazione, calpestio eccessivo e specie invasive. Gli interventi di ingegneria naturalistica, come l'utilizzo



di barriere frangivento e il trapianto di specie psammofile, possono risultare utili strumenti per favorire la ricolonizzazione e la stabilizzazione delle dune. L'allestimento di fasce di protezione contro il calpestio e la rimozione di rifiuti possono contribuire alla conservazione della vegetazione dunale, insieme alla rimozione delle specie aliene che possono competere con la vegetazione autoctona.

MM5 Macchia litoranea

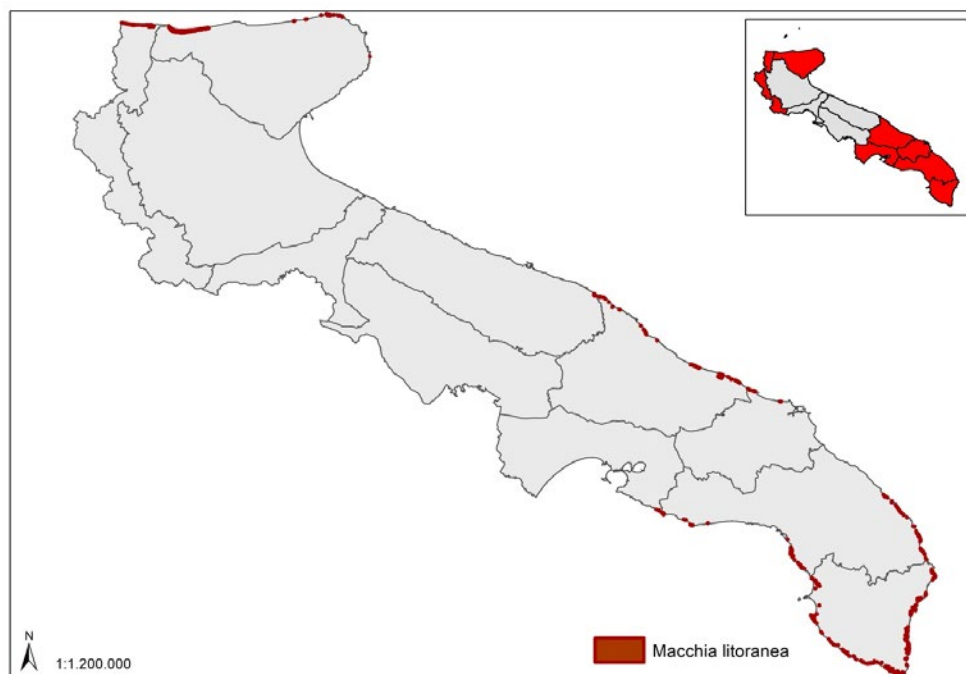


Figura 83 Distribuzione della macchia litoranea

Caratterizzazione fisionomica

La vegetazione litoranea della Puglia, costituita prevalentemente da formazioni di macchia mediterranea non inquadrabili in altri tipi di vegetazione, si presenta estremamente diversificata e strettamente dipendente dalle condizioni ecologiche locali, in particolare dalla natura del substrato, dall'esposizione, dalla salinità atmosferica e dal grado di antropizzazione.

Nella cosiddetta "Cimosa Litoranea", una stretta fascia pianeggiante prossima alla costa, la macchia mediterranea resiste in aree marginali, nonostante l'elevata pressione antropica e la frammentazione del paesaggio. Nel Salento, su substrati calcarei affioranti e in ambienti rupestri costieri, in particolare nelle zone alte delle falesie non raggiunte direttamente dall'aerosol marino, si sviluppano formazioni di macchia bassa modellate dal vento, a dominanza di *Phillyrea* spp. (*latifolia* e *angustifolia*)

tipica di ambienti xerotermici e ben drenati.

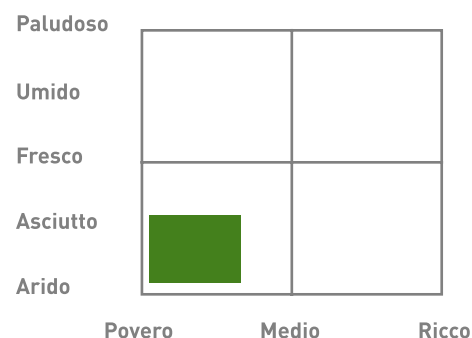
In diverse località del Salento meridionale è inoltre documentata l'associazione *Calicotomo-Myrtetum*, considerata uno stadio di degradazione secondaria della lecceta e inquadrata nell'alleanza *Quercion ilicis*. Residui di macchia mediterranea bassa con *Pistacia lentiscus*, *Daphne gnidium* e *Cistus salvifolius* sono segnalati anche in diverse aree, confermando la persistenza di nuclei arbustivi relitti in un contesto fortemente trasformato.

Nella Riserva Naturale di Torre Guaceto, sono presenti comunità arbustive costiere caratterizzate da *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus* e altre sclerofille sempreverdi.

Un caso particolare è rappresentato dal Gargano, dove negli oliveti e nelle praterie costiere abbandonate – che potenzialmente sarebbero occupate da leccete termofile – si affermano formazioni arbustive a *Paliurus spina-christi* e *Phillyrea media*. Questa formazione colonizza attivamente ambienti secondari e rappresenta un'espressione della dinamica vegetazionale in corso nelle aree marginali.

Suolo

Predilige terreni poveri, ben drenati, sabbiosi, acidi o subacidi.



Specie

Strato arboreo: *Phillyrea latifolia* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Myrtus communis* L., *Rhamnus alaternus* L., *Paliurus spina-christi* Mill., *Myrtus communis* L., *Arbutus unedo* L.

Strato arbustivo: *Phillyrea latifolia* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Myrtus communis* L., *Rhamnus alaternus* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Paliurus spina-christi* Mill., *Cistus monspeliensis* L., *Cistus creticus* L., *Myrtus communis* L.

Strato erbaceo: *Anthyllis hermanniae* L. subsp. *japygica* Brullo et Giusso, *Smilax aspera* L., *Carex* cfr. *halleriana* Asso, *Plantago afra* L. subsp. *afra*, *Daphne gnidium* L.



Gestione

La macchia litoranea è un mosaico complesso di specie arbustive e arboree, spesso in equilibrio dinamico tra fasi di degrado e di maturazione. L'obiettivo primario è mantenere la ricchezza floristica e la struttura multistrato tipica di questi habitat. Gli interventi devono essere minimi e mirati a favorire la rinnovazione naturale delle specie autoctone, evitando tagli drastici che possano semplificare la struttura della vegetazione.

La macchia litoranea è particolarmente vulnerabile agli incendi. La gestione AIB deve prevedere la riduzione del carico di combustibile attraverso interventi di decespugliamento o diradamento selettivo, soprattutto nelle aree di interfaccia urbano-bosco o a rischio elevato. L'utilizzo di pratiche tradizionali come il pascolo controllato può contribuire a ridurre il carico di combustibile e mantenere la diversità strutturale.

MM6 Garighe a rosmarino

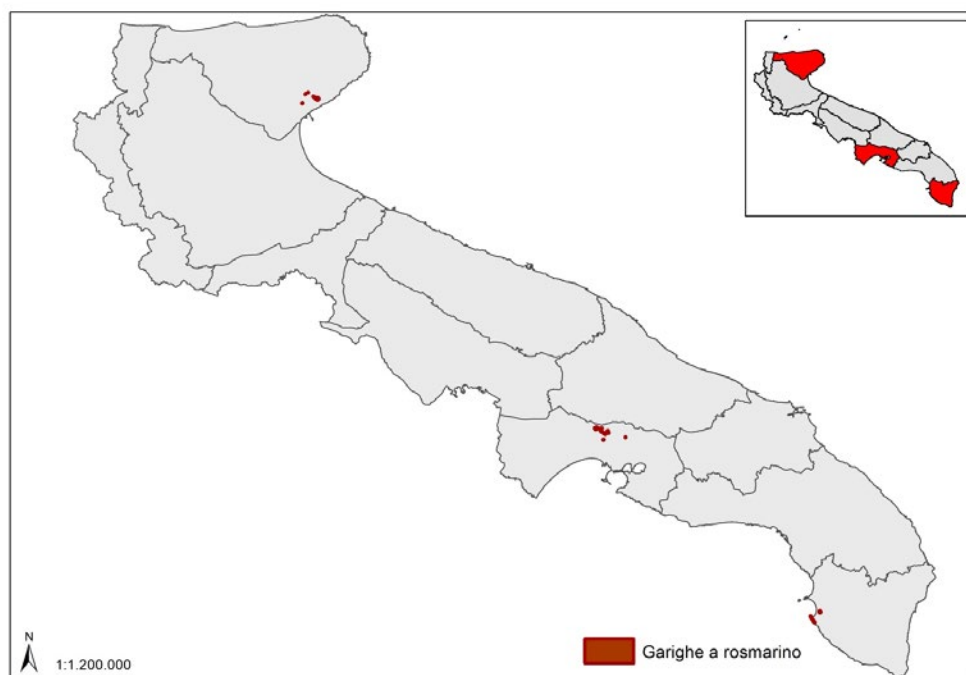


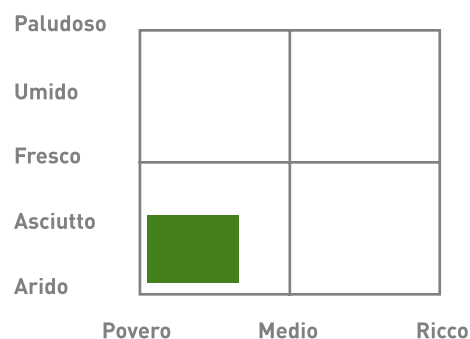
Figura 84 Distribuzione delle garighe a rosmarino

Caratterizzazione fisionomica

Le garighe a rosmarino rappresentano una tipologia specifica di garriga mediterranea, formazione vegetale arbustiva bassa e discontinua, che si sviluppa su substrati calcarei, aridi e soleggati. Il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*) è la specie dominante. Questi ambienti, spesso situati su pendii assoli e rocciosi, ospitano anche timo (*Thymus* spp.), elicriso (*Helichrysum italicum*), lavanda selvatica, cisti (*Cistus* spp.), graminacee xerofile e numerose geofite primaverili. Si tratta di ecosistemi pionieri o secondari, talvolta residuali, che occupano substrati poveri e fortemente drenanti, spesso calcarei, dove condizioni pedoclimatiche estreme ostacolano l'insediamento di coperture forestali continue. Le garighe a rosmarino sono generalmente formazioni secondarie, derivanti dalla degradazione della macchia mediterranea o di boschi termofili, ma in ambienti estremi possono rappresentare uno stadio durevole edafo-xerofitico. In Puglia, le garighe costiere del Gargano e del Salento rientrano nelle classi fitosociologiche *Rosmarinetea officinalis* e *Cisto cretici-Micromerietea julianae*, con associazioni come *Rosmarino-Thymetum capitati* e *Saturejo-Ericetum manipuliflorae*, caratterizzate dalla prevalenza del rosmarino su substrati calcarei e marnosi.

Suolo

Predilige terreni poveri, ben drenati, sabbiosi, acidi o subacidi.



Specie

Strato arbustivo: *Rosmarinus officinalis* L., *Thymus capitati* L., *Helichrysum italicum* L., *Cistus* spp.

Strato erbaceo: *Briza maxima* L., *Euphorbia exigua* L., *Brachypodium distachyon* (L.) P. Beauv.

Riferimenti fitosociologici: *Rosmarino-Thymetum capitati*, *Saturejo-Ericetum manipuliflorae*



Gestione

Le garighe svolgono un ruolo importante nella protezione del suolo, limitando l'erosione, specialmente in ambienti aridi, per questo motivo la gestione è improntata all'evoluzione naturale, orientata alla conservazione della struttura e della composizione floristica.

MM7 Macchie basse di degradazione e garighe

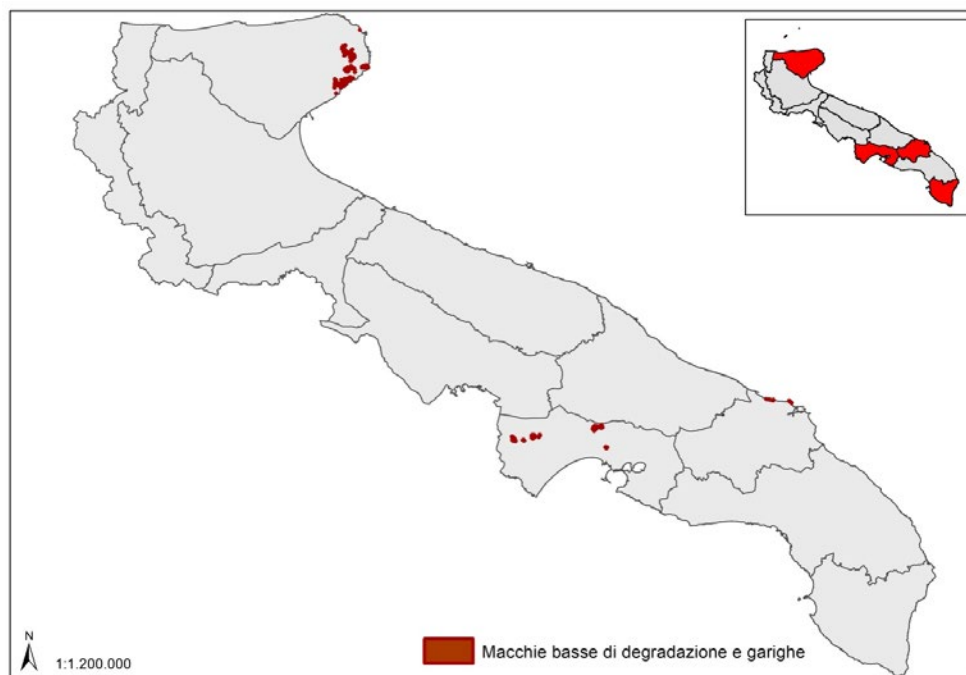


Figura 85 Distribuzione delle macchie basse di degradazione e garighe

Caratterizzazione fisionomica

In Puglia, le macchie degradate e le garighe sono formazioni vegetali molto diffuse, risultato di una lunga storia di uso del suolo (pascolo, incendi, agricoltura marginale) e delle condizioni climatiche e geologiche (aridità estiva, substrati calcarei e rocciosi). Queste formazioni rappresentano stadi di regressione della vegetazione mediterranea originaria (macchia alta, boschi di leccio) e si distribuiscono in mosaico nel paesaggio: la macchia bassa domina su suoli più profondi e meno disturbati, la gariga su affioramenti rocciosi o aree intensamente pascolate. Entrambe testimoniano la resilienza della vegetazione mediterranea, pur avendo subito una semplificazione strutturale e floristica. La macchia bassa raggiunge 1–1,5 m di altezza, con copertura discontinua e pochi arbusti alti. La gariga ha vegetazione ancora più bassa e rada (sotto 80 cm), con arbusti nani ed erbacee sparse su suoli nudi o rocciosi. In Puglia è comune nelle

Murge, nel Gargano e nel Salento. Tra le specie tipiche: *Thymus capitatus*, *Rosmarinus officinalis*, *Helichrysum italicum*, *Sarcopoterium spinosum*, *Quercus calliprinos*, asfodeli, ferula, orchidee selvatiche e piante bulbose adattate all'aridità.

Suolo

Predilige terreni poveri, ben drenati, sabbiosi, acidi o subacidi.

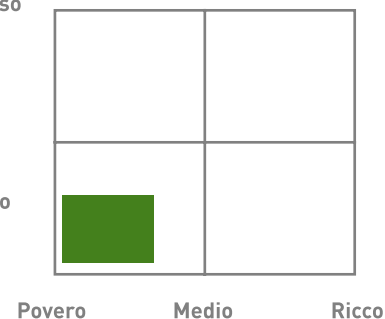
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Specie

Strato arbustivo: *Thymus capitati* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Helichrysum italicum* L., *Sarcopoterium spinosum* L., *Quercus calliprinos* L.

Strato erbaceo: *Briza maxima* L., *Euphorbia exigua* L., *Odontites luteus* (L.) Clairv., *Plantago coronopus* L.

Gestione

L'obiettivo principale è la tutela della biodiversità e il ripristino delle funzioni ecologiche, spesso compromesse da fenomeni di degrado (erosione, incendi, sovrappascolo, abbandono). Gli interventi devono essere minimi e mirati a favorire la rinnovazione naturale delle specie autoctone, evitando tagli drastici che possano accelerare la perdita di suolo o favorire l'invasione di specie aliene.

Le macchie basse sono particolarmente sensibili agli incendi, che possono innescare cicli di degradazione irreversibili. La gestione può prevedere interventi di riduzione della biomassa combustibile, come sfalci selettivi o pascolo leggero, ma senza compromettere la copertura vegetale e la biodiversità.



MM8 Formazione a euforbia arborea

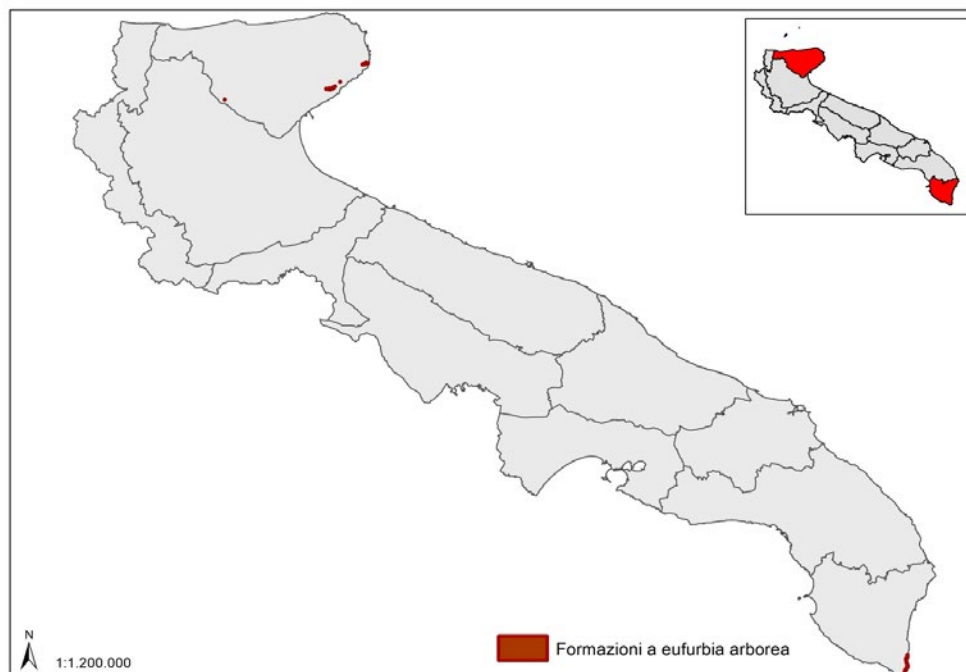


Figura 86 Distribuzione delle formazioni a euforbia arborea

Caratterizzazione fisionomica

Si tratta generalmente di macchie aperte o garighe alte dominate dalla presenza dell'Euforbia arborea. La copertura non è solitamente continua; le chiome globose delle euforbie si stagliano su un substrato roccioso o si alternano ad altri arbusti più bassi e piante erbacee.

Euphorbia dendroides L., è una specie tipica della vegetazione costiera della Puglia, presente in ambienti rocciosi, calcarei e termo-xerofili. Nel Gargano, forma associazioni caratteristiche come l'Oleo-Euphorbietum dendroidis, che si sviluppano su terreni rocciosi marittimi, spesso in contatto con la macchia mediterranea costiera. La specie si accompagna comunemente a *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus*, dando origine a formazioni di macchia bassa adattate a condizioni aride e ventose.

Nel Salento, *Euphorbia dendroides* colonizza pareti rocciose verticali lungo la costa, da Gemini a Capo d'Otranto, confermando la sua distribuzione stenomediterranea.

Alle isole Tremiti, è presente nella subassociazione euphorbietosum della macchia a lentisco (*Oleo-Lentiscetum*), su suoli poveri e calcareo affiorante. In tutti questi contesti,

l'euforbia arborea è indicatrice di ambienti estremi ma ecologicamente importanti, contribuendo alla biodiversità delle coste pugliesi e rappresentando un elemento peculiare del paesaggio vegetale regionale.

Suolo

Prediligono terreni poveri, ben drenati, sabbiosi, acidi o subacidi e pareti rocciose verticali costiere.

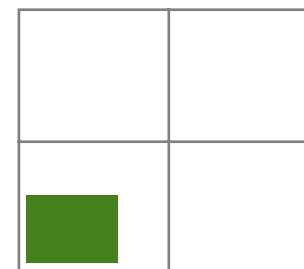
Paludoso

Umido

Fresco

Asciutto

Arido



Povero

Medio

Ricco

Specie

Strato arbustivo: *Euphorbia dendroides* L., *Pistacia lentiscus* L., *Olea europaea* subsp. *sylvestris* L., *Rhamnus alaternus* L., *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., *Capparis spinosa* L.

Gestione

Queste formazioni svolgono un ruolo importante nella protezione del suolo, limitando l'erosione, specialmente in ambienti aridi, per questo motivo la gestione è improntata all'evoluzione naturale, orientata alla conservazione della struttura e della composizione floristica. Al fine di conservare tali habitat è possibile effettuare monitoraggi periodici, valutando la risposta della vegetazione alle dinamiche naturali, adattando la gestione alle condizioni locali. In aree fortemente degradate, possono essere necessari interventi di rinaturalizzazione, come la rimozione di rifiuti, la protezione della rinnovazione naturale e, in casi limitati, la piantumazione di specie autoctone.



MM9 Formazione a ginepro fenicio

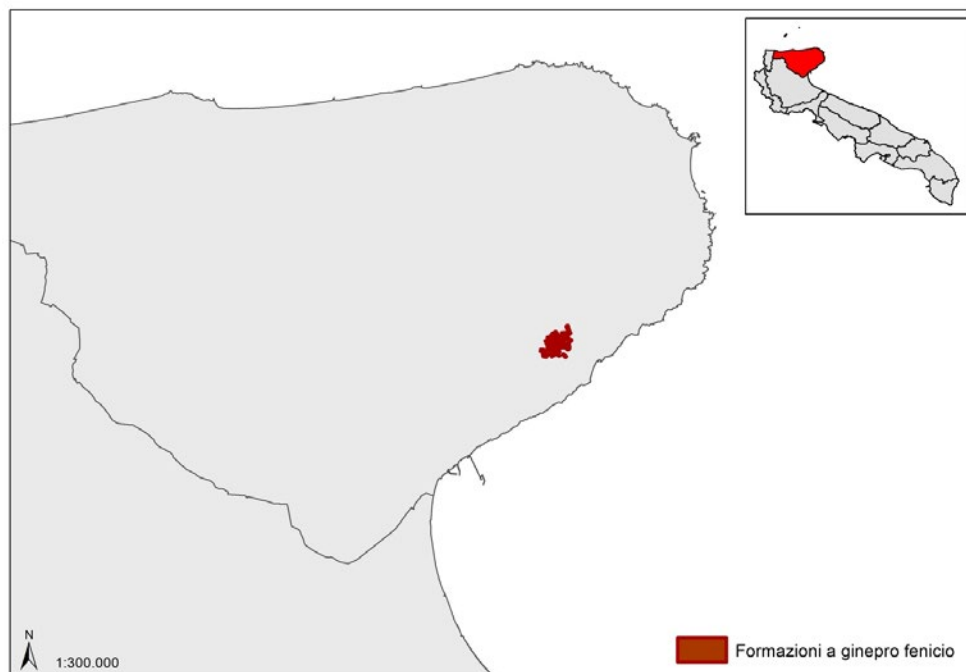


Figura 87 Distribuzione delle formazioni a ginepro fenicio

Caratterizzazione fisionomica

Alle spalle dell'abitato di Mattinata, lungo le valli carsiche, si sviluppa un articolato sistema vegetazionale che ospita formazioni di macchia, lecceta e ginepreti riconducibili all'habitat prioritario "Matorral arborescenti di *Juniperus* spp." (Cod. 5210).

In particolare, oltre al comune *Juniperus oxycedrus*, il sito ospita una rara e numerosa stazione di Ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea*), adattata alle rupi calcaree. Questo habitat, tipico del piano termomediterraneo, si localizza su versanti ripidi, assolati e rocciosi. Sul promontorio del Gargano, i ginepreti fenici assumono forme variabili: da macchie dense e impenetrabili ad arbusteti radi o piccoli boschetti. Sono composti da specie adattate alla siccità come lentisco, olivastro, mirto, fillirea, alaterno, con elementi di gariga come rosmarino, cisti, eriche e, in transizione, pino d'Aleppo e leccio. Il ginepro fenicio rappresenta un elemento distintivo del paesaggio costiero, svolgendo un importante ruolo ecologico, conservazionistico e paesaggistico, grazie alla sua resilienza e alla sua capacità di stabilizzare i suoli su pendii estremi.

Suolo

Predilige terreni poveri, ben drenati, sabbiosi, acidi o subacidi.

Paludoso			
Umido			
Fresco			
Asciutto			
Arido			
	Povero	Medio	Ricco

Specie

Strato arbustivo: *Juniperus phoenicea* subsp. *phoenicea* L., *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* Pistacia lentiscus L., *Phillyrea latifolia* L.,

Strato erbaceo: *Carex humilis* L., *Teucrium fruticans* L.

Gestione

Queste formazioni svolgono un ruolo fondamentale nella protezione del suolo dall'erosione, nella conservazione della biodiversità e nella valorizzazione paesaggistica delle aree costiere e interne. La gestione è improntata all'evoluzione naturale, orientata alla conservazione della struttura e della composizione floristica.

La gestione deve mirare a preservare la struttura e la composizione floristica delle formazioni, favorendo la presenza di specie autoctone e limitando l'ingresso di specie aliene invasive. Si privilegia il mantenimento della copertura vegetale e la tutela degli individui più maturi, che garantiscono la rinnovazione naturale e la resilienza dell'ecosistema.

Le formazioni a *Juniperus oxycedrus* sono sensibili agli incendi, che possono comprometterne la struttura e la funzionalità ecologica. Nell'ambito della pianificazione AIB può risultare importante ridurre la biomassa combustibile con interventi selettivi, evitando però di alterare la struttura della vegetazione. In aree degradate o colpite da incendi, possono essere necessari interventi di rinaturalizzazione, come la piantumazione di giovani individui di ginepro e la protezione della rinnovazione naturale.

3. DESCRIZIONE DEGLI AMBITI GEOGRAFICI

La Puglia, collocata all'estremità sud-est della penisola, è la regione più orientale d'Italia. Il suo territorio, di ben 19.348 Km², è costituito prevalentemente da aree pianeggianti (53,2%) e collinari (45,3%), mentre sono molto limitate le montane (1,5%), che risultano concentrate nella parte settentrionale della regione. Bagnata dai mari Adriatico e Ionio, la Puglia presenta uno sviluppo costiero complessivo di 840 Km, costituito da coste sabbiose e rocciose e rappresenta un'area di forte interesse dal punto di vista biogeografico a causa della sua storia geologica e della sua posizione geografica, costituisce infatti un punto d'incontro tra la flora del mediterraneo orientale e quella del resto della penisola.

Il paesaggio vegetale della Puglia si presenta particolarmente diversificato e complesso in funzione dell'elevata diversità ambientale. Sulla base di peculiari caratteristiche ambientali e antropiche la Puglia può essere idealmente suddivisa in diversi comprensori quali: Gargano, Monti Dauni, Tavoliere, Ofanto, Alta Murgia, la Puglia Centrale, Murgia dei Trulli, Arco Jonico Tarantino, la Campagna brindisina, Tavoliere Salentino, Salento delle Serre.



3.1 Gargano

Il Promontorio del Gargano corrisponde ad un esteso blocco montuoso carbonatico isolato, con elevazione massima di poco superiore ai mille metri d'altezza (M. Calvo 1055 m s.l.m.; M. Nero 1024 m s.l.m.), costituito essenzialmente da una suggestiva alternanza di monti e ampi altopiani carsici che tendono a digradare nel mare Adriatico, a volte con pendici ripide e scoscese, altre volte con pendii che si raccordano dolcemente o mediante scarpate morfologiche alle pianure costiere latitanti.



All'interno del blocco montuoso sono presenti, particolarmente nel settore occidentale, sistemi di depressioni endoreiche modellate da processi di origine carsica, mentre nel settore orientale prevalgono le forme erosive di tipo fluviale o fluvio-carsico.

Il Promontorio del Gargano, accanto ai Monti Dauni, rappresenta dunque l'unico sistema montuoso di una certa importanza della Puglia, e si distingue per la particolare bellezza del paesaggio coronata dalla presenza di selve millenarie, come la Foresta Umbra, che fra tutte quelle pugliesi è sicuramente la più estesa e la più suggestiva.

Il promontorio garganico è nettamente separato dai monti della catena appenninica dalla vasta pianura del Tavoliere e dalla valle del Fiume Fortore. Il Gargano, quindi, è costituito in prevalenza da rocce sedimentarie d'origine chimica e biochimica quali i calcari e le dolomie (rocce carbonatiche) del Cretaceo e del Giurassico, per lo più ben stratificate e interessate dal fenomeno di dissoluzione carsica con conseguente formazione di relativi fenomeni (doline, grave, grotte, campi a pietre, polje ecc.) e accumuli di Terra

rossa. Le eccezioni sono costituite da Punta delle Pietre Nere, una massa di scure rocce vulcaniche risalenti al Triassico, affioranti sulla spiaggia di Lesina, e dalle formazioni del Quaternario o più recenti quali le pianure alluvionali, le spiagge ed i conoidi di deiezione ubicati all'uscita delle valli ed al piede dei versanti.

Dal punto di vista idrografico, i corsi d'acqua torrentizi del Gargano comprendono tutti quei reticoli idrografici che, secondo una disposizione grossomodo centripeta, scendono a partire dalle alture del promontorio verso la costa o la piana del Tavoliere, o per alcuni casi con recapito nei laghi di Lesina e Varano. I corsi d'acqua presenti, che assumono caratteristiche di tipo montano, sono caratterizzati da bacini di alimentazione sostanzialmente limitati, che solo in pochi casi superano i 100 kmq di estensione, mentre dal punto di vista morfologico le reti fluviali mostrano un buon livello di organizzazione gerarchica interna.

L'eterogeneità ambientale e la presenza di diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico, hanno portato all'individuazione di diverse aree appartenenti al sistema di conservazione della natura della Regione Puglia. Inoltre, l'intero complesso ambientale del Gargano rientra nelle Rete Ecologica Regionale quale nodo primario da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le residue aree naturali del Tavoliere, le aree umide presenti sulla costa adriatica a sud di Manfredonia e con il Subappennino Dauno.

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa il 75% circa della superficie dell'ambito e si compone del Parco Nazionale del Gargano, di sette Riserve Naturali Statali, di quattordici Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e di tre Zone di Protezione Speciale (ZPS). La ricchezza della fauna del Gargano si evince considerando che ospita ben il 29% di Anfibi, il 46% di Rettili, il 69% di Uccelli e il 56% di Mammiferi della fauna italiana, senza considerare l'enorme ricchezza di invertebrati ancora poco studiata. Tra gli Anfibi sono presente specie di interesse comunitario, come l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), e inserite nella Redlist dell'IUCN, come il Tritone crestato (*Triturus carnifex*) e la Raganella italica (*Hyla intermedia*). I Rettili sono presenti con numerose specie, spesso, caratterizzate da ricche popolazioni, tra cui la Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), la Vipera (*Vipera aspis*) e il Cervone (*Elaphe quatorlineata*). Tra i vertebrati del Gargano il primato di diversità spetta alla Classe degli Uccelli con ben 321 specie osservate nell'ultimo secolo (Sigismondi, 2004). I nidificanti sono 135 tra cui 44 specie di interesse comunitario e 4, Gallina prataiola (*Tetrao tetrix*), Lanario (*Falco biarmicus*), Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) e Tarabuso (*Botarus stellaris*) prioritari ai sensi della direttiva 79/409/CEE (Dir. Uccelli). Tra i Mammiferi, sebbene diverse specie risultino attualmente estinte, numerose assumono rilevanza conservazionistica e biogeografica, in particolare il Capriolo (*Capreolus capreolus*) che appartiene ad uno dei pochi nuclei veramente autoctoni d'Italia, per cui la sua conservazione assume un ruolo fondamentale nella tutela della variabilità genetica della specie. Particolare interesse hanno destato le sempre più frequenti segnalazioni di esemplari di Lupo (*Canis lupus*) per l'area garganica. A nord ovest la costa del Gargano si apre con due ampi anfiteatri naturali rappresentati dai laghi di Lesina e Varano separati dalla tozza altura di Monte d'Elia. La laguna di Lesina si estende tra la foce del fiume Fortore e Capo Mileto ed è

separata dal mare da una striscia dunale larga 1 - 2 km e lunga 16 km, anche conosciuta come Bosco Isola, totalmente ricoperta da macchia mediterranea e da piccole porzioni di bosco a Leccio (*Quercus ilex*), inoltre sono presenti alcune decine di ettari di stagni retrodunali, le cosiddette fantine, a cui è associata una vegetazione ripariale ed igrofila. Nelle aree più prossime alla laguna sono presenti habitat salmastri con vegetazione annua pioniera di Salicornia, di steppe salate, di perticaie alofile mediterranee e termo-atlantiche e di pascoli inondati mediterranei. La duna di Lesina è oggi considerata la più lunga e meglio conservata duna costiera italiana. La comunicazione tra laguna e mare è garantita da due canali, il canale Acquarotta e il canale Schiapparo, mentre gli apporti di acqua dolce sono garantiti da numerosi piccoli corsi d'acqua che drenano i terreni circostanti destinati in gran parte a colture agricole di tipo intensivo. Nel complesso la laguna di Lesina rappresenta un biotopo di particolare pregio naturalistico e faunistico, in quanto comprende un ambiente umido particolarmente adatto alla sosta ed al rifugio di numerosi uccelli migratori: la laguna di Lesina è infatti una delle più importanti aree di sosta lungo la rotta di migrazione adriatica e insieme alla vicina laguna di Varano, ogni anno ospita normalmente più di 20.000 individui di oltre 200 specie (molte delle quali comprese nella Direttiva "Uccelli"); 69 di queste specie sono inoltre legate a quest'area per ragioni riproduttive.

La costa del Gargano racchiude al suo interno l'intero settore costiero rupestre del Gargano che da Rodi Garganico arriva sin quasi a Mattinata. Questo tratto di costa è un continuo susseguirsi falesie a picco sul mare, cale con spiagge sabbiose o con ciottoli, e boschi a dominanza di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Le pinete a pino d'Aleppo del Gargano sono formazioni boschive autoctone pressoché monospecifiche nello strato arboreo e con strato arbustivo caratterizzato dall'abbondante presenza di Pistacia lentiscus e di altre specie lianose e arbustive sempreverdi di macchia (*Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Phyllirea angustifolia*, *Prasium majus*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*).

I tratti di pineta di maggior interesse naturalistico si rinvencono nel tratto compreso tra Pugnochiuso e la Testa del Gargano spesso localizzati lungo alte falesie.

A metà strada tra Peschici e Vieste troviamo la Palude di Sfinale, un'antica testimonianza delle piccole aree umide costiere presenti in passato lungo la costa garganica. Si tratta di una depressione umida costiera a carattere stagionale con vegetazione alo-igrofila rappresentata principalmente da vaste distese di giuncheti e limitate aree di salicornieto. I lembi di salicornieto costituiscono l'aspetto più pregevole dal punto di vista vegetazionale. Nell'area è presente una residua popolazione di testuggine palustre (*Emys orbicularis*).

Il cuore verde del Gargano è costituito dalla foresta Umbra nucleo dell'antico "Nemus garganicum" citato da Ovidio, Strabone e Virgilio, che ammantava, una volta, senza soluzione di continuità l'intero promontorio. Oltre 15.000 ettari di boschi che nella parte più interna del promontorio vegetano su un territorio con rilievi che raggiungono gli 800 metri s.l.m. e le cui propaggini si spingono fino in prossimità del mare.

Questo eccezionale patrimonio forestale è in realtà composto da diversi boschi, tra cui i più noti sono il bosco di Ischitella, il bosco di Manatecco, il bosco della Ginestra, il bosco Sfilzi, Umbra, la faggeta di Rozzo Alto, Umereta delle Ripe, il bosco di Iacotenente,

ciascuno dotato di peculiari caratteristiche.

La particolarità vegetazionale di questi boschi risiede nelle particolari condizioni meso e microclimatiche in cui vegeta il Faggio (*Fagus sylvatica*) rinvenibile ad altitudini estremamente basse (nel bosco di Ischitella e a Umbra si trova a quote record di 270 e 370 m s.l.m.).

Le faggete garganiche presentano, inoltre, una struttura pluristratificata e molto complessa, che permette un ottimo sviluppo del piano arbustivo ed erbaceo, entrambi molto ricchi di specie. Al faggio si associano nel piano arboreo il carpino bianco (*Carpinus betulus*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'acero campestre (*Acer campestre*), l'acero opalo (*Acer opalus*), l'acero montano (*Acer pseudoplatanus*), l'olmo montano (*Ulmus glabra*) e campestre (*Ulmus minor*), il frassino (*Fraxinus excelsior*), l'orniello (*Fraxinus ornus*) e il tasso (*Taxus baccata*) e nel piano arbustivo, il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*). La fauna presente è quella tipica delle grandi aree forestali, tra cui spicca per rilevanza conservazionistica e biogeografica il Capriolo (*Capreolus capreolus*).

La varietà dei fenomeni carsici e delle forme create dagli agenti atmosferici rendono il paesaggio garganico tra i più interessanti e vari della regione. La dolina Pozzatina, in agro di San Nicandro Garganico rappresenta una delle più vistose manifestazioni del carsismo di superficie sul promontorio del Gargano ed è la più grande dolina d'Italia e la seconda in Europa. Le sue pareti sono attualmente ricoperte da un lussureggiante bosco e al suo interno si aprono numerose grotte.

L'altopiano carsico del Gargano è tra le aree italiane ed europee dove meglio si può percepire l'elevato grado di diversità specifica ed interspecifica che rende le Orchidaceae una tra le più interessanti famiglie del regno vegetale. La ricchezza in orchidee del Gargano è tra le più elevate d'Italia e d'Europa. Con ben 86 specie segnalate l'intero promontorio ospita la quasi totalità delle specie note in Puglia (91) ed è più ricco di intere regioni come la Toscana (84 specie) o l'Emilia-Romagna (82 specie). Questi numeri da soli bastano a far comprendere l'enorme interesse che il Gargano suscita sia negli appassionati e che negli specialisti, che ad ogni primavera si riversano nei diversi ambienti del promontorio alla ricerca di specie rare o non ancora segnalate. La gran parte delle specie di orchidee si presentano ancora comuni sul Gargano, altre sono rare o presenti solo in pochi siti, alcune sono addirittura endemiche, come *Epipactis meridionalis*, *Ophrys apulica*, *Ophrys arcipelagi*, *Ophrys bertoloniiformis*, *Ophrys biscuttella*, *Ophrys brevipetala*, *Ophrys garganica*, *Serapias apulica* e tante altre ancora. Gli ambienti più ricchi in specie sono rappresentati dai pascoli naturali e dagli ecotoni di questi con le aree boschive, sebbene sia possibile trovare orchidee in un'ampia gamma di ambienti naturali. In questa figura territoriale si osserva una maggiore compenetrazione tra aree boscate e pascoli ha formare un mosaico ambientale di grande importanza ambientale.

Il bosco Quarto, bosco Spigno e bosco di Manfredonia rappresentano formazioni forestali notevolissime per la presenza di numerose associazioni vegetali: le leccete termofile di Piano della Castagna e del Puntone della Giumenta si alternano alle cerrete di valle Ragusa, dove si possono osservare esemplari plurisecolari di cerro e di carpino bianco, le faggete mesofile delle pendici del Monte Spigno, con numerosissimi faggi giganti e ricco sottobosco di agrifoglio e pungitopo, le praterie caratterizzate da vasti tratti di

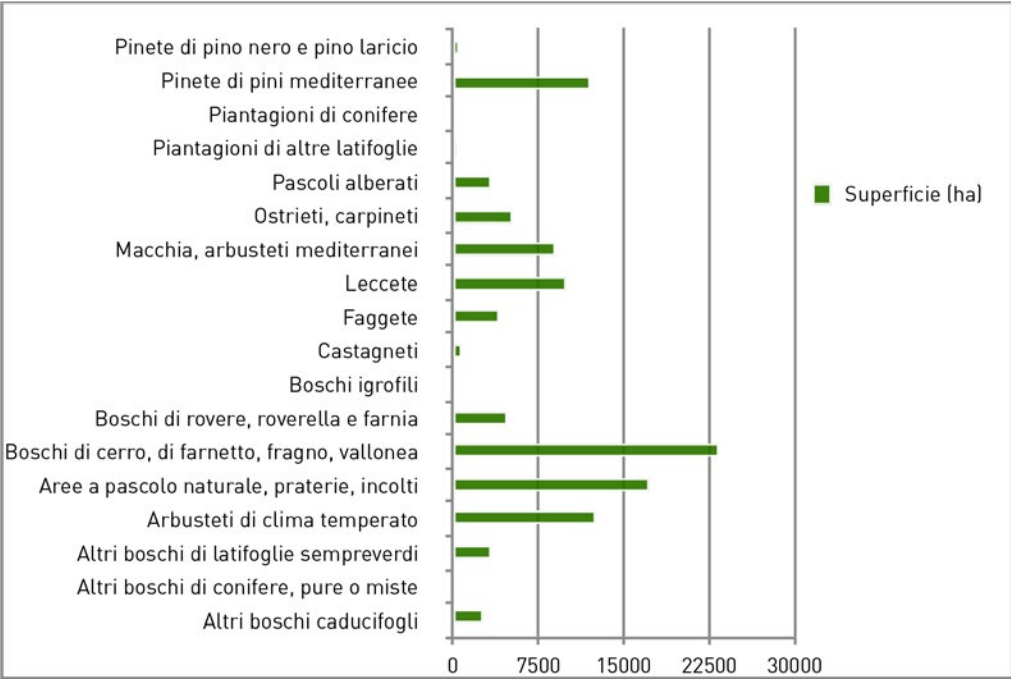
roccia affiorante proprie del crinale di Monte Spigno.

Il clima è molto eterogeneo in rapporto all'altitudine ed all'esposizione. Infatti, si passa da aree costiere a clima termomediterraneo con forte aridità estiva ad un clima mesomediterraneo con consistenti precipitazioni autunnali ed invernali per le stazioni delle aree più interne. Inoltre, il clima è marcatamente influenzato dall'esposizione poiché i venti freddi invernali provenienti da nord provocano abbassamenti delle temperature ed apporti di umidità considerevoli, tanto che la vegetazione termomediterranea costituisce solo un esile fascia costiera o al più pedemontana nel settore settentrionale del Promontorio, dove le cenosi di caducifoglie scendono, spesso lungo le valli, fin quasi a livello del mare. A Sud, i limiti altitudinali della vegetazione sempreverde si innalzano considerevolmente tanto che le leccete risalgono fino a 600-700 m s.l.m. ed oltre (Russo e Strizzi, 2013).

La flora garganica annovera oltre 2300 entità vascolari (Fiorentino e Russo, 2002), con un rapporto flora/superficie superiore ad 1 (su un'area che rappresenta lo 0.7% del territorio nazionale sono presenti oltre il 33% delle specie vegetali italiane) che ne fanno uno dei "distretti floristici" più interessanti d'Italia. Infatti, la posizione geografica del Promontorio, situato nell'area di contatto fra le regioni floristiche medioeuropea, a nord, e mediterranea, a sud, l'eterogeneità orografica, i numerosi scambi ed inversioni fra piani altitudinali diversi, compressi in una stretta fascia di territorio che in pochi chilometri collega il mare con territori ubicati a 700-800 metri s.l.m. ed oltre, nonché la sua stretta affinità floristica e vegetazionale con le regioni orientali egeo-anatoliche e la ultramillenaria presenza antropica ne fanno, in tal senso, un vero e proprio laboratorio naturale di ricchezza e complessità. (Russo G, Strizzi C., 2013).

Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	2.679,96
Altri boschi di conifere, pure o miste	114,3
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	3.452,14
Arbusteti di clima temperato	12.428,76
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	17.201,35
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	23.325,67
Boschi di rovere, roverella e farnia	4717,05
Boschi igrofilo	22,01
Castagneti	694,97
Faggete	3.970,52
Leccete	9.826,43
Macchia, arbusteti mediterranei	8.966,94
Ostietti, carpineti	5.243,91
Pascoli alberati	3.316,63
Piantagioni di altre latifoglie	347,55
Piantagioni di conifere	38,42
Pinete di pini mediterranee	12.164,84
Pinete di pino nero e pino laricio	430,17
Totale	108.941,62

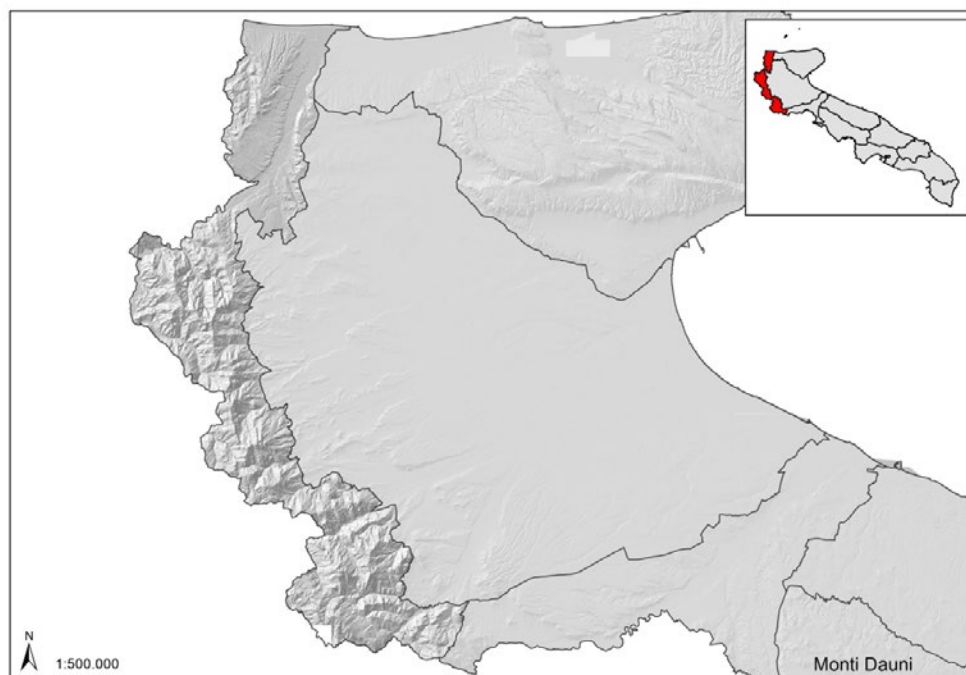
Categorie forestali presenti nell'ambito geografico Gargano





3.2 Monti Dauni

I Monti Dauni si sviluppano in una stretta fascia nell'estrema parte nord-occidentale della Puglia, ai confini con il Molise, la Campania e la Basilicata, corrispondente al tratto terminale dell'area orientale della Catena appenninica. Rappresentano un tratto del margine orientale della catena appenninica meridionale e sono caratterizzati da una serie di dorsali sub-parallele allungate in direzione NO-SE. Al loro interno è presente la vetta più alta di tutto il territorio regionale, rappresentata dai 1.151 m s.l.m del Monte Cornacchia.



Fra i corsi d'acqua appartenenti a questo ambito rientrano quasi tutti quelli di maggiore estensione del territorio pugliese. Tra questi in particolare sono da citare il F. Fortore e il T. Saccione, che sfociano in prossimità del limite amministrativo con la regione Molise, nonché i Torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle, che attraversano la piana del Tavoliere, prima di sfociare in Adriatico nel Golfo di Manfredonia. Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, ai quali si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale. Molto limitati e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo.

L'eterogeneità ambientale e la presenza di diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico, uniti alla valenza naturalistica generale dell'ambito, hanno portato alla individuazione di diverse aree appartenenti al sistema di conservazione della natura della Regione Puglia. Inoltre, l'intero complesso montano del Subappennino rientra nelle Rete Ecologica Regionale quale nodo secondario da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le residue aree naturali del Tavoliere e con le aree umide presenti sulla costa adriatica.

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa ben il 27% della superficie e si compone del Parco Naturale Regionale del "Medio Fortore", di sei Siti di Importanza Comunitaria (SIC): IT9110015 - Duna di Lesina e Foce Fortore, IT9110002 - Valle Fortore-Lago di Occhito, IT9110035 - Monte Sambuco, IT9110003 - Monte Cornacchia-Bosco Faeto, IT9110032 - Valle del Cervaro-Bosco Incoronata, IT9110033 Accadia-Deliceto; è inoltre inclusa una parte del Parco del Nazionale del Gargano che interessa la foce del Fortore.

La bassa Valle del Fortore presenta una fascia costiera con ampie spiagge, compresa tra la foce del torrente Saccione e la laguna di Lesina, tra i meglio conservati della regione ed insieme alla successiva Duna di Lesina costituisce una dei tratti più significativi e meno antropizzati di tutto il litorale adriatico.

Le formazioni boschive più importanti sono rappresentate dal Bosco Ramitelli e dal Bosco Dragonara in cui vegetano imponenti esemplari di salici, pioppi e querce (*Quercus cerris*, *Quercus robur*) e sono tra gli ultimi esempi di foreste igrofile sopravvissute all'intensa opera di bonifica attuata in regione.

A valle del lago di Occhito il fiume Fortore scorre in un ampio alveo delimitato da alte scarpate prevalentemente argillose, ricoperte spesso da vegetazione arbustiva di macchia mediterranea. La vegetazione riparia strettamente associata all'alveo bagnato del fiume si caratterizza per la presenza di habitat di interesse comunitario denominati: "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" e "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*". A questo ambiente è associata una fauna specializzata di grande importanza conservazionistica, tra le quali le più significative sono Lontra (*Lutra lutra*), Lanario (*Falco biarmicus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Monachella (*Oenanthe hispanica*). Particolare interesse biogeografico assumono il Nono (*Aphanius fasciatus*), l'Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), Tritone italico (*Triturus italicus*), l'Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*) tutti endemismi del distretto zoogeografico dell'Italia centro-meridionale. La struttura ecosistemica-ambientale della Media valle del Fortore e del Subappennino settentrionale è simile per entrambe queste figure territoriali. Assumono particolare rilievo le formazioni boschive e i sistemi di praterie vegetanti sulle principali vette dell'ambito. Il Lago artificiale di Occhito costituisce un biotopo di rilevante interesse per l'avifauna, soprattutto durante le fasi migratorie (primaverile e autunnale) e di svernamento.

Il subappennino Dauno, rispetto al contesto regionale, è ricco di aree boscate. Sono prevalenti le formazioni di cerro e di roverella governate a ceduo, mentre le faggete risultano sporadiche e relitte. La vegetazione forestale è dominata da *Quercus cerris* in cui penetrano e si associano *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Hedera helix*, *Crataegus monogyna*, mentre *Quercus pubescens* diviene progressivamente frequente sino a dominante sulle basse e medie pendici. Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono distribuite soprattutto nel Subappennino settentrionale e meridionale, dove assumono particolare interesse le praterie cacuminali che si aprono al di sopra dei boschi di *Quercus cerris*, attraverso una stretta fascia ecotonale a *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* a quote comprese tra 700 e 800 m a seconda dell'esposizione e della pendenza.

Le aree umide e le formazioni naturali legati ai torrenti e ai canali sono diffuse soprattutto nella Bassa Valle del Fortore. Tra la foce del Fortore e del torrente Saccione sono rinvenibili significativi sistemi di aree umide legate. L'attività agricola, di tipo prettamente estensivo è diffusa sull'intero ambito, dove le condizioni orografiche e pedologiche lo consentono, con una forte presenza di seminativi irregolarmente frammisti a tare, seminativi arborati, vigneti e oliveti.

La vetta più alta della Puglia, il Monte Cornacchia, si caratterizza per la presenza di vasti boschi caducifogli con latifoglie eliofile, con presenza di alcuni nuclei di *Agrifolium fagetum* e da vaste praterie substeppeiche.

Nella zona vi sono anche corsi d'acqua con vegetazione ripariale e il piccolo lago Pescara di origine naturale. Il bosco Difesa di Faeto rappresenta una delle formazioni boschive più interessanti dell'intero Subappennino Dauno. La foresta è prevalentemente formata nello strato arboreo dal ferro (*Quercus cerris*), al quale sono associati il faggio (*Fagus sylvatica*), l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), l'acero campestre (*Acer campestre*), l'acero opalo (*Acer opalus*), il carpino bianco (*Carpinus betulus*), l'olmo montano (*Ulmus glabra*), il sorbo terminale (*Sorbus torminalis*), il tiglio (*Tilia platyphyllos*), il melo selvatico (*Malus sylvestris*) e il sorbo comune (*Sorbus domestica*).

Il Subappennino meridionale presenta una stretta continuità ambientale con la parte settentrionale dell'ambito, col permanere di una naturalità dominata da formazioni boschive e pascolive.

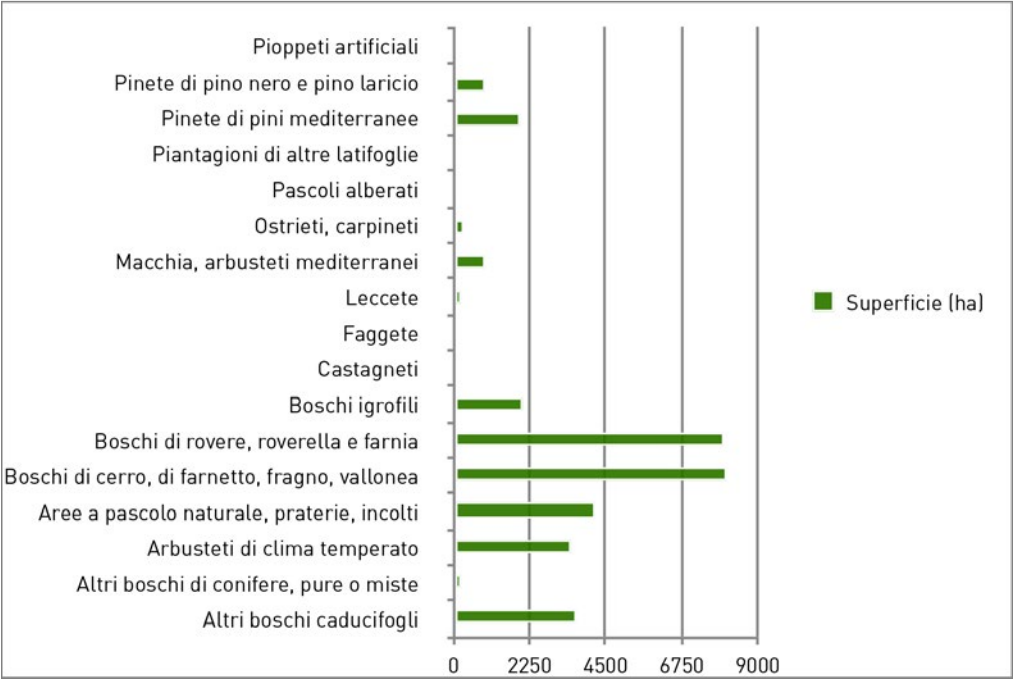
Il vasto sistema ambientale legato al SIC di Accadia – Deliceto presenta boschi misti di caducifogli di cerro e roverella, con l'inserimento di diverse specie di decidue mesofile quali la carpinella (*Carpinus orientalis*), il carpino (*Ostrya carpinifolia*), l'acero campestre (*Acer campestre*). Il sottobosco è ricco di elementi caducifogli quali il biancospino comune (*Crataegus monogyna*), la cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), la vescicaria (*Colutea arborescens*) e la sanguinella (*Cornus sanguinea*).

In particolare, gli habitat naturali di interesse naturalistico presenti nel SIC sono: il Bosco di Difesa (nella cui zona basale si trova il Bosco dei Paduli), le praterie d'alta quota del Monte Tre Titoli e le Gole di Accadia o Gole del Torrente Frugno. Il Bosco di Paduli, così chiamato per la presenza di caratteristiche pozze paludose che persistono

per la maggior parte dell'anno, ha la peculiarità di avere una radura circondata da esemplari secolari di roverella; altro biotopo importante dal punto di vista naturalistico è il Bosco Difesa, tra Accadia e Deliceto, esteso su circa 155 ha, e situato nella Contrada Difesa delle Coste, a cui si associano formazioni di acero campestre (*Acer campestre*), carpinella (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*). Nelle zone sommitali del Monte Tre Titoli (1060 m slm) troviamo le praterie aride seminaturali ascrivibili all'habitat di interesse comunitario "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)". La zona è ricca di pascoli in cui sono presenti diverse specie arbustive quali il biancospino (*Crataegus monogyna*), il prugno selvatico (*Prunus spinosa*), il perastro (*Pyrus amygdaliformis*) e la ginestra (*Spartium junceum*), mentre salendo ulteriormente di quota, prevale nettamente la vegetazione erbacea annua ascrivibile alla classe dei *Festuca-Brometea*. Al confine tra Accadia e Sant'Agata, troviamo le Gole di Accadia o Gole del Torrente Frugno. Tali aree sono caratterizzate dalla presenza di foreste di salici bianchi e pioppi bianchi (anch'esso habitat comunitario) che costituiscono la vegetazione riparia del Torrente Frugno, affluente del Carapelle. La peculiarità di questa area è il calcare affiorante che forma caratteristiche gole rocciose come Pietra di Punta dove si instaura una notevole varietà di vegetazione rupicola con timo (*Thymus* spp.), euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*) e piccole felci quali l'erba ruggine (*Asplenium ceterach*). All'intero complesso ambientale, settentrionale e meridionale, del Subappennino Dauno si associa una fauna tipica delle aree appenniniche tra le quali le più significative sono lupo (*Canis lupus*), Lanario (*Falco biarmicus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Picchio verde (*Picoides viridis*), rosso maggiore (*Picus major*) e rosso minore (*Picoides minor*), Tritone italiano (*Triturus italicus*), Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), la Raganella italiana (*Hyla intermedia*).

Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	3.609,5
Altri boschi di conifere, pure o miste	188,18
Arbusteti di clima temperato	3.494,64
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	4.215,45
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	8103
Boschi di rovere, roverella e farnia	8.033,99
Boschi igrofilo	2.036,81
Castagneti	4,52
Faggete	37,32
Leccete	242,85
Macchia, arbusteti mediterranei	922,29
Ostietti, carpineti	297,12
Pascoli alberati	8,73
Piantagioni di altre latifoglie	18,51
Pinete di pini mediterranee	1.975,47
Pinete di pino nero e pino laricio	964,84
Pioppeti artificiali	0,38
Totale	34.153,6

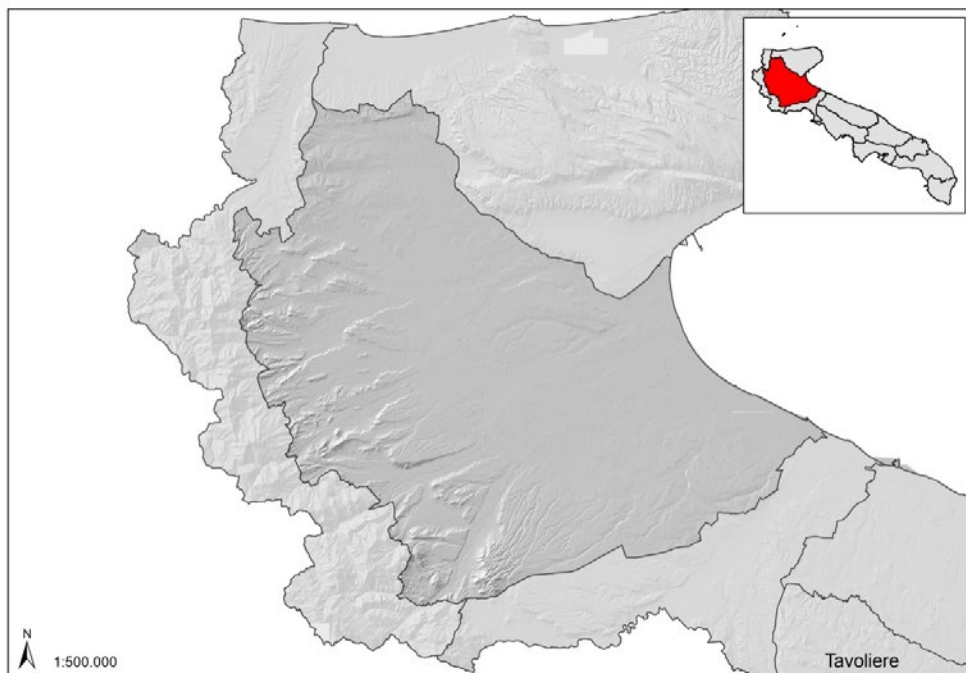
Categorie forestali presenti nell’ambito geografico dei Monti Dauni





3.3 Tavoliere

La pianura del Tavoliere, certamente la più vasta del Mezzogiorno, è la seconda pianura per estensione nell'Italia peninsulare dopo la pianura padana. Essa si estende tra i Monti Dauni a ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico a est, il fiume Fortore a nord e il fiume Ofanto a sud.



Questa pianura ha avuto origine da un originario fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi pliocenici e quaternari, successivamente emerso. Si configura come la somma di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati digradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro da scarpate più o meno elevate orientate subparallelamente alla linea di costa attuale. La continuità di ripiani e scarpate è interrotta da ampie incisioni con fianchi ripidi e terrazzati percorse da corsi d'acqua di origine appenninica che confluiscono in estese piane alluvionali che per coalescenza danno origine, in prossimità della costa, a vaste aree paludose, solo di recente bonificate.

Per quanto riguarda la rete idrografica, l'intera pianura è attraversata da vari corsi d'acqua, tra i più rilevanti della Puglia (Carapelle, Candelaro, Cervaro e Fortore), che hanno contribuito significativamente, con i loro apporti detritici, alla sua formazione.

Tutto il settore orientale prossimo al mare, che un tempo era caratterizzato dalla massiccia presenza di aree umide costiere e zone paludose, è attualmente

intensamente coltivato, a seguito di un processo non sempre coerente e organizzato di diffusa bonifica.

Il sistema di conservazione della natura regionale ha individuato alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria. La scarsa presenza ed ineguale distribuzione delle aree naturali si riflette in un complesso di aree protette concentrate lungo la costa, a tutela delle aree umide, e lungo la valle del Torrente Cervaro, a tutela delle formazioni forestali e ripariali di maggior interesse conservazionistico.

Le aree umide costiere e l'esteso reticolo idrografico racchiudono diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nonché numerose specie floristiche e faunistiche.

La gran parte del sistema fluviale del Tavoliere rientra nella Rete Ecologica Regionale come principali connessioni ecologiche tra il sistema ambientale del Subappennino e le aree umide presenti sulla costa adriatica. Il Sistema di Conservazione della Natura dell'area del Tavoliere, si compone del Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata", di tre Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e una Zona di Protezione Speciale (ZPS); è inoltre inclusa una parte del Parco del Nazionale del Gargano che interessa le aree umide di Frattarolo e del Lago Salso. Le Saline di Margherita di Savoia racchiudono al loro interno uno dei più grandi sistemi di zone umide d'Italia, importante per la conservazione di habitat e specie di interesse comunitario.

L'intero complesso di aree umide sono presenti ben sei tipologie di habitat di interesse comunitario: 1150* Lagune costiere, 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine, 1310 Vegetazione pioniera a Salicornia e altre specie annuali delle zone fangose e sabbiose, 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*), 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termoatlantici (*Sarcocornetea fruticosi*), 1510* Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*), di cui 2 prioritari (*).

Il sistema delle zone umide della capitanata si apre a nord con la palude di Frattarolo e con il Lago Salso. Le due aree, annesse al territorio del Parco Nazionale del Gargano, sono ubicate rispettivamente sulla sponda sinistra e su quella destra del Candelaro, e si estendono su di una superficie di circa 800 ha.

Il Lago Salso è costituito da estesi canneti (*Phragmites australis*) alimentati dal Torrente Cervaro che si alternano a larghe zone di acque aperte, le quali permettono l'osservazione di molte specie floristiche e faunistiche tipiche degli ambienti palustri ed è una delle più cospicue garzaie dell'Italia meridionale e centrale. La palude di Frattarolo, invece, è un pantano sfuggito agli interventi di bonifica, caratterizzato da stagni e acquitrini alimentati da sorgenti, con salicornieti, tamerici, giunchi.

L'area umida denominata Terra Apuliae (ex Ittica Carapelle) è una grande valle da pesca di acqua salmastra, di origine artificiale, dell'estensione di circa 500 ha, localizzata a Nord del fiume Carapelle. A poche centinaia di metri dal confine nordoccidentale delle Saline si trova l'area umida Valle San Floriano. E' una vasta zona umida d'acqua dolce di circa 300 ettari caratterizzata da arginature che delimitano ampie vasche di acqua

aperta e zone a canneto. Di proprietà privata è utilizzata prevalentemente a scopo venatorio.

Al limite sudorientale del vasto complesso di aree umide si collocano le Saline di Margherita di Savoia. Rappresentano una vasta area salmastra di circa 4.850 ettari, utilizzata da epoca romana per ricavare il sale per evaporazione dell'acqua marina. È la più grande salina d'Italia e una delle più estese del Mediterraneo. Ospita specie floristiche e faunistiche rare, adattate a vivere in situazioni di diversa salinità dell'acqua, derivante dalle diverse fasi di concentrazione salina.

La vegetazione spontanea del Tavoliere è stata quasi completamente sostituita da colture orticole e cerealicole. I boschi "Incoronata" e "Dragonara" sono quanto oggi resta della vegetazione forestale del Tavoliere. Si tratta di formazioni a *Quercus virgiliana*, nella cui serie di ricostituzione partecipano arbusteti a *Cercis siliquastrum* e *Paliurus spina-christi*.

Nella zona Pedegarganica sono attualmente presenti estesi oliveti, ai quali si alternano praterie su substrato roccioso affiorante. Lungo i principali corsi d'acqua del Tavoliere si è conservata, a tratti, una vegetazione arborea ripariale a salici e pioppi.

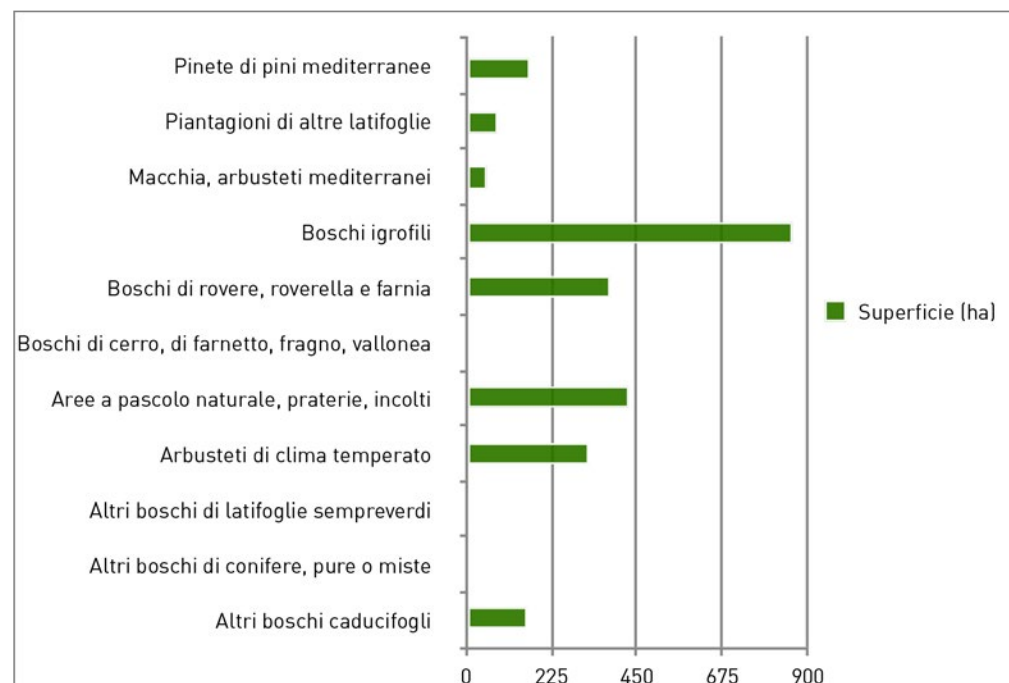
La vegetazione del Tavoliere Pugliese è fortemente influenzata dal clima mediterraneo, caratterizzato da inverni miti e piovosi ed estati calde e secche. Il paesaggio vegetale originario della zona, prima della coltivazione intensiva, sarebbe stato quello tipico delle steppe mediterranee, con una predominanza di macchia mediterranea, formata da piante resistenti alla siccità come:

- Leccio (*Quercus ilex*)
- Cisto (*Cistus* spp.)
- Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*)
- Lavanda (*Lavandula* spp.)
- Erica (*Erica* spp.)

In alcune zone più interne e meno coltivate, è ancora possibile trovare lembi di vegetazione tipica della macchia mediterranea, insieme a pini marittimi (*Pinus pinaster*) introdotti nei secoli passati per scopi forestali e di protezione contro l'erosione.

Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	158,15
Altri boschi di conifere, pure o miste	0,65
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	2,26
Arbusteti di clima temperato	321,8
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	426,5
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	0,26
Boschi di rovere, roverella e farnia	376,53
Boschi igrofili	856,43
Macchia, arbusteti mediterranei	52,62
Piantagioni di altre latifoglie	82,28
Pinete di pini mediterranee	170,66
Totale	2.448,14

Categorie forestali presenti nell'ambito geografico del Tavoliere



3.4 Ofanto

La Valle dell'Ofanto si estende lungo il corso del fiume Ofanto, che attraversa le province di Foggia e Barletta-Andria-Trani. Quest'area, con il suo paesaggio variegato, offre una combinazione di caratteristiche vegetazionali ed ecologiche che riflettono la presenza di ambienti fluviali, collinari e di fondovalle, che racchiudono una notevole biodiversità.

Unico vero fiume della Puglia, esso rappresenta al tempo stesso un elemento di connessione storico ed ecologico tra l'interno e la costa e un confine tra due territori completamente diversi, due puglie: la Capitanata e l'Altopiano delle Murge. Questo corridoio naturale è costituito essenzialmente da una coltre di depositi alluvionali, prevalentemente ciottolosi, articolati in una serie di morbidi terrazzi che si ergono lateralmente a partire del fondovalle e verso la foce.

All'arrivo nella regione, il fiume mostra la sua parte più antropizzata rispetto ai contesti più naturali e boscosi del tratto lucano. Le zone più interne del bacino, tuttavia, conservano, rispetto al tratto terminale, un aspetto di maggiore naturalità a causa di forme di agricoltura meno intensiva e alla mancanza di pesanti opere di regimazione delle acque che permettono un percorso del fiume meandrico e la formazione di ampie aree naturali periferiche.

Le due sponde risultano asimmetriche rispetto alle relazioni con i paesaggi limitrofi, la destra idrografica coincide con l'innalzamento dell'altopiano murgiano dove si colloca, su un'altura a guado del fiume, la città di Canosa, mentre la sinistra idrografica sconfina con la piana del Tavoliere, dove il paesaggio agricolo si articola nel mosaico di vigneti e uliveti sui quali spicca la città di Cerignola.

I centri principali si collocano su rilievi più o meno decisi, strategicamente al confine fra due ambiti. Così le città dell'Ofanto si caratterizzano per essere dei "centri-cerniera" (Spinazzola sul Basentello, Minervino sul Locone e Canosa sull'Ofanto), che, aggrappati all'altopiano, si protendono verso la valle sottostante con un ventaglio di strade più o meno definito.

Un altro sistema insediativo, secondario rispetto alle polarità urbane, è dato dal sistema dei borghi rurali di Loconia (Canosa di Puglia), Moschella (Cerignola), Gaudiano (Lavello), Santa Chiara (Trinitapoli), che a differenza dei primi, si sviluppano nella piana agricola lungo la viabilità che percorre la valle a destra e a sinistra del fiume.

L'Ambito è coincidente con il sistema idrografico del fiume Ofanto, e del suo principale affluente il Locone, per la parte amministrativa ricadente nella Regione Puglia. Il corso dell'Ofanto interessa, infatti, il territorio di tre Regioni, oltre alla Puglia anche Campania e Basilicata. Tale situazione amministrativa rende difficoltosa una gestione unitaria dell'ecosistema fiume. La figura territoriale della "Valle del Locone" è, invece, del tutto compresa nel territorio amministrativo della regione Puglia. L'Ambito è caratterizzato da un'orografia collinare degradante con dolci pendenze verso gli alvei fluviali.

L'alveo fluviale con la vegetazione ripariale annessa, sia dell'Ofanto che del Locone, rappresenta l'elemento lineare di maggiore naturalità dell'ambito, tale sistema occupa

complessivamente una superficie di 5753 ha. Tra le due figure territoriali "La media valle dell'Ofanto" e "La bassa valle dell'Ofanto" esistono minime differenze paesaggistiche e ambientali, l'intero Ambito è, infatti, interessato in maniera significativa da attività di natura agricola, in particolare colture cerealicole e vigneti, che in alcuni casi hanno interessato il bacino idrografico sin dentro l'alveo fluviale.



L'alta valle presenta sicuramente elementi di maggiore naturalità, sia per quanto riguarda la vegetazione ripariale sia per quanto riguarda l'alveo fluviale che in questo tratto presenta minori elementi di trasformazione e sistemazione idraulica; la bassa valle presenta significative sistemazioni arginali che racchiudono all'interno l'alveo fluviale. Alla foce sono presenti piccole zone umide di interesse naturalistico. Lungo il corso del Locone che include anche parti della fossa Bradanica, è presente un invaso artificiale, circondato da un imboschimento artificiale a Pino d'Aleppo ed Eucalipto, ed a monte in corrispondenza delle sorgenti una area di elevata naturalità formata da una serie significative incisioni vallive poste a ventaglio sotto l'abitato di Spinazzola.

Lungo i corsi d'acqua dell'Ofanto e del Locone si rilevano i principali residui di naturalità rappresentati oltre che dal corso d'acqua in sé dalla vegetazione ripariale residua associata.

La vegetazione ripariale è individuata come habitat d'interesse comunitario "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" cod. 92A0. Si incontrano alcuni esemplari di Pioppo

bianco (*Populus alba*) di notevoli dimensioni che risultano fra i più maestosi dell'Italia meridionale.

Le formazioni boschive rappresentano l'elemento di naturalità più esteso e sono per la gran parte costituite da formazioni ripariali di elevato valore ambientale e paesaggistico.

Malgrado le notevoli alterazioni del corso d'acqua, l'Ofanto ospita l'unica popolazione vitale della Puglia di uno dei Mammiferi più minacciati a livello nazionale la Lontra (*Lutra lutra*). La popolazione presente lungo l'asta fluviale ha il nucleo principale di presenza nel tratto fluviale della Basilicata che svolge certamente una funzione "source" (sorgente) di individui verso il tratto pugliese.

Per quanto riguarda la fauna acquatica uno degli elementi di maggiore importanza è il pesce Alborella appenninica o Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), si tratta di una specie endemica ritenuta, come grado di rischio, "Vulnerabile" nella Lista Rossa a Livello mondiale dell'IUCN.

Altre specie significative presenti sono tra gli Uccelli Lanario (*Falco biarmicus*) presente con una coppia nidificante, Lodolaio (*Falco subbuteo*), Corriere piccolo (*Charadrius dubius*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Quaglia (*Coturnix coturnix*), diverse specie di Picchi (*Picus viridis*, *Dendrocopos major*, *D. minor*), importante è la presenza della Cicogna nera (*Ciconia nigra*) con individuo provenienti dalla popolazione nidificante nel tratto a monte del fiume, presenza che potrebbe preludere ad una nidificazione in Puglia, tra i rettili e gli Anfibi *Elaphe quatuorlineata*, *Emys orbicularis*, *Hyla mediterranea*.

Uno dei tratti fluviali di maggiore importanza con vegetazione ripariale evoluta è quello corrispondente al tratto di Ripalta nel comune di Cerignola. Si tratta di una grande parete di arenaria scavata dal fiume, con alla base un tratto fluviale ben conservato. L'area è molto importante per la conservazione della biodiversità, si segnala la presenza di molte delle specie di maggiore valore dell'area.

Nell'ambito sono presenti due bacini artificiali, quello di Capacciotti e quello del Locone. Quello di Capacciotti non appare di grande valore risultando troppo artificializzato; quello del Locone pur essendo artificiale assume, invece, notevole importanza per la conservazione della biodiversità, presentando tratti naturaliformi con presenza di specie sia forestali che acquatiche.

Di notevole importanza sono le sorgenti del Locone individuabili in una serie di valli incise solcate da risorgive, dette Vallone Ulmeta. Si tratta di un sito di grande importanza faunistica per la presenza di specie di Anfibi rarissimi per la Regione Puglia, Rana italiana (*Rana italica*), in particolare è l'unica stazione al di fuori dei Monti Dauni di presenza della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*). Fra i Mammiferi il sito appare come un'area di presenza e transito delle popolazioni di Lupo (*Canis lupus*) presenti in Basilicata; l'area è importante anche per la presenza di alcune specie di Invertebrati interessanti quali *Melanargia arge*, *Cordulogaster trinacrie*, *Callimorpha quadripunctata*. Di grande importanza sono le formazioni forestali presenti lungo i valloni, si tratta di boschi che rientrano nell'alleanza del *Quercion-frainetto* che comprende i querceti dell'Italia meridionale (Pignatti, 1998). È un tipo di vegetazione dalle esigenze idriche

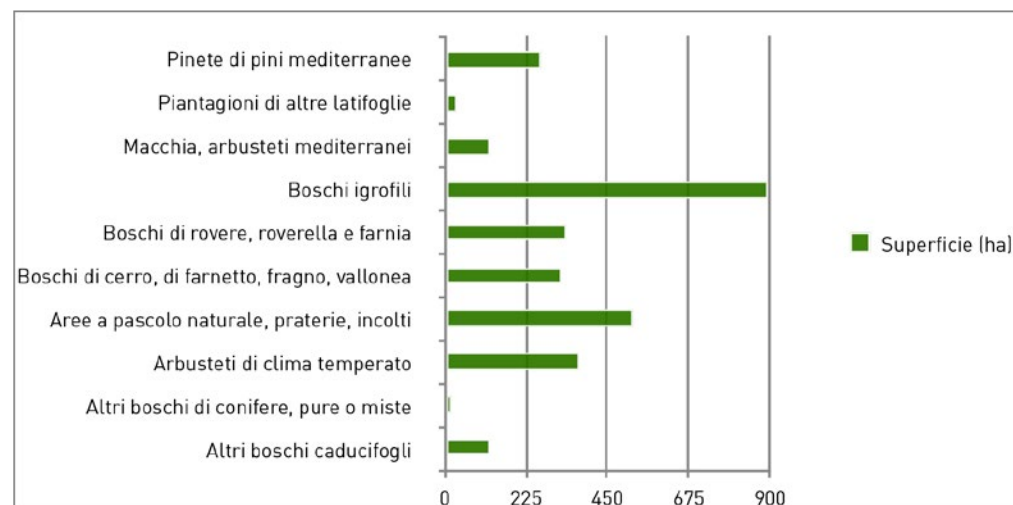
piuttosto elevate tanto è vero che di solito i terreni su cui vegetano questi popolamenti poggiano su rocce arenacee o argillose, legate alle argille scagliose, ben provviste di acqua anche durante i mesi estivi.

Alcuni interessanti lembi di boschi di latifoglie sono presenti nel comune di Rocchetta Sant'Antonio al confine con la Regione Basilicata. Malgrado le numerose trasformazioni e sistemazioni fluviali che hanno riguardato la foce del fiume Ofanto alcune zone umide residue assumono una certa importanza lungo le rotte migratorie dell'avifauna.

Lungo l'intero corso fluviale dell'Ofanto è stata individuata un'area SIC denominata Valle Ofanto - Lago di Capacciotti cod. IT9120011, estesa 7.572 ha, successivamente i valori naturalistici hanno portato all'istituzione di un Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto" con Legge Regionale 14 dicembre 2007, n. 37 poi variata nella perimetrazione con successiva L.R. 16 marzo 2009, n. 7.

Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	124,16
Altri boschi di conifere, pure o miste	19,93
Arbusteti di clima temperato	372,63
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	523,52
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	322,2
Boschi di rovere, roverella e farnia	338,37
Boschi igrofili	898,95
Macchia, arbusteti mediterranei	122,61
Piantagioni di altre latifoglie	34,34
Pinete di pini mediterranee	263,79
Totale	3.020,5

Categorie forestali presenti nell'ambito geografico della Valle dell'Ofanto



3.5 Alta Murgia

La Murgia alta corrisponde alla zona più interna ed elevata della provincia di Bari e, in piccola parte della provincia di Taranto, con la quota massima di 679 metri nel Monte Caccia. È rappresentata da un ampio tavolato calcareo con lievi ondulazioni, caratterizzato da un substrato calcareo affiorante sul quale si sviluppa una vegetazione erbacea substeppica di origine secondaria.



I pochi lembi boschivi residui sono rappresentati da querce caducifoglie del gruppo della roverella, come *Quercus dalechampii*, *virgiliana* e *amplifolia*. In un limitato settore, corrispondente a un'area di confine con la Basilicata, si sviluppa il "Bosco Difesa Grande" di Gravina di Puglia, caratterizzato dalla presenza di cerro e farnetto.

La Cimosa Litoranea rappresenta una stretta fascia costiera pianeggiante, caratterizzata da un'elevata densità di insediamenti e di attività economiche legate anche al turismo, che si estende in tutta la provincia di Bari e in parte di quella di Brindisi. L'elevata antropizzazione ha relegato in aree marginali la naturalità esistente, rappresentata da macchia mediterranea e da aspetti di vegetazione tipici di costa sabbiosa e rocciosa.

La flora dell'Alta Murgia è stata ripetutamente indagata sia nel passato che in tempi più o meno recenti da molti Autori quali Palanza (1900), Zodda (1942), Gavioli (1947), Messeri (1948), Bianco (1962), Bianco et al. (1990), Medagli et al. (1993), Terzi (2000-

2001) e Medagli & Gambetta (2003). Per quanto riguarda le forme biologiche, il maggior numero di specie è rappresentato dalle emicriptofite, cui seguono le terofite.

Questo assetto indica che il territorio è in una zona di contatto tra il piano bioclimatico mediterraneo, in cui trovano l'optimum le specie terofite, e quello supramediterraneo che, per la maggiore mesofilia, consente un buono sviluppo delle specie erbacee perenni.

I corotipi più largamente rappresentati sono quelli mediterranei, con il geoelemento stenomediterraneo predominante, seguito dall'eurimediterraneo e quello eurasiatico.

Di particolare importanza in tale area, inoltre, sono le specie appartenenti alla famiglia delle Orchidaceae, non solo per la presenza di endemismi come, ad esempio, *Ophrys holoserica* (N.L. Burm.), ma anche per i processi di microevoluzione del genere *Ophrys* (Bianco et al. 1991) che, proprio recentemente hanno permesso di identificare una nuova specie, denominata *Ophrys murgiana* Cillo, Medagli & Margherita, rinvenuta all'interno del Parco Nazionale dell'Alta Murgia, su segnalazione del naturalista Angelo Margherita.

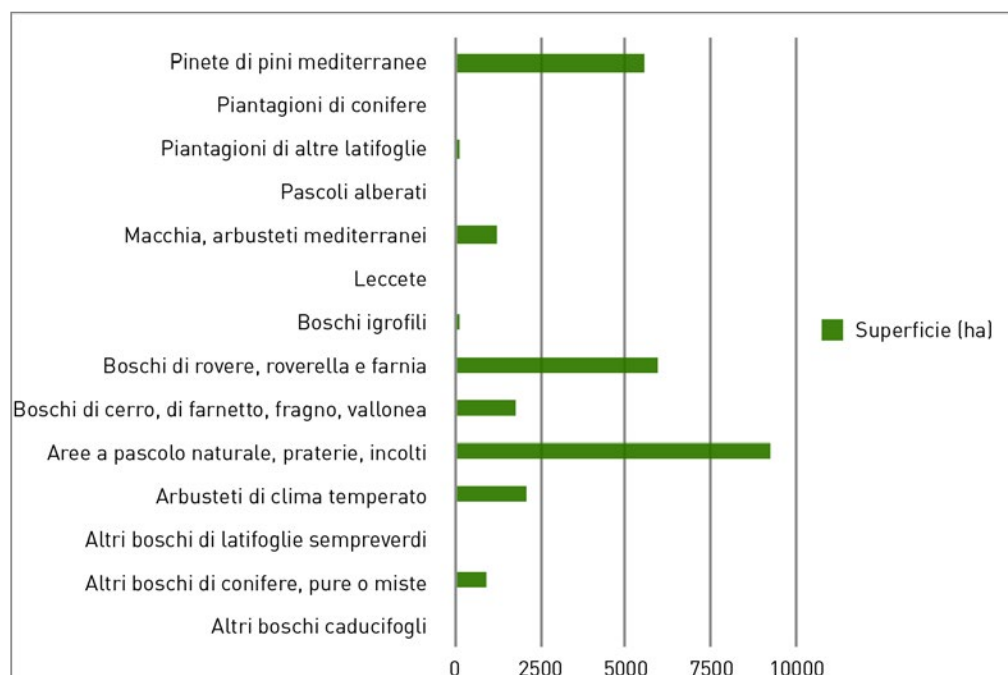
La vegetazione potenziale dell'area è rappresentata da un'unica tipologia vegetazionale. Infatti, su gran parte di quest'area si riscontra l'optimum fitoclimatico della Fascia della Roverella, idoneo per l'affermarsi di un particolare tipo di vegetazione arborea rappresentato dai boschi submediterranei di *Quercus trojana* Webb (Fragnò), puri o misti con *Quercus virgiliana*.

La vegetazione potenziale, secondo Biondi et al. (2004), sarebbe rappresentata proprio da querceti caducifogli a *Quercus dalechampii* (*Stipo bromoidis-Quercetum dalechampii*) inquadrati nella suballeanza termofila *Lauro-Quercenion pubescentis* dell'alleanza *Carpinion orientalis*.

Gli attuali boschi delle Murge nordoccidentali, tuttavia, non si rinvencono in tutto il territorio ma sono localizzati essenzialmente nella zona pedemurgiana, quindi alle quote più basse e sino a circa 450 m s.l.m., in una fascia immediatamente inferiore a quella occupata dalle praterie steppiche a *Stipa austroitalica* ssp. *austroitalica* (Macchia et al., 2000; Borri, 2002; Terzi & Perrino, 2004) con cui, quindi, attualmente vengono in contatto solo al loro margine superiore.

Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	66,57
Altri boschi di conifere, pure o miste	952,66
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	3,2
Arbusteti di clima temperato	2.125,21
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	9.201,75
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	1.751,33
Boschi di rovere, roverella e farnia	5.945,52
Boschi igrofili	114,64
Leccete	47,76
Macchia, arbusteti mediterranei	1.202,67
Pascoli alberati	26,68
Piantagioni di altre latifoglie	153,17
Piantagioni di conifere	0,63
Pinete di pini mediterranee	5.587,46
Totale	27.179,25

Categorie forestali presenti nell'ambito geografico dell'Alta Murgia



3.6 La Puglia centrale

Per quanto l'intero altopiano delle Murge rappresenta un'unità geologicamente definita e nettamente distinta da quelle ad essa contermini, la variabilità altimetrica che esso presenta nonché il differente livello di occupazione antropica e il conseguente stato di alterazione della naturalità del paesaggio, inducono a differenziare, all'interno dello stesso altopiano, l'ambito della Murgia alta da quello della Murgia bassa che corrisponde all'ambito della Puglia Centrale.

L'ambito della Puglia Centrale si estende tra l'ultimo gradino della Murgia barese e la linea costiera. È composto principalmente da due sistemi: la fascia costiera e la fascia pedemurgiana.

La zona più pianeggiante ha caratteri differenti rispetto a quella ascendente ovvero quella pede-murgiana. La prima zona è tradizionalmente più fertile, ed è utilizzata in prevalenza per le colture ortofrutticole irrigue. Propri di quest'area sono i paesaggi, ora residuali, degli orti costieri. Propri della seconda zona sono invece le distese di ulivi, ciliegi, mandorli e vigne sulle prime gradonate carsiche, con le più recenti inserzioni di serre e "tendoni" per l'agricoltura intensiva soprattutto sul versante sudorientale.

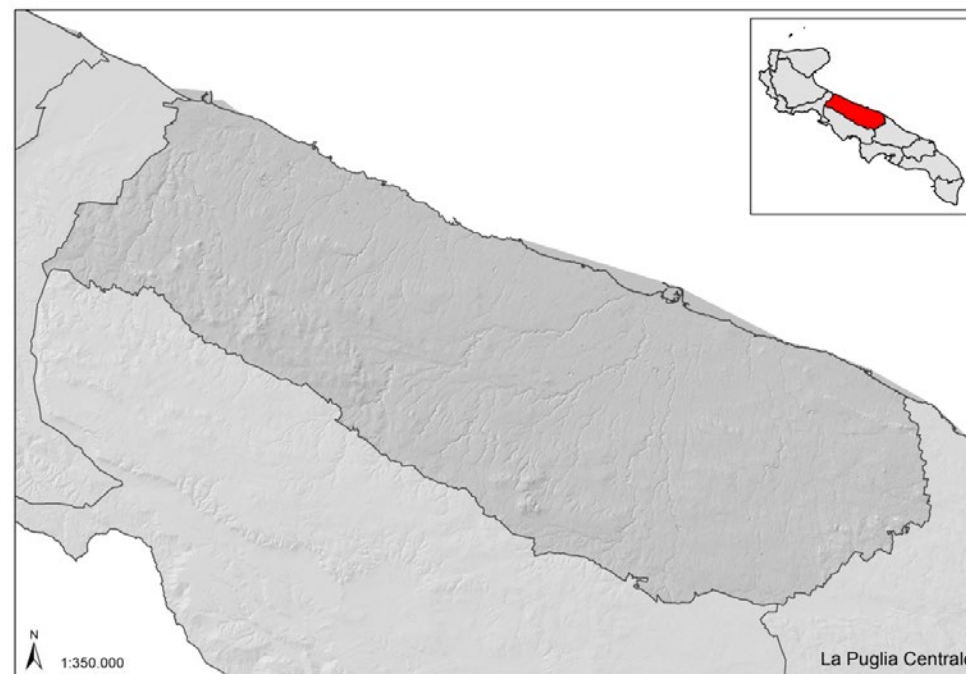
Questa sequenza di gradoni, che segnano la graduale transizione dal paesaggio orticolo costiero al paesaggio arboricolo e poi boschivo più tipicamente murgiano, è incisa trasversalmente da una rete di lame, gli antichi solchi erosivi che costituiscono un segno distintivo del paesaggio carsico pugliese, insieme alle doline ed agli inghiottitoi. Le lame (solchi carsici i cui bacini si estendono fino alle zone sommitali delle Murge) sono elementi di evidente caratterizzazione del territorio dell'Ambito.

Le lame svolgono un ruolo importante di funzionalità idraulica e allo stesso tempo sono ambienti naturalistici di pregio, dei corridoi ecologici che mettono in comunicazione ecosistemi diversi, dalla Murgia fino al mare. Il reticolo carsico avvicina ai contesti urbani, talvolta attraversandoli, habitat ad elevata biodiversità.

La fascia costiera si sviluppa da Barletta a Mola di Bari ed è caratterizzata da litorali con zone di rocce poco affioranti con radi esempi di macchia mediterranea.

Alle diverse declinazioni del paesaggio agrario corrispondono elementi distintivi del paesaggio storico rurale. Nell'entroterra, le masserie, gli jazzi, i pagliai e le neviere che hanno costituito il supporto per gli usi agro-pastorali rimangono a testimonianza di una specifica cultura insediativa.

Le torri, i casini e le ville della fascia costiera e della Murgia bassa fanno invece parte di un sistema antico di insediamenti rurali tipico delle aree degli uliveti, dei vigneti e dei mandorleti. Accanto ai segni del paesaggio antropizzato, permangono tracce di importanti insediamenti del neolitico e di epoche successive. Numerosi siti archeologici – presso Monte Sannace e Ceglie del Campo, come nei territori di Rutigliano, Conversano, Ruvo e Molfetta – e gli ipogei e le chiese rupestri lungo le lame confermano la continuità insediativa dell'Ambito.



La principale matrice dell'ambito è rappresentata dalla distesa olivetata che quasi senza soluzione di continuità partendo dalla costa raggiunge la base dell'altopiano murgiano, mentre nella parte sud est a questa si aggiunge in maniera preponderante il vigneto. In questo sistema agricolo gli elementi di naturalità sono rappresentati quasi esclusivamente dai corsi delle Lame e dalla vegetazione associata e da lembi boscati sparsi che coprono una superficie di 1.404 ha.

Pur in presenza di un ambito dove la naturalità è abbastanza limitata in termini di estensione, si rileva la presenza di alcune specie di rilevante valore biogeografico a distribuzione endemica o rara in Italia, quali Tritone Italico (*Triturus italicus*), Colubro leopradino (*Elaphe situla*), Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*).

Le lame rappresentano gli elementi più significati dell'ambito, tra quelle di maggiore valenza naturalistica citiamo Lama Balice istituita come Parco Regionale con L.R. n. 15/2007 e Lama San Giorgio per la quale è in corso il processo istitutivo come area protetta regionale. Altre parti di lame con aspetti di naturalità significativa si incontrano lungo Lamasinata, Lama dell'Annunziata con il bosco al suo interno, il sistema dell'incisione del Lamione in territorio di Sammichele a cui appartiene anche un interessantissimo lembo di formazione arborea di Quercia Spinosa (*Quercus calliprinos*) denominato Parco delle Monache Collegato a fenomeni carsici è anche un sito molto

importante per la conservazione della fauna erpetologica, è la Riserva Naturale Regionale Orientata dei “Laghi di Conversano e Gravina di Monsignore” L.R. 16/06. Si tratta di un insieme di Doline, sparso nel territorio del Comune di Conversano, nel cui fondo, impermeabilizzato da depositi argillosi, si formano raccolte d’acqua importante habitat per alcune specie di Anfibi e Rettili caratteristiche di ambienti umidi effimeri.

Nei “Laghi” si segnala, infatti, la presenza di specie animali di ambiente umido, sia vertebrati che invertebrati, che nell’ambito si devono considerare rare e particolari, come il Rospo smeraldino (*Bufo viridis viridis*), Tritone italico (*Triturus italicus*), Natrice dal collare (*Natrix natrix*), tra gli invertebrati una delle specie più interessanti è specializzata a vivere in questi ambienti effimeri è il *Triops cancriformis*, fossile vivente le cui uova possono resistere anche undici anni in ambiente secco per poi aprirsi in presenza di acqua.

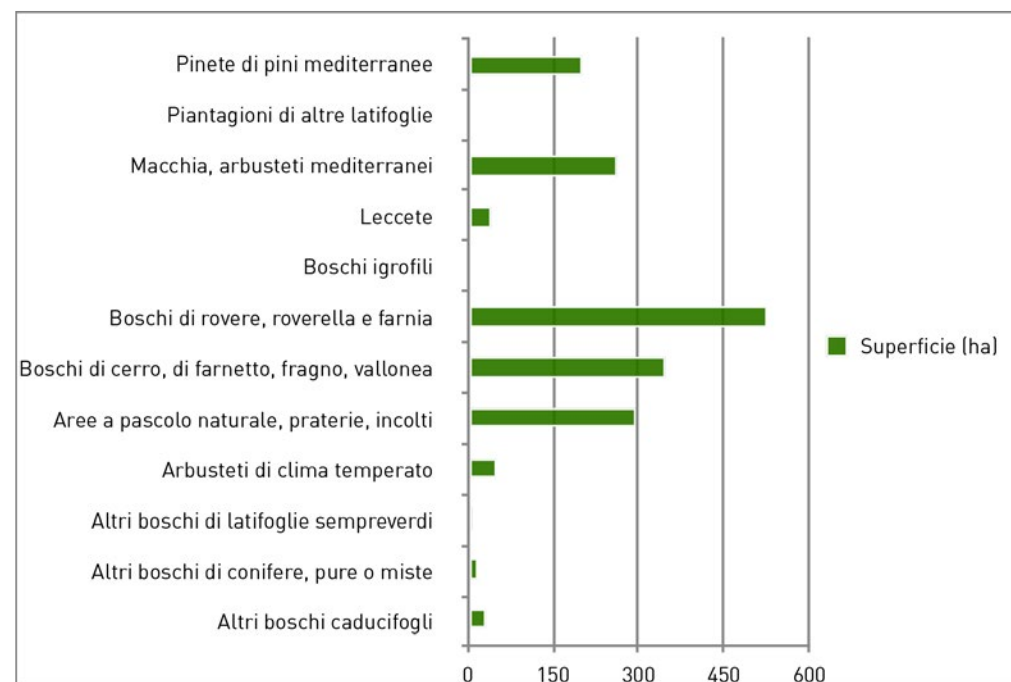
Sparsi nella piana con valore residuale si rinvencono, inoltre, elementi puntiformi di naturalità rappresentati da lembi di bosco e residui pascoli rocciosi. Tali elementi tendono ad aumentare, nella loro pur limitata estensione, nell’area di transizione tra la piana e le pendici dell’altopiano murgiano.

Un interessante sistema residuo tra macchia, bosco e pascolo si trova nel Comune di Andria ad est del Monte San Barbara; nel Comune di Ruvo in località Parco del Conte è presente un residuo boscoso tipico dei querceti che in passato dovevano ricoprire tutta quest’area.

Nei pressi di Acquaviva delle Fonti in località Lago dell’Arciprete è presente nel fondo di una lama una formazione pura a Quercia Spinosa (*Quercus calliprinos*) di grande interesse. Lungo la fascia costiera, oltre che lo sbocco delle lame, un importantissimo elemento di naturalità è rappresentato dalla zona umida di Ariscianne dove è presente una risorgiva carsica che crea zone di palude. Si tratta dell’unica zona umida presente nell’intero ambito.

Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	33,65
Altri boschi di conifere, pure o miste	15,83
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	10,75
Arbusteti di clima temperato	53,1
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	297,19
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	346,19
Boschi di rovere, roverella e farnia	527,44
Boschi igrofilo	3,37
Leccete	42,56
Macchia, arbusteti mediterranei	264,33
Piantagioni di altre latifoglie	3,66
Pinete di pini mediterranee	203,52
Totale	1.801,59

Categorie forestali presenti nell’ambito geografico della Puglia centrale

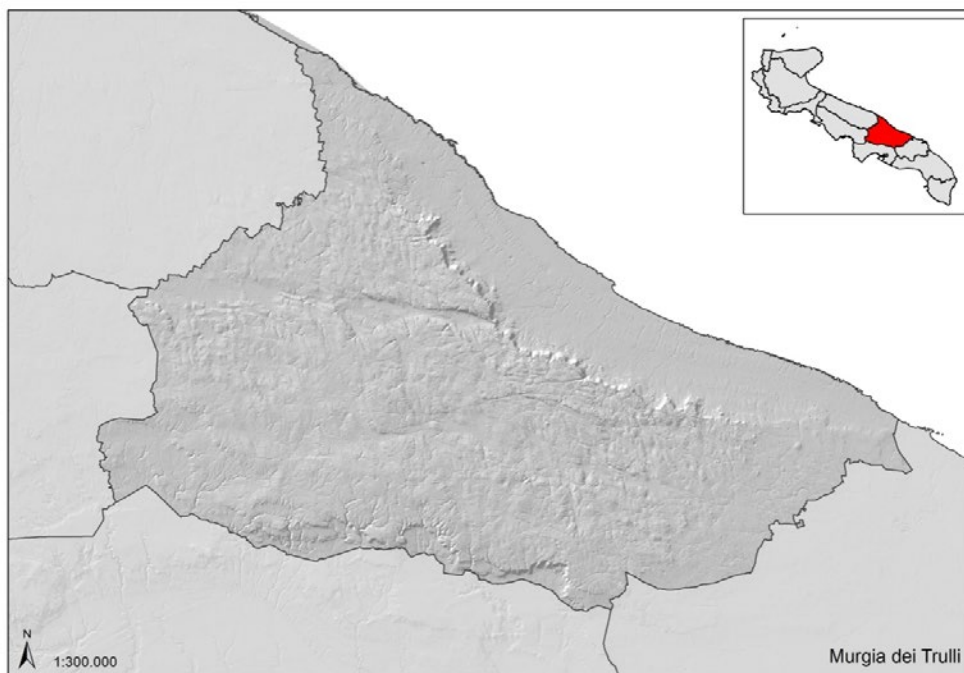


3.7 Murgia dei trulli

La Murgia dei Trulli è una subregione della Murgia, coincidente alla parte sud-orientale. È situata fra il sud est barese, l'alto brindisino e l'alto tarantino. Al suo interno si trova la valle d'Itria. Questa area prende il suo nome proprio grazie alla numerosa presenza dei trulli.

L'altopiano è quasi totalmente costituito da un banco di calcari dolomitici, localmente ricoperti da strati di depositi recenti di natura calcarenitica o argillosa, visibili nella terra rossa che contraddistingue il paesaggio. Contribuisce alla caratterizzazione la presenza di morfologie carsiche, che articolano e frammentano il paesaggio.

L'ambito può essere diviso in tre aree: la Valle dell'Itria, la Piana degli Uliveti secolari e i boschi di fragno della bassa Murgia.



Il comprensorio costiero dell'ambito coincide interamente con la Figura territoriale della "Piana degli Ulivi" secolari, che a seguito di un netto cambiamento di quota digrada verso il mare dolcemente assumendo un paesaggio nettamente differente rispetto all'altopiano sovrastante.

I cambiamenti di quota determinano le principali variazioni nell'assetto ambientale,

con a quote maggiori i boschi di fragno e i prati-pascolo, mentre lungo la costa gli uliveti, per la gran parte a carattere monumentale. I boschi sono per lo più concentrati soprattutto nelle aree di altopiano più interne corrispondenti alle figure territoriali della Valle d'Itria e dei Boschi di Fragno.

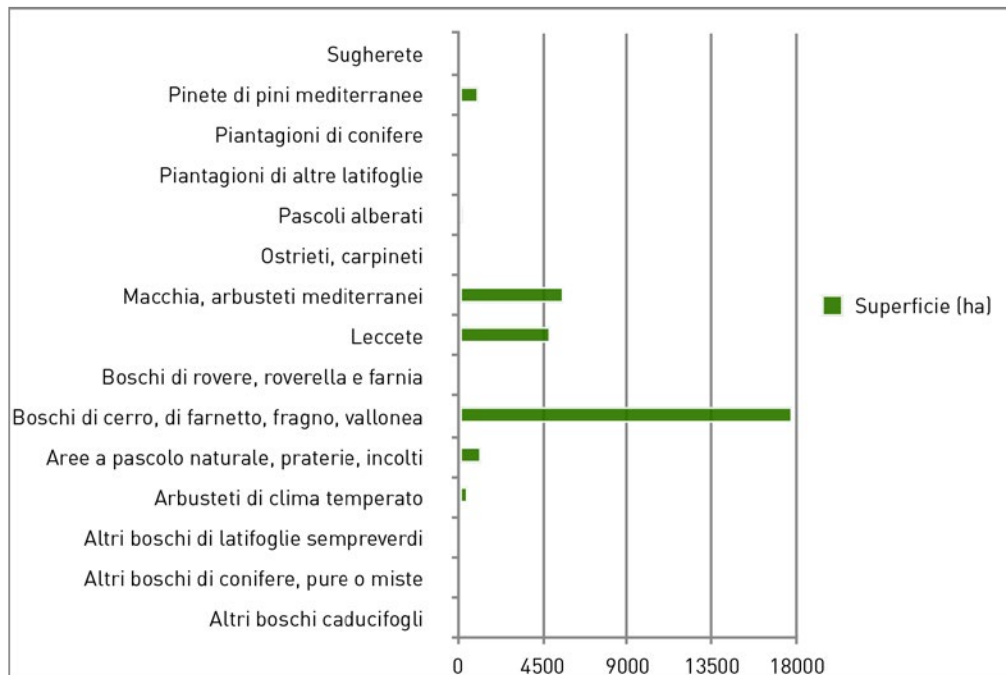
Lungo la costa, ad eccezione dell'imponente gradino murgiano, gli elementi di naturalità sono fortemente ridotti a scapito dell'agricoltura e dell'urbanizzazione. Nella Piana litoranea le estese formazioni di ulivi secolari assumono un ruolo succedaneo ai boschi, in quanto le caratteristiche strutturali delle piante, il sesto d'impianto irregolare, la presenza di suoli non arati in profondità, ecc. determinano le formazioni di veri e propri boschi di ulivo, di rilevante valore ecologico e paesaggistico.

Le differenze di quota e le particolari condizioni geomorfologiche e di clima di questo settore della Puglia fanno sì che nelle aree più interne di altopiano vi sia una vegetazione caratterizzata da boschi mesofili dominati dal Fragno (*Quercus trojana*), mentre lungo i pendii della scarpata murgiana si riscontrino le condizioni ottimali per l'instaurarsi del bosco misto a prevalenza di Leccio *Quercus ilex*, con Quercia virgiliana *Quercus virgiliana* e Fragno.

Il Fragno è una specie appartenente all'elemento corologico nordmediterraneo-orientale che nell'ambito della Penisola Italiana risulta localizzata esclusivamente nelle Murge pugliesi e, rarissima, in Basilicata presso Matera. Queste stazioni coincidono con il limite occidentale dell'areale di *Quercus trojana*, la quale risulta ampiamente diffusa nella Penisola balcanica. La presenza in Puglia del Fragno riveste un notevole significato fitogeografico, non a caso la direttiva comunitaria 92/43/CEE, detta "direttiva habitat" comprende fra gli habitat di interesse comunitario meritevoli di conservazione in UE, i "Querceti di *Quercus trojana*", sottolineandone il valore conservazionistico che questo tipo di habitat riveste nell'ambito del territorio comunitario. Nel complesso, l'intera area dell'altopiano delle Murge orientali (o di sud-est) presenta una naturalità dominata dalle formazioni boschive in cui il Fragno rappresenta uno degli elementi vegetali di maggior rilievo. La superficie boschiva rappresenta circa il 17% dell'intera superficie dell'ambito e costituisce oltre il 90% dell'intera naturalità presente. La struttura ecosistemica dei boschi appare più omogenea e ben strutturata nell'area più interna dell'altopiano, corrispondente alla figura territoriale dei Boschi di Fragno, mentre risulta fortemente frammentata nella Valle d'Itria. I pascoli sono rilevabili quasi esclusivamente nelle aree più interne, a stretto contatto con le formazioni boschive, anche se rappresentano solo il 2% circa della superficie territoriale dell'ambito. I pascoli naturali si caratterizzano per il prevalere di graminacee come il Barboncino meridionale *Hyparrhenia hirta*, specie a ciclo perenne a spiccato carattere di termoxerofilia e nitrofilia, e dal Lino delle fate piumoso *Stipa austroitalica*, specie endemica dell'Italia meridionale ed inserita come specie prioritaria nell'All. II della Direttiva CE 92/43. Questo tipo di vegetazione è arricchito dalla elevata presenza di terofite e di geofite soprattutto Orchidaceae. Lungo la costa sono presenti piccole aree umide in corrispondenza delle foci delle numerose lame che caratterizzano l'ambito. Nel complesso costituiscono solo una piccolissima parte del territorio in quanto presentano una estensione totale inferiore ai 50 ettari.

Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	14
Altri boschi di conifere, pure o miste	6,69
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	52
Arbusteti di clima temperato	504,24
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	1.288,6
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	17.804,22
Boschi di rovere, roverella e farnia	3,11
Leccete	4913
Macchia, arbusteti mediterranei	5.562,9
Ostrieti, carpineti	2,11
Pascoli alberati	318,89
Piantagioni di altre latifoglie	31,07
Piantagioni di conifere	11,68
Pinete di pini mediterranee	1.155,5
Sugherete	5,97
Totale	31.673,98

Categorie forestali presenti nell'ambito geografico Murgia dei trulli



3.8 Arco Jonico Tarantino

L'Arco ionico tarantino è una subregione della Puglia che si estende dalla Murgia a nord fino ad addentrarsi nel Salento nord-occidentale, lungo la fascia costiera del mar Ionio.

L'ambito è caratterizzato dalla particolare conformazione orografica dell'arco ionico tarantino, ossia quella successione di gradini e terrazzi con cui l'altopiano murgiano degrada verso il mare disegnando una specie di anfiteatro naturale. Sul fronte settentrionale, la presenza di questo elemento morfologico fortemente caratterizzante dal punto di vista paesaggistico ha condizionato la delimitazione con l'ambito della Murgia dei trulli, imponendosi come prioritario anche rispetto alle divisioni amministrative. Per quanto riguarda gli altri fronti il perimetro si è attestato principalmente: sui confini regionali ad ovest, sulla linea di costa a sud e sui confini comunali ad est, escludendo i territori che si sviluppano sulle Murge tarantine, più appartenenti, da un punto di vista paesaggistico, all'ambito del Tavoliere salentino.



L'Arco Ionico-Tarantino costituisce una vasta piana a forma di arco che si affaccia sul versante ionico del territorio pugliese e che si estende quasi interamente in provincia di Taranto, fra la Murgia a nord ed il Salento nord-occidentale a est. La morfologia attuale di questo settore di territorio è il risultato della continua azione di modellamento operata dagli agenti esogeni in relazione alle ripetute oscillazioni del livello marino verificatesi

a partire dal Pleistocene medio-superiore, causate dall'interazione tra eventi tettonici e climatici.

In particolare, a partire dalle ultime alture delle Murge, si riscontra una continua successione di superfici pianeggianti, variamente estese e digradanti verso il mare, raccordate da gradini con dislivelli diversi, ma con uniforme andamento subparallelo alla linea di costa attuale. Nei tratti più prossimi alla costa sistemi dunari via via più antichi si rinvengono nell'entroterra, caratterizzati da una continuità laterale notevolmente accentuata, interrotta solamente dagli alvei di corsi d'acqua spesso oggetto di interventi di bonifica. Le litologie affioranti sono quelle tipiche del margine interno della Fossa Bradanica, ossia calcareniti, argille, sabbie e conglomerati, in successioni anche ripetute.

All'interno di questa area sono ricomprese alcune propaggini delle alture murgiane, localmente denominate Murge tarantine, che comprendono una specifica parte dell'altopiano calcareo quasi interamente ricadente nella parte centro-orientale della Provincia di Taranto e affacciante sul Mar Ionio. Caratteri tipici di questa porzione dell'altopiano sono quelli condizionati dai processi fluviali e tettonici, per la presenza di importanti scarpate morfologiche e incisioni fluvio-carsiche.

Le morfologie superficiali ivi sono caratterizzate da rilievi più modesti di quelli murgiani, che raggiungono la massima altitudine fra i 400 ed i 450 m s.l.m. in corrispondenza del territorio di Martina Franca; per il resto si possono segnalare solo emergenze molto meno accentuate, come le Coste di Sant'Angelo, a Nord di Statte, il Monte Castello ad Ovest di Montemesola, ed il Monte fra San Giorgio e San Crispieri.

Le aree pianeggianti costituiscono invece un tavolato lievemente digradante verso il mare, interrotto da terrazzi più o meno rilevati. La monotonia di questo paesaggio è interrotta da incisioni più o meno accentuate, che vanno da semplici solchi a vere e proprie gravine.

Le aree prettamente costiere sono invece ricche di cordoni dunari, poste in serie parallele dalle più recenti in prossimità del mare alle più antiche verso l'entroterra. In rapporto alla idrografia superficiale, l'ambito comprende i bacini di una serie di corsi d'acqua, accomunati dalla condizione di avere come recapito finale il mare Jonio, nel tratto compreso tra la foce del Bradano e il litorale tarantino orientale, e di mostrare in molti casi, soprattutto nei tratti medio-montani, condizioni morfologiche della sezione di deflusso molto strette e profonde, che localmente sono chiamate "gravine".

Quest'area strutturalmente si identifica con tre significativi elementi territoriali, l'altopiano carsico che occupa una parte cospicua della Provincia di Taranto, un esteso sistema di canyon e la piana costiera.

L'altopiano è compreso mediamente in un'altitudine intorno ai 400-550 m. (quota massima M. Orimini 519 m s.l.m.), presentandosi per lo più come una interminabile distesa di piccoli avvallamenti e dolci dossi. È caratterizzato da un sistema a mosaico tra aree agricole, pascoli e boschi di querce.

L'altopiano degrada verso la piana costiera del tarantino con una serie di terrazzi morfologici. Lungo questi terrazzi si è prodotto, circa un milione di anni fa quando la

tettonica a zolle ha innalzato il grande zoccolo calcareo delle Murge, un esteso sistema di canyon con andamento orientativo nord-sud e caratteristica incisione a "V".

Si tratta del più esteso sistema di canyon presente in Italia formato da circa 60 Gravine. Le dimensioni delle Gravine sono molto varie e dipendono principalmente dallo spessore dei depositi plio-pleistocenici su cui si sono impostate. A valle del sistema altopiano-Gravine si estende la Piana che degrada sino alla costa sino a comprendere la città di Taranto. Si tratta di un ambiente del tutto diverso sia nella natura geomorfologica sia di uso del suolo. Si tratta di suoli profondi che per la loro natura sono stati sottoposti ad un'intensa attività di messa a coltura, anche intensiva, di agrumeti e più di recente tendoni di uva da tavola.

Sulla costa, a ovest della città di Taranto, si sviluppa uno dei più importanti sistemi di formazioni a Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) su duna d'Italia e una estesa costa sabbiosa. Mentre sul versante ad est della città si incontrano alcuni rilievi calcarei e coste rocciose alternate con baie sabbiose.

L'insieme dei due sistemi, l'altopiano e il sistema dei canyon, determina le condizioni per l'insediamento di un ecosistema di elevato valore naturalistico e paesaggistico.

Specifiche condizioni biogeografiche e climatiche rendono quest'ambito sotto l'aspetto vegetazionale del tutto distinto e caratteristico dal resto della Regione.

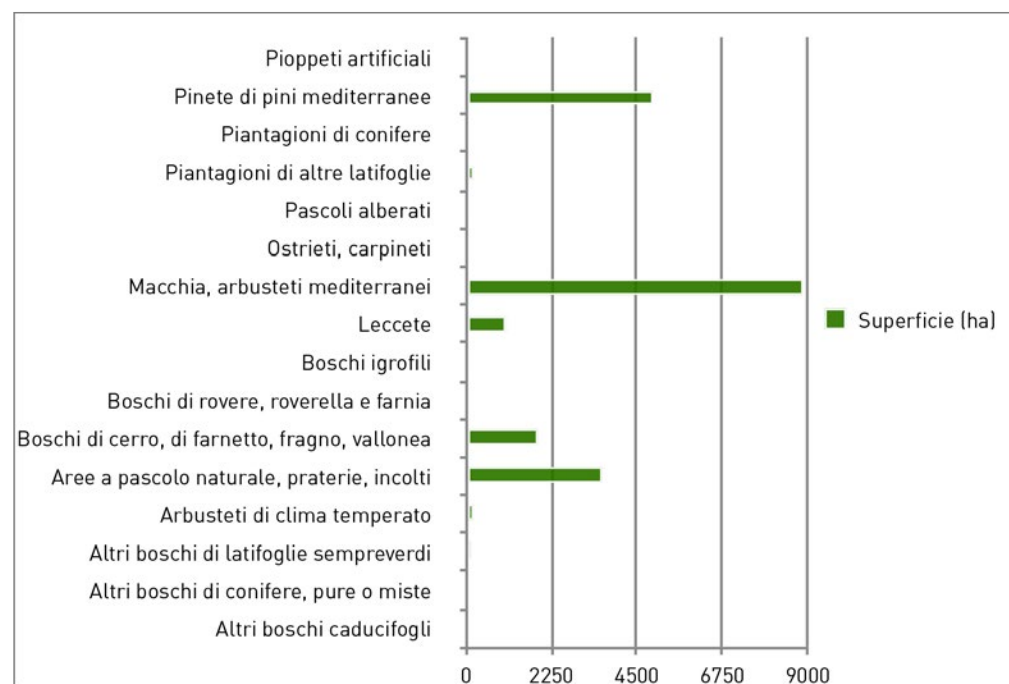
Le formazioni forestali assumono particolare rilevanza ecologica e paesaggistica. Questo è, infatti, l'unico territorio occidentale (a livello europeo) dove vegeta una quercia a distribuzione balcanica orientale il Fragno (*Quercus trojana*). Si tratta di un albero alto fino a 15 metri, con chioma arrotondata ed espansa, che forma boschi puri o in associazione con la roverella e il leccio. La caratteristica di mantenere le foglie secche sulla pianta per poi cambiarle in primavera caratterizza questa specie ed il paesaggio invernale dell'area. Tali formazioni sono riconosciute, ai sensi della Direttiva 92/43, come habitat d'interesse comunitario dei "Querceti a *Quercus trojana*" cod. 9250.

Altra specie arborea che qui vegeta con formazioni boschive di grande rilevanza è il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*). Queste formazioni, tra le poche autoctone presenti in Italia, vegetano in due fasce territoriali caratterizzate da aridità pedologica in quanto i substrati su cui vegetano sono o di natura rocciosa o sabbiosa; in questi contesti la specie forma popolamenti puri con fitto sottobosco a macchia mediterranea.

La prima fascia è ubicata nella parte inferiore dell'altopiano compresa tra i 300-200 m s.l.m., dove la specie vegeta su substrato roccioso sino a colonizzare in alcuni casi completamente le pareti a picco delle Gravine con effetti di grande impatto paesaggistico; la seconda fascia vegeta sui sistemi dunali prossimi al mare dove forma pinete pure quasi senza soluzione di continuità lungo tutta la costa fino ad alcune centinaia di metri all'interno. Aspetto interessante è che le due formazioni a seconda del substrato dove vivono sono riconosciute, ai sensi della Direttiva 92/43, come habitat delle "Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici" cod. 9540 quando vegetano su roccia e come habitat prioritario delle "Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*" cod. 2270 quando vegetano su duna.

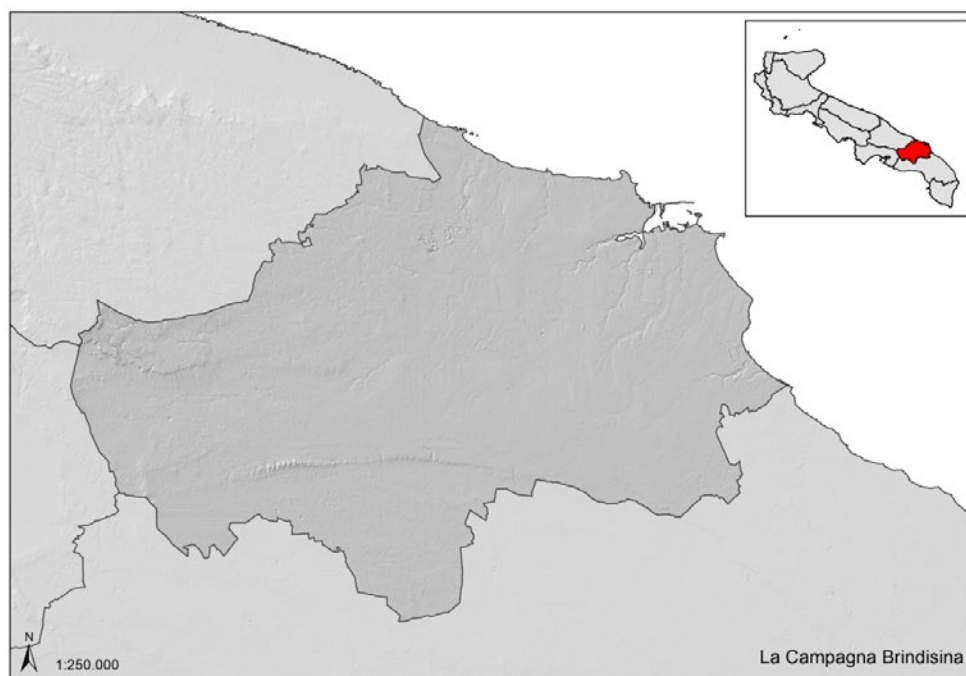
Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	4,43
Altri boschi di conifere, pure o miste	24,78
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	96,23
Arbusteti di clima temperato	193,25
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	3.584,61
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	1.893,9
Boschi di rovere, roverella e farnia	22,35
Boschi igrofilo	39,59
Leccete	1.055,56
Macchia, arbusteti mediterranei	8867,4
Ostietti, carpineti	42,71
Pascoli alberati	19,9
Piantagioni di altre latifoglie	169,57
Piantagioni di conifere	59,98
Pinete di pini mediterranee	4.948,98
Pioppeti artificiali	3,55
Totale	21.026,79

Categorie forestali presenti nell'ambito geografico dell'Arco Jonico Tarantino



3.9 La campagna brindisina

La piana di Brindisi è una vasta area sub-pianeggiante che si estende tra le propaggini calcaree delle Murge a nord-ovest e le lievi ondulazioni del Salento settentrionale a sud. La rete insediativa si sviluppa principalmente lungo tre direttrici principali: l'asse Taranto-Brindisi, che attraversa la piana da ovest a est, toccando i centri di Francavilla Fontana, Oria, Latiano e Mesagne; l'asse Taranto-Lecce, che devia verso sud e intercetta Manduria e San Pancrazio; e il doppio asse nord-sud, costituito dalla statale 613 e dalla provinciale 81, che separano la piana interna da quella costiera. Questi principali percorsi sono affiancati dalla viabilità secondaria, con strade che si incrociano a formare una rete ortogonale che attraversa la piana, collegando i vari centri interni.



Il paesaggio che caratterizza la zona è dominato da ampie distese di terre destinate alla coltivazione, interrotte da boschi di ulivi, vigneti e frutteti che variano di colore nelle diverse stagioni. La varietà di colture è determinata dalla struttura agraria e dalla composizione variabile delle coltivazioni che, all'interno di un paesaggio "a mosaico", offrono un panorama in continuo cambiamento.

Il paesaggio agricolo è fortemente influenzato dalle pratiche di bonifica e dalle suddivisioni agrarie, con un predominio di lotti di dimensioni medie disposti in trame regolari che si allineano lungo le strade locali e i canali di drenaggio, perpendicolari

alla costa. Le coltivazioni principali sono i seminativi, spesso delimitati da filari di ulivi o alberi da frutto. A ridosso dei centri abitati di Mesagne e Latiano, le colture si fanno più fitte e si ampliano, creando un paesaggio diverso in cui le terre a seminativo sono meno frequenti e si aprono ampie radure all'interno dei regolari filari agricoli.

L'ordinato reticolo agricolo è interrotto da importanti infrastrutture che attraversano la piana, ma anche da corsi d'acqua che, con la loro vegetazione ripariale, creano discontinuità nel paesaggio. In alcune aree, come nel tratto terminale del fosso di Siedi, la vegetazione ripariale è particolarmente densa, dando origine a formazioni arboree lineari.

Sparsi tra i campi, si trovano i resti isolati di quella che doveva essere una vasta copertura boschiva composta da sughera e leccio, tipica della macchia mediterranea. Inoltre, altre discontinuità nel paesaggio sono rappresentate dai tracciati delle cinte murarie, come quelle di Muro Tenente e Muro Maurizio, che testimoniano un antico sistema di fortificazioni messapiche.

Essendo questa area una zona di transizione tra l'altopiano delle Murge e il Tavoliere Salentino, il paesaggio risente dell'influenza dei territori limitrofi. A nord, il paesaggio della valle d'Itria si semplifica gradualmente verso la piana brindisina: la morfologia del terreno diventa meno accentuata, la trama agricola si regolarizza e si espande, mentre la rete infrastrutturale diventa più rettilinea. Le colture legnose (ulivi, viti e alberi da frutto) prevalgono, intervallate da seminativi sempre più estesi e da ampie zone incolte, mentre le formazioni boschive diventano sempre più rare e modeste.

A sud, l'omogeneità delle coltivazioni arboree e dei seminativi è interrotta da sparse zone boscate e da terreni incolti con affioramenti rocciosi, che anticipano il tipico paesaggio del Tavoliere Salentino.

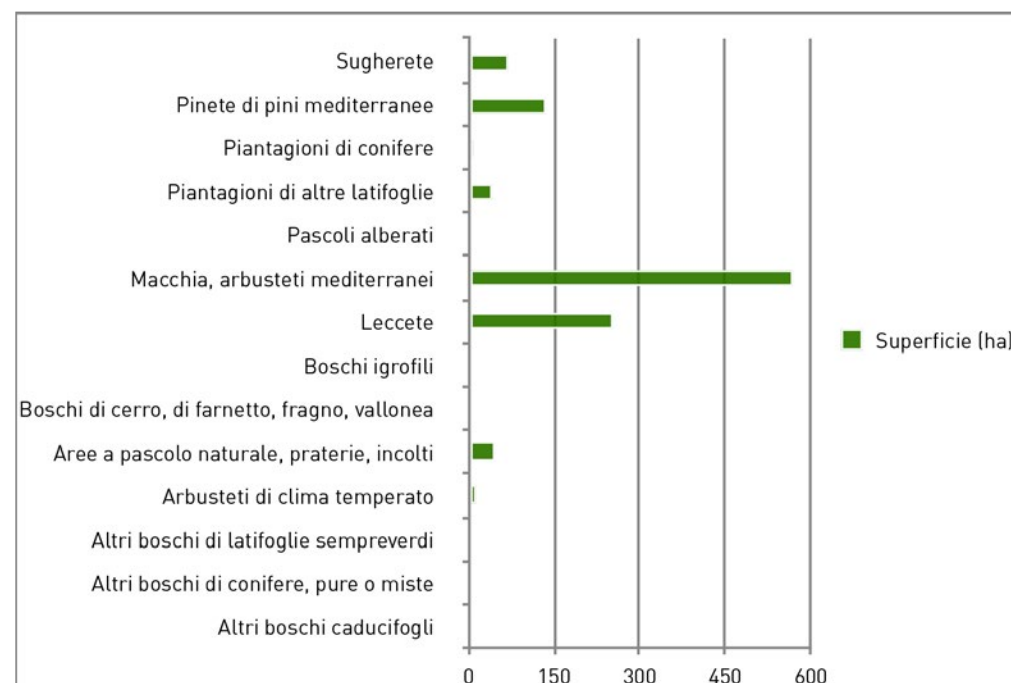
Le aree naturalistiche più interessanti sono presenti lungo la costa e nelle sue immediate vicinanze. In tali siti la presenza di diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico, hanno portato alla individuazione di alcune aree appartenenti al sistema di conservazione della natura della Regione Puglia e rientranti nella Rete Ecologica Regionale come nodi secondari da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le residue aree naturali dell'interno. Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa il 5% della superficie dell'ambito e si compone del Parco Naturale Regionale di "Saline di Punta Contessa", di due Riserve Naturali Orientate Regionali, di sette Siti di Importanza Comunitaria (SIC): IT9140005 - Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni, IT9140009 - Foce Canale Giancola, IT9140003 - Stagni e saline di Punta della Contessa, IT9140001 - Bosco Tramazzone, IT9140004 - Bosco I Lucci, IT9140006 Bosco di Santa Teresa, IT9140007 - Bosco Curtipettrizzi e di due Zone di Protezione Speciale (ZPS): IT9140008 - Torre Guaceto, IT9140003 - Stagni e saline di Punta della Contessa. La zona umida di Torre Guaceto è stata dichiarata nel 1981 Zona Umida d'Importanza Internazionale nella convenzione RAMSAR e Riserva dello Stato nel 1982. La riserva ha una superficie pari a circa 1.110 ha.

Nel settore orientale della riserva giunge uno dei maggiori corsi d'acqua del Salento, il Canale Reale, che alimenta l'estesa area umida costiera. La zona umida è caratterizzata

da un ampio canneto interrotto da alcuni chiari d'acqua con un fitto reticolo di canali di drenaggio in gran parte colmati dal canneto ed alcuni ancora in comunicazione con il mare. Oltre alla zona umida assumono particolare rilevanza naturalistica le ampie formazioni di cordoni di dune elevate sino a circa 10 m e con un notevole sviluppo nell'entroterra. In gran parte risultano colonizzate da vegetazione xerofila costituita dalla macchia a ginepri con *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* e *Quercus ilex*. Nel settore occidentale la macchia a ginepri che occupa le dune consolidate viene progressivamente sostituita nell'entroterra dalla foresta a lecci (*Quercus ilex*). Questo nucleo boschivo con la duna ad esso annessa rappresenta attualmente la parte di maggior pregio naturalistico della riserva di Torre Guaceto. Nell'entroterra è presente un paesaggio agrario in cui sono contemporaneamente rinvenibili sia i tratti tipici dell'agricoltura tradizionale, con estese superfici di seminativi, oliveti secolari, vecchi mandorleti, sia quelli delle coltivazioni intensive con la presenza di alcuni frutteti specializzati ed aree adibite alla coltivazione di ortaggi. L'area umida alla foce del canale Giancola si caratterizza per la presenza di un corso d'acqua a regime torrentizio che poco prima di arrivare al mare si espande in un vasto fragmiteto di Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) tra specchi d'acqua liberi dalla vegetazione. L'area rappresenta un importante sito riproduttivo per la tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*). Punta Contessa è caratterizzata dalla presenza di habitat dunali costieri e soprattutto da una serie di stagni retrodunali interconnessi, che costituiscono una importante stazione di sosta, svernamento e nidificazione per una ricca comunità ornitica. Tra le specie nidificanti si riconoscono ardeidi (Tarabuso, Tarabusino), anatidi (*Moretta tabaccata*), rapaci (*Falco di palude*), caradriformi (Cavaliere d'Italia, Pernice di mare, Fraticello) e passeriformi (Calandra e Calandrella). La maggior parte di queste specie ornitiche, tutte elencate nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE "Uccelli", sono elencate nella Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (Calvario et al., 1999) come specie vulnerabili (VU), minacciate (EN) e gravemente minacciate (CR). Non distanti dalla città di Brindisi, nelle contrade di Tutturano si rinvencono piccoli ma notevolmente importanti boschi a quercia da sughero *Quercus suber*, i cui nuclei più significativi sono rappresentati dai Boschi di Santa Teresa, I Lucci e Preti costituenti fitocenosi di notevole interesse biogeografico in quanto la sughera raggiunge in questi territori l'estremo orientale del suo areale.

Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	3,98
Altri boschi di conifere, pure o miste	1,56
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	1,56
Arbusteti di clima temperato	11,95
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	43,89
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	0,31
Boschi igrofili	4,5
Leccete	252,3
Macchia, arbusteti mediterranei	568,39
Pascoli alberati	3,56
Piantagioni di altre latifoglie	41,87
Piantagioni di conifere	7,38
Pinete di pini mediterranee	133,55
Sugherete	69,56
Totale	1.144,36

Categorie forestali presenti nell'ambito geografico della campagna brindisina



3.10 Tavoliere Salentino e Salento delle Serre

Non è possibile interpretare la vegetazione naturale della penisola salentina senza prendere in considerazione una serie di fattori che hanno agito e che agiscono su quest'area della Puglia meridionale. Infatti, la vegetazione risulta profondamente influenzata dalle attività antropiche come pascolamento, agricoltura e incendi, che hanno impoverito sia la flora che la vegetazione naturale originaria, innescando dei fenomeni di degradazione.

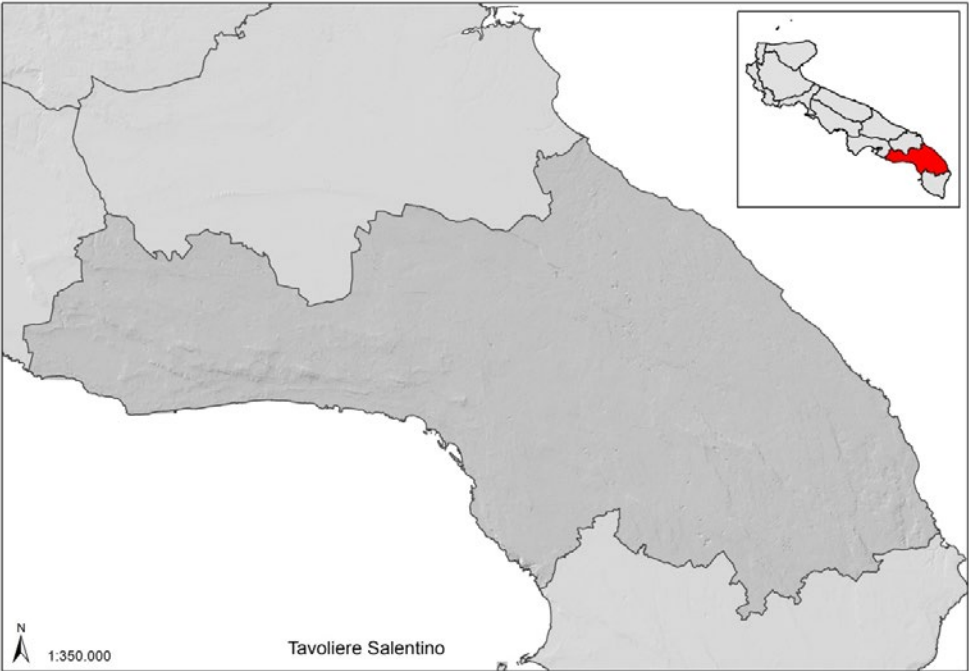
Il Salento inoltre è dal punto di vista floristico piuttosto isolato dal resto della penisola, a causa di una serie di fattori ecologici che costituiscono una vera e propria barriera, separandola così dal resto della Puglia (Tornadore et al., 1995). Tuttavia, risulta molto affine, per alcuni dei suoi aspetti vegetazionali più significativi, alla penisola balcanica e alle isole dell'Egeo, i quali sono testimonianza di un'antica unione al continente egeico meridionale, che risale alla fine del Miocene (Francini e Corti, 1966). La successiva disgiunzione e, quindi, un isolamento millenario delle stazioni relitte di specie rimaste nella penisola salentina, ha trasformato queste ultime, modificandole rispetto ai taxa originari, in endemismi pugliesi o salentini (Lorenzoni, 1978).

Le entità vegetali orientali che maggiormente documentano questo collegamento pontico sono *Quercus coccifera* s.l., *Quercus trojana* Webb (diffusa nella penisola balcanica, che ha il proprio areale diviso in due dal canale di Otranto, pertanto definita da D'Amato (1949) come specie paleoegeica meridionale transjonica) e *Quercus macrolepis* Kotschy, un altro elemento italo-balcanico, attualmente rifugiata nel territorio di Tricase.

La vegetazione originaria era piuttosto diversa da quella attuale: infatti se nel corso del tempo non ci fosse l'intervento antropico, il Salento sarebbe una regione ricca di macchie e boschi tipicamente mediterranei inquadrabili nella classe *Quercetea ilicis*. La vegetazione climacica originaria, quindi, si pensa fosse quella caratteristica dell'*Oleo-Ceratonion*, prossimo ad un *Oleo-Lentiscetum*, nelle zone vicine al mare e più termoxerofile, e, nelle aree più interne, da un *Viburno-Quercetum ilicis*.

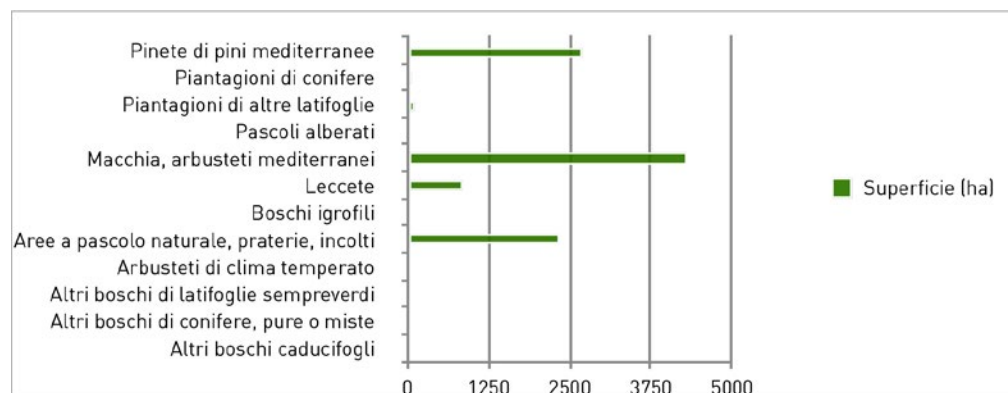
Con la degradazione e riduzione delle formazioni del *Quercion ilicis*, alcune specie caratteristiche dell'*Oleo-Ceratonion* si sono diffuse, determinando così la formazione di un *Oleo-Ceratonion* di espansione, che in parte ha dei caratteri simili a quelli di un *Oleo-Lentiscetum* degradato, in parte ricorda fisionomicamente il *Thymion-capitati* del Medio Oriente.

Il **Tavoliere salentino**, o Tavoliere di Lecce, è costituito da un'area pianeggiante corrispondente alla parte centrale della penisola Salentina. Si tratta di un'area a elevato sviluppo agricolo, con oliveti, vigneti e seminativi, in cui sono presenti solo piccoli e isolati boschi di leccio e macchia mediterranea.



Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	1,58
Altri boschi di conifere, pure o miste	17,72
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	1,05
Arbusteti di clima temperato	6,22
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	2.358,71
Boschi igrofil	20,11
Leccete	837,35
Macchia, arbusteti mediterranei	4.291,26
Pascoli alberati	2,67
Piantagioni di altre latifoglie	121,37
Piantagioni di conifere	63,92
Pinete di pini mediterranee	2.674,34
Totale	10.396,3

Categorie forestali nell'ambito geografico del Tavoliere salentino



La naturalità residua è presente in una fascia strettamente costiera, sia adriatica che ionica, ed è rappresentata, principalmente, dalla vegetazione alopsammofila costiera, da zone umide con lagune costiere (Alimini Grande, Le Cesine), praterie alofile (bacini di Torre Veneri, palude del Capitano), da macchia mediterranea con importanti resti rappresentati dalla Macchia di Rottacapozza (Ugento) e di Arneo (Porto Cesareo e Nardò). Pochi, degradati e di limitata estensione sono i boschi di leccio, relitti dell'antica copertura forestale che interessava la zona.



Il **Salento delle Serre** o Salento Meridionale corrisponde alla parte estrema della penisola Salentina. È caratterizzato dai modesti rilievi delle "Serre", basse catene collinari che ricordano in piccolo le Murge e che raggiungono la quota massima di 199 metri. In questa subregione la prevalente presenza di substrato roccioso affiorante ha consentito la sopravvivenza di importanti nuclei di macchia mediterranea e di formazioni a *Quercus coccifera*, che talvolta costituiscono anche cenosi boschive.

Limitatamente al territorio di Tricase si riscontra la presenza in forma spontanea della quercia vallonea (*Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis*), una specie di dubbio indigenato, a diffusione balcanica. In Italia è esclusiva del Salento Meridionale, dove la si rinviene in piccoli nuclei boschivi, come nel famoso "boschetto" di Tricase, di circa un ettaro, o in filari ai margini dei coltivi.

Categoria	Superficie (ha)
Altri boschi caducifogli	79,55
Altri boschi di conifere, pure o miste	17,22
Altri boschi di latifoglie sempreverdi	2,8
Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	614,47
Boschi di cerro, di farnetto, fragno, vallonea	5,46
Leccete	467,3
Macchia, arbusteti mediterranei	1.675,73
Piantagioni di altre latifoglie	36,79
Piantagioni di conifere	12,75
Pinete di pini mediterranee	1.075,94
Totale	3.988,01

Categorie forestali presenti nell'ambito geografico del Salento delle Serre

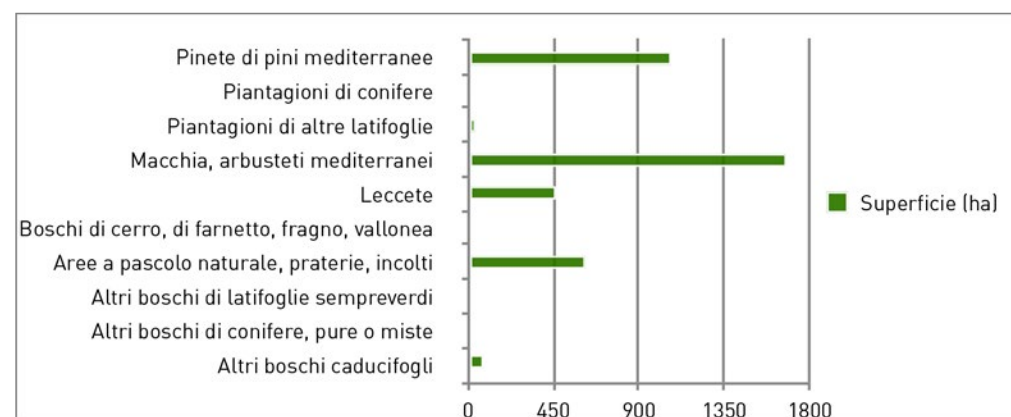


Tabella di corrispondenza dei nomi volgari e scientifici delle principali specie arboree

Nome volgare	Nome scientifico
Acero campestre	<i>Acer campestre</i> L.
Acero minore	<i>Acer monspessulanum</i> L.
Acero montano	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.
Acero napolitano	<i>Acer obtusatum</i> ssp. <i>neapolitanum</i> L.
Acero opalo	<i>Acer opalus</i> Mill.
Agrifoglio	<i>Ilex aquifolium</i> L.
Alaterno	<i>Rhamnus alaternus</i> L.
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.
Carpinella	<i>Carpinus orientalis</i> L.
Carpino bianco	<i>Carpinus betulus</i> Mill.
Carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.
Castagno	<i>Castanea sativa</i> Mill.
Cerro	<i>Quercus cerris</i> L.
Ciavardello o sorbo torminale	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz
Ciliegio	<i>Prunus avium</i> L.
Cipresso	<i>Cupressus sempervirens</i> L.
Cipresso dell'Arizona o argentato	<i>Cupressus arizonica</i> Greene
Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.
Faggio	<i>Fagus sylvatica</i> L.
Farnetto	<i>Quercus frainetto</i> Ten.
Fillirea	<i>Phillyrea latifolia</i> L.
Fragno	<i>Quercus trojana</i> Webb.
Frassino ossifillo o meridionale	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl
Ginepro coccolone o rosso	<i>Juniperus oxycedrus</i> L.
Ginepro fenicio	<i>Juniperus phoenicea</i> L.
Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
Melo selvatico	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.
Nocciolo	<i>Corylus avellana</i> L.
Olivo	<i>Olea europaea</i> L.
Olmo campestre	<i>Ulmus minor</i> Mill.
Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.
Perazzo o perastro	<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.

Pino d'Aleppo	<i>Pinus halepensis</i> Mill.
Pino domestico	<i>Pinus pinea</i> L.
Pino nero	<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold
Pioppo bianco	<i>Populus alba</i> L.
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i> L.
Pioppo tremulo	<i>Populus tremula</i> L.
Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i> L.
Quercia di Dalechamps	<i>Quercus dalechampii</i> Ten.
Quercia spinosa	<i>Quercus calliprinos</i> Webb.
Quercia virgiliana	<i>Quercus virginiana</i> Mill.
Rovere	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.
Roverella	<i>Quercus pubescens</i> Willd.
Salice bianco	<i>Salix alba</i> L.
Salice fragile	<i>Salix × fragilis</i> L. o <i>Salix fragilis</i> L.,
Salice rosso	<i>Salix purpurea</i> L.
Sorbo	<i>Cormus domestica</i> (L.) Spach o <i>Sorbus domestica</i> L.
Sughera	<i>Quercus suber</i> L.
Tasso	<i>Taxus baccata</i> L.
Tiglio	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.
Vallonea	<i>Quercus ithaburensis</i> subsp. <i>macrolepis</i> (Kotschy) Hedge & Yalt. <i>Quercus macrolepis</i> K.



BIBLIOGRAFIA

- Agostini R. (1964) Aspetti fitosociologici delle pinete di Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.) del Gargano. Ann. Acc. Ital. Sci. For. 13: 173-200.
- Agostini R. (1967) Osservazioni fitosociologiche sulle pinete a *Pinus halepensis* Mill. del territorio di Taranto. Arch. Bot. Biogeogr. Ital. 43: 373-401.
- Albano A. (1998) Tipologia ed ecologia della vegetazione substeppica del Salento. Tesi di Dottorato, IX ciclo. Università degli Studi di Catania.
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (Eds) (2016) Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPR
- AA. VV. (2010) Atlante nazionale del territorio rurale. MiPAF
- Beccarisi L. (2005) Studio geobotanico sulle Pteridofite della Puglia meridionale. Tesi di Dottorato, XVII ciclo. Università degli Studi di Lecce.
- Beccarisi L. et al. (2010) La quercia da sughero (*Quercus suber* L.) nel Salento: analisi diacronica e fitosociologica (Adriatico meridionale, Italia). Fitosociologia vol. 47 (2): 3-16, 2010.
- Beccarisi L., Ernandes P., Medagli P., Zuccarello V. (2006) - "Stagni temporanei mediterranei" nella Puglia centro-meridionale. Riunione Scientifica della Sezione Pugliese della Società Botanica Italiana, Lecce, 20 gennaio 2006.
- Beccarisi L., Medagli P., Mele C., Ernandes P., Marchiori S. (2007) - Precisazione sulla distribuzione di alcune specie rare degli ambienti umidi della Puglia meridionale (Italia). Informatore Botanico Italiano, 39 (1): 87-100.
- Bianco P. (1962) Flora e vegetazione delle Murge di Nord-Ovest. Annali della Facoltà di Agraria dell'Università di Bari 16: 459-640.
- Bianco P. et al. (1998) Considerazioni fitosociologiche sui boschi a *Quercus trojana* Webb della Puglia. Studia Geobotanica, Vol. 16:33-38
- Bianco P. et al. (1983-84). Considerazioni ecologiche sulle stazioni pugliesi di *Euphorbia dendroides* L.. Ann. Fac. Agr. Univ. Bari 33: 283-294.
- Bianco P., Brullo S., Pignatti E., Pignatti S. (1988) La vegetazione delle rupi calcaree della Puglia. Braun-Blanquetia, 2, 133-151.
- Bilz M., Kell S. P., Maxted N., Lansdown R. V. (2011) European Red List of Vascular Plants. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Biondi E., 1999. Diversità fitocenotica degli ambienti costieri italiani. In SBURLINO et al. Aspetti ecologici e naturalistici dei sistemi lagunari e costieri. Arsenale Editrice, Venezia: 89-105
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. (2009) Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. [online] URL: <http://vnr.unipg.it/habitat>.
- Biondi E. et al. (2010) La serie di vegetazione della Regione Puglia.
- Biondi E. et al. (2004) A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen

woods of Apulia (south-eastern Italy). *Fitosociologia*

- Biondi E., Casavecchia S., Biscotti N., [2008] Forest biodiversity of the Gargano Peninsula and a critical revision of the suntaxonomy of the mesophilous woods of southern Italy. *Fitosociologia* vol. 45 (2): 93-127, 2008.
- Biondi E., Farris E., Filigheddu R. [2002] *Journal of the Italian Association for Phytology associated with the "Federation Internationale de Phytosociologie"*. *Fitosociologia* 39 (1) – Suppl.2 : 121-128, 2002.
- Biondi E., Gehu J. M., [1995]. *Essai de typologie phytosociologique des habitats et des végétations halophiles des littoraux sédimentaires périméditerranéens et thermo-atlantiques*. *Fitosociologia*, 30: 201-219.
- Biondi E. – Guerra V. [2008] Vegetazione e paesaggio vegetale delle gravine dell'arco jonico. *Fitosociologia* vol. 45 (1) suppl. 1: 57-125
- Braun-Blanquet J. [1932] *Plant Sociology. The study of plant communities*, Reprint 1983. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, West Germany.
- Campanile G, Cocca C [2005]. I boschi della Puglia: caratteristiche e problematiche. *Society of Silviculture and Forest Ecology*. Forest@
- Carella R. [2006] I boschi planiziali di frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa* Bieb.) el fiume Lato (Puglia).
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. [1997] Liste rosse regionali delle piante d'Italia. Società Botanica Italiana e WWF Italia, Roma.
- Del Favero R. [2008] I boschi delle regioni meridionali e insulari d'Italia. Tipologia, funzionamento, selvicoltura. Edizioni CLEUP s.c. "Coop. Libreria Editrice Università di Padova"
- Del Favero R., Lasen C., 1993. La vegetazione forestale del Veneto. 2^a Ed. Libreria Progetto Edit., Padova.
- Di Pietro R. – Misano G. [2009]. Analisi fitosociologica e considerazioni sintassonomiche sulla vegetazione forestale delle Gravine occidentali dell'arco Ionico (Murge pugliesi e lucane, Italia meridionale). *IBI*, 41 (2) 215 - 246
- Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Ardenghi N.M.G., Banfi E., Celesti-Grapow L., Albano A., Alessandrini A., Bacchetta G., Ballelli S., Bandini Mazzanti M., Barberis G., Bernardo L., Blasi C., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Gubellini L., Guiggi A., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Podda L., Poldini L., Prosser F., Raimondo F.M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhalm T., Bartolucci F. [2018] An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems* 152:179–303.
- Landucci F., Acosta A.T.R., Agrillo E., Attorre F., Biondi E., Cambria V.E., Chiarucci A., Del Vico E., De Sanctis M., Facioni L., Geri F., Gigante D., Guarino R., Landi S., Lucarini D., Panfilì E., Pesaresi S., Prisco I., Rosati L., Spada F., Venanzoni R. [2012] VegItaly: The Italian collaborative project for a national vegetation database. *Plant Biosystems* 146(4):756–763.
- La Marca O., Avolio S., Tomaiuolo M., [2008] Prove di avviamento ad altofusto in un ceduo di cerro (*Quercus cerris* L.) del Gargano: primi risultati. *Ann. CRA – Centro Ric. Selv.* – Vol. 35, 2007-2008: 25-33.
- La Marca O., Marzialino P.A. [2004] Il Gargano e i suoi boschi: aspetti conoscitivi e gestionali. Estratto da: I Georgofili – Atti della Accademia dei Georgofili, Anno 2004 – Serie VIII – Vol 1 – Tomo II: 351-372, Firenze 2005- Pag. 285-317.
- Perrino E.V., Wagensommer R.P. [2012] Aggiornamenti floristici per il Gargano (Puglia) con riferimento agli habitat della Direttiva 92/43/CEE. *Informatore Botanico Italiano*, 44 (1) 163-170, 2012.
- Perrino E.V., Wagensommer R.P., Silletti G.N., Signorile G., Angiulli F. [2013] Nuovi dati distributivi e relazione con la Direttiva 92/43/CEE di taxa critici pugliesi dalla Provincia di Bari. *Informatore Botanico Italiano*, 45 (1) 53-62, 2013.
- Pignatti S. [2017-2019] *Flora d'Italia*, Seconda edizione. Edagricole, Bologna.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R. P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F. M., Orsenigo S. (eds.) [2013] *Lista Rossa della Flora Italiana*. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Russo M. – Strizzi C. [2005] LA VEGETAZIONE DEL PARCO NAZIONALE DEL GARGANO (Promontorio del Gargano e Isole Tremiti). 10.13140/2.1.3825.0243
- Sabbatini S – Selvi F., Viciani D. [2011] Le faggete extrazonali dell'anti-Appennino tirrenico Toscano: aspetti strutturali, diversità e caratteristiche sinecologiche. *Italian Society of Silviculture and Forest Ecology* Forest@
- Scoppola A., Spampinato G. (eds.) [2005] *Atlante delle specie a rischio di estinzione* (CD-ROM). Allegato a: Scoppola A., Blasi C. (eds.) *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.
- Silletti G.N. [2009] Ulteriore individuazione di *Prunus webbii* (Spach Vierh) in Puglia. *Informatore Botanico Italiano*, 41 (2) 259-262, 2009.
- Tomaselli V., Silletti G., Forte L. [2021] A new association of *Satureja montana* L. subsp. *Montana* dominated garrigues in Puglia (SE Italy). *Plant Sociology* 58 (2) 2021, 1-14/DOI 10.3897/pls2021582/01.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. [1968-1993] *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Zito P., Sajeva M., Rocco M. [2008] Le specie vegetali italiane presenti nella normativa CITES dell'Unione Europea. *Informatore Botanico Italiano* 40:43–69.
- Wagensommer R.P. et al. [2014] Contributo alla conoscenza floristica della Puglia: resoconto dell'escursione del Gruppo di Floristica (S.B.I.) nel 2011 nel settore meridionale dei Monti della Daunia. *Informatore Botanico Italiano*, 46 (2) 175-208, 2014.

NOTE

Il bosco non è un concetto o una astrazione etimologica:
rappresenta la nostra storia e cultura, racconta quello che siamo stati e
ciò che potremmo divenire.
Conoscere e sapere gestire un bosco significa dare un senso alla nostra esistenza.



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO**
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
DEL SUOLO DELLA PIANTA E
DEGLI ALIMENTI - D.I.S.S.P.A.



**REGIONE
PUGLIA**

Sezione Gestione Sostenibile e
Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

