



ARMA DEI CARABINIERI



PROGRAMMA CON.ECO.FOR.

PROCEDURE DI RILIEVO NELLE AREE DI SAGGIO
E VALUTAZIONE DELLE CHIOME

MANUALE DI CAMPAGNA

A CURA DI

GIANCARLO PAPITTO
MARTINA POLLASTRINI

DOMENICO DI MARTINO
FILIPPO BUSSOTTI



PROGRAMMA CON.ECO.FOR.

***Procedure di rilievo nelle aree di saggio
e Valutazione della condizione delle chiome***

Manuale di campagna

**aggiornamento
giugno 2024**

A cura di:

Giancarlo Papitto

Domenico Di Martino

Martina Pollastrini

Filippo Bussotti

Programma Nazionale Integrato per il Controllo degli Ecosistemi Forestali (CONECOFOR)

Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari Carabinieri
SM – Ufficio Progetti, Convenzioni, Educazione Ambientale

Forma raccomandata di citazione:

Papitto G., Di Martino D., Bussotti F., Pollastrini M., (a cura di) 2024. Programma CON.ECO.FOR. - Procedure di rilievo nelle aree di saggio e valutazione della condizione delle chiome. Manuale di Campagna. Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari Carabinieri (CUFAA). SM-Ufficio Progetti, Convenzioni, Educazione Ambientale. Roma 360 pp.

Citazione del singolo manuale:

Autori, 2024. Titolo capitolo. In: Papitto G., Di Martino D., Bussotti F., Pollastrini M., (a cura di) 2024. Programma CON.ECO.FOR. - Procedure di rilievo nelle aree di saggio e valutazione della condizione delle chiome. Manuale di Campagna. Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari Carabinieri (CUFAA).

SM-Ufficio Progetti, Convenzioni, Educazione Ambientale. Roma n. pag. iniziale - n. pag. finale.

Si ringraziano Domenico Di Martino e Luigi Di Battista *per le foto di copertina;*

Marco Ferretti e la Swiss Federal Research Institute – WSL *per le foto delle specie alpine.*

Copyright 2024 Arma dei Carabinieri - Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari
Via Carducci n. 5 - 00187 Roma

Finito di stampare nel mese di Giugno 2024
presso la Tipografia Palombi & Lanci
Tivoli (Roma)

ISBN 979-12-210-6303-5

IDEAZIONE E COORDINAMENTO

GIANCARLO PAPITTO, MARTINA POLLASTRINI, FILIPPO BUSSOTTI

AUTORI DEI TESTI

Gen. C.A. ANDREA RISPOLI

Comandante del Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari - CUFAA

Col. GIANCARLO PAPITTO

Capo Ufficio Progetti, Convenzioni, Educazione Ambientale - SM - CUFAA

Prof. FILIPPO BUSSOTTI

Prof. MARTINA POLLASTRINI

Dr. DAVIDE BETTINI

Dr. ENRICO CENNI

Dr. GIOVANNI IACOPETTI

Prof. SALVATORE MORICCA

Prof. LUISA GHELARDINI

Prof. TIZIANA PANZAVOLTA

Dr. MATTEO BRACALINI

Dr. DANIELE BENASSAI

*Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari,
Ambientali e Forestali (DAGRI) - Università degli Studi Firenze.*

INDICE

PREFAZIONE	»	9
INTRODUZIONE	»	11
1. SELEZIONE DELLE AREE E DELLE PIANTE CAMPIONE	»	13
1.1. Livello I	»	13
1.1.1. Integrazione del campione in aree esistenti E/O temporaneamente sospese ...	»	13
1.2. Livello II	»	14
1.2.1. Aree installate in ambito CON.ECO.FOR.	»	14
1.2.2. Aree successivamente incorporate in CON.ECO.FOR.	»	15
1.2.3. Numerazione degli alberi campione in AREE CON.ECO.FOR.	»	15
1.2.4. Numerazione degli alberi campione in aree successivamente incorporate in CON.ECO.FOR.	»	15
1.2.5. Sostituzione degli alberi campione	»	15
2. OPERAZIONI PRELIMINARI	»	15
2.1. Composizione e attrezzatura della squadra di rilievo	»	15
2.2. Quality Assurance	»	16
2.3. Tempistica delle valutazioni	»	16
2.4. Interferenze	»	16
2.5. Sicurezza	»	16
3. VALUTAZIONE DELLA CONDIZIONE DELLE CHIOME	»	17
3.1. Cosa viene valutato	»	17
3.2. Delimitazione della chioma valutabile	»	18
3.3. Casi particolari	»	20
3.3.1. Polloni su ceppaia	»	20
3.3.2. Pianta con due chiome separate e distinguibili	»	21
3.3.3. Pianta con chioma secondaria o di sostituzione	»	21
3.3.4. Altri casi particolari	»	22
3.4. Posizione di valutazione	»	23
3.5. Procedure di valutazione	»	23
3.6. Valutazione della Trasparenza del fogliame	»	24
3.7. Valutazione delle cause di danno	»	25
3.8. Definizioni	»	26
4. LA SCHEDA DI VALUTAZIONE	»	26
4.1. Dati generali	»	26
4.1.1. Paese - Codice Nazione (Livello I e Livello II)	»	26
4.1.2. Operatore (Livello II)	»	26
4.1.3. Data rilevamento (Livello I e Livello II)	»	26
4.1.4. Numero dell'area di monitoraggio (Livello I e Livello II)	»	27

4.1.5.	Coordinate area (Livello I e Livello II)	»	27
4.1.6.	Altitudine (Livello I e Livello II)	»	27
4.1.7.	Esposizione (Livello I e Livello II)	»	27
4.1.8.	Disponibilità di acqua per la specie principale (Livello I)	»	28
4.1.9.	Tipo di humus (Livello I)	»	28
4.1.10.	Età media del piano dominante (Livello I)	»	28
4.1.11.	Categoria e Sottocategoria Forestale INFC (Livello I e II)	»	28
4.2.	Dati sulle singole piante	»	28
4.2.1.	Numero dell'albero (Livello I e Livello II)	»	28
4.2.2.	Specie (Livello I e Livello II)	»	28
4.2.3.	Diametro (Livello I e Livello II)	»	29
4.2.4.	Rimozioni e mortalità (Livello I e Livello II)	»	29
4.2.5.	Posizione sociale (Livello I e Livello II)	»	30
4.2.6.	Compressione della chioma (Livello I e Livello II)	»	31
4.2.7.	Posizione relativa della chioma (Livello II)	»	32
4.2.8.	Visibilità (Livello I e Livello II)	»	32
4.2.9.	Struttura della ramificazione (Picea spp. e Pinus sp.pl) - (Livello I e Livello II)	»	33
4.2.10.	Struttura ramificazione (Fagus) (Livello I e Livello II)	»	35
4.2.11.	Chioma valutabile (Livello I e Livello II)	»	37
4.2.12.	Trasparenza	»	37
4.2.13.	Fruttificazione (Livello I e Livello II)	»	38
4.2.14.	Stato del danno dell'albero (Livello I e Livello II)	»	38
4.2.15.	Parte della pianta danneggiata (Livello I e Livello II) e localizzazione nella chioma (Livello II)	»	38
4.2.16.	Sintomo/Segno (Livello I e Livello II)	»	39
4.2.17.	Descrizione del sintomo/segno (Livello II)	»	40
4.2.18.	Età del danno (Livello I e Livello II)	»	42
4.2.19.	Agente/Fattore causale (Livello I e Livello II)	»	42
4.2.20.	Nome dell'agente (Livello I e Livello II)	»	46
4.2.21.	Diffusione (Livello I e Livello II)	»	47
4.3.	Valutazione piante morte	»	48
4.3.1.	Dati da rilevare solo nell'anno di rilevazione della morte della pianta e relativi codici (Livello I e Livello II)	»	48
4.3.2.	Dati da rilevare fino alla rimozione della pianta o al suo crollo e relativi codici (Livello II)	»	49
5.	TRASMISSIONE DATI	»	49
	Bibliografia	»	50
	Indirizzi utili	»	53
	Annesso I - Elenco delle aree permanenti Livello I	»	54
	Annesso II - Elenco delle aree permanenti Livello II	»	59
	Annesso III -Elenco delle categorie e sottocategorie forestali	»	60
	Annesso IV -Codici delle Specie	»	62
	Latifoglie	»	62
	Conifere	»	62
	Annesso V - Codici sintomi	»	63

Annesso VI - Insetti delle Conifere	»	65
Annesso VII - Insetti delle Latifoglie	»	69
Annesso VIII - Funghi delle Conifere	»	72
Annesso IX - Funghi delle Latifoglie	»	76
Annesso X - Lista dei sintomi con una selezione di possibili agenti e fattori	»	80
Latifoglie	»	80
Conifere	»	82
Annesso XI - Integrazione dei rilievi delle condizioni delle chiome nelle aree della rete di Livello I - ICP Forests (Italia)	»	86
 APPENDICE 1 - FOTOGUIDE INTEGRATE	»	89
– <i>Fagus sylvatica</i>	»	91
– <i>Ostrya carpinifolia</i>	»	100
– <i>Picea_abies_spazzola</i>	»	103
– <i>Pinus nigra nigra</i>	»	110
– <i>Quercus cerris</i>	»	113
– <i>Quercus ilex</i>	»	119
– <i>Quercus pubescens</i>	»	124
 APPENDICE 2 - SCHEDE SINTOMI PATOLOGIE	»	129
– Castagno	»	131
– Cerro	»	145
– Faggio	»	179
– Larice	»	254
– Leccio	»	271
– Picea	»	285
– Pinus	»	310
– Roverella	»	336

PREFAZIONE

Il 36,7% del territorio italiano è coperto da foreste. Conosciamo il dato sull'estensione percentuale dei boschi in Italia grazie all'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (INFC2015), il cui svolgimento è affidato all'Arma dei Carabinieri dal D.lgs. n. 177/2016. Per i numerosi ed essenziali benefici ambientali, economici e sociali forniti dalle foreste all'uomo, è anche fondamentale conoscere la biodiversità e lo stato di salute di questi importanti ecosistemi. Il cambiamento climatico induce la perdita di biodiversità a livello mondiale, la quale a sua volta aggrava il cambiamento climatico, in una dinamica che lega indissolubilmente i due fenomeni ed impatta pesantemente anche sugli ecosistemi forestali, insieme ad altre minacce come fitopatologie, incendi, tagli illegali, inquinamento atmosferico. Rispondere alle esigenze di conoscenza dello stato fisiologico delle cenosi forestali, cioè del loro stato di salute, è quindi prioritario per intervenire sui potenziali effetti di degrado e favorire la conservazione delle principali funzioni ecosistemiche. Anche il monitoraggio dello stato di salute delle foreste, in Italia, è affidato dalla legge all'Arma. Si tratta in questo caso di un impegno assunto dal nostro Paese contro la minaccia dell'inquinamento atmosferico sin dalla seconda metà degli anni '80 quando, nell'ambito della Convenzione sull'Inquinamento Transfrontaliero a Grande Distanza della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UN/ECE-CLRTAP), furono avviati dei programmi internazionali come il Programma Cooperativo Internazionale sul Monitoraggio Integrato degli Effetti dell'Inquinamento Atmosferico (ICP IM) ed il Programma Cooperativo Internazionale sulla Valutazione ed il Monitoraggio degli Effetti dell'Inquinamento Atmosferico sulle Foreste (ICP Forests). La Rete nazionale di siti di monitoraggio forestale CON.ECO.FOR. (CONtrollo ECOsistemi FORestali), basata su protocolli condivisi con i due programmi internazionali citati, rappresenta l'infrastruttura italiana per lo studio dello stato di salute delle foreste: i risultati delle indagini intensive condotte nei siti sono espressi sotto forma di "indicatori", i cui valori cambiano al variare delle condizioni fisiologiche degli organismi viventi cui si riferiscono.

Questo libro presenta con ogni particolare, ma senza tralasciare la scorrevolezza della lettura rivolta anche al pubblico interessato e non esperto, il protocollo di rilievo di uno dei principali indicatori dello stato di salute delle foreste adottati nella Rete CON.ECO.FOR.: la "defogliazione", intesa come perdita percentuale di foglie sulla chioma dell'albero. Su questo indicatore si concentra da oltre 20 anni l'attenzione di un nutrito gruppo di esperti, che svolgono un vero e proprio check-up dello stato di salute degli ecosistemi verdi del nostro Paese.

La biodiversità e la salute degli ecosistemi sono fondamentali per uno sviluppo sostenibile e resiliente nei confronti delle minacce poste dai cambiamenti climatici. Appare evidente come, nel nostro Paese, anche lo studio delle risorse forestali sia affidato ad una specialità militare (il Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari dei Carabinieri, che lo realizza attraverso l'Ufficio Progetti, Convenzioni e Educazione Ambientale), accanto all'Istituto Geografico dell'Esercito per i rilievi cartografici, il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica per le rilevazioni meteo e l'Istituto Idrografico della Marina per quelle idro-oceanografiche.

Quindi, a nome dell'Arma, delle scienziate e degli scienziati coinvolti nel pluridecennale impegno di comprendere come stanno le nostre foreste, affido ai lettori e alle lettrici un importante contributo scientifico che potrà illustrare gli sforzi messi in campo per l'interpretazione del passato e per le aspettative sul futuro del patrimonio forestale nazionale. Buona lettura!



Il Comandante del Comando Unità Forestali,
Ambientali e Agroalimentari dell'Arma dei Carabinieri
Gen. C.A. Andrea Rispoli

INTRODUZIONE

Con il termine “disturbi forestali” si intendono tutti quegli eventi dannosi che non dipendono dall’azione diretta dell’uomo (attacchi di insetti, patologie fungine, invasioni biotiche, gelate tardive, siccità, ondate di calore e così via), anche se le cause primarie sono da individuare nell’impatto dell’uomo sull’ambiente e sul clima. Il rilievo periodico e costante nel lungo periodo delle condizioni delle foreste rappresenta un’attività fondamentale per individuare le tendenze in atto negli ecosistemi forestali e quindi costituiscono uno strumento utile per indirizzare le scelte gestionali. Il monitoraggio forestale viene effettuato con una varietà di mezzi fra loro coordinati, che va dall’uso dei satelliti (*remote sensing*) ai rilievi di campo diretti. Questi ultimi includono gli inventari forestali e la rete pan-europea ICP Forests.

La rete ICP Forests è nata negli anni ‘80 del secolo scorso, quando il fattore più pericoloso è stato identificato nelle deposizioni atmosferiche acidificanti come causa del cosiddetto “declino del bosco” (*Waldsterben*, nella letteratura tedesca) in Europa centrale e Nord America. In questo contesto è stato lanciato in Europa, nel 1985, un programma per la valutazione delle condizioni delle foreste (*ICP Forests - International Co-operative Program on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests*) nell’ambito della Convenzione sull’inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza (CLRTAP, ora: *Air Convention*) e l’*European Union Scheme on the Protection of Forests Against Atmospheric Pollution*. Questo tema ha avuto una grande popolarità tra gli scienziati e i media, ma negli anni ‘90 Kandler e Innes (1995) hanno contestato la teoria che un solo fattore (l’inquinamento atmosferico) fosse responsabile di tutte le manifestazioni di declino delle foreste, nonché la generalizzazione del concetto di “nuovo tipo di danni alle foreste” (*Neuartige Waldschäden*).

Il tema della salute delle foreste ha ripreso vigore in anni recenti in seguito ad una serie di anomalie climatiche, tra cui ondate di calore e siccità e tempeste di vento, e alla diffusione di insetti e patogeni opportunisti e invasivi. Il numero, la frequenza e l’intensità di tali disturbi sono in continuo aumento a partire dalle prime decadi del terzo millennio, e i modelli climatici prevedono un ruolo sempre maggiore degli eventi climatici estremi. Ci si aspetta che il peggioramento delle condizioni generali delle foreste possa avere effetti deleteri sui servizi ecosistemici quali la produzione legnosa, la difesa idrogeologica, la biodiversità ecc.

Dagli anni ‘80 il parametro più rilevante per valutare le condizioni e la salute degli alberi è la defogliazione. La defogliazione è un parametro aspecifico, che integra la variabilità genetica intrinseca degli alberi con gli effetti del sito, tra cui le caratteristiche del suolo, quelle caratteristiche climatiche, la struttura e composizione del popolamento forestale, e fattori esterni, come gli stress abiotici e biotici. La defogliazione non è necessariamente equivalente a un danno subito dalla pianta e può essere considerata indicativa dell’equilibrio plastico di un albero nel proprio ambiente. La defogliazione è stata criticata perché è valutata visivamente in bosco e può essere influenzata dalla soggettività dei rilevatori. Nonostante questo, la valutazione della defogliazione si è consolidata nel tempo e, grazie ad una costante attività armonizzazione dei criteri, intercalibrazione del personale e controlli di campo, questo parametro si è dimostrato utile per produrre nel lungo periodo robuste e coerenti serie di dati. Oggi è accettato che le informazioni più utili in relazione agli impatti non sono fornite dai livelli di defogliazione *per sé*, ma dalle differenze (ΔDef) fra un anno e l’altro. L’interpretazione del significato della defogliazione è supportata dalla valutazione dei sintomi di danno nelle diverse parti dell’albero (foglie, rami, tronco e radici), che fornisce un quadro più completo dell’intera condizione di un albero. Recenti acquisizioni scientifiche, connesse allo sviluppo di esperienze di campo in vari paesi europei e tipologie forestali, suggeriscono la possibilità di effettuare una più efficace valutazione della vitalità degli alberi associando alla defogliazione la misura di indici ecofisiologici.

In Italia il monitoraggio delle condizioni delle foreste (CON.ECO.FOR. - CONtrollo ECOsistemi FORestali) è attivo in ambito ICP Forests dal 1996, e si compone di due livelli di indagine. La rete di Livello I (indagine estensiva) è composta da circa 260 aree dove vengono effettuati rilievi annuali sulla defogliazione e i sintomi di danno. La rete di Livello II (indagine intensiva), con 31 aree

permanenti, ha invece lo scopo di studiare i processi causa-effetto tramite lo svolgimento di diverse attività di monitoraggio coordinate fra loro.

I risultati della rete di Livello I (fino al 2022) hanno mostrato una spiccata e significativa tendenza all'aumento della defogliazione e mortalità nelle conifere e nelle latifoglie, con picchi che sono connessi ad eventi climatici estremi. Nelle conifere (presenti soprattutto nella regione bioclimatica alpina) il deterioramento delle condizioni ha seguito la tempesta di vento "Vaia" del 2016 e successivi attacchi di bostrico. Nelle latifoglie (soprattutto nelle regioni temperata e mediterranea), l'aumento della defogliazione è stata conseguenza delle ondate di calore e siccità che si sono verificate con crescente frequenza dopo il 2010.

Questi risultati evidenziano l'importanza del monitoraggio di lungo periodo, ed evidenziano l'esigenza di proseguire e rafforzare queste attività. Collegare la defogliazione e le condizioni delle chiome, nonché la vitalità degli alberi, con l'evoluzione del clima e con la struttura forestale potrà fornire importanti informazioni a supporto della politica e gestione delle foreste.



Il Capo Ufficio Progetti, Convenzioni, Educazione Ambientale del CUFA - SM
Col. Giancarlo Papitto

1. SELEZIONE DELLE AREE E DELLE PIANTE CAMPIONE

1.1. Livello I

Le aree di Livello I sono localizzate nelle aree boscate che ricadono sui punti di intersezione di un reticolato nazionale di 15x18 Km. L'elenco delle aree di Livello I è fornito nell'Annesso I.

L'area di campionamento ha forma circolare ed è costituita da due cerchi concentrici, rispettivamente di 13 e 18 m di raggio (AdS13 e AdS18) (Fig. 2.1). La popolazione di alberi oggetto di valutazione della chioma è costituita da:

- tutti gli alberi compresi all'interno dell'AdS13 con diametro a 1.30 m da terra di almeno 9.5 cm e aventi le caratteristiche richieste per la valutazione della condizione della chioma (alberi vivi, chioma nel piano dominante, ovvero appartenenti alle classi 1-3 della classificazione di Kraft (da pre-dominanti a co-dominanti, vedi par. 5.2.5). e chioma visibile almeno nella sua parte superiore;
- tutti gli alberi con diametro a 1.30 m da terra di almeno 39.5 cm inclusi nell'AdS18 e con caratteristiche come al punto precedente ai fini della valutazione della chioma;
- gli alberi come ai punti precedenti e che non hanno subito danni da comprometterne almeno il 50% della chioma.

Nel caso di ceppaie con più polloni, nella fase di selezione del campione per la valutazione delle chiome, si considera tutta la ceppaia come un unico albero.

L'area di monitoraggio si considera attiva qualunque sia il numero di piante presenti. Nel corso degli anni il numero delle piante incluse nell'area può subire variazioni in base alla demografia del popolamento, ovvero agli eventi di morte, rimozione, ed eventuale inclusione di piante che nel frattempo hanno raggiunto i requisiti di valutabilità.

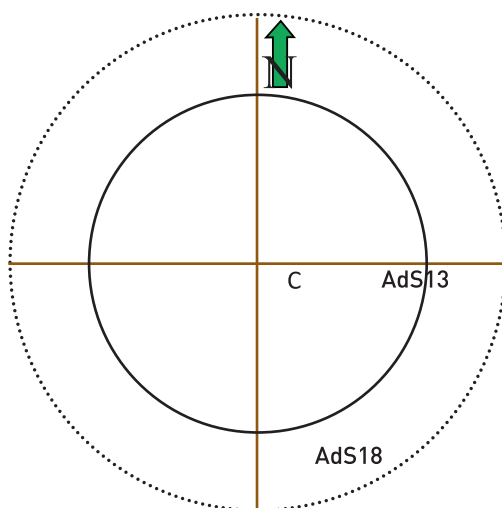


Figura 2.1 - Configurazione delle aree di campionamento (AdS13 e AdS18).

1.1.1. Integrazione DEL CAMPIONE in aree esistenti E/O temporaneamente sospese

Qualora siano presenti nell'area di campionamento alberi che, nel corso del tempo, abbiano raggiunto la soglia di rilevabilità ai fini della valutazione della chioma, questi vengono inclusi nel campione. La loro numerazione dovrà essere successiva all'ultimo numero della pianta utilizzato nel corso dei rilievi

precedenti (serie storica per ciascuna area). Verrà fornito per ciascuna area il numero di pianta più alto rispetto a quelli utilizzati.

Nel caso di integrazione di piante già numerate all'interno dell'area con raggio 18 m, che erano state escluse perché non raggiungevano la soglia di rilevabilità, dovranno essere incluse nel campione da valutare, conservando il numero già assegnato. La stessa procedura è da fare per le eventuali piante ritrovate (mantengono la vecchia numerazione visibile). È consigliato ripassare nel corso degli anni i numeri scritti con vernice sulle piante.

1.2. Livello II

Le aree di Livello II sono state selezionate secondo un criterio preferenziale per soddisfare le condizioni di accessibilità e facilità per effettuare le attività di monitoraggio. L'elenco delle aree di Livello II è fornito nell'Annesso II.

La valutazione delle chiome è condotta su un campione **massimo di 30** alberi selezionati indipendentemente dalla specie, con un diametro minimo di 12 cm a petto d'uomo. Il numero minimo di alberi da campionare è di **10 piante**. I criteri per la scelta degli alberi sono gli stessi indicati per il Livello I.

1.2.1. Aree installate in ambito CONECOFOR

Nelle aree permanenti installate per il programma CONECOFOR la selezione degli alberi campione è stata effettuata all'interno di un'area permanente di 50x50 m. Gli alberi sono selezionati utilizzando un metodo iterativo a spirale: si parte dall'albero più vicino al centro dell'area e si procede a spirale in direzione Nord □ Est □ Sud □ Ovest individuando di volta in volta i 30 alberi più vicini al centro (Figura 2.2) appartenenti alle classi di Kraft da 1 a 4 (vedi par. 55.2.5).

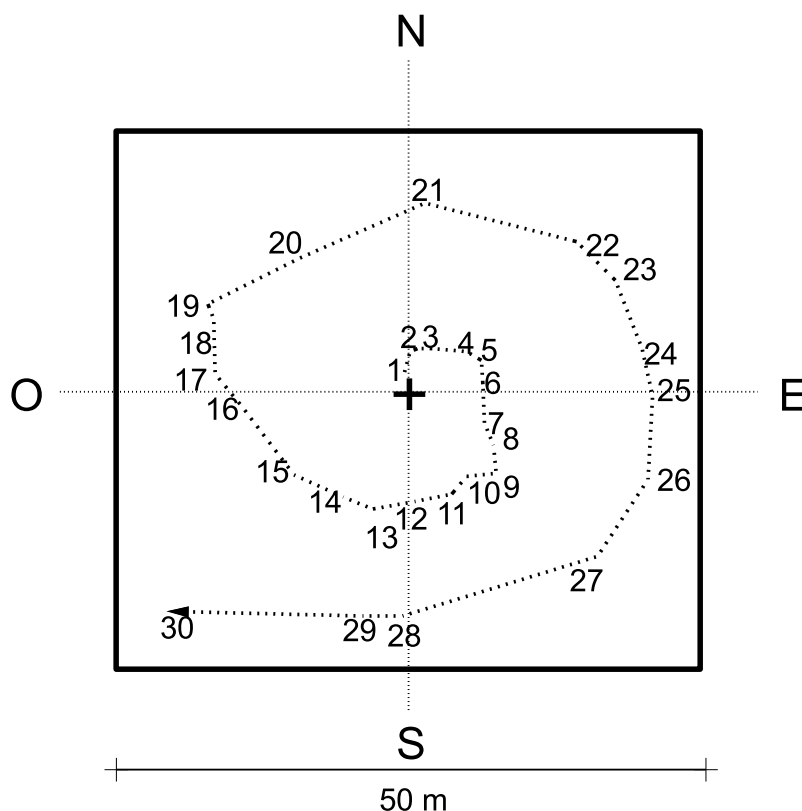


Figura 2.2 - Schema del metodo di campionamento degli alberi usato nelle aree di Livello II. I numeri riportati indicano la progressione della selezione (non la numerazione degli alberi selezionati).

1.2.2. Aree successivamente incorporate in CONECOFOR

Nelle aree permanenti installate e successivamente incorporate nella rete CONECOFOR è mantenuto il campione di alberi già individuato, al fine di garantire la coerenza temporale delle osservazioni.

1.2.3. Numerazione degli alberi campione in AREE CONECOFOR

Nelle aree di monitoraggio CONECOFOR tutti gli alberi con diametro a 1.30 m da terra maggiore di 5 cm sono numerati. **Gli alberi selezionati per la valutazione delle chiome hanno, quindi, già un numero che deve essere mantenuto nella scheda di valutazione; il fatto che siano previsti 30 individui non vuol dire che la loro numerazione debba essere da 1 a 30.** Nel caso di ceppaie con tutti i polloni numerati, la valutazione delle chiome interessa l'intera ceppaia, e il numero da riportare nella scheda è quello del pollone di maggior diametro.

1.2.4. Numerazione degli alberi campione in aree successivamente incorporate in CONECOFOR

Nel caso di aree preesistenti e successivamente incorporate in CONECOFOR è preferibile mantenere la numerazione già utilizzata.

1.2.5. Sostituzione degli alberi campione

È importante che il numero di alberi valutati non sia minore di 10. Considerando che vari eventi possono determinare la morte e/o la caduta delle piante è quindi necessario prevedere delle procedure operative adeguate alla loro sostituzione nel corso del tempo, come di seguito indicato.

1. Nel caso di alberi che subiscono danni meccanici e meteorici gravi, tali da provocare la perdita di gran parte della chioma: questi alberi rimangono nel campione e non vengono sostituiti finché rimangono in piedi.
2. Alberi morti in piedi (per qualsiasi causa): questi alberi rimangono nel campione.
3. Alberi caduti accidentalmente: **questi alberi sono sostituiti con nuovi individui** selezionati, dando la preferenza a quelli che si trovano più vicini al centro dell'area di monitoraggio. Secondo il metodo a spirale per le aree CONECOFOR, seguendo quello coerente con il *design* originale per le aree preesistenti.

2. OPERAZIONI PRELIMINARI

2.1. Composizione e attrezzatura della squadra di rilievo

La squadra di rilievo ottimale è composta da 2 persone, di cui almeno il responsabile deve aver seguito il corso di intercalibrazione per la valutazione delle chiome.

La strumentazione e il materiale in dotazione alla squadra sono:

- Dispositivo “tablet” con installata specifica applicazione.
- Binocolo.
- Ertex e cavalletto dendrometrico.
- Lente d'ingrandimento.
- Materiale di cancelleria (fogli, quaderno per annotazioni, penna, matita etc.).
- Scheda di rilevamento.
- Manuale di istruzioni, integrato con guide e manuali fotografici.

2.2. *Quality Assurance*

Prima dell'inizio dei rilievi per la valutazione delle chiome è necessario che gli operatori interessati partecipino a corsi ed attività di formazione per l'armonizzazione dei metodi di rilievo e di campionamento, e di calibrazione. A questo fine è necessario che tutti gli operatori utilizzino gli stessi standard di riferimento per la valutazione delle chiome. Esiste da sempre un dibattito su quale sia il miglior standard di riferimento per le valutazioni; probabilmente tale standard non esiste, e chi ha esperienza del settore sa benissimo che ogni soluzione (albero locale di riferimento, albero ideale di riferimento, guide fotografiche) presenta svantaggi e vantaggi. Tuttavia, l'esperienza insegna che l'uso di guide fotografiche, sebbene non sempre ecologicamente appropriate, fornisce le migliori garanzie di costanza, riproducibilità e praticità. Conseguentemente, tale opzione è stata preferita a quella dell'uso di un albero locale di riferimento. Sono incluse, quindi, tra i materiali in dotazione alla squadra di rilievo; (i) la guida fotografica CEE/UN-ECE per i paesi mediterranei (Ferretti, 1994), che fornisce fotografie standard per le principali specie forestali della regione mediterranea; (ii) il manuale fotografico Sanasilva (Müller e Stierlin, 1990), che fornisce fotografie standard per le principali specie forestali del piano montano e sub-montano. Sono incluse anche altre guide fotografiche che via via vengono prodotte e fornite alle squadre.

2.3. *Tempistica delle valutazioni*

In tutte le aree di monitoraggio (Livello I, Livello II) la valutazione della chioma deve essere effettuata almeno una volta all'anno. Generalmente, il periodo più idoneo è quello tra la metà di Luglio (foglie pienamente sviluppate) e la fine di Agosto (prima degli ingiallimenti autunnali).

- **Indicativamente i rilievi per la valutazione delle chiome saranno effettuati entro il mese di agosto in tutte le aree a livello nazionale.**
- Visite aggiuntive in periodi fenologici di particolare importanza (ad esempio per il faggio in primavera ed autunno; per l'abete rosso in primavera, tarda estate e inverno) sono consigliate, ma non obbligatorie.
- **È importante, in ogni caso, che le valutazioni siano effettuate nello stesso mese/periodo (± 10 gg), meglio nello stesso giorno, nei diversi anni.**

2.4. *Interferenze*

La valutazione della condizione degli alberi è soggetta a numerose condizioni ambientali che possono influenzarla considerevolmente. Fattori meteorologici avversi, come forte vento, pioggia battente, cielo plumbeo, possono rendere difficoltosa e/o limitare la visibilità degli alberi da valutare. Inoltre, in aree con forte pendenza e uno strato arbustivo denso, il movimento degli operatori in bosco può essere difficoltoso.

Si raccomanda di sospendere le osservazioni in presenza di condizioni meteorologiche sfavorevoli. I dati raccolti in tali condizioni possono essere meno affidabili e l'operatore è esposto a rischi inutili.

2.5. *Sicurezza*

Per le valutazioni della condizione degli alberi non sono previste misure di sicurezza speciali. Si raccomanda di seguire le norme di comportamento generali per il lavoro in bosco: guida prudente dei mezzi, uso proprio degli strumenti, attenzione ai potenziali pericoli (pietre, terreno accidentato, rami che cadono, insetti e serpenti velenosi, grossi mammiferi, zecche etc.).

3. VALUTAZIONE DELLA CONDIZIONE DELLE CHIOME

I risultati della valutazione dipendono in gran parte dalla definizione di chioma valutabile, a sua volta influenzata notevolmente da vari fattori stagionali, culturali e fenologici. È importante sottolineare che nella valutazione della chioma è **considerata solo la chioma presente al momento dell'osservazione**, senza considerare quella che avrebbe potuto essere presente negli anni precedenti. Casi particolari verranno trattati laddove necessario. Tuttavia, deve essere sempre considerata l'influenza delle chiome vicine (presenti od assenti) sulla chioma dell'albero da valutare.

3.1. Cosa viene valutato

Ciò che viene valutato non è la qualità della pianta secondo requisiti selvicolturali o tecnologici, bensì la condizione della sua chioma. In altre parole, una pianta può avere parametri tecnologici negativi (malformazioni del fusto, asimmetrie della chioma, ecc.), ma rientrare nelle categorie migliori di stato della chioma.

Il principale indice utilizzato per la valutazione della condizione delle chiome è la trasparenza del fogliame, ossia la percentuale di spazi vuoti nella chioma fogliata dell'albero, indipendentemente dalla causa. La valutazione della trasparenza è determinata dalla densità delle foglie presenti, che è influenzata da alcuni fattori illustrati nel capitolo 4.6.

Il concetto di "trasparenza" è equiparato al concetto di defogliazione; tale parametro deve essere valutato basandosi esclusivamente su standard fotografici. Un'elevata trasparenza non implica di per sé un giudizio negativo della pianta: alberi con crescita sostenuta possono avere chiome molto trasparenti. La procedura operativa adottata è la seguente: (a) delimitazione della chioma valutabile analogamente a quanto descritto nella sezione 4.2, i.e. *contouring* della chioma fogliata da valutare mediante una linea ipotetica che segue il profilo determinato dagli apici dei rami e rametti; (b) attribuzione del valore di trasparenza in ragione del rapporto vuoti/pieni.

La trasparenza è valutata secondo classi del 5% con riferimento agli standard proposti (0 = pianta con chioma piena di foglie, molto densa, attraverso la quale passa pochissima luce; 100 = pianta morta, ovvero pianta con chioma priva di foglie).

La chioma di un albero è estremamente variabile per forma, dimensione, sviluppo, ed i principali fattori che la influenzano sono:

- *fattori genetici*, importanti soprattutto per specie con areale ampio ed a larga diffusione geografica;
- *fattori culturali*. Una pianta cresciuta in bosco ha un profilo diverso rispetto ad una pianta di margine e ad una pianta isolata. Una pianta cresciuta con la chioma compressa o dominata, nel momento in cui, per cause colturali o accidentali, si trova improvvisamente libera, conserva ancora a lungo le caratteristiche morfo-strutturali precedenti. Ne consegue che il disseccamento dei rami d'ombra di una pianta cresciuta in bosco denso non ha il medesimo significato del disseccamento di una pianta isolata. Il rilevatore deve pertanto cercare di individuare sul terreno le eventuali tracce che possono indicare la storia della pianta (Figura 4.1);

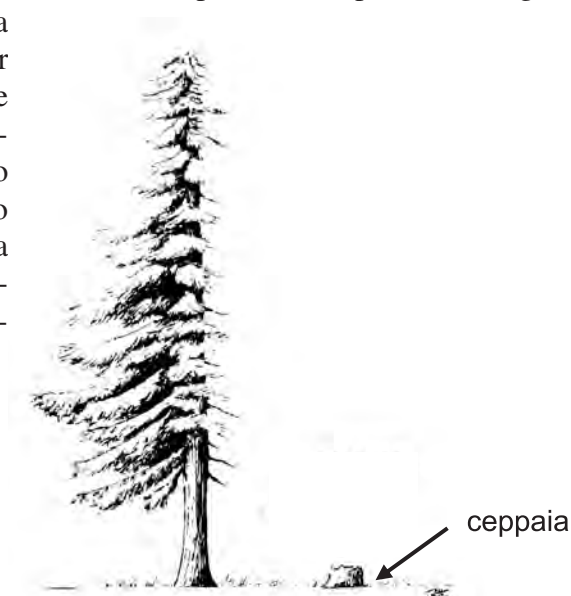


Figura 4.1 - Influenza dei fattori culturali: il residuo di ceppaia testimonia che parte della chioma è cresciuta delimitata a destra (da Cenni et al., 1995). Spostare la freccia a destra, sopra la ceppaia.

- *fattori ontogenetici*. L'età della pianta influenza notevolmente la forma della chioma (Figura 4.2 e Figura 4.3). Si tratta di un aspetto estremamente importante dal momento che molti dei sintomi da osservare sono ascrivibili a manifestazioni di senescenza precoce.

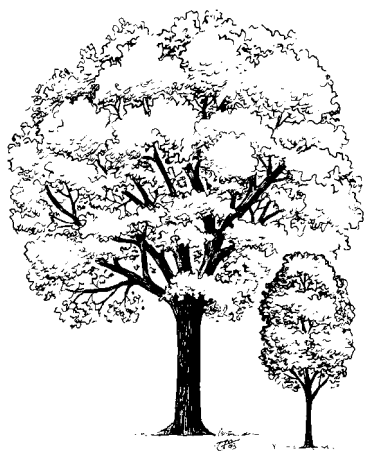


Figura 4.2 - Aspetto di una quercia adulta e di una giovane (da Cenni et al., 1995).



Figura 4.3 - Una pianta giovane con flussi di crescita sostenuti può dare un'impressione di chioma meno densa (da Cenni et al., 1995).

- *fattori stazionali*. La fertilità complessiva della stazione (la sua capacità di ritenuta idrica e le potenzialità del suolo) e la presenza di fattori meteorologici limitanti (vento, neve ecc.), svolgono un ruolo molto importante nello sviluppo della chioma (Figura 4.4). Il manuale svizzero Sanasilva (Mueller e Stierlin, 1990) prevede, per alcune specie, tipi morfologici di montagna caratterizzati da una maggiore irregolarità della chioma.

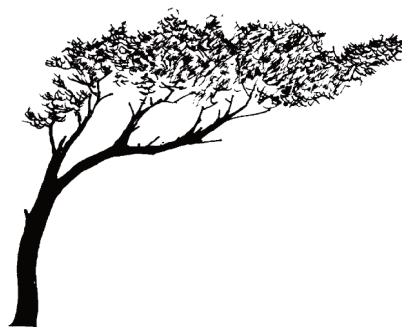


Figura 4.4 - Influenza del vento nello sviluppo della chioma (da Cenni et al., 1995).

3.2. Delimitazione della chioma valutabile

La chioma valutabile è considerata una figura geometrica piana, data dalla proiezione bidimensionale della chioma stessa. La chioma è definita attraverso l'individuazione della sua base, della sommità e dei lati esterni (Figura 4.5), escludendo rami secchi da più anni e processi di auto potatura (Figura 4.6.)

- Base: negli alberi isolati, la chioma da valutare è delimitata verso il basso dall'ultimo ramo verde ancora in contatto con la chioma principale. Non sono considerati i rami morti come normale processo di auto potatura ed i rami epicormici sul fusto. Visivamente la base della chioma è costituita da una linea orizzontale, tangenziale alla parte fogliata più bassa dell'albero lungo il tronco. La base del ramo che sostiene tale fogliame può essere sopra o sotto tale linea. A questo punto se ci sono

rami con diametro maggiore di 3 cm, al di sotto della linea di base della chioma, fino a 1,5 m lungo il fusto, tale linea viene spostata in basso fino alla base del fogliame di questo nuovo ramo. Si continua con questo procedimento fino a quando non si incontrano rami di tali dimensioni (3 cm Ø) entro i successivi 1.5 m. A questo punto la linea orizzontale individua la base della chioma. Nei casi di alberi cresciuti in competizione con altri, la base della chioma è definita dal limite verso il basso della presunta influenza di altre chiome. Le parti della chioma direttamente influenzate dalla competizione sono escluse dalla valutazione.

- **Lati:** per valutazioni come la trasparenza, la chioma è considerata bidimensionale, come un'immagine su uno specchio. I limiti laterali sono costituiti da una linea che congiunge le estremità dei singoli rami, eccetto i casi in cui i rami sono separati da ampi spazi o protendano in maniera abnorme: in questo caso la linea include tali rami separatamente.
- **Sommità:** la sommità è il punto più alto dell'albero. In alcuni casi può essere utile distinguere una sommità definita dall'altezza del ramo vivo presente più in alto. In generale, la chioma da considerare include i rami disseccati da poco (in cui è ancora presente la ramificazione secondaria), ma esclude i monconi morti ormai da anni, in cui è assente la ramificazione secondaria e la corteccia è in fase di distacco. Tali monconi ormai hanno trascurabile influenza sullo stato della chioma.

Le differenze nella valutazione di piante isolate e piante in bosco sono illustrate nella Fig. 4.7.

- **Nel caso di ceppaie e di chiome formate da porzioni ben distinte, è effettuata una sola valutazione, facendo la media ponderata tra le varie parti considerate (Figure 4.8 e 4.9).**

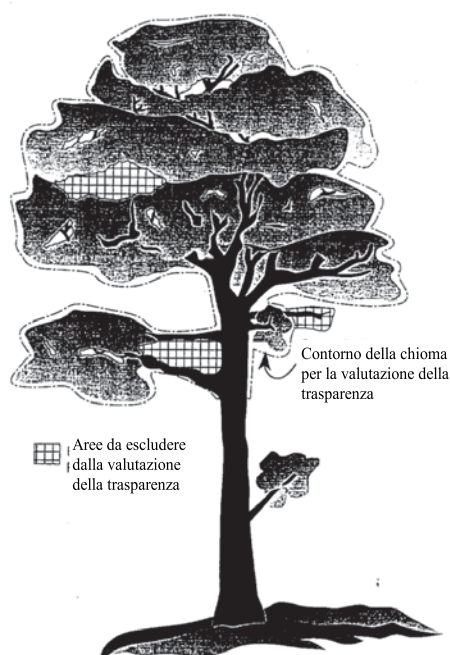


Figura 4.5 - Delimitazione delle aree della chioma da includere od escludere nella valutazione della trasparenza (da Eichhorn et al., 1998).

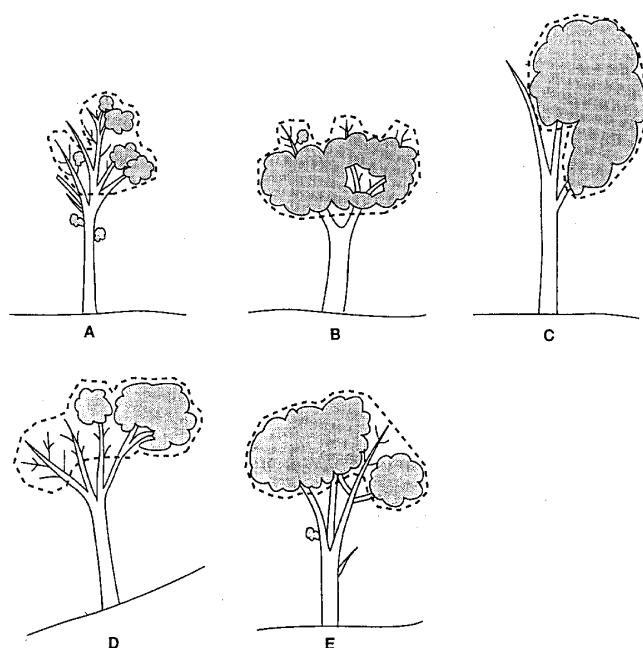


Figura 4.6 - Perimetrazione della chioma da valutare in alberi isolati mostrando le aree con rami secchi da includere od escludere. I rami morti con monconi come il lato sinistro della figura C sono esclusi dalla chioma valutabile. Rami morti recentemente (indicati dalla presenza di ramificazione secondaria) sono inclusi, come mostrato dalla parte sinistra della figura D (da Eichhorn et al., 1998).

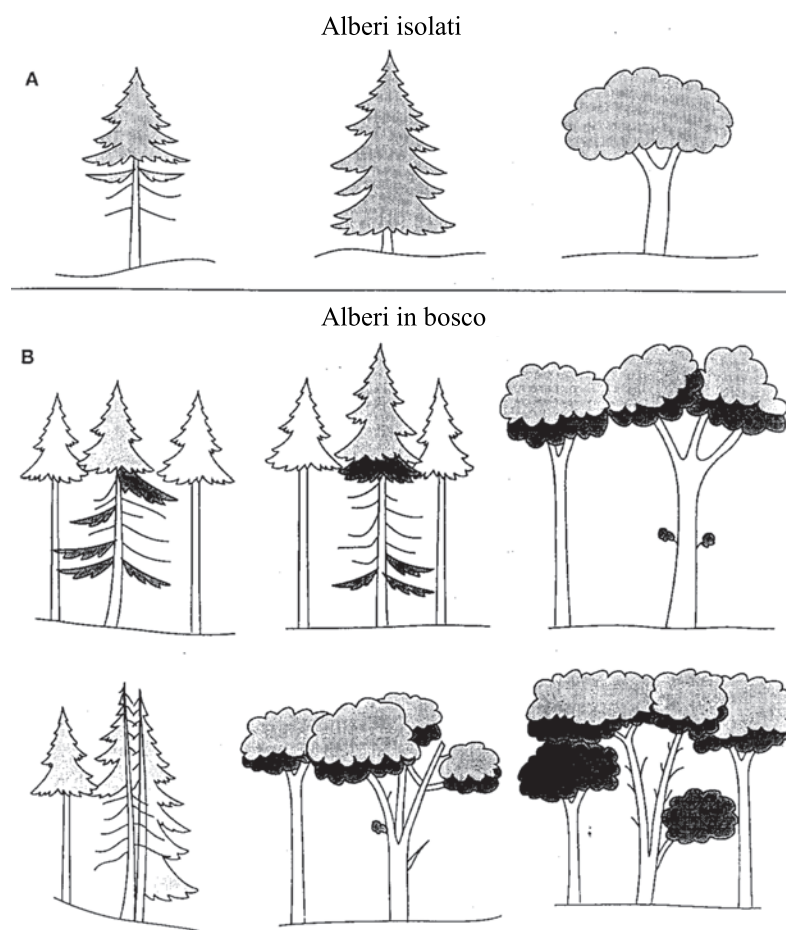


Figura 4.7 - Chioma valutabile (indicata in chiaro) in alberi isolati ed alberi in bosco. Le zone da escludere sono indicate in scuro (da Eichhorn et al., 1998).

3.3. Casi particolari

3.3.1. Polloni su ceppaia

Nel caso si abbiano ceppaie con più polloni (Figura 4.8), si attuano i seguenti criteri:

1. Nel caso di ceppaia in cui siano evidenti uno o più polloni svettanti, solo tali polloni sono oggetto di valutazione della chioma.
2. Nel caso di ceppaia in cui non siano evidenti uno o più polloni svettanti, la valutazione della chioma è effettuata considerandola come un'unica entità con due possibili casistiche:
 - a) La chioma dei polloni non è distinguibile tra loro ma forma un'unica entità oggetto di valutazione;
 - b) La chioma dei polloni occupa lo stesso piano ma è distinguibile; si effettua una valutazione delle singole chiome ponderando il dato.

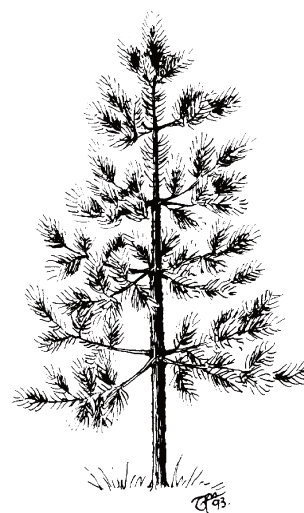


Figura 4.8 - Valutazione della ceppaia. A sinistra caso (1) in cui si valuta solo il pollone svettante, a destra caso (2a) ceppaia da valutare complessivamente (da Cenni et al., 1995).

3.3.2. Pianta con due chiome separate e distinguibili

La valutazione complessiva deriva dalla media ponderata della trasparenza attribuita a ciascuna chioma. Nell'esempio riportato in Figura 4.9, il 40% della chioma ha trasparenza del 50% ed il 60% ha trasparenza del 10%. Il calcolo della trasparenza è:

$$(40 \times 50 + 60 \times 10) / 100 = 26 \text{ (arrotondato a 30\%).}$$



Figura 4.9 - Pianta con chioma separata (da Cenni et al., 1995).

3.3.3. Piante con chioma secondaria o di sostituzione

Nel caso di rami epicormici nella chioma, la presenza di una chioma di sostituzione riduce il valore di trasparenza della chioma principale. Il valore complessivo di trasparenza può essere ricavato sottraendo il *valore della rigenerazione alla trasparenza della chioma principale*. I rami epicormici sul fusto non vengono invece considerati come facenti parte della chioma (Figura 4.10), e pertanto non rientrano nel computo della trasparenza, tranne il caso in cui essi abbiano raggiunto uno sviluppo tale da sostituire la chioma principale.



Figura 4.10 - Pianta con rami di sostituzione (rami epicormici) sul fusto (da Cenni et al., 1995).

3.3.4. Altri casi particolari

Caso	Specifiche	Valutazione
1) Pianta che perde i requisiti di visibilità della chioma (Livello I e II)		Si compila l'indice "rimozione e mortalità" con il codice 29
2) Pianta non appartenente più alle classi di Kraft 1, 2, 3 (Livello I)		Si compila l'indice "rimozione e mortalità" con il codice 23
3) Pianta morta (Livello I e II)	E' la pianta che non ha più tessuti vivi	Defogliazione: 100%
4) Pianta con chioma completamente disseccata ma non morta, con o senza rami epicormici sul fusto (Livello I e II)		Non è da considerarsi morta e viene attribuito il valore convenzionale di 99%
5) Pianta sradicata (Livello I e II)	E' la pianta completamente divelta con l'apparato radicale fuori dal terreno	Defogliazione: 100% quindi da compilare come pianta morta
6) Pianta stroncata, ovvero che ha perduto totalmente la chioma (Livello I e II)	Della pianta rimane solo il tronco (per. es. nel caso di neve o fulmini che hanno spezzato il fusto). Non è visibile l'intera chioma stroncata o parti di essa	Defogliazione: 99%, indice "rimozione e mortalità" con codice 22
7) Pianta che ha perduto parte della chioma (Livello I e II)	Per es. nelle conifere piante senza cimale	Defogliazione: si valuta la percentuale di chioma che la pianta ha perduto
8) Pianta piegata (da neve od altro) o inclinata (Livello I)	E' la pianta che per qualche fattore (smottamento del terreno, vento, neve, scalzamento al piede per animali, etc.) non è più in posizione verticale, ma è ancora in grado di vegetare.	Defogliazione: solo nell'anno di segnalazione si valuta la percentuale di chioma che la pianta ha eventualmente perduto anche se la pianta è transitata nel piano dominato. Nell'anno successivo si applica quanto indicato al punto 1.
9) Pianta non trovata (Livello I e II)	E' la pianta non più rintracciabile nell'AdS	Si mantiene la numerazione originaria e si compila l'indice "rimozione e mortalità" con il codice 7
10) Pianta ritrovata (Livello I e II)	Pianta ritrovata	Si mantiene la numerazione originaria e si compila l'indice "rimozione e mortalità" con il codice 3
11) Pianta tagliata (Livello I e II)	E' la pianta che non esiste più nell'AdS e la sua mancanza è documentabile attraverso il ritrovamento della ceppaia o del moncone di fusto	Si mantiene la numerazione originaria e si compila l'indice "rimozione e mortalità" con i codice da 11 a 14

3.4. Posizione di valutazione

La posizione di valutazione è costituita dal punto sul terreno su cui il rilevatore/trice si colloca per procedere alla valutazione della chioma.

La valutazione deve essere effettuata da due persone con esperienza nel settore forestale e/o in ecologia forestale, che devono lavorare con spirito di squadra. Fermo restando il fatto che la possibilità di osservazione è limitata dall'orografia della stazione e dalla struttura del soprassuolo, la migliore valutazione è quella effettuata da una distanza pari ad almeno l'altezza dell'albero oggetto di valutazione, con il rilevatore coi piedi alla stessa quota della base della pianta o ad una quota leggermente maggiore. I rilevatori devono quindi individuare una o più posizioni di valutazione (il punto da cui effettuare le osservazioni), che permetta la visione di almeno il terzo superiore della chioma dell'albero. Sono possibili due opzioni:

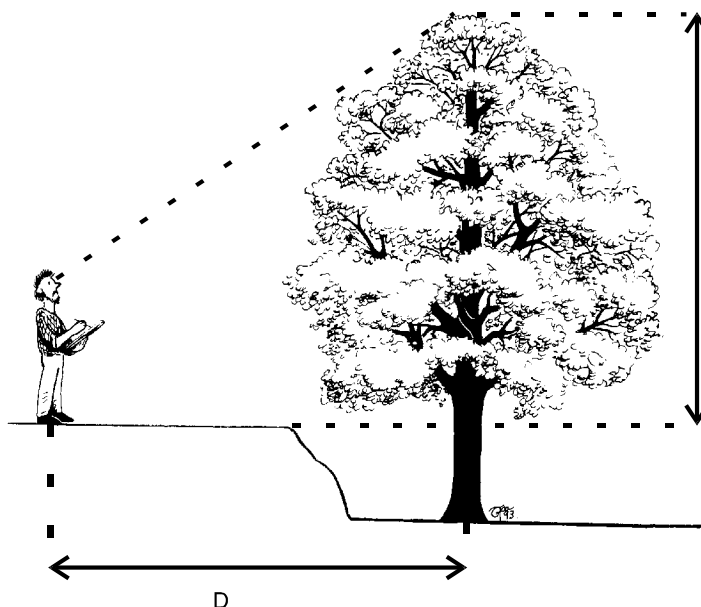


Figura 4.11 - Posizione ottimale del rilevatore (da Cenni et al., 1995).

- posizione di valutazione fissa: una volta identificato il punto più adatto, se ne registrano distanza ed angolo dal fusto dell'albero oggetto di valutazione. Ogni successiva osservazione sarà così condotta sempre dallo stesso punto. Per praticità di reperimento del punto di valutazione, nel caso di successive visite all'area, si consiglia di individuare il punto di valutazione su una mappa in base agli alberi vicini (ad esempio: l'albero n. 247 oggetto di valutazione si valuta stando vicino all'albero n. 156, che può non essere oggetto di valutazione della chioma);
- più posizioni di valutazione: i rilevatori individuano almeno due punti da cui effettuare la valutazione dell'albero da campionare, preferibilmente distanziati tra loro di 90° . Sebbene più posizioni di valutazione consentano una migliore visione dell'albero, occorre considerare che la posizione di valutazione fissa riduce considerevolmente i tempi di lavoro ed assicura la coerenza temporale di osservazioni successive.
- **Come regola generale, devono essere evitate, possibilmente, le posizioni contro-sole.**

3.5. Procedura di valutazione

La valutazione della chioma può avvenire secondo fasi diverse e il rilevatore/trice è libero di organiz-

zare il lavoro come crede. Tuttavia, la seguente procedura si è dimostrata la più efficiente in termini di rapporto tra qualità delle osservazioni e tempo impiegato:

1. i rilevatori individuano l'albero *target (da valutare)*, si posizionano al piede di esso e procedono con l'ispezione visiva del tronco e del colletto, con registrazione dei dati di rilievo;
2. dallo stesso punto vengono osservati alcuni parametri della ramificazione (presenza di piante epifite, eventuali danni) che possono essere di difficile osservazione a distanza. Inoltre, viene rilevata la presenza di perdita di foglie al piede dell'albero;
3. i rilevatori si posizionano sul/sui punto/i di valutazione, effettuano le loro osservazioni e si scambiano i risultati e, nel caso di punti di valutazione diversi, i punti di osservazione. Questa ultima cosa vale specialmente in caso di disaccordo nelle valutazioni tra i rilevatori. Se il disaccordo persiste, i rilevatori registrano il valore medio delle due osservazioni o, in caso di parametri non numerici, es. la causa di defogliazione, è considerato il giudizio del rilevatore più esperto.

3.6. Valutazione della Trasparenza del fogliame

La trasparenza del fogliame è la percentuale di spazi vuoti nella chioma fogliata dell'albero indipendentemente dalla causa. La valutazione della trasparenza è determinata dalla densità delle foglie presenti; che è influenzata da due tipi di fattori:

- Fattori che hanno un effetto negativo sulla trasparenza delle chiome:
 1. Alterazione della ramificazione. Le deviazioni dalla normale architettura della chioma possono condizionarne la densità. Tali deviazioni si manifestano come:
 - riduzione degli accrescimenti della ramificazione principale e/o secondaria (internodi raccorciati; sviluppo di brachiblasti anziché macroblasti, portanti ciuffetti o mazzetti di foglie; riduzione della ramificazione secondaria rispetto a quella principale; riduzione di entrambe);
 - istruzione di rami già formati (disseccamento di rametti e rami principali e, nei casi più gravi, anche della cima della chioma).
 2. Effetto fioritura. Riguarda i pini e consiste nella presenza di porzioni di rametti senza aghi a causa della produzione di infiorescenze maschili; gli aghi si raggruppano in verticilli. Tale fenomeno è da considerarsi fisiologico nel terzo inferiore nella chioma, diversamente contribuisce alla trasparenza.
 3. Dimensione più piccola delle foglie (microfillia). La dimensione delle foglie è un parametro molto variabile, controllato da fattori genetici, climatici e stagionali. Foglie evidentemente più piccole rispetto alla dimensione tipica della specie conferiscono alla chioma un aspetto più trasparente.
 4. Alterazioni della lamina fogliare, come imbarcamento, incurvamento dei margini lungo la nervatura principale, arrotolamento, torsione del picciolo e accartoccamento.
 5. Ridotta ritenzione di aghi o foglie nelle specie sempreverdi). Nelle sempreverdi gli aghi e le foglie sono tenuti un numero di anni inferiore rispetto a quello tipico della specie e della stagione.
 6. Perdita precoce di aghi o foglie. Se non avviene in relazione al normale periodo di abscissione fogliare (autunnale e su tutta la chioma per le caducifoglie; primaverile-estivo e per le sole foglie vecchie nelle sempreverdi). Può essere evidenziata sia dalla presenza di foglie verdi al suolo, sia dalla presenza di foglie secche sulla chioma.
 7. Attacchi di agenti biotici che causano parziale e/o totale asportazione della lamina fogliare (per es. insetti defogliatori, scheletrizzatori, etc.).
 8. Presenza di fiori e frutti. L'abbondante presenza di fiori e frutti al momento della valutazione non vanno considerati facenti parte della chioma, ovvero devono essere sempre considerati assenti nella valutazione della trasparenza, senza limiti o soglie.

- Fattori che hanno un effetto positivo sulla densità della chioma:
 1. Rigenerazione della chioma o rami di sostituzione formati nella parte di chioma valutabile.
 2. Ritenzione di foglie (latifoglie sempreverdi) e aghi.
 3. Foglie più grandi rispetto alla dimensione tipica della specie.

3.7. Valutazione delle cause di danno

Qualsiasi parte di una pianta può mostrare sintomi causati dall'azione di insetti, funghi, avverse condizioni meteorologiche o per altri fattori ambientali. Questi sintomi possono manifestarsi come abscissione e/o caduta precoce di foglie (defogliazione), decolorazioni, deformazioni, lesioni su foglie e rami. L'impatto dell'azione di fattori di danno può essere non influente sulla vitalità della pianta o causarne la morte.

Il riconoscimento delle cause di danno e la valutazione del loro impatto sulle condizioni della chioma sono di fondamentale importanza nello studio dei meccanismi di causa-effetto. Senza queste informazioni, i dati sulla trasparenza e, degli altri parametri presi in esame nella valutazione della chioma, sono estremamente difficoltosi nella loro interpretazione.

L'obiettivo principale della valutazione delle chiome degli alberi in bosco, e delle cause di danno, è di fornire informazioni sull'impatto di fattori ambientali, abiotici e biotici, sullo stato di salute delle foreste. I dati forniti dal monitoraggio di lungo periodo potranno fornire le informazioni di base sulla presenza/assenza, distribuzione spaziale e temporale e dannosità di agenti biotici e degli altri fattori ambientali di danno a livello Europeo. Inoltre, possono essere di sostegno ad alcuni aspetti di politica forestale, quali la gestione forestale sostenibile.

La valutazione delle cause di danno delle chiome è composta da 3 parti:

1. descrizione del/i sintomo/i;
2. determinazione degli agenti causali/fattori;
3. quantificazione dei sintomi.

Lo scopo della valutazione deve essere “*descrivete ciò che vedete*” sia con il binocolo, per le parti della chioma più distanti, sia con un esame maggiormente approfondito per le parti più facilmente accessibili (fusto, radici scoperte, eventuali parti basse della chioma). Nella descrizione del/i sintomo/i il primo passo è l'individuazione della parte della pianta colpita; il successivo è la definizione del tipo di sintomo osservato. In questa fase la descrizione del/i sintomi è indipendente dalla sua quantificazione: deve essere segnalata la presenza di sintomi e/o di segni.

In generale la descrizione dei sintomi interessa gli agenti/fattori che possono avere una influenza diretta sulla condizione della chioma (defogliazione e scolorimento). Ciò non significa, però, che la descrizione dei sintomi è ristretta all'osservazione dei sintomi osservabili solamente sulla chioma: spesso danni ai rami (per es. il cancro dei rami nel faggio), o al fusto (per es. attacco di xilofagi), hanno come effetto una perdita delle foglie, sebbene sia molto difficile valutare il loro contributo alla percentuale di defogliazione. Di conseguenza la descrizione dei sintomi deve riguardare tutte le parti colpite della pianta.

Per la descrizione del sintomo si dovrà fare riferimento a tutta la chioma, che in certi casi può essere differente dalla chioma valutabile, (per la definizione di “chioma valutabile” vedi 4.2). Questo è importante poiché sintomi su parti di chioma non considerate possono rappresentare stadi precoci di attacchi di insetti o patogeni, e/o processi degenerativi che danneggeranno la chioma valutabile in un periodo successivo. La descrizione dei sintomi/segni interessa, quindi, anche fattori che all'apparenza possono non avere un'influenza diretta sulla defogliazione e sulla decolorazione.

3.8. Definizioni

Di seguito si riportano le definizioni dei termini più frequentemente utilizzati nel presente manuale.

- *Danno*: un'alterazione o un disturbo arrecato alla pianta, o a parte di essa, che ha come conseguenza un effetto avverso sulla capacità della pianta stessa (o su una sua parte) di svolgere le sue funzioni.
- *Sintomo*: qualsiasi alterazione dell'aspetto di una pianta che risulti dall'azione di un agente di danno (per esempio defogliazione, decolorazione, necrosi).
- *Segno*: Segnali di presenza di un agente o fattore di danno (per es. fruttificazioni fungine, nidi di insetti).
- *Scoloramento*: qualsiasi deviazione di colore degli organi della pianta, e in particolare delle foglie, dal colore normale per la specie.
- *Disseccamenti dei getti terminali*: rami secchi. Processo che inizia dai getti terminali e procede verso il fusto o verso la base della pianta.
- *Necrosi*: alterazione irreversibile di disseccamento dei tessuti vegetali con conseguente morte dell'organo o parte di pianta interessato. Può essere generalizzata, ovvero estesa ad un intero organo (foglia), oppure localizzata, cioè limitata ad una porzione di tessuto.
- *Marciumi*: trasformazione di un tessuto compatto (legno) in elementi inconsistenti.
- *Carie*: disgregazione dei tessuti in una massa polverulenta.
- *Appassimento*: alterazione del turgore cellulare; si parla di *avvizzimento* quando il fenomeno è irreversibile.
- *Cancri*: alterazione di natura parassitaria con necrosi corticale più o meno localizzata che si estende progressivamente dal punto di penetrazione del patogeno.
- *Tumori*: rapida ed abnorme proliferazione cellulare, indotta da parassiti (funghi patogeni, batteri), a livello dei tessuti corticali.

4. LA SCHEDA DI VALUTAZIONE

Tale supporto è completamente sostituito dall'applicativo caricato su dispositivo "tablet", **si consiglia comunque di procedere anche alla compilazione della scheda cartacea.**

4.1. Dati generali

I dati seguenti devono essere raccolti e riportati annualmente. Alcuni di essi rimangono necessariamente fissi da un anno all'altro; la precisione della loro compilazione è un primo indice dell'accuratezza posta nel lavoro svolto.

4.1.1. Paese – Codice Nazione (Livello I e Livello II)

Codice

05 = Italia

4.1.2. Operatore (Livello II)

Codice della regione della squadra di rilievo (fornito dal coordinamento regionale)

4.1.3. Data rilevamento (Livello I e Livello II)

Definizione

Si riferisce al giorno di valutazione delle piante

Codice

GG MM AA (es. 10 08 90)

4.1.4. Numero dell'area di monitoraggio (Livello I e Livello II)

Definizione

Numero progressivo assegnato all'area di osservazione

Codice

Vedi lista in Annessi I-II

4.1.5. Coordinate area (Livello I e Livello II)

Definizione

Sono le coordinate del centro dell'area

Codice

Latitudine e longitudine in DDSSMM (Vedi lista in Annessi I-II)

4.1.6. Altitudine (Livello I e Livello II)

Codici

È espressa in classi di 50 m, da 1 a 51, secondo il seguente sistema

1: <- 50m	18: 851 - 900 m	35: 1701 - 1750 m
2: 51 - 100m	19: 901 - 950 m	36: 1751 - 1800 m
3: 101 - 150 m	20: 951 - 1000 m	37: 1801 - 1850 m
4: 151 - 200 m	21: 1001 - 1050 m	38: 1851 - 1900 m
5: 201 - 250 m	22: 1051 - 1100 m	39: 1901 - 1950 m
6: 251 - 300 m	23: 1101 - 1150 m	40: 1951 - 2000 m
7: 301 - 350 m	24: 1151 - 1200 m	41: 2001 - 2050 m
8: 351 - 400 m	25: 1201 - 1250 m	42: 2051 - 2100 m
9: 401 - 450 m	26: 1251 - 1300 m	43: 2101 - 2150 m
10: 451 - 500 m	27: 1301 - 1350 m	44: 2151 - 2200 m
11: 501 - 550 m	28: 1351 - 1400 m	45: 2201 - 2250 m
12: 551 - 600 m	29: 1401 - 1450 m	46: 2251 - 2300 m
13: 601 - 650 m	30: 1451 - 1500 m	47: 2301 - 2350 m
14: 651 - 700 m	31: 1501 - 1550 m	48: 2351 - 2400 m
15: 701 - 750 m	32: 1551 - 1600 m	49: 2401 - 2450 m
16: 751 - 800 m	33: 1601 - 1650 m	50: 2451 - 2500 m
17: 801 - 850 m	34: 1651 - 1700 m	51: >2500 m

4.1.7. Esposizione (Livello I e Livello II)

Codici

Si esprime con uno dei seguenti codici

1: Nord	4: Sud-Est	7: Ovest
2: Nord-Est	5: Sud	8: Nord-Ovest
3: Est	6: Sud-Ovest	9: Piano

4.1.8. Disponibilità di acqua per la specie principale (Livello I)

Definizione

La valutazione non deve tener conto della situazione del momento (es. rilievo eseguito dopo una pioggia), ma riferirsi alle esigenze della specie principale in rapporto alle condizioni medie della stazione.

Codice

1: insufficiente

2: sufficiente

3: eccessiva

4.1.9. Tipo di humus (Livello I)

Definizione e codici

- 1: Mull (materia organica ben incorporata al suolo; mistura omogenea di materia minerale ed organica. Resti vegetali chiaramente in decomposizione).
- 2: Moder (incorporazione della materia organica al suolo, ma con scarsa omogeneità, formandosi aggregati dell'una e dell'altra. Resti vegetali irregolarmente decomposti).
- 3: Mor (accumulo superficiale di resti organici che non si mischiano con la sostanza minerale. Brusco passaggio all'orizzonte minerale con materia organica incorporata).
- 4: Anmor (suolo occasionalmente allagato. Grande oscillazione del livello superiore della falda freatica).
- 5: Torba (suolo permanentemente allagato).
- 6: Altri tipi di humus.
- 7: Humus grezzo.

4.1.10. Età media del piano dominante (Livello I)

Definizione

Si riferisce all'età media delle piante campionate

Codici

1: <= 20 anni

4: 61-80 anni

7: >120 anni

2: 21-40 anni

5: 81-100 anni

8: disetaneo

3: 41-60 anni

6: 101-120 anni

4.1.11. Categorie e Sottocategoria Forestale INFC (Livello I e II) (per l'attribuzione delle categorie vedi Annesso III)

4.2 Dati sulle singole piante

4.2.1. Numero dell'albero (Livello I e Livello II)

Numero sequenziale dell'albero. Questo parametro si ripete nelle righe della scheda di valutazione tante volte quante queste sono occupate dalla valutazione dei sintomi/segni attribuiti alla stessa pianta. Si fa presente che nell'applicativo la procedura è diversa.

4.2.2. Specie (Livello I e Livello II)

Definizione

Specie dell'albero oggetto della valutazione. Elenco presente nell'applicativo.

Codici

Codice UE. Vedere Annesso IV.

4.2.3. Diametro (Livello I e Livello II)

Il diametro degli alberi va misurato a petto d'uomo (1.30 m dal suolo) con cavalletto dendrometrico oppure, nel caso di alberi con diametro maggiore di 65 cm, con diametrometro. Le misure vanno approssimate al centimetro, con le seguenti modalità di approssimazione: si approssimerà per eccesso, cioè al centimetro superiore, nel caso di letture comprese tra [x.5 e x.9]; si approssimerà per difetto, cioè al centimetro inferiore, nel caso di letture comprese tra [x.1 e x.4]. Ad esempio, una lettura di 4.5 cm o 4.6 cm, fino a 4.9 cm, va registrata come "5 cm"; una lettura di 5.1 cm o 5.2 cm, fino a 5.4 cm, va registrata come 5 cm; una lettura di 5.5 cm andrà registrata come 6 cm.

Nel caso di alberi il cui primo diametro misurato è maggiore o uguale alla soglia di 9.5 cm vanno rilevate due misure, rispettivamente D1 e D2, secondo direzioni ortogonali. Nel caso di aree di saggio su terreni in pendenza (con inclinazioni medie superiori a 10°), per la misurazione del primo diametro il rilevatore dovrà porsi a monte della pianta; nel caso di aree pianeggianti invece, il primo diametro andrà rilevato indirizzando l'asta del cavalletto verso il centro dell'AdS. Nel caso di aree in pendenza, ma con inclinazione inferiore a 10°, il posizionamento dell'altezza di rilevazione diametrica avviene a monte degli alberi in osservazione, con l'asta del calibro comunque indirizzata verso il punto centrale dell'area di saggio. In presenza di stazioni con falde variamente inclinate (siti di crinale, siti di impluvio o altro) si procede come nel caso dei terreni pianeggianti. Per gli alberi con uno dei diametri ortogonali superiore a 65 cm, la misura del diametro viene effettuata con diametrometro o cordella metrica, sempre a 1.30 m dal suolo, posizionandosi a monte dell'albero nel caso di terreni in pendenza.

Il diametro viene misurato ogni 5 anni.

4.2.4. Rimozioni e mortalità (Livello I e Livello II)

Definizione

Si considera **rimozione** dal campione il caso di un albero che viene escluso dal campione dopo averne fatto parte. Si considera **mortalità** la morte di un albero tra una valutazione e la successiva. Un albero è considerato **morto** quando tutti i suoi tessuti conduttivi sono morti. Nel caso di alberi morti, deve essere determinata, se possibile, la causa della morte e riportarla nell'apposita casella della scheda di valutazione delle chiome. Deve essere inoltre compilata la scheda relativa alle piante morte (**Livello II**) **Tutti gli alberi appartenenti alle classi 31-38 (alberi morti in piedi) devono rimanere nel campione da valutare e dovranno essere valutati come alberi morti fino alla loro rimozione o al loro crollo (Livello II).**

Codici

L'albero è nel campione e tutti gli indici sono stati valutati

- 1: albero vivo nella campagna di rilievi corrente e precedente
- 2: nuovo albero vivo (non era presente nella precedente campagna); da includere nel campione perché ha raggiunto i parametri di rilevabilità
- 3: albero vivo (presente ma non valutato nella precedente campagna di rilievi). **ATTENZIONE: l'albero dovrà mantenere la sua vecchia numerazione; si tratta di un albero a cui era stato attribuito il codice 19 (dal 2020 codice 7) perché non ritrovato, oppure 22, 23 o 29 perché aveva perso i requisiti di rilevabilità**
- 7: nessuna informazione su questo albero durante la campagna di rilievi (ad es. albero dimenticato o non ritrovato durante il lavoro sul campo).

Alberi presenti nel precedente rilievo, che sono stati tagliati nell'anno in corso (visibili la ceppaia o il moncone di fusto)

- 11: utilizzazione pianificata
- 12: taglio fitosanitario determinato da cause biotiche (insetti e/o patogeni)
- 13: taglio fitosanitario determinato da cause abiotiche (schianti da neve, vento)
- 14: causa del taglio sconosciuta
- 18: causa della scomparsa sconosciuta
- 19: causa della scomparsa non determinata o osservata.

In caso di alberi vivi ed in piedi, ma non più valutati

- 22: pesanti danni meccanici (più del 50 % della chioma), o fusto stroncato
- 23: l'albero non è più nelle classi di Kraft 1, 2, 3 (**Livello I**)
- 29: altre ragioni (specificare, per es. chioma non visibile).

In caso di alberi morti in piedi

- 31: morte per cause biotiche
- 32: morte per cause abiotiche
- 38: morte per cause sconosciute
- 39: causa della morte non determinata o osservata.

In caso di alberi caduti (sia vivi che morti)

- 41: caduto per cause abiotiche
- 42: caduto per cause biotiche
- 48: caduto per cause sconosciute
- 49: caduto per cause non determinate o osservate.

4.2.5. Posizione sociale (Livello I e Livello II)

Definizione

Indica la posizione della pianta rispetto a quelle vicine nello spazio verticale.

Codici

La posizione sociale è valutata secondo la classificazione di Kraft modificata utilizzando i seguenti codici (Figura 5.1):

- 1: include le piante predominanti, alberi con la parte superiore della chioma sopra il piano della copertura
- 2: dominante, alberi con tutta la chioma nel piano della copertura
- 3: co-dominante, alberi con chioma inserita nel piano generale della copertura ricevete luce dall'alto, ma con chioma più compressa delle piante appartenenti alle due precedenti classi
- 4: dominata, alberi con chioma sotto al piano generale della copertura e che non ricevono luce diretta dall'alto (escluso per il Livello I)
- 5: pianta morta
- 9: altro (piante isolate, piante in chiaria etc.).

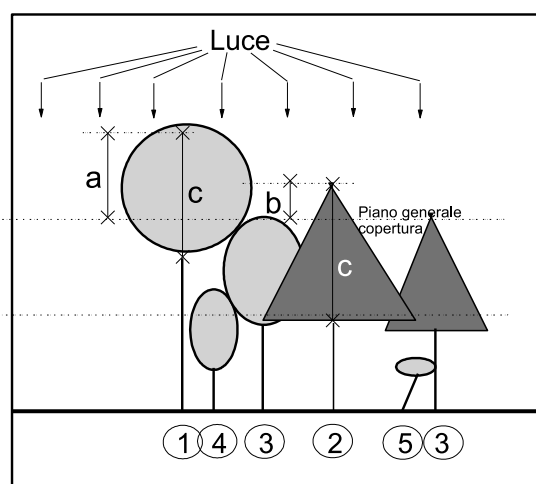


Figura 5.1 - Valutazione della posizione sociale delle piante. 1: pre-dominante; 2: dominante; 3: co-dominante; 4: dominata; 5: pianta morta.

Nelle piante superdominanti, la chioma è per metà sopra il piano della copertura ($a > 1/2 c$); nelle piante dominanti la chioma è per un terzo superiore al piano della copertura ($a > 1/3 c$) (modificato da Ferretti et al., 1996).

• **La valutazione della posizione sociale in certi casi risulta difficile in quanto:**

1. gli alberi dominati possono non essere alberi deperienti (senza futuro), come per esempio nei soprassuoli disetanei dove invece spesso rappresentano il futuro soprassuolo;
2. nei casi di versanti molto ripidi le piante basse possono ricevere luce dall'alto: in questo caso, la valutazione deve basarsi sull'altezza relativa tra le piante.

4.2.6. Compressione della chioma (Livello I e Livello II)

Definizione

La compressione della chioma indica il grado di libertà della chioma di una pianta rispetto alle vicine nello spazio orizzontale. La compressione in questo caso comprende sia l'aduggiamento, sia una vera e propria interazione fisica.

Codici

Compressione della chioma viene individuata dai codici (Figura 5.2):

- 1: chioma evidentemente compressa su 1 lato
- 2: chioma evidentemente compressa su 2 lati
- 3: chioma evidentemente compressa su 3 lati
- 4: chioma evidentemente compressa su 4 lati
- 5: chioma libera o senza evidenti effetti di competizione
- 6: dominata (chioma senza luce anche dall'alto).

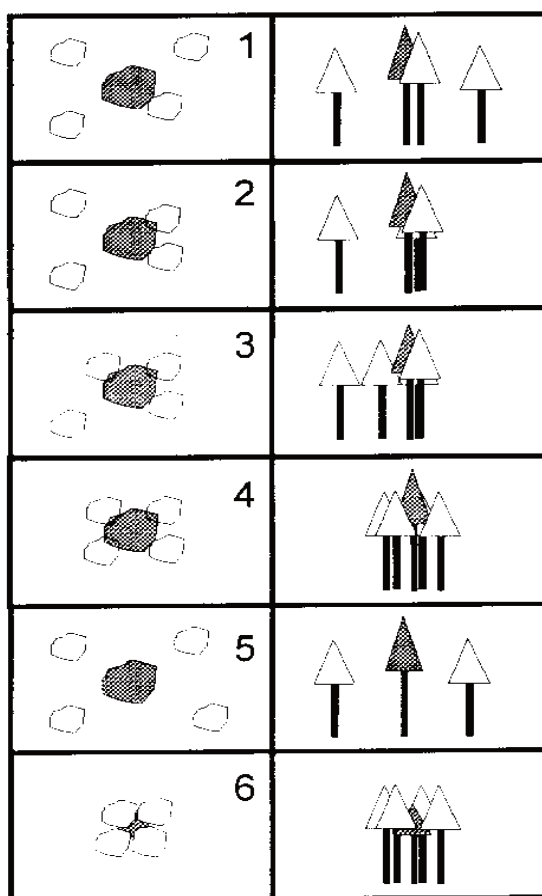


Figura 5.2 - Gradi di compressione della chioma. 1: chioma evidentemente compressa su 1 lato; 2: chioma evidentemente compressa su 2 lati; 3: chioma evidentemente compressa su 3 lati; 4: chioma evidentemente compressa su 4 lati; 5: chioma libera o senza evidenti effetti di competizione; 6: dominata (chioma senza luce anche dall'alto). (modificato da Cenni et al., 1995).

4.2.7. Posizione relativa della chioma (livello II)

Definizione

La posizione della chioma in relazione alle piante vicine è descritta secondo quattro direzioni principali. Dopo aver individuato la pianta più vicina all'albero campione, si traccia una retta passante per i centri delle due chiome. Successivamente si traccia la perpendicolare passante per il centro della chioma dell'albero campione.

Valutazione

- Si raccomanda di iniziare la valutazione dalle chiome più vicine all'albero campione, procedendo in senso orario.

Codici

- 1: chiome sovrapposte
- 2: chiome in contatto
- 3: chiome vicine, la distanza tra le chiome è superiore ad 1/3 della proiezione media della chioma
- 4: chiome libere, la distanza tra le chiome è superiore ai 2/3 della proiezione media della chioma
- 5: chiome distanti, la distanza tra le chiome è compresa tra 2/3 e l'intera proiezione media della chioma
- 6: chiome molto distanti, la distanza tra le chiome è superiore all'intera proiezione media della chioma.

Per il calcolo, si veda l'esempio riportato in Fig. 5.3.

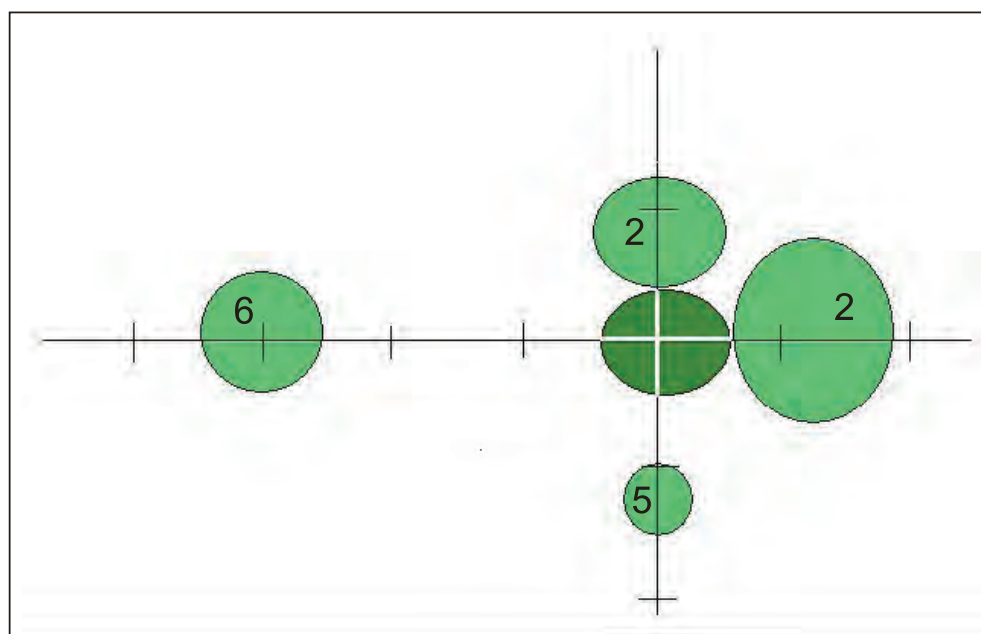


Figura 5.3 - Calcolo della posizione relativa della chioma: $(val. 1 + val. 2 + val. 3 + val. 4) / 4$.
Esempio in figura: $(2+2+5+6) / 4 = 3$.

4.2.8. Visibilità (Livello I e Livello II)

Definizione

Grado in cui la chioma può essere osservata dal rilevatore (Figura 5.5.4).

Codici

- 1: chioma completamente visibile

- 2: chioma solo parzialmente visibile
- 3: chioma osservabile solo contro luce
- 4: chioma non visibile.

- **La condizione della chioma descritta dal codice 3 è diversa da quella del codice 4 poiché alcuni indicatori possono essere valutati anche quando la luce è presente dietro la chioma.**

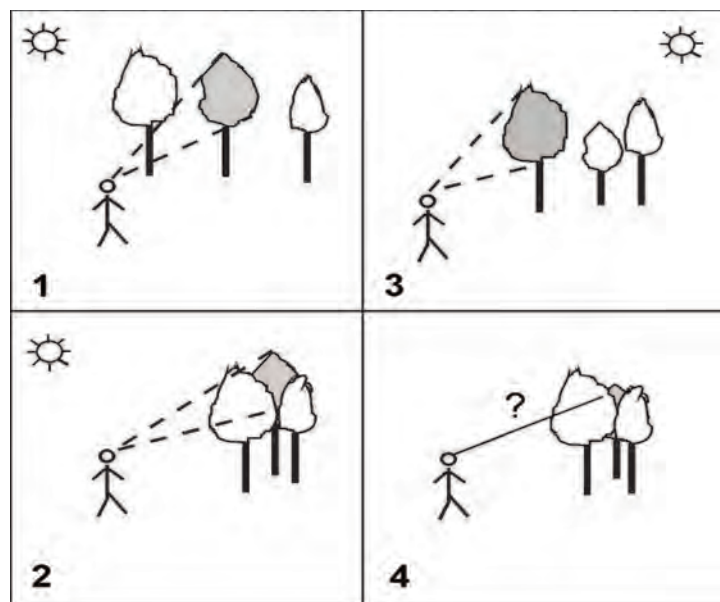


Figura 5.4 - Gradi di visibilità della chioma degli alberi. 1: chioma completamente visibile; 2: chioma solo parzialmente visibile; 3: chioma osservabile solo contro luce; 4: chioma non visibile.

4.2.9. Struttura della ramificazione (*Picea* spp. e *Pinus* sp.pl) - (Livello I e Livello II)

Definizione

La struttura della ramificazione esistente indica l'attuale potenziale dell'albero nei confronti di crescita ed esplorazione dello spazio, nonché la presenza di fenomeni di deperimento.

Valutazione

La valutazione si effettua solo per abete rosso, e pini. Per tutte le altre specie l'indice andrà lasciato vuoto.

***Picea* spp.** (Figura.....):

- 11: pettine
- 12: spazzola
- 13: appiattito
- 14: misto.

L'abete rosso è caratterizzato da un elevato polimorfismo fenotipico legato alla grande capacità di adattamento ai differenti ambienti dove riesce a vegetare. Questo polimorfismo si evidenzia in un numero considerevole di tipi morfologici caratterizzati da un'ampia variabilità di forme della chioma. I tipi di ramificazione, che sono alla base della differente morfologia della chioma, sono stati ristretti a tre tipi caratterizzati dal differente orientamento della ramificazione di 2° ordine:

1. a pettine: la chioma ha forma conica con la base allargata; i rami di primo ordine partono dal tronco in posizione orizzontale, mentre i rami di ordine più elevato si rivolgono verso il basso come tendine ed evidenziano una irregolare ramificazione;

2. a spazzola: la chioma si presenta di forma conica e relativamente densa nella struttura. I rami di 1° ordine si dipartono dal tronco con una forma sciabolata con gli apici che puntano all'insù; i rami di ordine più elevato sono disposti appressati lungo l'asse del ramo principale e sono regolarmente ed abbondantemente ramificati;
3. appiattito: la chioma ha forma colonnare paraboloide con una evidente stratificazione della ramificazione. I rami di 1° e di ordine più elevato sono disposti su un unico piano orizzontale (tutto il ramo, pertanto, appare piatto); i rami di ordine più elevato sono quasi geometricamente posizionati lungo il ramo.

Raramente si incontrano i tre tipi nella loro forma tipica, mentre sono frequenti le forme intermedie. I segni distintivi delle tre forme di base sono maggiormente riconoscibili nella parte centrale della chioma; pertanto, l'indicazione del tipo di ramificazione è da attribuirsi dopo l'osservazione di tale porzione della chioma.

Nel corso degli anni la morfologia della chioma e la densità degli aghi cambiano quale fenomeno naturale dell'invecchiamento, sebbene è da sottolineare che il tipo di ramificazione originale possa essere mantenuto dalla pianta fino a età avanzata (150-200 anni in boschi sottoposti a interventi selvicolturali ed anche fino a 600 anni nelle foreste vergini). Questi cambiamenti sono causati da nuova ramificazione, dai getti di S. Giovanni, dalla fioritura e fruttificazione.

Ai fini della valutazione della trasparenza si dovrà pertanto fare riferimento alla struttura originaria della pianta quando questa è ancora riconoscibile (per es. presenza degli spaghetti disseccati o defogliati); in caso opposto si farà riferimento alla nuova struttura.

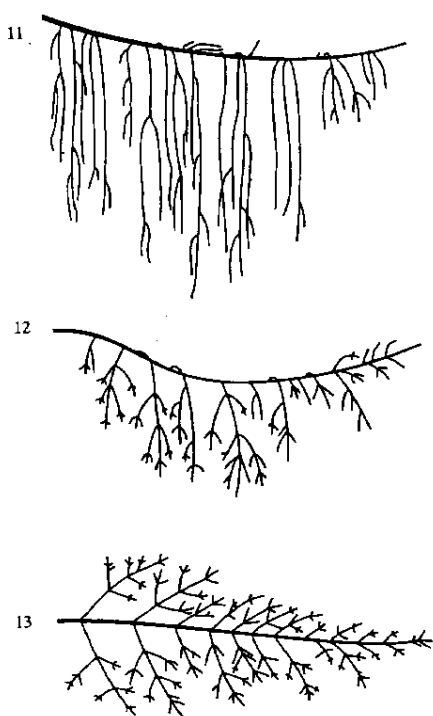


Figura 5.5 - Ramificazione nell'abete rosso. 11. pettine; 12: spazzola; 13: appiattito.
(da Eichhorn et al., 1998)

Pinus spp. (Figura 5.6):

- 31: pianta con crescita apicale vigorosa
- 32: ridotta crescita apicale con chioma mostrante segni di trasparenza

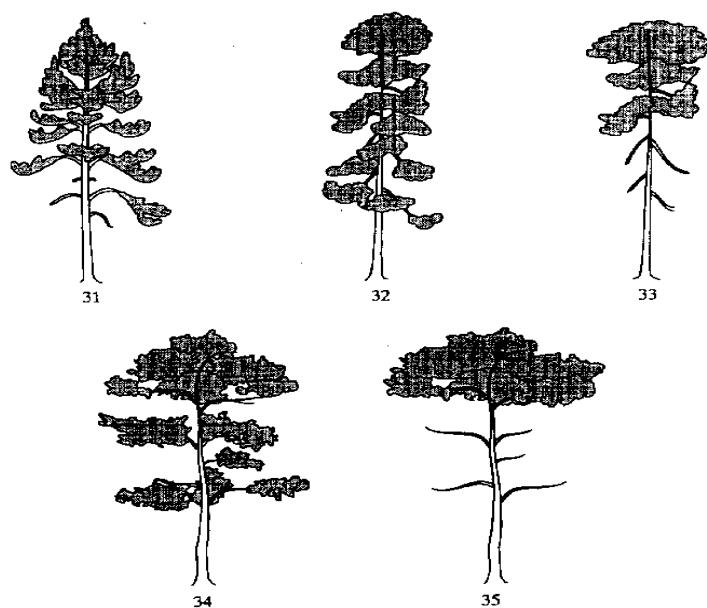


Figura 5.6.- Stadi di progressiva alterazione della ramificazione nel pino silvestre (da Eichhorn et al., 1998).

- 33: ridotta crescita apicale con i rami più bassi persi per auto potatura
- 34: crescita bloccata, chioma appiattita determinata dalla crescita apicale che da tempo non è più in posizione verticale; chioma con ancora una certa profondità
- 35: chioma completamente appiattita senza crescita apicale verticale
- 39: altro (specificare).

4.2.10. Struttura ramificazione (Fagus) (Livello I e livello II)

Definizione

La struttura della ramificazione esistente indica l'attuale potenziale dell'albero nei confronti di crescita ed esplorazione dello spazio, nonché la presenza di fenomeni di deperimento.

Valutazione

La valutazione si effettua solo per il faggio (Fig. 5.7 - 5.8). Per tutte le altre specie l'indice andrà lasciato vuoto.

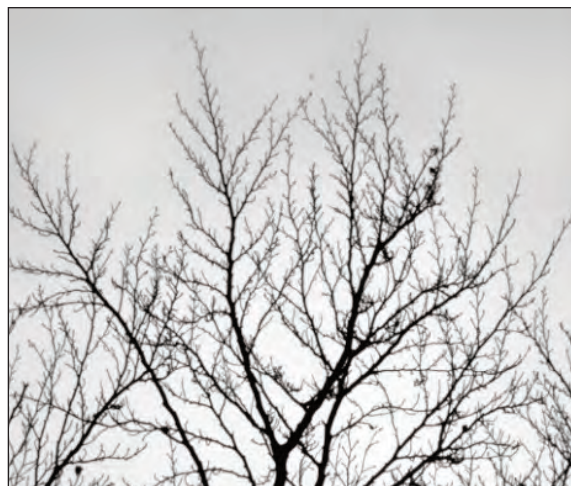
- 1: pianta con crescita apicale e laterale vigorosa
- 2: intermedia tra 1 e 3
- 3: crescita apicale vigorosa, i getti laterali sono ancora formati ma si presentano raccorciati (per es. formazione delle fruste nel faggio)
- 4: intermedia tra 3 e 5
- 5: evidente riduzione della crescita laterale ed apicale (per es. formazione degli artigli nel faggio)
- 6: intermedia tra 5 e 7
- 7: crescita bloccata e fenomeni di disseccamento e perdita della ramificazione secondaria
- 8: fase con evidente rigenerazione: da una fase peggiore a una forma migliore sullo stesso ramo.



1: pianta con crescita apicale e laterale vigorosa



3: crescita apicale vigorosa, i getti laterali sono ancora formati ma si presentano raccorciati (per es. formazione delle fruste nel faggio)



4: intermedia tra 3 e 5

Figura 5.7 (a) - Stadi di progressiva alterazione della ramificazione nel faggio (da Eichhorn et al., 1998).



5: evidente riduzione della crescita laterale ed apicale (per es. formazione degli artigli nel faggio)



6: intermedia tra 5 e 7

Figura 5.7 (b) - Stadi di progressiva alterazione della ramificazione nel faggio (da Eichhorn et al., 1998).

4.2.11. Chioma valutabile (Livello I e livello II)

È la parte della chioma senza effetti della competizione (codice 4, precompilato nell'applicativo).

4.2.12. Trasparenza

Il concetto di trasparenza “è equiparato al concetto di defogliazione; tale parametro deve essere valutato basandosi esclusivamente su standard fotografici. Un' elevata trasparenza non implica di per se un giudizio negativo della pianta: alberi con crescita sostenuta possono avere chiome molto trasparenti. La procedura operativa adottata è la seguente: (a) delimitazione della chioma valutabile analogamente a quanto descritto nella sezione 4.2, i.e. *contouring* della chioma fogliata da valutare mediante una

linea ipotetica che segue il profilo determinato dagli apici dei rami e rametti; (b) attribuzione del valore di trasparenza in base al rapporto vuoti/pieni. La trasparenza è valutata secondo classi del 5% con riferimento agli standard proposti (0 = pianta con chioma densa, con molte foglie, che lascia passare poca luce; 100 = pianta morta, ovvero completamente priva di foglie).

- Nel caso di pianta completamente spoglia, ma non morta (p. es. con solo rami epicormici sul fusto), viene attribuito il valore convenzionale di 99.

4.2.13. *Fruttificazione (Livello I e livello II)*

Definizione

È la frequenza di frutti, e di strobili nel caso di conifere, prodotti nell'anno, presenti nella chioma valutabile dell'albero. Nel caso di specie con frutti/semi a maturazione biennale o triennale (pini, cerro) si considerano quelli che stanno maturando nell'anno del rilievo.

Valutazione

Vengono considerati solo i frutti o strobili in maturazione nell'anno della valutazione, usando i seguenti codici:

- 1.1: assente
- 1.2: scarsa: non apprezzabile ad una prima osservazione
- 2: comune. La presenza della fruttificazione è chiaramente visibile
- 3: abbondante. L'aspetto della pianta è dominato dalla presenza della fruttificazione.

4.2.14. *Stato del danno dell'albero (Livello I e Livello II)*

Definizione

È la condizione in cui si trova l'albero.

Valutazione

Devono essere segnalati i seguenti codici.

- 0: albero vivo, non si osserva alcun sintomo **o segno** su qualsiasi parte dell'albero
- 1: albero vivo, sintomi di danno e **segni** osservati: Continuare con la valutazione dei parametri di danno
- 4: alberi morti. Le cause della morte dovrebbero essere riportate nella colonna **agente/fattore causale**. Nel caso in cui la causa della morte non sia nota, è possibile segnalare solo la descrizione dei sintomi e **agente/ fattore causale** non identificato. La morte di un albero è segnalata nel primo anno in cui si osserva. Nessuna informazione viene presentata negli anni successivi
- 9: non rilevabile. Non è stata effettuata alcuna valutazione delle cause del danno.

4.2.15. *Parte della pianta danneggiata (Livello I e Livello II) e localizzazione nella chioma (Livello II)*

Definizione

Per questa valutazione la pianta è suddivisa in tre parti principali (Tabella 5-1):

- 1: foglie/aghi
- 2: rami/getti dell'anno/gemme
- 3: fusto/colletto.

Nel Livello I viene riportata la "Specifiche della parte danneggiata", con un codice a 2 cifre (Tabella 5.1). Nel Livello II viene riportata la "Localizzazione nella chioma" (codice a 1 cifra) (Tabella 5.1).

Tabella 5.1 - Localizzazione del danno sulla pianta, specifica e relativo codice di identificazione.

Livello I e Livello II			Livello II	
Parte della pianta danneggiata	Specifica della parte danneggiata	Codice	Localizzazione nella chioma	Codice
Foglie Aghi	Aghi dell'anno	11	Parte superiore	1
	Aghi più vecchi	12	Parte inferiore	2
	Aghi di tutte le età	13	A macchie	3
	Latifoglie (incluse le sempreverdi)	14	In tutta la chioma	4
Rami Getti dell'anno Gemme	Getti dell'anno	21	Parte superiore	1
	Rami con diametro < 2 cm	22	Parte inferiore	2
	Rami con diametro tra 2 – 10 cm	23	A macchie	3
	Rami con diametro ≥ 10 cm	24	In tutta la chioma	4
	Rami di varie dimensioni	25		
	Getto apicale principale	26		
Fusto Colletto	Gemme	27		
	Porzione del fusto incluso nella chioma	31		
	Fusto libero	32		
	Radici e colletto	33		
	Tutto il tronco	34		

Nel caso in cui ad una specifica parte della pianta danneggiata corrispondano nella tabella colonne “localizzazione nella chioma” e relativo codice vuote, la casella della scheda deve essere lasciata vuota.

4.2.16. Sintomo/Segno (Livello I e Livello II)

Definizione

Per sintomo si intende qualsiasi alterazione dell'aspetto tipico della specie che risulti dall'azione di un agente di danno (per esempio defogliazione, decolorazione, necrosi).

Per segni si intendono tutti i segnali di presenza di un fattore di danno, come nidi di insetti, corpi fruttiferi, di funghi, e non devono essere considerati sintomi, ma sono annotati nella categoria “segni” (codici 10, 11 e 12).

Valutazione

I sintomi sono raggruppati in ampie categorie quali ferite, deformazioni, necrosi, etc.

Una lista dei sintomi/segni e dei codici identificativi da utilizzare nelle schede di campagna sono riportati nella quarta colonna di Tabella 5.2, Tabella 5.3 e Tabella 5.4, dove sono indicati i più importanti sintomi che possono essere presenti sulle piante forestali.

- **Durante la fase di rilevamento in campagna, la valutazione dei sintomi per le foglie, per i rami e per il fusto è obbligatoria.**
- **Nel caso di presenza sulla stessa pianta e sulla stessa parte (foglie, rami, fusto) di sintomi diversi ma causati dallo stesso agente/fattore riconosciuto, solo il sintomo principale deve essere riportato; al contrario se l'agente colpisce parti diverse devono essere segnalate tutte.**
- **Nel caso di più segni attribuibili allo stesso agente (ad es. fori e rosure più adulti dello stesso scolitide) si segnalano tutti i segni.**
- **Se sulle parti della pianta sono presenti sia segni di insetti e/o funghi che i sintomi attribuibili agli stessi agenti, devono essere riportati entrambi.**
- **Nel caso di sintomi o segni presenti solo sulla chioma non valutabile, questi devono essere comunque indicati senza valutarne la diffusione e segnalando nella colonna note “chioma non valutabile”.**

- Nel caso di sintomi o segni attribuibili allo stesso agente, presenti sia sulla chioma valutabile, sia sulla chioma non valutabile, vengono segnalati solo quelli sulla chioma valutabile.

4.2.17. Descrizione del sintomo/segno (Livello II)

Definizione

Si intende la descrizione specifica della manifestazione del sintomo/segno rilevato.

Valutazione

La classificazione specifica del sintomo è permessa da un codice a due cifre riportato nelle Tabelle 5.2, Tabella 5.3 e Tabella 5.4 e riassunto nell'annesso.

Rami morti da parecchi anni che hanno perso la corteccia e/o la ramificazione secondaria e rami morti per competizione non devono essere considerati nella voce dei sintomi "rami morti". In molte specie (per es. l'abete rosso e le querce caducifoglie) la presenza di rami fini morti sparsi nella parte più interna della chioma è un processo legato all'evoluzione della chioma. La loro presenza non deve essere riportata.

Nel caso che ad uno specifico sintomo/segno, corrispondano colonne "Specificità del sintomo/segno" e relativo codice vuote, la casella della scheda deve essere lasciata vuota.

Tabella 5.2 - Elenco dei sintomi/segni su foglie/ghi e loro codifica

SINTOMI SU FOGLIE

Sintomo/segno	Cod	Descrizione del sintomo/segno	Cod
Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso	1	Fori o foglie parzialmente erose o perse	31
		Foglie danneggiate lungo i margini	32
		Foglie totalmente erose o perse (può rimanere o meno solamente la nervatura principale)	33
		Foglie scheletrizzate (rimangono presenti le nervature di 2° e 3° ordine)	34
		Foglie con mine	35
		Abscissione precoce (sono visibili sul terreno le foglie abscisse)	36
Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo	2	Su tutta la foglia	37
Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi)	3	A chiazze, punteggiature	38
		Marginale	39
Bronzatura	4	A bande	40
Altri colori	5	Internervale	41
		Apicale	42
		Su gran parte della foglia	43
		Lungo le nervature	44
Microfillia	6		
Altre dimensioni anomale delle foglie (ipertrofie)	7		
Deformazioni	8	Imbarcamento	45
		Incurvamento	46
		Arrotolamento	47
		Torsione del picciolo	48
		Deformazioni limitate a singole parti (arricciamento, bollosità)	49
		Galle	50
		Appassimento	51
		Altre deformazioni	52
Altri sintomi	9		
Segni di insetti	10	Copertura nerastra sulle foglie	53
		Presenza di nidi	54
		Adulti, uova/ovature, neanidi, larve, bozzoli	55
Segni di funghi	11	Copertura biancastra sulle foglie	56
		Corpi fruttiferi fungini	57
		Copertura nerastra sulle foglie	58
Altri segni	12		

Tabella 5.3 - Elenco dei sintomi/segni su rami/rametti/gemme e loro codifica.

SINTOMI SU RAMI

Sintomo/segni	Cod	Descrizione del sintomo/segno	Cod
Organo eroso/perduto	1		
Rotture	13		
Disseccamento dei rami e/o dei getti	14		
Rami abortiti/abscissi	15		
Necrosi	16		
Ferite	17	Distacco di lembi di corteccia	58
		Fessurazioni	59
		Altre ferite	60
Emissioni di resina (conifere)	18		
Essudazioni, gommosi (latifoglie)	19		
Marciumi/carie	20		
Deformazioni	8	Appassimento	51
		Flessione, ripiegamento, incurvamento	61
		Cancri	62
		Tumori	63
		Scopazzi	64
		Altre deformazioni	52
		Galle	50
Altri sintomi	9		
Segni di insetti	10	Fori e rosura	65
		Presenza di nidi	54
		Fili sericei o escrementi	66
		Adulti, uova/ovature, neanidi, larve, bozzoli	55
		Copertura nerastra	53
Segni di funghi	11	Corpi fruttiferi fungini	57
Altri segni	12		

Tabella 5.4 - Elenco dei sintomi/segni sul fusto/colletto/radici visibili e loro codifica.

SINTOMI SUL FUSTO

Sintomo/segni	Cod	Descrizione del sintomo/segno	Cod
Ferite	17	Distacco di lembi di corteccia	58
		Fessurazioni, cretti (da gelo, etc.)	59
		Altre ferite	60
Emissioni di resina (conifere)	18		
Essudazioni, gommosi (latifoglie)	19		
Marciumi/carie	20		
Deformazioni	8	Cancri	62
		Tumori	63
		Corrugamenti e costolature longitudinali (da gelo, ecc)	68
		Altre deformazioni	52
Inclinazioni, piegamenti	21		
Sradicamenti parziali	22		
Rotture	13		
Necrosi	16		
Altri sintomi	9		
Segni di insetti	10	Fori e rosura	65
		Presenza di nidi	54
		Fili sericei o escrementi	66
		Adulti, uova/ovature, neanidi, larve, bozzoli	55
		Gallerie	69
Segni di funghi	11	Corpi fruttiferi fungini	57
		Pustole di colore da giallo ad arancione	67
		Micelio	70
		Rizomorfe	71
Altri segni	12		

4.2.18. Età del danno (Livello I e Livello II)

Valutazione

L'età del danno viene valutata secondo i seguenti codici.

1: recente. Il danno è iniziato dopo l'ultima valutazione

2: pregresso. Il danno era già presente sulla pianta

3: recente e pregresso. Sono visibili entrambi le classi precedenti

9: non definita.

4.2.19. Agente/Fattore causale (Livello I e Livello II)

Definizione

Si intende la categoria generica dell'agente/fattore causa del sintomo rilevato.

Valutazione

Gli agenti/fattori causali sono raggruppati in 8 categorie, più una per fattori non identificati, identificate con un codice numerico a tre cifre (Tabella 5.5). Tali categorie sono uguali sia per il Livello I che per il Livello II.

Tabella 5.5 - Le principali categorie di agenti causali/fattori.

Categorie degli agenti causali	Code
Pascolo e selvaggina	100
Insetti	200
Funghi	300
Agenti abiotici	400
Azione diretta dell'uomo	500
Fuoco	600
Inquinanti atmosferici	700
Altri fattori	800
Fattori investigati ma non identificati	999

Tabella 5.6 - Pascolo e selvaggina.

Classe	Cod.	Tipo	Cod.
Ungulati	110	Capriolo	111
		Cervo	112
		Altri (camoscio, daino, muflone)	119
Suidi	120	Cinghiale	121
Roditori	130	Coniglio	131
		Lepre	132
		Scoiattolo	133
		Topo campagnolo	134
		Castori	135
		Altri roditori (ghiro)	139
Uccelli	140	Tetraonidae	141
		Corvidae	142
		Picidae (picchio)	143
		Fringillidae	144
		Altri uccelli	149
Animali domestici	150	Mucche	151
		Capre	152
		Pecore	153
		Maiale	154
		Altri animali domestici (cavallo)	159
Altri vertebrati	190	Orso	191
		Capra selvatica	192
		Altri vertebrati	199

In ciascuna categoria è possibile una determinazione maggiormente precisa dell'agente/fattore causale secondo un sistema gerarchico di codificazione illustrato nelle tabelle sotto riportate (Tab. 5.6 - 5.10). Quando è possibile, si devono riportare le cause di danno nel livello gerarchico più approfondito: per es. quando i sintomi osservabili lo permettono, per gli insetti è preferibile il codice 210 a 200, in quanto nel primo caso l'agente causale è maggiormente specificato (insetto defogliatore).

Tabella 5.7 - Insetti

Insetti	200
Defogliatori	210
Insetti delle parti lignificate	220
Insetti delle gemme	230
Fitomizi	250
Minatori degli aghi/ foglie	260
Galligeni	270
Altri insetti	290

Tabella 5.8 - Funghi

Funghi	300
Caduta aghi e ruggini degli aghi (conifere)	301
Ruggini del fusto e dei rami (conifere e latifoglie)	302
Seccumi (conifere e latifoglie)	303
Carie e marciumi radicali (conifere e latifoglie)	304
Maculature fogliari (latifoglie)	305
Antracnosi (latifoglie)	306
Oidio (latifoglie)	307
Avvizzimento rami (latifoglie)	308
Morie e cancri (conifere e latifoglie)	309
Deformazioni (latifoglie)	310
Altri funghi (conifere e latifoglie)	390

Tabella 5.9 - Fattori abiotici.

Classe	Cod.	Tipo	Cod.	Fattore specifico	Cod.
Fattori chimici	410	Squilibri nutrizionali (eccessi e mancanze)	411		
		Sale marino + tensioattivi	412		
Fattori fisici	420	Valanghe	421		
		Siccità/aridità	422		
		Falda acquifera	435	Inondazioni/ Acqua stagnante permanente	43501
				Falda fluttuante	43502
				Falda superficiale	43503
		Gelo/gelate	424	Gelo invernale (T° molto basse in inverno)	42401
				Freddo/gelata tardiva	42402
		Grandine	425		
		Calore/colpo di calore	426		
		Fulmine	427		
		Movimenti naturali del terreno/frane/fango	429		
		Neve/Galaverna	430		
		Vento/uragano	431		
		Disseccamenti da aridità invernale	432		
		Suolo superficiale/scarsa fertilità della stazione	433		
		Caduta di rocce	434		
Altri fattori abiotici	490				

Tabella 5.10 - Azione diretta dell'uomo ed altri fattori.

Classe	Cod.	Tipo	Cod.	Genere ospite	Sintomi
Oggetti infissi nella pianta	510				
Errate tecniche di impianto	520				
Cambiamenti di uso del suolo	530				
Operazioni selvicolturali	540	Tagli, abbattimento	541		
		Potature, spalcatore	542		
		Operazioni connesse all'estrazione della resina	543		
		Operazioni connesse all'estrazione del sughero	544		
		Altri interventi selvicolturali	545		
Danni meccanici e/o da veicoli	550				
Costruzione strade	560				
Compattamento del suolo	570				
Improprio utilizzo di prodotti chimici	580	Pesticidi	581		
		Sale antighiaccio	582		
Altri	590				
Piante parassite/rampicanti/epifite	810	<i>Viscum album</i>	81001	<i>Pinus</i>	Nel caso in cui tali piante producano effetti sulla chioma in termini di trasparenza la parte della pianta danneggiata da indicare è aghi o foglie
		<i>Arceuthobium oxycedri</i>	81002	<i>Juniperus</i>	
		<i>Hedera helix</i>	81003	Tutte le specie	
		<i>Lonicera sp</i>	81004	Tutte le specie	
		<i>Clematis spp</i>	81005	Tutte le specie	
		<i>Clematis vitalba</i>	81006	Tutte le specie	
		<i>Loranthus europaeus.</i>	81007	Tutte le specie	
		<i>Humulus lupulus</i>	81008	Tutte le specie	
		<i>Vitis vinifera</i>	81009	Tutte le specie	
		<i>Smilax aspera</i>	81010	Tutte le specie	
		<i>Rosa spp.</i>	81011	Tutte le specie	
		Altre	81012	Tutte le specie	
Batteri	820	<i>Bacillus vuilemini</i>	82001	<i>Pinus halepensis</i>	Rigonfiamenti - ingrossamenti di varie dimensioni dei rami e dei rametti

(segue Tabella 5.10)

		<i>Brenneria quercinea</i>	82002	<i>Quercus</i>	Essudazioni dai frutti
Virus	830				
Nematodi	840	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	84001	<i>Pinus</i>	Veloce arrossamento totale della chioma e morte della pianta in breve periodo
Competizione	850	Mancanza di luce	85001		
		Interazione fisica	85002		
		Competizione in generale (densità)	85003		
		Altri	85004		
Mutazioni somatiche	860				
Acari	870	<i>Eriophyes ilicis</i>	87001	<i>Quercus ilex</i>	Deformazioni e bollosità della pagina superiore della foglia causate da microscopiche galle filiformi presenti nella pagina inferiore che formano aree di consistenza feltrosa, inizialmente di colore chiaro, in seguito di colore bruno rossastro.
Altre (cause conosciute ma non incluse nella lista)	890				

- Nel caso siano osservati più agenti di danno sulla stessa pista, questi devono essere segnalati nelle schede aggiungendo le righe necessarie. Per ogni nuova riga di segnalazione devono essere riportati il numero della pianta e il corrispondente codice specie (Figura 5.8).

Numero dell'albero	Specie	Rimozione e mortalità	Posizione sociale	Compressione della chioma	Visibilità	Struttura della ramificazione	Trasparenza del fogliame	Fruttificazione	Parte della pianta danneggiata	Localizzazione nella chioma	Sintomo/Segno	Descrizione del sintomo/segno	Età del danno	Agente	Nome dell'Agente	Diffusione	note
1	49	0	1	5	1	29	30	2	23	3	14		1	220	<i>Corebus florentinus</i>	5	
1	49								25	3	14		3	999		5	
1	49								14	1	1	31	1	210		10	

Figura 5.8 - Esempio compilazione di scheda con segnalazione di più sintomi/segni sulla stessa pianta.

Se sono osservati sintomi di danno ma non è possibile riconoscere l'agente o il fattore, nella scheda di campagna devono essere riportati la specifica dei sintomi e la sua diffusione, mentre il campo "Agente" deve essere riempito con il codice "999".

4.2.20. Nome dell'agente (Livello I e Livello II)

Definizione

Si intende il nome scientifico o il nome proprio dell'agente o fattore responsabile del sintomo.

Valutazione

Esami dettagliati sono frequentemente necessari per la determinazione dell'agente causale; tuttavia, tali analisi aggiuntive non devono prevedere, almeno nelle AdS di Livello II, campionamenti distruttivi all'interno dell'area di monitoraggio. Qualora però gli stessi sintomi siano presenti anche su piante vicine, ma esterne alle AdS, potranno essere eseguiti campionamenti o rilievi quali, ad esempio, asportazione di cortecce o carotaggi nel legno nel fusto o rami, o sugli apparati radicali, utili per cercare di risalire alle cause dei danni osservati.

La determinazione dell'agente causale dovrebbe essere effettuata da personale specializzato opportunamente addestrato e, se possibile, confermata da un fitopatologo/entomologo esperto attraverso l'esame di campioni o sopralluogo.

Nel caso sia possibile identificare l'agente causale, deve essere riportato il nome scientifico latino.

4.2.21. Diffusione (Livello I e Livello II)

Definizione

La diffusione del danno indica la quantità relativa (%) della parte della pianta colpita dall'azione dell'agente causale o fattore e deve essere riferita alla chioma valutabile.

Valutazione

La diffusione è valutata secondo classi del 5%: la classe 0% è da attribuire per l'assenza del sintomo e quella del 100% ad una pianta con tutte le foglie/aghi, rami o tronco interessati da sintomi.

- Nel caso di pianta morta l'indice non sarà valutato, per cui nessun codice dovrà essere inserito nella scheda di valutazione.

I sintomi sulle foglie sono espressi come % di foglie colpite rispetto al totale delle foglie presenti nella chioma valutabile; nel caso di sintomi sui rami essi saranno quantificati come % di rami colpiti rispetto al numero di rami presenti nella chioma valutabile; la diffusione dei sintomi sul fusto è espressa come % della circonferenza del fusto interessata dai sintomi.

La diffusione dei sintomi che implicano una reale defogliazione, ossia i sintomi della categoria “foglie parzialmente o totalmente mangiate/foglie perse” (codice 1) e delle rispettive categorie specifiche di sintomo (codici da 31 a 36), è espressa come % di superficie fogliare perduta a causa dell'azione di un agente/fattore rispetto al totale presente al momento dell'osservazione: **da qui si deduce che il valore o la somma di valori di diffusione di questi sintomi non può essere maggiore del valore di trasparenza.**

- Per i segni di insetti e funghi (vedi Tabella 5.2, Tabella 5.3 e Tabella 5.4) non è richiesta la valutazione della diffusione.
- Per il sintomo pianta inclinata e pianta parzialmente sradicata non è richiesta la valutazione della diffusione.
- La pianta totalmente sradicata è da considerarsi morta.
- Nei casi di contemporanea presenza di sintomi simili ma attribuibili a due o più cause può essere estremamente difficile l'attribuzione delle rispettive %: in questi casi può essere riportata la diffusione totale senza la specifica distintiva dei fattori causali.
- Nel caso di uno stesso sintomo presente sul fusto di più polloni della stessa ceppaia, la diffusione è espressa come % della circonferenza totale cioè della somma della circonferenza di tutti i polloni valutabili della ceppaia.
- Nel caso di uno stesso sintomo presente su parti diverse in più polloni (per es. cancri presenti sia sulla parte di fusto nella chioma sia sul colletto): per la descrizione della parte colpita usare cod. 34 (tutto il tronco), per la quantificazione vedere la precedente specifica.
- Nel caso di valutazione di un pollone morto, la quantificazione del sintomo (rami morti di varie dimensioni) segue la regola generale; pertanto, sarà espresso come % sul totale dei rami presenti nei polloni valutabili.

4.3. Valutazione piante morte

Per quanto riguarda le piante morte, si procede nel seguente modo:

- si possono riscontrare due casi:

1. *Piante classificate morte già nel corso dell'indagine precedente*, non vengono valutate.
2. *Nuove piante morte*: sono valutate, secondo la normale procedura.

4.3.1. *Dati da rilevare solo nell'anno di rilevazione della morte della pianta e relativi codici (Livello I e Livello II)*

Definizione

Un albero deve essere considerato morto quando tutti i suoi tessuti conduttori sono morti. Nel caso di alberi morti, deve essere determinata, se possibile, la causa della loro morte e riportarla nella casella “Note”. Deve essere inoltre compilata l’apposita scheda (Ann. 7.2).

Valutazione

I codici attribuiti nel 1° anno del rilevamento della morte della pianta sono indicati in Figura 5.8 per il Livello I in Figura 5.9 per il Livello II.

Numero dell'albero	Specie	dendrotipo	D1 (cm)	D2 (cm)	Azimut	Rimozione e mortalità	Posizione sociale	Compressione della chioma	Visibilità	Struttura della ramificazione	Struttura della ramificazione (Fagus)	Trasparenza del fogliame	Fruttificazione	Stato del Danno dell'albero	Parte della pianta danneggiata	Sintomo/Segno	Età del danno	Agente	Nome dell'Agente	Diffusione	Note			
												100		4										
	campi da compilare come indicato nelle rispettive sezioni (stato del danno dell'albero: morto=4)																							
	campi da lasciare vuoti o compilati in automatico (trasparenza)																							

Figura 5.9 - Esempio di scheda di Livello I compilata nel caso di pianta morta nel 1° anno di rilevamento.

Numero dell'albero	Specie	Rimozione e mortalità	Posizione sociale	Posizione relativa della chioma	Compressione della chioma	Visibilità	Strutturatura della ramificazione	Struttura della ramificazione (Fagus)	Trasparenza del fogliame	Fruttificazione	Stato del Danno dell'albero	Parte della pianta danneggiata	Localizzazione nella chioma	Sintomo/Segno	Descrizione del sintomo/segno	Età del danno	Agente	Nome dell'Agente	Diffusione	Note
			5						100		4									
campi da compilare come indicato nelle rispettive sezioni (stato del danno dell'albero: morto=4; pos. sociale: morta=5)																				
campi da lasciare vuoti o compilati in automatico (trasparenza)																				

Figura 5.10 - Esempio di scheda di Livello II compilata nel caso di pianta morta nel 1° anno di rilevamento.

4.3.2. Dati da rilevare fino alla rimozione della pianta o al suo crollo e relativi codici (Livello II)

Gli alberi appartenenti alle classi 31-38 (alberi morti in piedi) devono rimanere nel campione da valutare e dovranno essere valutati come alberi morti fino o alla loro rimozione o al loro crollo.

Negli anni successivi al primo, non sarà necessario più compilare la scheda per la registrazione degli alberi morti e la scheda di trasmissione ordinaria dovrà essere compilata secondo la modalità esemplificata nella Figura 2, annotando solo l'eventuale comparsa di sintomi e/o segni e relativi agenti nuovi, successivi alla morte dell'albero (ad es. la comparsa di insetti lignicoli o di carie, marciumi).

Numero dell'albero	Specie	Rimozione e mortalità	Posizione sociale	Posizione relativa della chioma	Compressione della chioma	Visibilità	Struttura della ramificazione	Struttura della ramificazione (Fagus)	Trasparenza del fogliame	Fruttificazione	Stato del Danno dell'albero	Parte della pianta danneggiata	Localizzazione nella chioma	Sintomo/Segno	Descrizione del sintomo/segno	Età del danno	Agente	Nome dell'Agente	Diffusione	Note
											4									
campi da compilare come indicato nelle rispettive sezioni (stato del danno dell'albero: morto=4)																				

Figura 5.11 - Esempio di scheda compilata nel caso di pianta morta nel 2° anno di rilevamento e successivi.

5. TRASMISSIONE DEI DATI

La tempistica dei rilevamenti stabilita dal NFC e le scadenze per la trasmissione delle schede sono riportate nella Tabella 6.6 per il Livello I e per il Livello II. E' da notare che, nonostante il periodo più idoneo per i rilievi sia compreso tra la fine della formazione dei nuovi organi fogliari (inizio di Luglio) e prima dello scoloramento autunnale delle foglie (fine di Agosto) e può essere concesso effettuare osservazione entro la metà del mese di Settembre.

Tabella 7.6 - Scadenze previste per la campagna dei rilevamenti sulle aree della rete europea (Livello I e II).

Azione prevista	Data
Rilievi di campagna	Entro e non oltre 30/08 dell'anno di rilievo
Consegna schede al National Focal Center (NFC)	Entro e non oltre 20/09 dell'anno di rilievo
Consegna schede dal National Focal Center (NFC) a DAGRI	Entro e non oltre 10/10 dell'anno di rilievo

BIBLIOGRAFIA

Inquadramento generale

Ferretti, M., Fischer, R. (eds.) (2013) Forest Monitoring. Methods for terrestrial investigations. in Europe with an overview of North America and Asia. Developments in Environmental Science, Elsevier, Amsterdam.

Innes, J.L. 1993 Forest health: its assessment and status. Wallingford, UK, CAB International, 677 p. ISBN 9780851987934, 19930671983.

Kandler, O. and Innes, J.L. 1995 Air pollution and forest decline in central Europe. Environ. Pollut. 90, 171-180. [https://doi.org/10.1016/0269-7491\(95\)00006-D](https://doi.org/10.1016/0269-7491(95)00006-D).

Roloff, A. 1989 Morphological changes in the crowns of European beech (*Fagus sylvatica* L.) and other deciduous tree species. In: International Congress on Forest Decline Research: State of Knowledge and Perspectives. Ulrich, B. (ed.) Friedrichshafen am Bodensee, Germany, 2-6 October 1989: Lectures Volume 1. Forschungsbeirat Waldschaden/Luftverunreinigungen der Bundesregierung und der Lander. (pp. 81-107).

Schulze, E.D. 1989 Air Pollution and Forest Decline in a Spruce (*Picea abies*) Forest. Science 244 (4906), 776- 783. <https://doi.org/10.1126/science.244.4906.7>.

Schütt, P. and Cowling, E.B. 1985 Waldesterben, a general decline of forests in central Europe: Symptoms, development, and possible causes. Plant Dis. 69, 548-558.

Tallent-Halsell, N. G. (ed.): 1994, Forest Health Monitoring 1994. Field Methods Guide. EPA/620/R-94/027. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C.

Manuale comune europeo

Eichhorn J, Roskams P, Potočić N, Timmermann V, Ferretti M, Mues V, Szepesi A, Durrant D, Seletković I, Schröck H-W, Nevalainen S, Bussotti F, Garcia P, Wulff S, 2020: Part IV: Visual Assessment of Crown Condition and Damaging Agents. Version 2020-3. In: UNECE ICP Forests Programme Coordinating Centre (ed.): Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Thünen Institute of Forest Ecosystems, Eberswalde, Germany, 49 p. + Annex [<http://www.icp-forests.org/manual.htm>]. ISBN: 978-3-86576-162-0.

Manuali italiani - Precedenti versioni

Gasparini P, Di Cosmo L, Rizzo M (2016). PARTE 1 – Procedure di rilievo nelle aree di saggio di Livello I. Procedure di rilievo nelle aree di saggio e valutazione della condizione delle chiome. Manuale di campagna. Roma: Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.

Bussotti F, Bettini D, Cenni E, Ferretti M, Sarti C, Nibbi R, Capretti P, Stergulc F, Tiberi R (2016). PARTE 2 – Valutazione della condizione delle chiome. Procedure di rilievo nelle aree di saggio e valutazione della condizione delle chiome. Manuale di campagna. Roma, Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.

Fotoguide

Ferretti, M. (Ed.) (1994). Mediterranean Forest Trees. A Guide for Crown Assessment. CEC – UN/ECE, Brussels, Geneva.

Müller, E., & Stierlin, H.R. (1990). Tree Crown Photos. Sanasilva. Swiss Federal Institute for Forest Snow and Landscape Research, Birmensdorf, Switzerland.

Innes J.L., 1990. Assessment of Tree Condition. Forestry Commission Field Book 12, London.

Danni biotici

Battisti A., De Battisti R., Faccoli M., Masutti L., Paolucci P., Stergulc F., 2013. Lineamenti di Zoologia Forestale. Padova University Press.

Capretti P., Ragazzi A., 2010. Elementi di patologia forestale. Patron, Padova.

Hartmann G., Nienhaus F., Butin H., 2000. Atlante delle malattie delle piante. Guida illustrata dei danni alle specie arboree. Franco Muzzio Ed.

Luciano P., Roversi P.F., 2001 – Fillofagi delle querce in Italia. Ed. Poddighe, Sassari, 144 pp.

Moriondo F., Capretti P., Ragazzi A., 2006 – Malattie delle piante in bosco, in vivaio e delle alberature. Patron Editore, Bologna.

Prota R., Luciano P., Floris I., 1992. La protezione delle foreste dai lepidotteri defogliatori. Università degli studi di Sassari, Regione Autonoma della Sardegna.

Stergulc, F., Frigimelica, G., 1996. Insetti e Funghi Dannosi ai Boschi nel Friuli Venezia Giulia. Servizio Selvicoltura. Direzione Regionale delle Foreste e dei Parchi, Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia.

Le attività in Italia: Risultati e commenti

Bussotti F, G Papitto, Di Martino D, Cocciufa C, Cindolo C, Cenni E, Bettini D, Iacopetti G, Pollastrini M, (2021). Defoliation, Recovery and Increasing Mortality in Italian Forests: Levels, Patterns and Possible Consequences for Forest Multifunctionality. *Forests* 12: 1476. – doi: 10.3390/f12111476.

Bussotti F, Pollastrini M (2017). Observing climate change impacts on European forests: what works and what does not in ongoing long-term monitoring networks. *Frontiers in Plant Science* 8: 629. - doi: 10.3389/fpls.2017.00629.

Bussotti F., Cenni E., Bettini D., Sarti C., Stergulc F., Feducci M., Capretti P., 2014. Le condizioni dei boschi in Italia. Risultati dalle indagini estensive di Livello I (1997-2010). *Forest@* 11: 8-12. doi: 10.3832/efor1005-011.

Bussotti F., Feducci M., Iacopetti G., Maggino F., Pollastrini M., Selvi F., 2018. Linking forest diversity and tree health: preliminary insights from a large-scale survey in Italy. *Forest Ecosystems* 5, 12.

Bussotti F., Gerosa G., Cenni E., Cozzi A., Ferretti M., Bettini D., Nibbi R., 2003. Crown Condition Surveys in Italian Forests: Issues in Reporting Findings. *Environmental Monitoring and Assessment*, 85: 221-238.

Bussotti F., Pollastrini M., 2017. Traditional and novel indicators of climate change impacts on European forest trees. *Forests* 8, 137.

Bussotti, F., Bettini, D., Carrari, E., Selvi, F., Pollastrini, M. (2023). Cambiamenti climatici in atto: osservazioni sugli impatti degli eventi siccitosi sulle foreste toscane. *Forest@* 20. 1-9. doi: 10.3832/efor4224-019.

Bussotti, F., Cozzi, A., Cenni, E., Bettini, D., Sarti, C., & Ferretti, M. (2009). Measurement errors in monitoring tree crown conditions. *Journal of Environmental Monitoring*, 11, 769–773. Doi: 10.1039/b818166g.

- Bussotti, F., Papitto, G., Di Martino, D., Cocciufa, C., Cindolo, C., Cenni, E., Bettini, D., Iacopetti, G., Pollastrini, M. (2022). Le condizioni delle foreste italiane stanno peggiorando a causa di eventi climatici estremi? Evidenze dalle reti di monitoraggio nazionali ICP Forests - CON.ECO.FOR. *Forest@* 19, 74-81. - doi: 10.3832/efor4134-019.
- Ferretti, M. (1997). Forest health assessment and monitoring -Issues for consideration. *Environmental Monitoring and Assessment*, 48, 45–72.
- Ferretti, M. (1998). Potential and limitation of visual indices of tree condition. *Chemosphere*, 36(4–5), 1031–1036.
- Ferretti, M., Bussotti, F., Cenni, E., & Cozzi, A. (1999). Implementation of Quality Assurance procedures in the Italian programs of forest condition monitoring. *Water Air and Soil Pollution*, 116, 371-376. Doi: 10.1023/A:1005240000294.
- Iacopetti G., Bussotti F., Selvi F., Maggino F., Pollastrini M., 2019. Forest ecological heterogeneity determines contrasting relationships between crown defoliation and tree diversity. *Forest Ecology and Management*. 448, 321-329.
- Papitto G., Cindolo C., Cocciufa G., Brunialti G., Frati L., Pollastrini M., Bussotti F. (eds.), 2018. Lo stato di salute delle foreste italiane (1997-2017). 20 anni di monitoraggio delle chiome degli alberi. Pubblicato da Arma dei Carabinieri, Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari. Roma. Pag. 105.
- Papitto G., Quatrini V., Cindolo C., Cocciufa C. (a cura di) (2021). Rete NEC Italia – Monitoraggio degli ecosistemi terrestri. Lo stato delle foreste italiane. Pubblicato da Arma dei Carabinieri, Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari. Roma.
- Pollastrini M., Puletti N., Selvi F., Iacopetti G., Bussotti F., 2019. Widespread crown defoliation after a drought and heat wave in the forests of Tuscany (central Italy) and their recovery – a case study from summer 2017. *Frontiers in Forests and Global Change*. 2, 74.

INDIRIZZI UTILI

Col. Giancarlo Papitto, App. Sc. Q.S. Domenico Di Martino, App. Sc. Q.S. Claudia Cindolo,
App. Sc. Q.S. Cristiana Cocciufa
Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari Carabinieri
SM - Ufficio Progetti, Convenzioni, Educazione Ambientale
Via G. Carducci, 5
00187 ROMA
Tel. 0646657163
E mail: giancarlo.papitto@carabinieri.it, domenico1.dimartino@carabinieri.it,
claudia.cindolo@carabinieri.it, cristiana.cocciufa@carabinieri.it

Prof. Filippo Bussotti, Dr.ssa Martina Pollastrini, Dr. Enrico Cenni,
Dr. Davide Bettini; Dr. Giovanni Iacopetti
Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari Ambientali e Forestali
Piazzale delle Cascine 28 - 50144 Firenze (FI)
Tel.: 055 2755851 (F. Bussotti); 055 2755852 (M. Pollastrini)
E mail: filippo.bussotti@unifi.it, martina.pollastrini@unifi.it,
enrico.cenni@unifi.it, davide.bettini@unifi.it, giovanni.iacopetti@unifi.it

[FITOPATOLOGIA]

Prof. Salvatore Moricca, Dr. Luisa Ghelardini
Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari Ambientali e Forestali
Piazzale delle Cascine 28 - 50144 Firenze (FI)
Tel.: 055 2755864 (S. Moricca); 055 2755865 (L. Ghelardini)
E mail: salvatore.moricca@unifi.it, luisa.ghelardini@unifi.it

[ENTOMOLOGIA]

Prof. Tiziana Panzavolta, Dr. Matteo Bracalini
Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari Ambientali e Forestali
Piazzale delle Cascine 28 - 50144 Firenze (FI)
Tel.: 055 2755552 (T. Panzavolta); 055 2755551 (M. Bracalini)
E mail: tiziana.panzavolta@unifi.it, matteo.bracalini@unifi.it

ANNESSO I - Elenco delle aree permanenti Livello I

N.	Plot	Cod.	Comune	Prov.	Regione	Lat°dec.	Long°dec.	Lat°	Long°
1	7	C0007	Nova Ponente	BZ	Bolzano	46,4408	11,4211	46°26'27"	11°25'16"
2	27	C0027	Cortaccia	BZ	Bolzano	46,2840	11,1781	46°17'02"	11°10'50"
3	35	C0035	Meltina	BZ	Bolzano	46,5905	11,2197	46°35'20"	11°13'08"
4	41	C0041	Forni Avoltri	UD	Friuli V.G.	46,6247	12,7794	46°37'29"	12°46'46"
5	42	C0042	Vanga	BZ	Alto Adige	46,5835	11,4275	46°35'05"	11°25'39"
6	47	C0047	Livigno	SO	Lombardia	46,4787	10,1065	46°28'44"	10°06'26"
7	48	C0048	Valdidentro	SO	Lombardia	46,4759	10,3408	46°28'35"	10°20'30"
8	49	C0049	Fondo	TN	Trentino	46,4637	11,1612	46°27'51"	11°09'43"
9	52	C0052	Canazei	TN	Trentino	46,4500	11,7847	46°27'03"	11°47'11"
10	56	C0056	S. Vito di Cadore	BL	Veneto	46,4480	12,1606	46°26'56"	12°09'42"
11	57	C0057	Pieve di Cadore	BL	Veneto	46,4547	12,3559	46°27'17"	12°21'24"
12	60	C0060	Zuglio	UD	Friuli V.G.	46,4666	12,9795	46°27'59"	12°58'52"
13	61	C0061	Venzone	UD	Friuli V.G.	46,3355	13,2191	46°20'07"	13°13'11"
14	69	C0069	Sondalo	SO	Lombardia	46,3410	10,3379	46°20'29"	10°20'18"
15	71	C0071	Pejo	TN	Trentino	46,3367	10,7281	46°20'12"	10°43'41"
16	72	C0072	Cles	TN	Trentino	46,3317	10,9606	46°19'57"	10°57'42"
17	73	C0073	Coredo	TN	Trentino	46,3291	11,1554	46°19'46"	11°09'24"
18	74	C0074	Scenna	BZ	Bolzano	46,7322	11,2242	46°43'58"	11°13'29"
19	75	C0075	Predazzo	TN	Trentino	46,3194	11,5851	46°19'14"	11°35'06"
20	76	C0076	Tonadico	TN	Trentino	46,3150	11,7783	46°18'56"	11°46'46"
21	86	C0086	Varzo	VB	Piemonte	46,2113	8,2337	46°12'42"	8°14'06"
22	94	C0094	Bianzone	SO	Lombardia	46,2085	10,1008	46°12'32"	10°06'06"
23	95	C0095	Monno	BS	Lombardia	46,2064	10,3342	46°12'23"	10°20'06"
24	99	C0099	Faedo	TN	Trentino	46,1937	11,1492	46°11'40"	11°09'05"
25	100	C0100	Bedollo	TN	Trentino	46,1900	11,3448	46°11'25"	11°20'44"
26	101	C0101	Castello Tesino	TN	Trentino	46,1847	11,5776	46°11'07"	11°34'42"
27	105	C0105	Prato a. Stelvio	BZ	Bolzano	46,5986	10,5919	46°35'58"	10°35'34"
28	111	C0111	Silandro	BZ	Bolzano	46,5957	10,7985	46°35'47"	10°48'05"
29	114	C0114	Villadossola	VB	Piemonte	46,0479	8,2359	46°02'59"	8°14'14"
30	116	C0116	Cannobio	VB	Piemonte	46,0511	8,6630	46°03'06"	8°39'50"
31	117	C0117	Valsorda	CO	Lombardia	46,0522	9,0892	46°03'08"	9°05'25"
32	119	C0119	Premana	CO	Lombardia	46,0513	9,4774	46°03'05"	9°28'41"
33	120	C0120	Valleve	BG	Lombardia	46,0493	9,7098	46°03'00"	9°42'39"
34	127	C0127	Trento	TN	Trentino	46,0317	11,1439	46°01'57"	11°08'42"
35	128	C0128	Levico	TN	Trentino	46,0281	11,3381	46°01'42"	11°20'19"
36	130	C0130	Fonzaso	BL	Veneto	46,0189	11,7644	46°01'08"	11°45'52"
37	131	C0131	Lentiai	BL	Veneto	46,0125	11,9903	46°00'45"	11°59'25"
38	132	C0132	Fregona	TV	Veneto	46,0241	12,3787	46°01'20"	12°22'38"
39	133	C0133	Bressanone	BZ	Alto Adige	46,7236	11,6436	46°43'26"	11°38'36"
40	147	C0147	Baveno	VB	Piemonte	45,9152	8,4700	45°54'58"	8°28'16"
41	148	C0148	Cittiglio	VA	Lombardia	45,9162	8,6639	45°55'00"	8°39'53"
42	149	C0149	Cuasso al Monte	VA	Lombardia	45,9171	8,8571	45°55'02"	8°51'29"
43	150	C0150	Schignano	CO	Lombardia	45,9152	9,0876	45°55'02"	9°05'24"
44	151	C0151	Castelrotto	BZ	Alto Adige	46,5803	11,6361	46°34'49"	11°38'10"
45	152	C0152	Cremeno	CO	Lombardia	45,9164	9,4769	45°54'59"	9°28'37"
46	153	C0153	Oltre il Colle	BG	Lombardia	45,9144	9,7079	45°54'54"	9°42'33"
47	154	C0154	Ardesio	BG	Lombardia	45,9133	9,9015	45°54'49"	9°54'09"
48	155	C0155	Castione d. Presolana	BG	Lombardia	45,9119	10,0958	45°54'43"	10°05'45"
49	156	C0156	Bienno	BS	Lombardia	45,9094	10,3111	45°54'34"	10°18'40"
50	157	C0157	Condino	TN	Trentino	45,9067	10,5205	45°54'26"	10°31'17"
51	158	C0158	Concei	TN	Trentino	45,9041	10,7135	45°54'17"	10°42'53"
52	160	C0160	Folgaria	TN	Trentino	45,8968	11,1388	45°53'51"	11°08'23"
53	161	C0161	Lastebasse	VI	Veneto	45,8932	11,3322	45°53'36"	11°19'58"
54	162	C0162	Gallio	VI	Veneto	45,8880	11,5639	45°53'19"	11°33'53"
55	163	C0163	Cismon del Grappa	VI	Veneto	45,8839	11,7578	45°53'02"	11°45'28"

(segue ANNESSO I)

N.	Plot	Cod.	Comune	Prov.	Regione	Lat°dec.	Long°dec.	Lat°	Long°
56	170	C0170	Campo di Trens	BZ	Alto Adige	46,8722	11,4388	46°52'21"	11°26'26"
57	174	C0174	Quart	AO	Valle d'Aosta	45,7709	7,4299	45°46'17"	7°25'51"
58	179	C0179	Inverio	NO	Piemonte	45,7808	8,4705	45°46'52"	8°28'21"
59	184	C0184	Torre dei Busi	LC	Lombardia	45,7817	9,4754	45°46'53"	9°28'33"
60	185	C0185	Zogno	BG	Lombardia	45,7797	9,7064	45°46'48"	9°42'26"
61	186	C0186	Bianzano	BG	Lombardia	45,7781	9,8991	45°46'43"	9°54'01"
62	187	C0187	Pisogne	BS	Lombardia	45,7769	10,0931	45°46'37"	10°05'35"
63	190	C0190	Tignale	BS	Lombardia	45,7689	10,7098	45°46'10"	10°42'37"
64	193	C0193	Schio	VI	Veneto	45,7581	11,3262	45°45'31"	11°19'38"
65	204	C0204	S. Martino in Badia	BZ	Alto Adige	46,7189	11,8522	46°43'08"	11°51'08"
66	216	C0216	Caino	BS	Lombardia	45,6122	10,3200	45°36'45"	10°19'15"
67	217	C0217	Anterselva	BZ	Alto Adige	46,8572	12,0694	46°51'26"	12°04'10"
68	219	C0219	S. Anna Alfaedo	VR	Veneto	45,6042	10,9362	45°36'14"	10°56'10"
69	236	C0236	S. Candido	BZ	Alto Adige	46,7074	12,2692	46°70'73"	12°26'92"
70	254	C0254	Pertusio	TO	Piemonte	45,3413	7,6330	45°20'31"	7°38'03"
71	255	C0255	Mercenasco	TO	Piemonte	45,3444	7,8639	45°20'40"	7°51'50"
72	279	C0279	Novalesa	TO	Piemonte	45,1704	7,0267	45°10'16"	7°01'39"
73	305	C0305	Oulx	TO	Piemonte	45,0319	6,8412	45°01'58"	6°50'30"
74	306	C0306	Usseaux	TO	Piemonte	45,0358	7,0310	45°02'10"	7°01'56"
75	327	C0327	S. Benedetto Val di S.	BO	Emilia Romagna	44,1661	11,2625	44°58'34"	11°17'43"
76	334	C0334	Porte	TO	Piemonte	44,9036	7,2641	44°54'18"	7°15'52"
77	343	C0343	Rocca Susella	PV	Lombardia	44,9181	9,0886	44°55'05"	9°05'19"
78	360	C0360	Bagnolo Piemonte	CN	Piemonte	44,7434	7,2674	44°44'35"	7°16'10"
79	368	C0368	Cassano Spinola	AL	Piemonte	44,7555	8,8598	44°45'22"	8°51'39"
80	370	C0370	Brallo di Pregola	PV	Lombardia	44,7553	9,2766	44°45'21"	9°16'40"
81	385	C0385	Ponte Chianale	CN	Piemonte	44,6044	7,0467	44°36'16"	7°02'48"
82	387	C0387	Manta	CN	Piemonte	44,6108	7,4750	44°36'39"	7°28'30"
83	391	C0391	S. Giorgio Scarampi	AT	Piemonte	44,6190	8,2560	44°37'07"	8°15'22"
84	392	C0392	Grogna	AL	Piemonte	44,6195	8,4824	44°37'12"	8°28'59"
85	393	C0393	Belforte Monferrato	AL	Piemonte	44,6216	8,6751	44°37'14"	8°40'20"
86	394	C0394	Voltaggio	AL	Piemonte	44,6208	8,8600	44°37'16"	8°51'40"
87	398	C0398	Bardi	PR	Emilia Romagna	44,6184	9,6921	44°37'08"	9°41'35"
88	399	C0399	Varsi	PR	Emilia Romagna	44,6171	9,8814	44°37'04"	9°52'56"
89	411	C0411	Prazzo	CN	Piemonte	44,4694	7,0511	44°28'10"	7°03'04"
90	412	C0412	Cartignano	CN	Piemonte	44,4731	7,2775	44°28'23"	7°16'39"
91	417	C0417	Dego	SV	Liguria	44,4831	8,2568	44°29'01"	8°15'29"
92	419	C0419	Ceranesi	GE	Liguria	44,4850	8,8601	44°29'10"	8°51'41"
93	421	C0421	Rezzoaglio	GE	Liguria	44,4851	9,2755	44°29'09"	9°16'35"
94	422	C0422	S. Stefano d'Aveto	GE	Liguria	44,4854	9,4644	44°29'06"	9°27'55"
95	423	C0423	Albareto	PR	Emilia Romagna	44,4832	9,6904	44°29'02"	9°41'29"
96	424	C0424	Borgo Val di Taro	PR	Emilia Romagna	44,4821	9,8789	44°28'58"	9°52'48"
97	425	C0425	Carpineti	RE	Emilia Romagna	44,4764	10,1503	44°28'35"	10°09'01"
98	426	C0426	Palanzano	PR	Emilia Romagna	44,4782	10,2942	44°28'43"	10°17'42"
99	439	C0439	Chiusa Pesio	CN	Piemonte	44,3156	7,6574	44°18'58"	7°39'29"
100	441	C0441	Bagnasco	CN	Piemonte	44,3198	8,0712	44°19'13"	8°04'19"
101	442	C0442	Pallare	SV	Liguria	44,3210	8,2591	44°19'18"	8°15'36"
102	443	C0443	Sestri Levante	GE	Liguria	44,3224	9,4629	44°19'23"	9°27'50"
103	444	C0444	Sesta Godano	SP	Liguria	44,3214	9,6886	44°19'19"	9°41'22"
104	448	C0448	Villa Minozzo	RE	Emilia Romagna	44,3152	10,4786	44°18'52"	10°28'46"
105	449	C0449	Palagano	MO	Emilia Romagna	44,3114	10,6663	44°18'43"	10°40'03"
106	452	C0452	Marzabotto	BO	Emilia Romagna	44,3014	11,2689	44°18'05"	11°16'08"
107	459	C0452	Garessio	CN	Piemonte	44,1848	8,0732	44°11'07"	8°04'26"
108	461	C0461	Bolano	SP	Liguria	44,1849	9,8747	44°11'08"	9°52'32"
109	464	C0464	Castiglione di G.	LU	Toscana	44,1789	10,4750	44°10'46"	10°28'34"
110	475	C0475	Pieve di Teco	IM	Liguria	44,0480	7,8886	44°02'55"	7°53'20"

(segue ANNESSO I)

N.	Plot	Cod.	Comune	Prov.	Regione	Lat°dec.	Long°dec.	Lat°	Long°
111	476	C0476	Casanova Lerrone	SV	Liguria	44,0494	8,0750	44°03'01"	8°04'34"
112	482	C0482	Cantagallo	PO	Toscana	44,0344	11,0707	44°02'07"	11°04'17"
113	483	C0483	Barberino di Mugello	FI	Toscana	44,0310	11,2576	44°01'54"	11°15'31"
114	484	C0484	Borgo S. Lorenzo	FI	Toscana	44,0267	11,4823	44°01'37"	11°28'59"
115	501	C0501	Bagno di Romagna	FO	Emilia Romagna	43,8555	11,8480	43°51'23"	11°50'57"
116	502	C0502	Sarsina	FO	Emilia Romagna	43,8543	12,0995	43°51'18"	12°06'03"
117	504	C0504	Montegrimano	PU	Marche	43,8639	12,4727	43°51'50"	12°28'26"
118	512	C0512	Vaglia	FI	Toscana	43,8691	11,2515	43°52'11"	11°15'09"
119	514	C0514	Castel S. Niccolo'	AR	Toscana	43,7258	11,6567	43°43'33"	11°39'24"
120	525	C0525	Montaione	FI	Toscana	43,6060	10,8700	43°36'23"	10°52'15"
121	532	C0532	Mercatello	PS	Marche	43,5886	12,2988	48°29'73"	23°01'94"
122	541	C0541	Volterra	PI	Toscana	43,4440	10,8650	43°44'39"	10°86'50"
123	544	C0544	Gaiole in Chianti	SI	Toscana	43,4328	11,4575	43°43'25"	11°45'71"
124	545	C0545	Bucine	AR	Toscana	43,4286	11,6428	43°42'85"	11°64'28"
125	548	C0548	Citta' di Castello	PG	Umbria	43,4275	12,3057	43°25'41"	12°18'24"
126	563	C0563	Cortona	AR	Toscana	43,2876	12,1270	43°17'19"	12°07'41"
127	564	C0564	Umbertide	PG	Umbria	43,2925	12,3119	43°17'35"	12°18'46"
128	567	C0567	Fabriano	AN	Marche	43,3052	12,9033	43°18'20"	12°54'14"
129	568	C0568	San Severino Marche	MC	Marche	43,3044	13,0878	43°18'16"	13°05'16"
130	572	C0572	Castagneto Carducci	LI	Toscana	43,1771	10,6357	43°10'40"	10°38'10"
131	575	C0575	Montieri	GR	Toscana	43,1714	11,3753	43°10'17"	11°22'31"
132	580	C0580	Corciano	PG	Umbria	43,1579	12,3168	43°09'29"	12°19'07"
133	596	C0596	Panicale	PG	Umbria	42,9911	12,1410	42°59'30"	12°08'31"
134	600	C0600	Serravalle del C.	MC	Marche	43,0079	12,9133	43°00'31"	12°54'50"
135	601	C0601	Fiordimonte	MC	Marche	43,0111	13,0967	43°00'42"	13°05'53"
136	602	C0602	Sarnano	MC	Marche	43,0153	13,3186	43°00'55"	13°19'07"
137	607	C0607	Scarlino	GR	Toscana	42,8767	10,8478	42°52'39"	10°50'55"
138	609	C0609	Campagnatico	GR	Toscana	42,8706	11,2149	42°87'05"	11°21'48"
139	611	C0611	Santa Fiora	GR	Toscana	42,8621	11,6186	42°51'45"	11°37'10"
140	612	C0612	Sarteano	SI	Toscana	42,9924	11,8080	42°59'35"	11°48'32"
141	613	C0613	Parrano	TR	Umbria	42,8563	12,1474	42°51'25"	12°08'53"
142	617	C0617	Sellano	PG	Umbria	42,8727	12,9183	42°52'25"	12°55'07"
143	624	C0624	Scansano	GR	Toscana	42,7309	11,4297	42°43'54"	11°25'50"
144	626	C0626	Sorano	GR	Toscana	42,7226	11,7959	42°72'26"	11°79'58"
145	631	C0631	Poggiodomo	PG	Umbria	42,7379	12,9225	42°44'19"	12°55'23"
146	633	C0633	Arquata del T.	AP	Marche	42,7448	13,3257	42°44'42"	13°19'34"
147	634	C0634	Valle Castellana	TE	Abruzzo	42,7468	13,5087	42°44'51"	13°30'33"
148	662	C0662	Rieti	RI	Lazio	42,4410	12,9323	42°26'29"	12°55'59"
149	663	C0663	Antrodoco	RI	Lazio	42,4447	13,1153	42°26'41"	13°06'55"
150	664	C0664	Pizzoli	AQ	Abruzzo	42,4473	13,3332	42°26'53"	13°20'02"
151	697	C0697	Salle	PE	Abruzzo	42,1575	13,9218	42°09'29"	13°55'21"
152	721	C0721	Cagnano Varano	FG	Puglia	41,8633	15,6620	41°51'44"	15°39'43"
153	723	C0723	Peschici	FG	Puglia	41,8875	16,0235	41°53'18"	16°01'28"
154	730	C0730	Filettino	FR	Lazio	41,8808	13,3489	41°52'51"	13°20'56"
155	732	C0732	Lecce nei Marsi	AQ	Abruzzo	41,8849	13,7095	41°53'08"	13°42'37"
156	736	C0736	Fraine	CH	Abruzzo	41,8912	14,5049	41°53'30"	14°30'20"
157	741	C0741	S. Marco in Lamis	FG	Puglia	41,7281	15,6605	41°43'44"	15°39'40"
158	742	C0742	M.San Angelo	FG	Puglia	41,7270	15,8409	41°43'39"	15°50'29"
159	743	C0743	Roma	RM	Lazio	41,7004	12,3793	41°42'00"	12°22'40"
160	746	C0746	Artena	RM	Lazio	41,7120	12,9556	41°42'45"	12°57'23"
161	749	C0749	Sora	FR	Lazio	41,7212	13,5333	41°43'17"	13°32'00"
162	751	C0751	Barrea	AQ	Abruzzo	41,7257	13,9317	41°43'32"	13°55'47"
163	753	C0753	Carovilli	IS	Molise	41,7279	14,2897	41°43'42"	14°17'26"
164	754	C0754	Bagnoli del Trigno	IS	Molise	41,7294	14,5064	41°43'47"	14°30'25"
165	764	C0764	Carpineto Romano	RM	Lazio	41,5802	13,1383	41°34'50"	13°08'26"

(segue ANNESSO I)

N.	Plot	Cod.	Comune	Prov.	Regione	Lat°dec.	Long°dec.	Lat°	Long°
166	788	C0788	Cerce Piccola	CB	Molise	41,4596	14,6881	41°27'36"	14°41'19"
167	803	C0803	Faicchio	BN	Campania	41,2966	14,5095	41°17'50"	14°30'37"
168	871	C0871	Moschiano	AV	Campania	40,8650	14,6909	40°51'56"	14°41'29"
169	872	C0872	Serino	AV	Campania	40,8653	14,8687	40°51'57"	14°52'10"
170	875	C0875	Pescopagano	PZ	Basilicata	40,8652	15,4396	40°51'54"	15°26'20"
171	884	C0884	Noci	BA	Puglia	40,7102	17,1420	40°42'39"	17°08'33"
172	900	C0900	Acerno	SA	Campania	40,7303	15,0830	40°43'51"	15°04'58"
173	901	C0901	Sicignano degli Alburni	SA	Campania	40,5950	15,2592	40°35'43"	15°15'35"
174	902	C0902	Salvitelle	SA	Campania	40,5941	15,4364	40°35'42"	15°26'14"
175	927	C0927	Calvello	PZ	Basilicata	40,4306	15,8250	40°25'50"	15°49'30"
176	943	C0943	Capaccio	SA	Campania	40,4331	15,0812	40°26'01"	15°04'57"
177	947	C0947	Grumento Nova	PZ	Basilicata	40,2946	15,8229	40°17'44"	15°49'24"
178	961	C0961	Piaggine	SA	Campania	40,2975	15,4342	40°17'51	15°26'07"
179	962	C0962	Casaletto Spartano	SA	Campania	40,1609	15,6454	40°09'41	15°38'44"
180	1009	C1009	Cetraro	CS	Calabria	39,5644	15,9894	39°33'52	15°59'22"
181	1012	C1012	San Demetrio Corone	CS	Calabria	39,5599	16,3729	39°33'38	16°22'24"
182	1024	C1024	Luzzi	CS	Calabria	39,4248	16,3693	39°25'31	16°22'15"
183	1049	C1049	Aiello Calabro	CS	Calabria	39,1292	16,1922	39°07'48	16°11'29"
184	1052	C1052	Petilia Policastro	CZ	Calabria	39,1224	16,7458	39°07'27	16°44'48"
185	1072	C1072	Serra S. Bruno	CZ	Calabria	38,5625	16,3551	38°33'38	16°21'15"
186	1076	C1076	Giffone	RC	Calabria	38,4268	16,1793	38°25'38	16°10'47"
187	1087	C1087	Samo	RC	Calabria	38,1308	15,9693	38°07'55	15°58'11"
188	1110	C1110	Pollina	PA	Sicilia	37,9961	14,1569	37°59'51	14°09'26"
189	1122	C1122	Corleone	PA	Sicilia	37,8258	13,4430	37°49'41	13°26'35"
190	1127	C1127	Nicosia	EN	Sicilia	37,8355	14,3280	37°50'11	14°19'46"
191	1164	C1164	Piazza Armerina	EN	Sicilia	37,4048	14,3316	37°24'14	14°20'00"
192	1181	C1181	Buccheri	SR	Sicilia	37,1334	14,8762	37°08'07	14°52'34"
193	1190	C1190	Pietrabruna	IM	Liguria	43,8859	7,8911	43°53'11	7°53'31"
194	2000	C2000	Nogarole Vicentino	VI	Veneto	45,5958	11,2881	45°35'45	11°17'17"
195	2001	C2001	Borgone di Susa	TO	Piemonte	45,1202	7,2572	45°07'08	7°15'27"
196	2002	C2002	Almese	TO	Piemonte	45,1058	7,4483	45°06'21	7°26'54"
197	2004	C2004	Bobbio Pellice	TO	Piemonte	44,7922	7,0794	44°47'32	7°04'46"
198	2005	C2005	Urbe	SV	Liguria	44,4847	8,5964	44°29'04	8°35'46"
199	2006	C2006	Sambuco	CN	Piemonte	44,3068	7,0929	44°18'24	7°05'31"
200	2007	C2007	Montaldo Mondovì	CN	Piemonte	44,3176	7,8455	44°19'00	7°50'41"
201	2008	C2008	Comano	MS	Toscana	44,3181	10,1029	44°19'08	10°06'12"
202	2009	C2009	Fivizzano	MS	Toscana	44,1560	10,0994	44°15'60	10°09'94"
203	2010	C2010	Camporgiano	LU	Toscana	44,1542	10,2871	44°09'18	10°17'16"
204	2011	C2011	Lizzano in Belvedere	BO	Emilia Romagna	44,1466	10,8498	44°08'42	10°50'59"
205	2012	C2012	Palazzuolo sul Senio	FI	Toscana	44,1321	11,5991	44°07'58	11°36'00"
206	2013	C2013	Modigliana	FO	Emilia Romagna	44,1239	11,7739	44°07'26	11°46'26"
207	2014	C2014	Stazzema	LU	Toscana	43,9911	10,2827	43°99'11	10°28'27"
208	2015	C2015	Bagni di Lucca	LU	Toscana	43,3214	10,6583	43°19'17	10°39'30"
209	2016	C2016	Pistoia	PT	Toscana	43,9843	10,8438	43°59'07	10°50'43"
210	2018	C2018	Casole d'Elsa	SI	Toscana	43,3299	11,1947	43°19'51	11°11'43"
211	2019	C2019	Asciano	SI	Toscana	43,1604	11,5573	43°09'40	11°33'30"
212	2020	C2020	Sassari	SS	Sardegna	40,7542	8,2654	40°45'16	8°15'57"
213	2021	C2021	Monti	SS	Sardegna	40,7567	9,3302	40°45'28	9°19'55"
214	2022	C2022	Padru	SS	Sardegna	40,7564	9,5081	40°45'25	9°30'35"
215	2023	C2023	Budduso	SS	Sardegna	40,5944	9,3302	40°35'39	9°19'52"
216	2024	C2024	Bono	SS	Sardegna	40,4332	8,9756	40°26'02	8°58'35"
217	2025	C2025	Orune	NU	Sardegna	40,4314	9,3303	40°25'53	9°19'49"
218	2026	C2026	Villagrande	NU	Sardegna	39,9414	9,5033	39°56'29	9°30'12"
219	2027	C2027	Genoni	NU	Sardegna	39,7858	8,9767	39°47'09	8°58'36"
220	2028	C2028	Forni di Sopra	UD	Friuli V.G.	46,4045	12,5924	46°24'21	12°35'36"

(segue ANNESSO I)

N.	Plot	Cod.	Comune	Prov.	Regione	Lat°dec.	Long°dec.	Lat°	Long°
221	2029	C2029	Meduno	PN	Friuli V.G.	46,2553	12,7950	46°15'19"	12°47'42"
222	2030	C2030	Taipana	UD	Friuli V.G.	46,2562	13,3772	46°15'26"	13°22'42"
223	2031	C2031	Prepotto	UD	Friuli V.G.	46,0970	13,5761	46°05'53"	13°34'38"
224	2032	C2032	Mercato Saraceno	FO	Emilia Romagna	43,9634	12,1323	43°57'45"	12°07'55"
225	2033	C2033	Gubbio	PG	Umbria	43,4525	12,4306	43°27'09"	12°25'50"
226	2034	C2034	Giano dell'Umbria	PG	Umbria	42,8403	12,6050	42°50'25"	12°36'18"
227	2036	C2036	Civitella Casanuova	PE	Abruzzo	42,3711	13,8472	42°22'20"	13°50'43"
228	2037	C2037	Blera	VT	Lazio	42,1833	12,0500	42°11'00"	12°03'00"
229	2038	C2038	Borgorose	RI	Lazio	42,2139	13,3472	42°12'50"	13°20'50"
230	2039	C2039	Acciano	AQ	Abruzzo	42,2084	13,6663	42°12'28"	13°40'00"
231	2040	C2040	Pereto	AQ	Abruzzo	42,0392	13,1269	42°02'19"	13°07'35"
232	2041	C2041	Pacentro	AQ	Abruzzo	42,0497	14,0328	42°02'59"	14°01'58"
233	2042	C2042	Civita d'Antino	AQ	Abruzzo	41,8823	13,4928	41°52'54"	13°29'34"
234	2043	C2043	Scanno	AQ	Abruzzo	41,8865	13,8541	41°53'09"	13°51'15"
235	2044	C2044	Campoli Appennino	FR	Lazio	41,7306	13,6472	41°43'50"	13°38'50"
236	2045	C2045	Campo di Mele	LT	Lazio	41,3806	13,5000	41°22'50"	13°30'00"
237	2046	C2046	Formicola	CE	Campania	41,2397	14,2286	41°14'23"	14°13'43"
238	2047	C2047	Bella	PZ	Basilicata	40,7548	15,6500	40°45'18"	15°39'02"
239	2048	C2048	Calciano	MT	Basilicata	40,5883	16,1758	40°35'18"	16°10'33"
240	2049	C2049	Brienza	PZ	Basilicata	40,4312	15,6474	40°25'54"	15°38'54"
241	2050	C2050	Tursi	MT	Basilicata	40,2609	16,5272	40°15'35"	16°31'40"
242	2051	C2051	Viggianello	PZ	Basilicata	39,9397	16,1758	39°56'23"	16°10'33"
243	2052	C2052	Alessandria del Carretto	CS	Calabria	39,9388	16,3451	39°56'18"	16°20'46"
244	2053	C2053	Serra Pedace	CS	Calabria	39,2880	16,5067	39°17'17"	16°30'27"
245	2054	C2054	S. Giovanni in Fiore	CS	Calabria	39,2856	16,6807	39°17'04"	16°40'54"
246	2055	C2055	Taverna	CZ	Calabria	39,1259	16,5030	39°07'33"	16°30'15"
247	2056	C2056	Scandale	CZ	Calabria	39,1173	17,0245	39°07'07"	17°01'29"
248	2057	C2057	Gerace	RC	Calabria	38,3189	16,1417	38°19'03"	16°08'38"
249	2058	C2058	Reggio Calabria	RC	Calabria	38,1595	15,7984	38°09'37"	15°47'54"
250	2059	C2059	Campodolcino	SO	Lombardia	46,2672	9,3611	46°16'02"	9°21'40"
251	2060	C2060	Valfurva	SO	Lombardia	46,4196	10,5346	46°25'08"	10°32'05"
252	2061	C2061	Samolaco	SO	Lombardia	46,4292	9,3625	46°25'45"	9°21'45"
253	2062	C2062	Morgex	AO	Valle d'Aosta	45,7649	7,0445	45°45'57"	7°02'43"
254	2063	C2063	Gressoney-Saint-Jean	AO	Valle d'Aosta	45,7741	7,7938	45°46'35"	7°49'00"
255	2064	C2064	Champorcher	AO	Valle d'Aosta	45,6114	7,6266	45°36'45"	7°37'40"
256	2065	C2065	Perloz	AO	Valle d'Aosta	45,6150	7,8249	45°36'52"	7°49'12"
257	2066	C2066	Frontone	PS	Marche	43,4900	12,7112	43°29'22"	12°42'42"
258	2067	C2067	Pescaglia	LU	Toscana	43,9899	10,4706	43°59'27"	10°28'17"
259	2068	C2068	Sesto Campano	IS	Molise	41,4011	13,8772	41°24'04"	13°52'38"
260	2969	C2069	Torrita di Siena	SI	Toscana	43,1560	11,7421	43°09'25"	11°44'33"
261	2070	C2070	Rocca di Mezzo	AQ	Abruzzo	42,2065	13,4850	42°12'20"	13°29'05"

ANNESSO II - Elenco delle aree permanenti Livello II

N.	Plot	Prov.	Regioni	Altitudine (m s.l.m.)	Lat N°	Long E°	Lat N° dec	Long E° dec
1	ABR1-Selva Piana	AQ	Abruzzo	1500	41°50'58"	13°35'17"	41,8494	13,5880
2	BAS1-Monte Grosso	PZ	Basilicata	1125	40°36'42"	15°52'26"	40,6116	15,8738
3	CAL1-Piano Limina	RC	Calabria	1100	38°25'38"	16°10'47"	38,4272	16,1797
4	CAM1-Serra Nuda	SA	Campania	1175	40°25'58"	15°26'10"	40,4327	15,4360
5	EMI1-Carrega	PR	Emilia Romagna	200	44°43'10"	10°12'12"	44,7194	10,2033
6	EMI2-Brasimone	BO	Emilia Romagna	975	44°06'26"	11°07'01"	44,1072	11,1169
7	FRI1-Bosco Boscat	UD	Friuli V.G.	6	45°49'58"	13°10'04"	45,8327	13,1677
8	FRI2-Tarvisio	UD	Friuli V.G.	820	46°29'30"	13°35'46"	46,4916	13,5961
9	LAZ1-Monte Rufeno	VT	Lazio	690	42°49'25"	11°54'05"	42,8236	11,9013
10	LOM1-Val Masino	SO	Lombardia	1190	46°14'33"	9°35'53"	46,2425	9,5980
11	MAR1-Roti	MC	Marche	775	43°17'38"	13°04'24"	43,2938	13,0733
12	PIE1-Val Sessera	BI	Piemonte	1150	45°41'01"	8°04'13"	45,6836	8,0702
13	PUG-Foresta Umbra	FG	Puglia	800	41°49'10"	15°59'00"	41,8194	15,9833
14	SAR1-Marganai	CA	Sardegna	700	39°20'56"	8°34'08"	39,3488	8,5688
15	SIC1-Ficuzza	PA	Sicilia	940	37°54'32"	13°24'15"	37,9088	13,4041
16	TOS1-Colognole	LI	Toscana	150	43°30'34"	10°26'19"	43,5094	10,4386
17	TRE1-Passo Lavazè	TN	Trentino	1775	46°21'41"	11°29'34"	46,3613	11,4927
18	UMB1-Pietralunga	PG	Umbria	725	43°27'57"	12°27'57"	43,4658	12,4658
19	VAL1-La Thuile	AO	Valle d'Aosta	1740	45°43'26"	6°55'55"	45,7238	6,9319
20	VEN1-Pian di Cansiglio	TV	Veneto	1100	46°03'28"	12°22'59"	46,0577	12,3830
21	ABR2-Rosello	CH	Abruzzo	960	41°54'09"	14°21'00"	41,9025	14,3500
22	LAZ2-Monte Circeo	LT	Lazio	190	41°14'09"	13°04'49"	41,2358	13,0802
23	LOM2-Giovetto	BS	Lombardia	1260	45°57'27"	10°07'53"	45,9575	10,1313
24	LOM3-Valsassina	LC	Lombardia	1250	45°53'47"	9°23'18"	45,8963	9,3883
25	TOS2-Cala Violina	GR	Toscana	30	42°51'20"	10°46'32"	42,8555	10,7755
26	TOS3-Vallombrosa	FI	Toscana	1170	43°44'18"	11°34'22"	43,7383	11,5727
27	BOL1-Renon	BZ	Alto Adige	1740	46°35'10"	11°26'01"	46,5861	11,4336
28	LIG1-Monte Zatta	GE	Liguria	1290	44°24'10"	9°27'30"	44,4027	9,4583
29	PIE2-Bosco Vedro	NO	Piemonte	135	45°31'29"	8°42'34"	45,5247	8,7094
30	PIE3-Devero	VB	Piemonte	1860	46°19'29"	8°16'33"	46,3247	8,2758
31	VEN2-Bosco Fontana	MN	Veneto	60	45°12'03"	10°44'08"	45,2008	10,7355

ANNESSO III - Elenco delle categorie e sottocategorie forestali

Codice CFOR0	Categoria forestale	Codice SFOR0	Sottocategoria forestale
01	BOSCHI DI LARICE E CEMBRO	011	larici-cembreto
		012	lariceto in fustaia chiusa
		013	larici isolati nella brughiera subalpina
		014	altre formazioni di larice e cembro
02	BOSCHI DI ABETE ROSSO	021	pecceta subalpina
		022	pecceta montana
		023	altre formazioni con prevalenza di peccio
03	BOSCHI DI ABETE BIANCO	031	abetina e abeti-faggeta a Vaccinium e Majanthemum
		032	abetina a Cardamine
		033	abetina a Campanula
		034	altre formazioni di abete bianco
04	PINETE DI PINO SILVESTRE E PINO MONTANO	041	pineta (pino silvestre) a erica
		042	pineta (pino silvestre) a carice oppure astragali
		043	pineta (pino silvestre) a farnia e molinia
		044	pineta (pino silvestre) a roverella e citiso a foglie sessili
		045	pineta di pino montano
		046	altre formazioni a pino silvestre e pino montano
05	PINETE DI PINO NERO, PINO LARICIO E PINO LORICATO	051	pineta a pino nero a erica e orniello
		052	pineta a pino nero a citiso e ginestra
		053	pineta a pino laricio (Pinus laricio)
		054	pineta a pino loricato (Pinus leucodermis)
		055	altre formazioni a pino nero e pino laricio
06	PINETE DI PINI MEDITERRANEI	061	pinete a Pinus pinaster
		062	pinete a Pinus pinea
		063	pinete a Pinus halepensis
07	ALTRI BOSCHI DI CONIFERE PURI E MISTI	071	formazioni a cipresso
		072	altre formazioni a conifere
08	FAGGETE	081	faggete mesofile
		082	faggete acidofile a Luzula
		083	faggete termofile a Cephalanthera
		084	faggete a agrifoglio, felci e campanula
		085	altre formazioni di faggio
09	BOSCHI DI ROVERE, ROVERELLA E FARNIA	091	boschi di rovere
		092	boschi di roverella
		093	boschi di farnia
		094	altre formazioni di rovere, roverella o farnia
10	BOSCHI DI CERRO, FARNETTO, FRAGNO, VALLONEA	101	cerrete di pianura
		102	cerrete collinari e montane
		103	boschi di farnetto
		104	boschi di fragno e nuclei di vallonea

(segue ANNESSO III)

<i>Codice CFOR0</i>	<i>Categoria forestale</i>	<i>Codice SFOR0</i>	<i>Sottocategoria forestale</i>
		105	altre formazioni di cerro, farnetto, fragno o vallonea
11	CASTAGNETI	111	castagneti da legno
		112	castagneti da frutto, selve castanili
12	OSTRIETI, CARPINETI	121	boschi di carpino nero e orniello
		122	boscaglia a carpino orientale
		123	boschi di carpino bianco
13	BOSCHI IGROFILI	131	boschi a frassino ossifillo e olmo
		132	boschi a ontano bianco
		133	boschi a ontano nero
		134	pioppeti naturali
		135	saliceti ripariali
		136	plataneto
		137	altre formazioni forestali in ambienti umidi
14	ALTRI BOSCHI CADUCIFOGLI	141	acero-tilieti di monte e boschi di frassino, ecc.
		142	acereti appenninici
		143	boschi di ontano napoletano
		144	boscaglie di Cercis
		145	betuleti, boschi montani pionieri
		146	robinieti e ailanteti
		147	altre formazioni caducifoglie
15	LECCETE	151	lecceta termofila costiera
		152	bosco misto di leccio e orniello
		153	lecceta rupicola
		154	boscaglia di leccio
16	SUGHERETE	161	sugherete mediterranee
		162	pascolo arborato a sughera
17	ALTRI BOSCHI DI LATIFOGLIE SEMPREVERDI	171	boscaglie termomediterranee
		172	boschi sempreverdi di ambienti umidi

LATIFOGLIE

001 - Acer campestre	044 - Quercus frainetto
002 - Acer monspessulanum	046 - Quercus ilex
003 - Acer opalus	047 - Quercus macrolepis
004 - Acer platanoides	048 - Quercus petraea
005 - Acer pseudoplatanus	049 - Quercus pubescens
006 - Alnus cordata	051 - Quercus robur
007 - Alnus glutinosa	053 - Quercus rubra
008 - Alnus incana	054 - Quercus suber
009 - Alnus viridis	055 - Quercus trojana
010 - Betula pendula	056 - Robinia pseudoacacia
011 - Betula pubescens	057 - Salix alba
012 - Buxus sempervirens	058 - Salix caprea
013 - Carpinus betulus	059 - Salix cinerea
014 - Carpinus orientalis	060 - Salix eleagnos
015 - Castanea sativa	061 - Salix fragilis
016 - Corylus avellana	062 - Salix spp.
017 - Eucalyptus spp.	063 - Sorbus aria
020 - Fagus sylvatica	064 - Sorbus aucuparia
021 - Fraxinus angustifolia	065 - Sorbus domestica
022 - Fraxinus excelsior	066 - Sorbus torminalis
023 - Fraxinus ornus	068 - Tilia cordata
024 - Ilex aquifolium	069 - Tilia platyphyllos
025 - Juglans nigra	070 - Ulmus glabra
026 - Juglans regia	071 - Ulmus laevis
027 - Malus domestica	072 - Ulmus minor
028 - Olea europea	073 - Arbutus unedo
029 - Ostrya carpinifolia	075 - Ceratonia siliqua
030 - Platanus spp.	076 - Cercis siliquastrum
031 - Populus alba	077 - Erica arborea
032 - Populus canescens	078 - Erica scoparia
033 - Populus x hybrida	080 - Laurus nobilis
034 - Populus nigra	081 - Myrtus communis
035 - Populus tremula	082 - Phillyrea latifolia
036 - Prunus avium	083 - Phillyrea angustifolia
037 - Prunus dulcis	084 - Pistacia lentiscus
039 - Prunus serotina	085 - Pistacia terebinthus
040 - Pyrus communis	087 - Rhamnus alaternus
041 - Quercus cerris	099 - Altre
042 - Quercus coccifera	

CONIFERE

100 - Abies alba	129 - Pinus nigra
102 - Abies cephalonica	130 - Pinus pinaster
107 - Cedrus atlantica	131 - Pinus pinea
108 - Cedrus deodara	132 - Pinus radiata
109 - Cupressus spp.	133 - Pinus strobus
110 - Cupressus sempervirens	134 - Pinus sylvestris
111 - Juniperus communis	135 - Pinus uncinata
112 - Juniperus oxycedrus	136 - Pseudotsuga menziesii
113 - Juniperus phoenicea	137 - Taxus baccata
116 - Larix decidua	138 - Thuya spp.
118 - Picea abies	139 - Tsuga spp.
121 - Pinus brutia	150 - Chamaecyparis spp.
123 - Pinus cembra	151 - Sequoia sempervirens
125 - Pinus halepensis	152 - Sequoiadendron giganteum
127 - Pinus leucodermis	199 - altre
128 - Pinus mugo	

ANNESSO V - Codici sintomi

A. Foglie e rami

Parte colpita	cod	Localizzazione chioma	cod	Sintomo/segni	cod	Descrizione del sintomo/segno	cod
Foglie ed aghi							
Aghi dell'anno	11	Parte superiore della chioma	1	Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso	1	Fori o foglie parzialmente erose o perse	31
Aghi di 2 o più anni	12					Foglie danneggiate lungo i margini	32
Aghi di tutte le età	13					Foglie totalmente erose o perse (può rimanere o meno solamente la nervatura principale)	33
Latifoglie (incluse le sempreverdi)	14					Foglie scheletrizzate (rimangono presenti le nervature di 2° e 3° ordine)	34
						Foglie con mine	35
						Abscissione precoce (sono visibili sul terreno le foglie abscisse)	36
		Parte inferiore della chioma	2	Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) Bronzatura	2	Su tutta la foglia	37
					3	A chiazze, punteggiature	38
					4	Marginale	39
					4	A bande	40
				Altri colori	5	Internervale	41
					5	Apicale	42
					5	Su gran parte della foglia	43
					5	Lungo le nervature	44
			6	Microfillia			
			7	Altre dimensioni anomale delle foglie (ipertrofie)			
		A macchie/su porzioni di chioma portate da singoli rami	3	Deformazioni	8	Imbarcamento	45
						Incurvamento	46
						Arrotolamento	47
						Torsione del picciolo	48
						Deformazioni limitate a singole parti (arricciamento, bollosità)	49
						Galle	50
						Appassimento	51
						Altre deformazioni	52
			9	Altri sintomi			
		Su tutta la chioma	4	Segni di insetti	10	Copertura nerastra sulle foglie	53
						Presenza di nidi	54
						Adulti, uova/ovature, neanidi, larve, bozzoli	55
			Segni di funghi	11	Copertura biancastra sulle foglie	56	
					Corpi fruttiferi fungini	57	
					Copertura nerastra sulle foglie	53	
				12	Altri segni		
Rami/rametti/gemme							
Getto dell'anno	21	Parte superiore della chioma	1	Organo eroso/ perduto	1		
Rami con diametro <2cm esclusi quelli dell'anno	22			Rotture	13		
Rami con diametro compreso tra 2-10 cm	23			Disseccamento dei rami e/o dei getti	14		
Rami con diametro > 10 cm	24			Rami abortiti/abscissi	15		
Rami di dimensioni varie	25						
Getto apicale principale	26						
Gemme	27						
		Parte inferiore della chioma	2	Ferite	17	Distacco di lembi di corteccia	58
						Fessurazioni	59
						Altre ferite	60
				Emissioni di resina (conifere)	18		
				Essudazioni, gommosi (latifoglie)	19		
				Marciumi/carie	20		
				A macchie/su porzioni di chioma portate da singoli rami	3	Deformazioni	8
		Flessione, ripiegamento, Incurvamento	61				
		Cancri	62				
		Tumori	63				
		Scopazzi	64				
		Galle	50				
				Altre deformazioni	52		
			9	Altri sintomi			
		Su tutta la chioma	4	Segni di insetti	10	Fori e rosura	65
						Presenza di nidi	54
						Fili sericei o escrementi	66
						Adulti, uova/ovature, neanidi, larve, bozzoli	55
						Copertura nerastra	53
						Corpi fruttiferi fungini	57
			12	Altri segni			
				Altri segni	12		

(segue **ANNESSO V**)

B. Fusto e radici visibili

Fusto/colletto/radici (visibili)						
Porzione del fusto nella chioma	31		Ferite	17	Distacco di lembi di corteccia	58
Porzione libera del fusto	32				Fessurazioni, cretti (da gelo, etc.)	59
Radici e colletto	33		Emissioni di resina (conifere)	18	Altre ferite	60
Tutto il tronco	34		Essudazioni, gommosi (latifoglie)	19		
			Marciumi/carie	20		
			Deformazioni	8	Cancri	62
					Tumori	63
					Corrugamenti e costolature longitudinali (da gelo, ecc)	68
					Altre deformazioni	52
			Inclinazioni, piegamenti	21		
			Sradicamenti parziali	22		
			Rotture	13		
			Necrosi	16		
			Altri sintomi	9		
			Segni di insetti	10	Fori e rosura	65
					Presenza di nidi	54
					Fili sericei o escrementi	66
					Adulti, uova/ovature, neanidi, larve, bozzoli	55
					Gallerie	69
			Segni di funghi	11	Corpi fruttiferi fungini	57
					Pustole di colore da giallo ad arancione	67
					Micelio	70
					Rizomorfe	71

ANNESSO VI - Insetti delle conifere

Agente	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni (NB: esclusa la presenza di stadi attivi dell'insetto)
Defogliatori	210	<i>Zeiraphera griseana</i> (=diniana)	<i>Larix</i>	I lariceti appaiono precocemente ingialliti o arrossati, ma, a differenza dell'attacco di <i>Coleophora</i> , i sintomi si manifestano a giugno-luglio. Ad un esame più ravvicinato gli aghi si presentano non solo ingialliti ed incurvati ma anche erosi	Le chiome delle piante fortemente attaccate appaiono avvolte da masse di fili sericei ed escrementi. Caduta di escrementi dalla chioma.
		<i>Cephalcia</i> spp.	<i>Picea</i>	Gli aghi interessati dall'attacco sono quelli più vecchi di piante adulte e mature; il primo segno dell'attacco è l'arrossamento della chioma (luglio-agosto). Ad un esame ravvicinato dei rametti si osservano ammassi di aghi parzialmente erosi e di escrementi tenuti insieme da sottili tessiture sericee che formano dei nidi in cui vivono gruppi di larve, oppure dei singoli tubuli sericei in cui trova riparo una singola larva.	Caduta di escrementi dalla chioma e presenza di lassi nidi sui rametti.
		<i>Pristiphora abietina</i>	<i>Picea</i>	I sintomi sono evidenti nella parte alta della chioma soprattutto di piante giovani dove è possibile distinguere in genere due tipiche manifestazioni: quando il cimale è risparmiato ma sono attaccati i germogli laterali si ha un aspetto a "manico di scopa", oppure quando ha un aspetto arruffato per lo sviluppo raccorciato dei numerosi germogli e del cimale si ha l'aspetto "a scopa di strega". Gli aghi interessati dall'attacco sono esclusivamente quelli dell'anno che vengono mangiati o solo marginalmente (danno causato dalle larve giovani) oppure completamente (larve vecchie)	Apici vegetativi della parte superiore della chioma defogliati e di colorazione rossastra.
		<i>Acantholyda</i> spp.	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>P. nigra</i> , <i>P. mugo</i>	I sintomi riguardano piante di giovane età e consistono nella perdita di aghi dell'anno e degli aghi precedenti.	Ammassi di escrementi dapprima verdi poi bruno-rossastri lungo l'asse dei rametti, dove gli aghi appaiono erosi.
		<i>Cryptocephalus pini</i>	<i>Pinus</i>	L'attacco interessa soprattutto pini di giovane età ed è rivelato dal cambiamento di colore da verde a rosso-bruno chiaro della parte esterna della chioma (evidente nel periodo autunnale). La defogliazione interessa gli aghi più vecchi.	
		<i>Dendrolimus pini</i>	<i>Pinus</i>	L'attacco riguarda piante adulte e mature ed è segnalato da una vistosa defogliazione con perdita soprattutto di aghi vecchi.	Crisalidi contenute entro bozzoli pelosi di colore bruno visibili sui rametti defogliati e sul fusto dei pini. Caduta di escrementi dalla chioma.
		<i>Diprion pini</i>	<i>Pinus</i>	Le larve della generazione primaverile mangiano esclusivamente gli aghi vecchi, mentre le larve derivanti da uova deposte in tarda primavera o estate si nutrono di aghi dell'anno. Le larve giovani erodono gli aghi lungo i margini causandone l'arrossamento e il contorcimento, le larve mature divorano interamente gli aghi, lasciando intatta solo una piccola porzione basale dell'ago.	Presenza di bozzoli (8-10 mm) di colore bruno sui rametti defogliati. Caduta di escrementi dalla chioma.
		<i>Lymantria monacha</i>	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>Picea abies</i>	A distanza il danno è una defogliazione grossolana che interessa tutta la chioma; le larve spesso divorano gli aghi solo parzialmente causandone comunque il disseccamento e la caduta. Le larve attaccano prima gli aghi dell'anno e solo successivamente passano agli aghi più vecchi iniziando a mangiarli dalla punta sull'abete rosso o dalla base sul pino silvestre.	Presenza di grovigli di esuvie di larve che rimangono attaccate per un certo tempo al fusto. Caduta di escrementi dalla chioma.
		<i>Neodiprion sertifer</i>	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>P. nigra</i>	L'attacco riguarda di norma piante giovani e si concentra solo sugli aghi vecchi: gli aghi dell'anno non sono interessati dalla defogliazione.	
		<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	<i>Pinus</i>	Defogliazione di aghi vecchi, di solito a partire dalle parti alte ed esterne della chioma	Presenza di nidi sericei di colore biancastro localizzati sul cimale e/o all'apice dei rami nelle posizioni di luce.

(segue ANNESSO VI)

Agente	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni (NB: esclusa la presenza di stadi attivi dell'insetto)
insetti delle parti lignificate	220	<i>Pityokteines spp.</i>	<i>Abies</i>	Disseccamento iniziale di rami nella parte bassa della chioma. Ingiallimento e arrossamento degli aghi.	Presenza sul fusto di fori di penetrazione degli adulti circondati da piccoli rilievi cupoliformi dovuti alla reazione dei tessuti interessati. I fori sono evidenziati da gocce solidificate di resina, che in caso di forte attacco coprono il tronco. Il sistema di gallerie sotto corteccia interessa anche l'alburno ed è di "tipo a stella" con gallerie materne a prevalente sviluppo trasversale.
		<i>Cryphalus piceae</i>	<i>Abies</i>	A distanza la chioma degli alberi attaccati è distinguibile per il rapido ingiallimento degli aghi che poi disseccano ed assumono colore rosso mattone o rosso ruggine. Il disseccamento degli aghi può partire o dall'alto o dal basso.	I fori di penetrazione sono circondati da grumi di resina, oppure da evidenti reazioni cicatriziali di aspetto tumorale che conferiscono al rametto un aspetto "rugoso". Piccole gallerie che si irradiano in tutte le direzioni senza mai incrociarsi (sistema a falsa stella).
		<i>Dioryctria sylvestrella</i>	<i>Pinus</i>	Attacca il fusto. Ingiallimento di settori della chioma solo in caso di cercinamento del fusto.	In corrispondenza dei punti di attacco sul fusto si osservano masserelle di rosime ed escrementi di colore rosso-bruno e in seguito vistosi ammassi e colature di resina mista ad escrementi.
		<i>Hylobius abietis</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	Profonde erosioni corticali sul fusto di piante giovani (fino a 10 anni di età) o su rami di 1-3 anni in piante più sviluppate.	
		<i>Ips acuminatus</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	Arrossamento della parte apicale della chioma e successivo disseccamento.	Sistema di gallerie del tipo a stella con 8-10 gallerie materne che si dipartono dalla camera nuziale e che intaccano anche l'alburno.
		<i>Ips sexdentatus</i>	<i>Pinus</i>	Attacca sia piante mature che piante giovani. Le chiome delle piante attaccate in primavera ingialliscono e poi arrossano nel giro di poche settimane; il fenomeno inizia generalmente dalla parte alta del fusto e poi interessa il resto della chioma. Le piante attaccate durante l'estate possono mantenere la chioma verde fino alla primavera successiva ma evidenziano spesso vistose perdite di corteccia dal fusto.	Presenza di notevoli ammassi di rosura rossastra che si accumula negli interstizi della corteccia ed alla base degli alberi; talvolta possono essere presenti anelli di resina attorno ai fori di ingresso. Sistema di gallerie materne con 4-5 bracci longitudinali a volte molto lunghi e ben incisi nell'alburno.
		<i>Ips typographus</i>	<i>Picea</i>	Attacca piante adulte e mature. Le chiome delle piante attaccate in primavera ingialliscono e poi arrossano nel giro di poche settimane; il fenomeno inizia generalmente dalla parte alta del fusto e poi interessa il resto della chioma. Le piante attaccate durante l'estate possono mantenere la chioma verde fino alla primavera successiva ma evidenziano spesso vistose perdite di corteccia dal fusto.	Fori di entrata degli adulti spesso ricoperti da rosura rossastra che poi si accumula al piede delle piante. Sistema di gallerie materne sub-corticali longitudinale doppio, cioè con due assi opposti e disposti in senso parallelo all'asse maggiore del fusto; in caso di forte colonizzazione prevale il sistema longitudinale semplice. Le gallerie sono sempre poco incise nell'alburno.
		<i>Magdalis sp.</i>	<i>Pinus</i>	Diffusi disseccamenti dei rametti più giovani e dei germogli sui quali sono visibili erosioni puntiformi.	Sotto la corteccia dei rami attaccati si notano tortuose gallerie che si sviluppano lungo l'asse del rametto spesso intersecandosi tra loro e finendo per incidere anche l'alburno
		<i>Orthotomicus sp.</i>	<i>Pinus</i>	Attacca in genere piante giovani. Le chiome delle piante attaccate ingialliscono e poi assumono una colorazione rossastra.	Fori di ingresso piccoli e poco visibili, con emissione di fine rosura rossastra. Gallerie materne del tipo a stella, non sempre ben riconoscibili. Specie che accompagna spesso <i>Ips sexdentatus</i> e <i>Tomicus sp.</i>
		<i>Phaenops (=Melanophila) cyanea</i>	<i>Pinus</i>	Le piante attaccate ingialliscono e arrossano porzioni della chioma.	Gallerie sub-corticali con direzione irregolare e sinuosa ripiene di rosime compatte dello stesso colore scuro della corteccia; foro di uscita degli adulti di forma ovale, spesso posto leggermente di traverso.
		<i>Pissodes castaneus (=notatus)</i>	<i>Pinus</i>	Ingiallimenti ed arrossamenti generalizzati della chioma; da vicino le piante non mostrano segni evidenti dell'attacco ad eccezione della mancata emissione del germoglio di maggio.	Sistema di gallerie sub-corticali serpentiformi a lume crescente che terminano in cellette oblunghe ricoperte di fibre di legno. Fori di uscita degli adulti di forma circolare di circa 3 mm
		<i>Retinia (=Evetria) resinella</i>	<i>Pinus</i>	Sono attaccati esclusivamente i getti laterali, quasi mai i getti apicali; la chioma attaccata presenta l'estremità dei rami secca per un certo tratto insieme con le foglie	Sotto il verticillo di gemme dei giovani getti laterali foro di uscita della larva circondato da grumi di resina; colature di resina; presenza di pseudogalle resinose al di sopra delle quali i rametti deperiscono e disseccano.

(segue **ANNESSO VI**)

Agente	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni (NB: esclusa la presenza di stadi attivi dell'insetto)
insetti delle parti lignificate	220	<i>Tomicus piniperda</i>	<i>Pinus sylvestris</i> , <i>P. nigra</i>	Caduta o disseccamento dei germogli e scarsa o mancata emissione di quest'ultimi, a volte con comparsa di piccoli germogli avventizi. In caso di infestazione epidemica ingiallimento e arrossamento totale della chioma	Gallerie materne di tipo longitudinale semplice (parallela all'asse del fusto); sul fusto, non sempre rilevabile, rosura rossastra dai fori di ingresso degli adulti; frequenti cercini di resina intorno ai fori di ingresso; fuoriuscita di gocce di resina dalla corteccia
		<i>Tomicus destruens</i>	<i>Pinus pinea</i> , <i>P. pinaster</i> , <i>P. halepensis</i>	Caduta o disseccamento dei germogli ed anche scarsa o mancata emissione di quest'ultimi, con comparsa a volta di piccoli germogli avventizi. In caso di infestazione epidemica ingiallimento e arrossamento totale della chioma.	Gallerie materne di tipo longitudinale semplice ; sul fusto, non sempre rilevabile, rosura rossastra marrone che fuoriesce dai pertugi di ingresso degli adulti; frequenti cercini di resina intorno ai fori di ingresso; fuoriuscita di gocce di resina dalla corteccia
		<i>Tomicus minor</i>	<i>Pinus nigra</i>	Caduta o disseccamento dei germogli ed anche scarsa o mancata emissione di quest'ultimi, con comparsa a volta di piccoli germogli avventizi. In caso di infestazione epidemica ingiallimento e arrossamento totale della chioma.	Nel fusto gallerie materne di tipo trasversale doppio (a graffa).
		<i>Pityogenes chalcographus</i>	<i>Picea</i> , <i>Larix</i> , <i>Abies</i> , <i>Pseudotsuga</i>	Ingiallimento e arrossamento della parte alta del fusto di piante adulte o dell'intera chioma in piante giovani.	Fori di ingresso nel fusto piccoli e poco visibili, con emissione di fine rosura rossastra. Sistema di gallerie a stella ben inciso nell'alburno.
Insetti delle gemme	230	<i>Epinotia nigricana</i>	<i>Abies</i>	Preferibilmente sono attaccate le gemme dei getti apicali.	Presenza di escrementi, fili sericei ed emissioni di resina dalle gemme attaccate
		<i>Rhyacionia (=Evetria) buoliana</i>	<i>Pinus</i>	Il danno alla gemma arrecato dalla larva porta ad un accrescimento anormale della pianta che può assumere, per lo sviluppo di uno o più germogli laterali, la forma a baionetta ed a candelabro.	Ad un esame ravvicinato sulle gemme o sui germogli attaccati e ricurvi si notano grumi di resina biancastra.
Fitomizi	250	<i>Haematoloma dorsatum</i>	<i>Pinus</i> , <i>Juniperus</i>	L'attacco interessa quasi esclusivamente gli aghi più vecchi, lasciando intatti quelli della stagione vegetativa in corso. A distanza la chioma appare prima arrossata (verso giugno), poi imbrunita o ingiallita (in estate) . Nelle pinete che hanno subito l'attacco per più anni, le piante mantengono solo gli aghi dell'anno. Ad un esame più ravvicinato gli aghi mostrano una serie di tacche anulari di colore variabile dal giallo al rossiccio al bruno.	Presenza di essudati resinosi dentro le fenditure della corteccia, delle ovature nella sfogliatura esterna della corteccia e delle neanidi allineate entro le fessure della corteccia
		<i>Leucaspis spp.</i>	<i>Pinus</i>	Le chiome attaccate a distanza appaiono prima ingiallite e poi arrossate. In caso di forti attacchi muoiono anche i rametti giovani. Gli aghi in particolare sono decolorati o arrossati nella porzione basale più vicino al rametto spesso vicino alla guaina che avvolge la coppia di aghi	
		<i>Matsucoccus feytaudi</i>	<i>Pinus pinaster</i>	A seconda dell'intensità dell'attacco, la chioma può presentare da arrossamenti a chiazze a partire dalla base verso la cima fino al totale disseccamento. Da vicino lungo il fusto si può rilevare una intensa resinazione	Sollevando le squame della corteccia, si possono osservare delle piccole cisti nerastre disposte a gruppi. Presenza di essudati resinosi dentro le fenditure della corteccia, delle ovature nella sfogliatura esterna della corteccia e delle neanidi allineate entro le fessure della corteccia
Minatori degli aghi	260	<i>Coleophora laricella</i>	<i>Larix</i>	Gli ingiallimenti della chioma si manifestano quasi all'inizio della stagione vegetativa (maggio) più precocemente rispetto a quelli causati da Zeiraphera, partendo di solito dalla cima della pianta ed estendendosi verso il basso. Gli aghi svuotati dalle larve minatrici appaiono contorti e arrossati.	Presenza degli astucci delle larve sugli aghi.
		<i>Epinotia (=Epiblema) tedella</i>	<i>Picea</i>	L'attacco interessa di regola soltanto la porzione di chioma esposta al sole e si osserva alla fine dell'estate o in autunno. Gli aghi attaccati assumono prima un colore biancastro, poi ingialliscono ed infine disseccano	Gli aghi attaccati e svuotati disseccano e si distaccano ma rimangono sul ramo riuniti fra loro per mezzo di fili sericei fra i quali sono presenti anche gli escrementi

(segue ANNESSO VI)

		<i>Ocnerostoma piniariella</i>	<i>Pinus sp.</i>	Decolorazione iniziale delle chiome in genere poco evidente in estate, seguita da arrossamenti che si osservano nella primavera successiva e rimangono visibili per tutto il corso dell'estate.	Aghi minati soprattutto nella metà superiore, con larve minatrici a volte visibili in trasparenza.
Galligeni	270	<i>Sacchipantes viridis</i>	<i>Picea abies</i>	Galle a forma di piccolo ananas alla base dei getti dell'anno	
		<i>Adelges tardus</i>	<i>Picea abies</i>	Galle a forma di ananas sulla parte terminale del getto	
Altri insetti	290				

ANNESSO VII - Insetti delle latifoglie

Classe	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni
Defogliatori	210	<i>Agelastica alni</i>	<i>Alnus</i>	Gli adulti producono in primavera grossi buchi tondeggianti; le larve scheletrizzano le foglie in giugno-luglio; a distanza l'attacco delle larve si manifesta con un imbrunimento della chioma a seguito della scheletrizzazione delle foglie	
		<i>Stereonchus fraxini</i>	<i>Fraxinus</i>	Gli adulti producono erosioni internervali nelle foglie. Le larve erodono inizialmente soltanto l'epidermide e in seguito causano estese bucherellature.	Presenza di bozzoletti di colore bruno chiaro sulle foglie danneggiate.
		<i>Xanthogaleruca luteola</i>	<i>Ulmus</i>	Gli adulti producono piccoli fori tondeggianti; le larve scheletrizzano le foglie; a distanza l'attacco delle larve si manifesta con un imbrunimento della chioma a seguito della scheletrizzazione delle foglie	
		<i>Gonipterus scutellatus</i>	<i>Eucalyptus</i>	Foglie mangiate sui margini che assumono un aspetto frastagliato come i denti di una sega	
		<i>Operopthera fagata</i>	<i>Fagus, Betula</i>	Erosioni grossolane sulle foglie, inizialmente con larghi fori e poi con erosione di ampie parti della lamina fogliare.	
		<i>Rhynchaenus fagi</i>	<i>Fagus</i>	Arrossamento della chioma delle piante, più intenso nel settore esterno. Gli adulti causano una diffusa bucherellatura della lamina fogliare.	
		<i>Melasoma populi</i> = <i>Chrysomela populi</i>	<i>Populus, Salix</i>	Gli adulti causano bucherellature sulla foglia; le larve determinano la scheletrizzazione delle foglie	
		<i>Altica quercetorum</i>	<i>Quercus</i>	Gli adulti praticano grossi fori sulle foglie; le larve scheletrizzano le foglie; a distanza le parti di chioma attaccate appaiono arrossate o imbrunite	
		<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	<i>latifoglie varie</i>	Erosioni di ampi lembi fogliari causati dalle larve che risparmiano la nervatura principale	Nidi fusiformi all'apice dei rametti delle piante ospiti costruiti con foglie rinsecchite e tessuto sericeo biancastro
		<i>Operopthera brumata</i>	<i>Quercus</i>	Riguardano prima le gemme e poi tutta la lamina fogliare comprese le nervature	
		<i>Thaumetopoea processionea</i>	<i>Quercus</i>	Defogliazione di intere branche	Nidi definitivi di colore bruno a forma di sacco localizzati sui rami principali o sui fusti
		<i>Tortrix viridana</i>	<i>Quercus</i>	Nelle querce sempreverdi vengono risparmiate le foglie di uno o più anni; le larve danneggiano prima le gemme e poi i teneri germogli riparandosi tra le foglioline riunite con seta; con il progredire dello sviluppo si riparano ripiegando verso la nervatura centrale i margini delle foglie di cui rodono più o meno ampiamente il lembo	Nidi all'apice dei rametti formati da più foglie riunite insieme da fili sericei. Crisalidi attaccate ai resti delle foglie danneggiate ed ai rametti.
		<i>Lymantria dispar</i>	<i>Latifoglie varie</i>	Erosione di tutto il lembo fogliare fino al picciolo.	Ovature presenti sul fusto e sui rami con localizzazione specifica correlata alla densità di popolazione del defogliatore
		<i>Melolontha sp.</i>	<i>Latifoglie varie</i>	In bosco le defogliazioni riguardano solo le porzioni periferiche della chioma rivolta verso i prati, oppure solo la parte superiore della chioma di piante dominanti; erosioni molto grossolane nel faggio e nelle querce che spesso risparmiano la nervatura centrale; in specie a foglia più tenera (carpini) possono invece riguardare l'intera lamina fogliare.	

(segue ANNESSO VII)

Classe	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni
Insetti delle parti lignificate	220	<i>Cossus cossus</i>	<i>Latifoglie varie</i>	Intristimento progressivo della pianta - Trasparenza della chioma.	Colature di colore brunastro ricoperte di rosura sul tronco e grossi rami.
		<i>Zeuzera pyrina</i>	<i>Latifoglie varie</i>	Avvizzimento e disseccamento delle parti verdi in primavera - estate. In tarda estate ed in autunno disseccamento dei rami, del cimale o di tutta la pianta nei casi più gravi.	Colature brune coperte di rosura su getti giovani, successivamente su rami e, nel caso di giovani piante, sul tronco.
		<i>Phoracantha semipunctata</i>	<i>Eucalyptus</i>		Fori di uscita degli adulti di forma ellittica; gallerie larvali sottocorticali. Colature di colore brunastro.
		<i>Agrilus viridis</i>	<i>Fagus</i>		Gallerie sottocorticali serpeggianti o scalariformi, a volte irregolari; foro di uscita degli adulti di forma semicircolare
		<i>Cryptorhynchus lapathi</i>	<i>Populus, Salix, Alnus</i>		Fori circolari (3-4 mm) sul fusto con fuoriuscita di rosura grossolana di colore chiaro. Gallerie sottocorticali profondamente incise nel legno, fino a raggiungere il midollo nei rami.
		<i>Sinoxylon spp</i>	<i>Quercus</i>	Ingiallimento in tarda primavera delle parti dell'anno e di due anni. In estate forti disseccamenti sulla chioma.	Presenza dei fori d'entrata degli adulti alla base dei rametti ingialliti e/o disseccati.
		<i>Agrilus biguttatus</i>	<i>Quercus</i>		Gallerie serpeggianti o scalariformi, a volte irregolari; foro di uscita degli adulti di forma semicircolare
		<i>Cerambyx sp.</i>	<i>Quercus</i>		Grossi fori ellittici sul tronco e i grossi rami con fuoriuscita di rosura; gallerie di grandi dimensioni scavate nel legno
		<i>Coroebus florentinus</i>	<i>Quercus</i>	Nel caso di querce sempreverdi il disseccamento dei rami si manifesta in qualsiasi stagione dell'anno per il vistoso arrossamento delle parti di chioma in corrispondenza dei rami attaccati; nel caso di querce caducifoglie il fenomeno è più evidente nella stagione successiva quando il ramo attaccato dissecca	Fori di sfarfallamento di forma semicircolare od ovale; galleria larvale che cercina il ramo
		<i>Crematogaster scutellaris</i>	<i>Quercus</i>		Elevato numero di piccoli fori nella corteccia
		<i>Platypus cylindrus</i>	<i>Quercus</i>		Presenza di rosura chiara molto fine che si accumula alla base del fusto. Fori di ingresso difficilmente osservabili nelle crepe della corteccia.
		<i>Scolytus intricatus</i>	<i>Quercus</i>		Sistema di gallerie materne trasversali semplici, spesso incise anche negli strati superiori dell'alburno; fori di sfarfallamento piccoli
Insetti delle gemme	230	<i>Tortrix viridana</i>	<i>Quercus</i>	I danni alle gemme e successivamente alle foglie sono causati dalle larve in primavera.	Fili sericei sugli apici vegetativi
Fitomizi	250	<i>Phyllaphis fagi</i>	<i>Fagus</i>	A distanza le chiome appaiono appassite con le foglie imbrunite e contorte. L'attività di suzione dell'afide determina incurvamento della foglia e stentato sviluppo dei getti.	Fiocchi biancastri sulla pagina inferiore delle foglie che nascondono gli afidi alati ed atteri. Colonie ricoperte da secrezioni ceroso biancastre sulle foglie; bronzatura delle foglie stesse nel periodo estivo.
		<i>Typhlocyba cruenta</i>	<i>Fagus</i>	Presenza di punteggiature biancastre internervali.	
		<i>Diphilaphis mordwilkoii</i>	<i>Quercus</i>	L'attacco si manifesta inizialmente come decolorazione puntiforme della lamina fogliare per poi interessare tutta la foglia.	Secrezioni ceroso biancastre sulle foglie della parte bassa della chioma.
		<i>Phylloxera quercus</i>	<i>Quercus</i>	In seguito alle punture sulle foglie si forma una piccola zona necrotica che ne impedisce il normale accrescimento e provoca un progressivo accartocciamento della lamina fogliare. Anche il normale accrescimento dei rametti può essere compromesso	
		<i>Myzus cerasi</i>	<i>Prunus avium</i>	Le colonie nerastre sulle foglie del ciliegio causano la loro deformazione fino a formare una sorta di nido di foglie accartocciate, a volte con caduta anticipata	Abbondante melata e scottatura delle foglie.

(segue **ANNESSO VII**)

Classe	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni
Minatori foglie	260	<i>Rhynchaenus fagi</i>	<i>Fagus</i>	Arrossamento della chioma delle piante, più intenso nel settore esterno. Le larve scavano un tunnel che dalla nervatura centrale si allarga a formare una mina verso l'apice della foglia, che assume un colore rossastro che ricorda il danno da gelo tardivo. Per la diagnosi dell'attacco di questo insetto verificare se associate alle mine fogliari vi sono le bucherellature causate dall'attività alimentare degli adulti	
Galligeni	270	<i>Cynips quercus-tozae</i>	<i>Quercus</i>	A sviluppo completo le galle sono subsferiche, legnose molto dure con diametro fino a 4 cm.	
		<i>Andricus caput-medusae</i> = <i>Cynips caput-medusae</i>	<i>Quercus</i>	Galla costituita da un ammasso tondeggiate di processi filiformi ramificati e contorti che ricoprono la ghianda	
		<i>Cynips quercusfolii</i>	<i>Quercus</i>	Galle sferiche, di medie dimensioni (10/30 mm) sulle foglie, talvolta singole, per lo più riunite in piccoli gruppi di 3-4 o più. Inizialmente verde pallido poi acquisiscono una colorazione rossastra. Possono avere superficie liscia o lievemente rugosa. Se in gruppo si fanno più pesanti, pendenti come palline dalla pagina inferiore delle foglie.	Sezionando le galle prima dello sfarfallamento degli insetti è possibile osservare al centro una sola larva in via di sviluppo.
		<i>Dryomyia lischtensteini</i>	<i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus suber</i>	Piccole galle irregolarmente ovoidali, tomentose e sporgenti sulla pagina inferiore delle foglie. Le foglie infestate dalle galle si presentano spesso deformate	
		<i>Eriophyes spp.</i>	<i>Latifoglie varie</i>	Piccole galle che sporgono sulla pagina superiore della foglia con forme varie; la cavità sulla pagina inferiore della foglia è completamente riempita di peli	
		<i>Mikiola fagi</i>	<i>Fagus</i>	Galle a forma di pera con apice appuntito dapprima di color verde in seguito color rosso porpureo	
		<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	<i>Castanea</i>	Galle ovoidali o tondeggianti in corrispondenza delle galle inizialmente piccole e verdi poi sempre più grandi e rosse, che persistono attaccate ai rami, secche, insieme al ciuffo di foglie limitrofe durante la stagione vegetativa seguente. Le galle arrestano la crescita vegetativa e provocando una riduzione della fruttificazione. Infestazioni gravi possono portare al deperimento e morte della pianta.	Sezionando le galle prima dello sfarfallamento degli insetti è possibile accertarsi della presenza di una o più larve in fase di sviluppo.
Altri	290	<i>Metcalfa pruinosa</i>	<i>Latifoglie varie</i>	Gli stadi giovanili si alimentano succhiando la linfa a livello dei giovani rametti e anche delle foglie. Gli adulti prelevano linfa elaborata e anche grezza sui rami di diversa età.	Presenza sulle pagina inferiore delle foglie delle colonie avvolte in una lanugine biancastra e vischiosa. Produzione abbondante di melata e conseguente sviluppo di fumaggini.
		<i>Cicadella viridis</i>	<i>Latifoglie varie</i>	Presenza di ferite di ovideposizione sui rametti di 1-4 anni. Tali ferite riducono l'accrescimento del rametto e nei casi più gravi ne causano il disseccamento.	Presenza di rametti disseccati nelle parti periferiche della chioma.
		<i>Stictocephala bisonia</i>	<i>Latifoglie varie</i>	Presenza di ferite di ovideposizione sui rametti di 1-4 anni. Tali ferite riducono l'accrescimento del rametto e nei casi più gravi ne causano il disseccamento.	Presenza di rametti disseccati nelle parti periferiche della chioma.

ANNESSO VIII - Funghi delle conifere

Classe	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni
Caduta aghi e ruggini degli aghi	301	<i>Lirula</i> (= <i>Hypodermiella</i>) <i>nervisequia</i>	<i>Abies</i>	Sono colonizzati gli aghi di almeno due anni nella parte bassa della chioma o comunque in competizione delle piante adulte, mai nella parti più soleggiate e ventilate; i primi sintomi sono i cambiamenti di colore degli aghi che passano da verde a rossastro, per arrivare al giallo-crema col progredire dell'infezione	La malattia si manifesta sulla superficie superiore degli aghi in forma di pustole nerastre ai lati della nervatura centrale. Durante l'estate appare uno stretto dosso sopraelevato, di colore nero, continuo, lungo la nervatura sulla pagina inferiore della foglia. La fruttificazione matura nella stagione successiva durante l'estate, quando gli aghi assumono una colorazione biancastra. Durante i periodi di forte umidità la fruttificazione si apre emettendo le ascospore.
		<i>Meria laricis</i>	<i>Larix</i>	Da lontano ingiallimenti di parte o dell'intera chioma alla fine di luglio; da vicino sugli aghi la zona colpita è l'apice che si presenta completamente disseccato in un'unica area danneggiata estendendosi anche per oltre la metà dell'ago con bordi non ben definiti in prossimità dei tessuti ancora sani.	Presenza di escrescenze biancastre in corrispondenza degli stomi (da non confondere con eventuali sostanze cerosi)
		<i>Mycosphaerella laricina</i>	<i>Larix</i>	Da lontano vistosi arrossamenti delle chiome con caduta precoce degli aghi specialmente nella parte bassa della chioma; da vicino sugli aghi presenza di aree necrotiche di varie dimensioni con bordi non ben definiti irregolarmente distribuite sulla superficie fogliare dalla base all'estremità. Le zone necrotizzate apparivano dapprima ingiallite e poi assumevano una colorazione marrone sempre più scura	Al centro delle aree necrotiche sugli aghi corpi fruttiferi scuri e tondeggianti sia sulla pagina superiore che inferiore dell'ago, prevalentemente disposti lungo le linee stomatiche
		<i>Chrysomyxa</i> spp.	<i>Picea</i>	Sintomi visibili fin da maggio-giugno sugli aghi di un anno, in impianti alpini sopra i 1200m s.l.m. Gli aghi attaccati assumono una colorazione giallo-rossastra ed un aspetto pruinoso, e tendono a cadere alla fine della stagione vegetativa (tarda estate)	La malattia si manifesta sulla pagina inferiore dei giovani aghi dove si possono osservare delle pustole giallastre di forma allungata (le fruttificazioni), che durante la stagione vegetativa liberano le basidiospore.
		<i>Rhizosphaera kalkhoffii</i>	<i>Picea</i>	Da lontano arrossamento delle chiome all'inizio di aprile prima della ripresa vegetativa soprattutto sulle piante di margine con sintomi che si attenuano addentrandosi nel popolamento; da vicino gli aghi interessati sono quelli degli ultimi due o tre anni che appaiono completamente necrotizzati di color rosso opaco	Comparsa di punteggiature nere (picnidi) che compaiono in corrispondenza delle linee stomatiformi
		<i>Cyclaneusma minus</i> = <i>Naemacyclus minor</i>	<i>Pinus</i> (<i>sylvestris</i> , <i>pinaster</i> , <i>pineae</i> , <i>halepensis</i>)	Le prime manifestazioni consistono in macchie di color verde chiaro che con il tempo si allargano ed assumono una tonalità giallognola. Al termine del processo gli aghi si presentano totalmente ingialliti con bande trasversali brune. La caduta degli aghi si verifica il 2° anno dopo l'infezione	Sugli aghi caduti, in inverno, si possono osservare le fruttificazioni (apotecie) di color paglierino, che durante i periodi umidi si aprono rilasciando le ascospore.
		<i>Herpotrichia nigra</i> , <i>Herpotrichia juniperi</i>	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i>	Caduta degli aghi dei palchi più bassi della chioma; se si ripete negli anni si può riscontrare anche il disseccamento dei rami causato dall'effetto schermante del micelio che ostacola gli scambi gassosi ed altera la fotosintesi	I rami disseccati sono avvolti da uno spesso intreccio di micelio nerastro. La faccia inferiore degli aghi colpiti si presenta coperta da un sottile feltro micelico, dal quale alcune ife penetrano all'interno dell'ago invadendolo completamente. Durante la tarda primavera e l'estate sopra gli aghi si formano le fruttificazioni del fungo
		<i>Lophodermium pini</i> f.c.= <i>Leptostroma pinastri</i>	<i>Pinus</i>	Solitamente colonizza aghi di 2 o più anni, causando arrossamento generalizzato della chioma. La piovosità estivo-autunnale ed una certa mitezza invernale favoriscono l'insorgere della malattia.	Fruttificazioni a scudetto, di colore scuro, sugli aghi caduti. La presenza di linee nere trasversali sugli aghi è un carattere utile a differenziare <i>L. pinastri</i> da <i>L. seditiosum</i> (linee assenti)
		<i>Lophodermium seditiosum</i>	<i>Pinus</i>	Colpisce aghi di 1 o 2 anni causando defogliazioni precoci; i primi sintomi in autunno sono la comparsa di macchioline giallastre sugli aghi che tendono ad allargarsi diventando sempre più scure fino ad assumere tonalità bruno-rossastre in inverno. Nel marzo successivo, se le infezioni sono state intense, la chioma appare completamente arrossata.	Vedi sopra

(segue ANNESSO VIII)

Classe	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni
Caduta aghi e ruggini degli aghi	301	<i>Mycosphaella pini</i> (= <i>Scirrhia pini</i>) f.c. <i>Dothistroma septosporum</i>	<i>Pinus (nigra, halepensis)</i>	I sintomi iniziali sono l'apparizione di bande verde scuro-gialle e di macchie marroni sugli aghi che successivamente assumono colore marrone-rossiccio. Questi cambiamenti di colore avvengono nella zona apicale dell'ago nell'arco di 2-3 settimane dall'apparizione delle prime alterazioni dopo di che gli aghi iniziano a cadere, mentre la base dell'ago rimane verde. Generalmente gli aghi infetti del 2° anno cadono prima di quelli infetti del 1° anno o di quelli dell'anno; può accadere che gli aghi infettati nello stesso anno della loro formazione rimangano sulla pianta morti fino al termine dell'estate dell'anno successivo	Sulle bande trasversali giallastre si sviluppano le fruttificazioni conidiche rosso scuro o nere che erompono attraverso lacerazioni dell'epidermide favorendo la fuoriuscita di conidi ialini.
		<i>Phacidium infestans</i>	<i>Pinus</i>	I primi sintomi si manifestano in primavera sulle parti della chioma rimaste fino ad allora coperte dalla neve: si localizzano nei palchi più bassi, mentre sui singoli getti si manifestano di frequente nella parte più periferica (esterna). Gli aghi appaiono clorotici, scoloriti e durante l'estate disseccano e diventano biancastri, rimanendo però attaccati al rametto.	Sugli aghi colpiti compaiono tante piccole maculature rotondeggianti, scure, in corrispondenza delle quali, in autunno, l'epidermide si lacera lasciando scoperto, durante i periodi umidi, l'imenio che libera le ascospore. Queste cadono e germinano sugli aghi sani, favorite da una temperatura di 0°C che si mantiene costante sotto la copertura nevosa.
		<i>Thyriopsis halepensis</i> (= <i>Dothidea halepensis</i>)	<i>Pinus halepensis</i> , <i>P. pinea</i> , <i>P. pinaster</i>	Ingiallimento degli aghi con presenza di macchie dapprima clorotiche poi brunastre circondate dalle fruttificazioni	minutissimi corpi fruttiferi neri puntiformi che si dispongono in cerchio sugli aghi colpiti
		<i>Phaeocryptopus gaeumannii</i>	<i>Pseudotsuga</i>	Clorosi della chioma e defogliazione, particolarmente evidente nella parte bassa. Gli aghi attaccati sono veicolo di infezione per due anni, solitamente al terzo cadono. La malattia è frequente in zone con forte umidità primaverile ed estiva.	Sugli aghi di due o più anni, anche verdi, presenza di pustoline nere (cleistoteci) disposte sulle linee stomatifere
		<i>Rhabdocline pseudotsugae</i>	<i>Pseudotsuga</i>	I primi sintomi dell'infezione si manifestano in autunno quando sugli aghi compaiono delle macchie aranciate. Nell'inverno queste ultime si fanno di color violetto scuro. In primavera, si manifestano vistose necrosi fogliari sugli aghi maturi (dapprima giallo arancio poi bruno). Il danno è evidente in estate quando gli aghi attaccati cadono, con conseguente trasparenza della chioma. Gli aghi di recente formazione rimangono verdi. Dal grado di defogliazione degli internodi di differente età si può determinare in quali annate si sono verificate le infezioni più gravi.	In aprile, in corrispondenza delle necrosi fogliari, cominciano a maturare le fruttificazioni di colore rosso-arancio che in maggio-giugno erompono dall'epidermide sulla pagina inferiore, nelle zone adiacenti alla nervatura. L'emissione delle ascospore avviene durante i periodi umidi della tarda primavera.
Ruggini del fusto e dei rami	302	<i>Melampsorella caryophyllacearum</i>	<i>Abies</i>	Sui rami laterali si osservano scopazzi di dimensioni variabili con aghi piccoli, carnosi e verde pallido; sui fusti ingrossamenti della sezione con fessurazioni profonde dovute allo sviluppo di tumori della corteccia	Sulla pagina inferiore degli aghi degli scopazzi emergono, in Luglio, delle piccole pustole giallastre, dalle quali si diffondono gli ecidioconidi. Questi infettano le foglie basali delle caryophyllaceae, sulle quali a fine estate compaiono gli uredosori e i teleutosori. Essi sono forme di svernamento della malattia che in primavera, germinando, provocano l'infezione di nuovi germogli di Abete
		<i>Melampsora pinitorqua</i>	<i>Pinus</i>	Su piante adulte l'infezione interessa esclusivamente i tessuti ancora erbacei degli assi del germoglio; i sintomi possono essere o una distorsione del germoglio se l'infezione si verifica solo su una porzione del tratto di getto subito sotto l'apice oppure l'avvizzimento e il disseccamento di tutto il tratto di getto sopra l'infezione se questa si estende tutto intorno al getto. L'infezione causa la morte delle piantine di Pino se colpite durante il primo anno del loro sviluppo	In primavera (Marzo-Maggio) sui getti dell'anno compaiono macchie giallo-aranciate in corrispondenza delle quali erompono, per lacerazione dell'epidermide, delle strutture polverulente e giallastre che liberano gli ecidioconidi.
		<i>Cronartium flaccidum</i> = <i>Peridermium pini</i>	<i>Pinus</i>	Seccum dei rami e dei fusti, morte di giovani piante di pino. Su piante adulte ingrossamento della sezione dei fusti colpiti, con apertura di lesioni sulla corteccia. Seccum dei rami con fessure e ingrossamenti.	Sui Pini da marzo vescichette giallastre su rami e fusti > di 2-3 anni.

(segue ANNESSO VIII)

Classe	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni
Morie e cancri	309	<i>Lachnellula willkommii</i>	<i>Larix</i>	Agente fungono responsabile del "cancro del larice". Colonizza rametti di piante giovani o porzioni giovani di piante adulte causando disseccamento. I primi sintomi consistono nel disseccamento di aghi e del rametto. Ne derivano fusti contorti ed emissione di resina al margine fra la zona via e quella morta. Provoca disseccamento di rami secondari che restano attaccati al fusto. L'infezione sul fusto da origine a cancri che mettono a nudo il legno e assumono una forma a bersaglio; il fusto colpito ingrossa con una caratteristica "ginocchiatura". I corpi fruttiferi, apoteci di color giallo aranciato, compaiono in estate attorno alla zona colpita.	In primavera-estate sulla corteccia dei rami colpiti maturano i corpi fruttiferi del fungo, rotondi, di color scuro quando chiusi, e con imenio giallastro aranciato quando aperti.
		<i>Brunchorstia pinea</i> f.a. (<i>Gremmeniella</i> = <i>Ascocalyx</i>) <i>abietina</i> (= <i>Scleroderris lagerbergii</i>)	<i>Pinus</i>	I primi sintomi compaiono alla fine dell'inverno con arrossamento delle parti più esterne della chioma che interessa generalmente i getti dell'anno precedente. L'arrossamento riguarda inizialmente la parte prossimale dell'ago, per poi estendersi a tutto l'ago; a questo punto i tessuti corticali del getto dell'anno sono imbruniti e morti. Nel periodo vegetativo successivo alla morte del getto apicale, la pianta reagisce con l'emissione di getti avventizi sull'internodo inferiore sopravvissuto. La presenza in primavera o in estate-autunno dei disseccamenti limitati all'ultima vegetazione, di cui spesso rimane solo l'asse nudo a causa della caduta degli aghi ormai secchi, è una manifestazione caratteristica postuma dell'attacco di <i>Brunchorstia</i> .	In primavera e in autunno, alla base degli aghi e sull'asse dei getti morti, compaiono fruttificazioni globose di colore nero. Sugli aghi si presentano sferiche, mentre sull'asse dei getti sono riunite a gruppi e spesso fuse fra loro.
		<i>Cenangium ferruginosum</i>	<i>Pinus</i>	Parassita corticicolo secondario che colonizza le parti più aduggiate della chioma di piante adulte, specialmente in piantagioni dense e su terreni poveri. Colonizza generalmente i rami ed i rametti e ne può provocare la morte a causa della formazione di cancri anellanti. I sintomi fino alla comparsa dei corpi fruttiferi sono aspecifici dato il carattere "opportunista" del fungo	In primavera sulla corteccia dei rami maturano i corpi fruttiferi del fungo, rotondi, di color scuro quando chiusi, e con imenio chiaro
Seccumi	303	<i>Sphaeropsis sapinea</i> = <i>Diplodia pinea</i>	<i>Pinus</i>	I primi sintomi in primavera sono il disseccamento degli aghi prima del loro completo sviluppo e il loro avvizzimento. Su pino nero e sui pini mediterranei nei casi più gravi può causare seccumi dei getti terminali	Su aghi e pigne si osservano le pustole nerastre dovute alle fruttificazioni picnidiche.
		<i>Sirococcus conigenus</i> (= <i>S. strobilinus</i>)	<i>Pinus, Picea</i>	Il fungo attacca i giovani getti provocandone il disseccamento; il germoglio colpito assume spesso un ripiegamento ad uncino ed il danno può essere confuso, per la forte somiglianza sintomatologica, coi disseccamenti da gelo	Sulle parti seccate e specialmente sugli aghi all'estremità del getto, durante l'estate, compaiono i picnidi bruno scuri, sferoidali, dai quali nei periodi umidi fuoriescono i conidi contenuti in gocce di liquido vischioso.
Carie e marciumi radicali	304	<i>Phellinus pini</i> = <i>Fomes pini</i> = <i>Trametes pini</i>	<i>Pinus</i>	causa carie bianca del cilindro centrale con progressione lenta; il cambio della pianta colpita muore solo in corrispondenza della fruttificazione provocando uno sviluppo asimmetrico del tronco in corrispondenza del tronco	Corpi fruttiferi pluriennali di consistenza legnosa a forma di mensola; superficie superiore rugosa con spaccature radiali di colore bruno-rossastro
		<i>Armillaria</i> sp.	<i>Sia su conifere che latifoglie</i>	Intristimento e clorosi fino ad arrossamento generalizzato della chioma. Morte delle piante; Necrosi della corteccia nella parte basale del fusto. Presenza di linee scure nelle sezioni trasversali del fusto delle piante attaccate.	Presenza di feltro biancastro sottocorticale a ventaglio nelle piante attaccate. Tale feltro emana un gradevole odore di fungo. Se la pianta è morta da tempo il feltro bianco si riorganizza in rizomorfe nere, ramificate ed appiattite, che possono trovarsi anche nel terreno. Talvolta compaiono fruttificazioni eduli (chiodini) al colletto

(segue **ANNESSO VIII**)

		<i>Heterobasidion annosum sensu latu</i>	<i>Abies, Pinus, Picea, Larix, Pseudotsuga</i>	Intristimento della chioma, morte e caduta degli aghi più vecchi. Arrossamento generalizzato della chioma. Morie “a macchia d’olio” per trasmissione delle infezioni attraverso contatti radicali. Marciume radicale con fuoriuscita di resina dalle radici. presenza di fruttificazioni del fungo al colletto. Colorazione rossastra del legno tagliato	Apparato radicale con legno degradato; presenza sulla ceppaia, vicino al colletto o sulle radici, di fruttificazioni perenni, bianche, crostose o a mensola
Altri funghi	390				

ANNESSO IX - Funghi delle latifoglie

Classe	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni
		<i>Rhytisma spp</i>	<i>Acer, Salix</i>	Sulle foglie malate, in estate, si osservano delle croste nerastre. In autunno cadono precocemente.	Sulla pagina superiore delle foglie a partire da giugno macchie gialle più tardi con singoli punti neri che entro agosto confluiscono a formare spesse macchie (stromatiche) di colore nero lucido, visibili anche a lungo sul fogliame caduto
Maculature fogliari	305	<i>Mycosphaerella maculiformis</i>	<i>Castanea</i>	Da lontano ingiallimento e successivamente arrossamento precoce (agosto) ed esteso della chioma, filloptosi. Sulle foglie visibili clorosi e maculature necrotiche diffuse tondeggianti, quest'ultime talvolta anche su germogli e piccioli. Le foglie colpite disseccano e cominciano a cadere in agosto-settembre, causando l'arresto del processo di ingrossamento dei frutti ed il loro aborto.	Piccole macchie circolari bruno-rossicce sulle foglie
		<i>Asteroma carpini</i>	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Macchie da rosso-brunastre a nerastre di forma irregolare che interessano anche le nervature	Piccoli rigonfiamenti scuri (acervuli) ai margini al centro delle macchie
		<i>Gnomoniella carpinea</i> f.c. <i>Monostichella robergei</i>	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Macchie fogliari di color grigio-marroni contornate da una linea più scura e che possono unirsi in unità più estese di tipo internervale (spesso non interessano la nervatura principale e quella secondarie). Possibilità di confusione con mine causate da insetti	Forma ascofora (Telomorfo) di <i>Asteroma carpini</i>
		<i>Drepanopeziza punctiformis</i> = <i>Marssonina brunnea</i>	<i>Populus, Salix</i>	La malattia inizia dalle parti più basse della chioma procedendo gradualmente verso l'alto. Nei casi peggiori le piante, alla fine dell'estate, hanno poche foglie all'apice dei getti. In estate foglie con fitta punteggiatura e maculatura nero-bruna che può interessare anche le nervature; nella tarda estate decolorazione gialla o bianca e caduta delle foglie a partire dalla parte inferiore della chioma	Sulle aree necrotiche della foglia, durante i periodi umidi, maturano le fruttificazioni nerastre del fungo.
		<i>Septoria populi</i>	<i>Populus</i>	Macchie di color grigiastro delimitate da un margine necrotico	Macchie puntiformi nere (picnidi) al centro delle zone necrotizzate
		<i>Taphrina populina</i>	<i>Populus</i>	Presenza sulla pagina superiore della foglia di bollosità di dimensioni varie inizialmente di verde chiaro che poi assumono tonalità più chiare fino a giallo	Le bollosità fogliari rimangono coperte, nella parte concava, da una pruina di colore giallo, che è determinata dalla fuoriuscita dei corpi fruttiferi del parassita, per rottura della cuticola.
		<i>Ulocladium chartarum</i>	<i>Quercus</i>	Macchie necrotiche di forma circolare molto evidenti sulla pagina superiore delle foglie; verso la fine dell'estate tali macchie allargandosi tendono ad unirsi e possono causare il precoce disseccamento dell'intera foglia. In Italia la malattia è presente solamente sulla vegetazione aduggiata.	Picnidi piccoli neri sulle foglie cadute
Antracnosi	306	<i>Discula nervisequa</i> , (<i>Apiognomonia errabunda</i>)	<i>Fagus</i> ,	Nel faggio: arrossamento generalizzato della chioma con disseccamenti fogliari estesi e filloptosi precoce (estiva). Da vicino le necrosi fogliari sono di color cuoio e di forma a fiamma o tondeggianti sulle nervature; disseccamenti dei giovani rametti.	Lungo le nervature fogliari si osservano macchie bruno allungate od ovali, più tardi diffuse irregolarmente, nonché necrosi degli apici e dei margini fogliari; sulla pagina inferiore delle foglie nervature di colore bruno chiaro al centro delle macchie necrotiche e di colore bruno scuro sul margine di progressione. Sugli organi infetti durante l'estate si ha lo sviluppo della forma conidica.
Oidio	307	<i>Uncinula spp.</i>	<i>Populus, Salix, Ulmus</i>	Presenza di un fitto intreccio di ife con aspetto polverulento bianco-grigiastro sulle gemme e/o sulle foglie, che seccano precocemente.	Fitto intreccio di ife con aspetto polverulento bianco-grigiastro sulle gemme e/o sulle foglie
		<i>Microsphaera albitoides</i>	<i>Quercus, Castanea</i>	Le parti più colpite sono i giovani polloni (1-3 anni) e le piantine in vivaio, che possono apparire completamente bianche. Gli attacchi primaverili di oidio provocano deformazioni e ridotto sviluppo delle nuove foglie e, se le condizioni ambientali permangono favorevoli (alta T e UR), si può verificare la perdita pressoché totale della prima emissione di foglie	Presenza di macchie biancastre e polverose che tendono a confluire coprendo l'intera lamina fogliare

(segue **ANNESSO IX**)

Classe	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni
Avviz-zimento dei rami	308	<i>Venturia populina</i> = <i>Pollaccia elegans</i>	<i>Populus</i>	In primavera sul lembo fogliare compaiono zone imbrunite in prossimità delle nervature principali che spesso tendono a confluire e ad interessare gran parte della foglia. In seguito all'infezione dei piccioli e dell'asse del germoglio si osserva il disseccamento delle foglie e dei giovani getti dell'anno, che restano piegati ad uncino.	Il lembo fogliare e l'asse dei giovani getti disseccati appaiono ricoperti da una pruinosità giallo-olivastra costituita dalla forma conidica del parassita.
Ruggini	302	<i>Melampsora alii</i> - <i>populina</i>	<i>Populus</i>	Gravi defogliazioni del pioppo, specialmente nei vivai. Le specie più soggette alla malattia sono <i>P. nigra</i> , <i>P. deltoides</i> e <i>P. trichocarpa</i>	Presenza sulla pagina inferiore delle foglie di pustoline di color giallo-arancione
Seccumi	303	<i>Ophiostoma ulmi</i>	<i>Ulmus</i>	In primavera compaiono improvvisi appassimenti e avvizzimenti delle porzioni terminali dei rami, seguiti da disseccamenti di zone di chioma dall'alto verso il basso. In alcuni casi il disseccamento riguarda in poco tempo l'intera pianta. Le foglie e giovani getti dell'anno, seccati all'improvviso, restano a lungo sulla pianta piegati ad uncino.	Presenza di scolitidi sotto la corteccia delle porzioni morte. Colorazione intensa del legno, in corrispondenza delle cerchie, dei rami morti (visibile solo dopo il taglio della branca).
		<i>Cryptodiaporth e populea</i> sin. <i>Dothichiza populea</i>	<i>Populus</i>	Parassita di debolezza che provoca in primavera cancri corticali dei rami (anche sottili) con disseccamenti delle parti superiori della chioma sulle piante stressate idricamente o da freddo. Le lesioni appaiono ingrossate e scure, talvolta cancri perenni. I rami restano spogli o con poche foglie morte.	Carpofori neri sulla corteccia dei rami e sulle gemme
		<i>Diatripe disciformis</i>	<i>Fagus</i>	Debole agente di disseccamento nei rami del faggio di dimensioni tra 2 e 5 (10) cm, di piante deperienti o orzioni aduggiate della chioma. I rami morti sono fragili e si distaccano facilmente.	Produce fruttificazioni nere, piccole 2-3 mm, numerose e ben distinte le une dalle altre, che erompono e sporgono dalla corteccia.
		<i>Botryosphaeria stevensii</i> = <i>Diplodia mutila</i>	<i>Quercus</i>	Le piante colpite presentano disseccamenti delle parti apicali dei germogli ancor prima che la malattia avvolga l'intera circonferenza del ramo. Caduta precoce delle foglie.	Cancro nelle branche con necrosi e depressioni, presenza di piccole pustole nere di forma circolare al centro e ai margini dell'area necrotica
		<i>Fusicoccum quercus</i> forma conidica di <i>Botryosphaeria stevensii</i>	<i>Quercus</i>	Da vicino le necrosi si presentano con contorni ben definiti se sulla corteccia ancora verde dei giovani germogli o, se su corteccia più vecchia, riconoscibile solo dai corpi fruttiferi. In caso di infezione sull'intera circonferenza del ramo, si hanno imbrunimento e deperimento di foglie, germogli rami o parti di tronco fino a 10cm di diametro posti superiormente	Cancro nelle branche con necrosi e depressioni, presenza di piccole pustole nere di forma circolare al centro e ai margini dell'area necrotica
		<i>Ulocladium chartarum</i>	<i>Quercus</i>	Nei mesi di giugno/luglio si osservano sulle foglie macchie marroni necrotiche di forma circolare che mostrano un bordo definito molto evidente sulla superficie superiore, più pallido e meno definito su quella inferiore. Le macchie si allargano progressivamente diventano molto grandi e si fondono nella tarda estate causando una precoce essiccazione e filloptosi.	I corpi fruttiferi del fungo si sviluppano per lo più sulle foglie a terra già da tempo
Cancro	309	<i>Cryphonectria parasitica</i> = <i>Endothia parasitica</i>	<i>Castanea</i>	A distanza ingiallimento delle foglie e disseccamento dei rami; ingrossamento della corteccia con screpolature, scure, "a fuso". Da vicino sono visibili nel caso di cancro tipico (ceppo virulento): depressioni necrotiche color cuoio della corteccia; morte dei tessuti al di sopra del punto di infezione e presenza di fruttificazioni arancioni; mentre nel caso di cancro atipico (ceppo ipovirulento): necrosi corticali con ipertrofia dei tessuti; vegetazione normale.	Cancro con vistose cicatrizzazioni anomale.
		<i>Nectria ditissima</i>	<i>Fagus</i>	Evidenti malformazioni cancerose dei rami principali; ingiallimenti delle foglie; disseccamenti dei rami e dei rametti; fusti irregolari	Cancro ad anelli sui rami principali e depressioni necrotiche della corteccia dei rametti

(segue **ANNESSO IX**)

		<i>Cytospora crysosperma</i> = <i>Valsa sordida</i>	<i>Populus</i>	Agente di necrosi corticale. Sulla corteccia compaiono tacche di colore bruno. In seguito alla reazione della pianta la parte imbrunita, ormai morta, si deprime. Il fungo può trovarsi nei tessuti vivi dell'ospite come endofita e diventare patogeno quando le piante entrano in stato di sofferenza.	Sulla corteccia depressa compaiono tante piccole prominenze in corrispondenza delle quali l'epidermide si solleva, lasciando scoperti piccoli stromi nerastri. All'interno di questi si formano le fruttificazioni dalle quali, nei periodi umidi, fuoriescono dei cirri rosati contenenti i conidi.
		<i>Pezizula cinnamomea</i>	<i>Quercus</i>	Deformazioni con rigonfiamento a fiasco della base del tronco e fenditure cancerose della corteccia; superiormente macchie scure per flusso gommoso dalla corteccia	lesione corticale con legno scoperto di colore scuro
		<i>Stereum rugosum</i>	<i>Quercus</i> , <i>Fagus</i>	Deformazione del tronco causato da sollevamenti, infossamenti e rigonfiamenti	fruttificazioni crostose giallastro-crema aderenti all'ospite
		<i>Biscogniauxia mediterranea</i> (= <i>Hypoxylon mediterraneum</i>)	<i>Quercus</i>	Cancro dei rami che provocano intristimento e morte dei fusti o delle porzioni alte della chioma, che appare molto rarefatta. La malattia è presente su piante deperienti principalmente per stress idrico.	La presenza del fungo si manifesta con uno stroma nero carbonioso, esteso ed avvolgente, che erompe dalla corteccia dei rami e del fusto
		<i>Biscogniauxia nummularia</i> (= <i>Hypoxylon nummularium</i>)	<i>Fagus</i>	Cancro dei rami che provocano intristimento e morte dei fusti o delle porzioni alte della chioma, che appare molto rarefatta. La malattia è presente su piante deperienti principalmente per stress idrico.	La presenza del fungo si manifesta con uno stroma nero carbonioso, tondeggiante di 1-2 cm di diametro, che erompe dalla corteccia dei rami e del fusto

Classe	Cod.	Specie	Genere/specie ospite	Sintomi	Segni
Carie e marciumi radicali	304	<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Fagus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Populus</i> , <i>Betula</i> , <i>Celtis</i> , <i>Platanus</i>	Agente di carie bianca su piante generalmente senescenti. La colonizzazione progredisce intensamente e riguarda la parte centrale del cilindro legnoso, che si svuota. Se il fungo arriva al cambio ne provoca la morte; in tal caso all'esterno si noteranno depressioni corticali, nelle quali successivamente si svilupperanno le fruttificazioni	Mensola pluriennale a forma di zoccolo a sezione triangolare e di consistenza legnosa; la superficie superiore è crostosa di colore grigio con zonature più chiare; quella inferiore poroide di color grigio rosato. E' possibile ritrovare carpofori a varie altezze lungo il tronco
		<i>Ganoderma applanatum</i>	<i>Fagus</i>	Agente di carie bianca del tronco e marciume radicale. Presente più frequentemente su piante adulte, che sono più facilmente soggette a schianti e ribaltamenti.	Carpoforo pluriennale legnoso, con superficie superiore di color grigio bruno con cuticola dura e opaca, superficie inferiore poroide dapprima bianca poi scurisce. Si sviluppa alla base del tronco più raramente a 3-4 m di altezza
		<i>Ungulina marginata</i> = <i>Fomes pinicola</i> = <i>Fomitopsis pinicola</i>	Diverse specie anche conifere	Agente di carie bruna, cubica del legno, è un debole parassita che attacca piante debilitate, specialmente alla base del fusto. Continua il suo sviluppo su legname abbattuto in foresta. Causa una intensa degradazione del legno, nella fase di carie cubica le fenditure apertesi nel legno appaiono riempite da un compatto feltro di micelio biancastro.	Corpo fruttifero a forma di mensola di consistenza legnosa pluriennale con il margine arrondato di colore più chiaro rispetto al cappello; la superficie superiore è di colore grigio scuro concentricamente solcata; la superficie inferiore poroide di color bianco crema
		<i>Armillaria mellea</i>	Diverse specie	Intristimento e clorosi fino ad imbrunimento generalizzato della chioma. Morte delle piante; Necrosi della corteccia nella parte basale del fusto	Presenza di feltro biancastro sottocorticale a ventaglio nelle piante attaccate. Tale feltro emana un gradevole odore di fungo. Se la pianta è morta da tempo il feltro bianco si riorganizza in rizomorfe nere, ramificate ed appiattite, che possono trovarsi anche nel terreno. Talvolta compaiono fruttificazioni eduli (chiodini) al colletto
		<i>Ustulina</i> (= <i>Kretzschmaria</i>) <i>deusta</i>	<i>Fagus</i> <i>Acer</i> <i>Tilia</i>	Agente di carie bianca del legno e marciume radicale. Il legno colonizzato assume una colorazione bruna e successivamente biancastra. La zona di legno cariato è delimitata da striature nere. Il patogeno penetra nel fusto da lesioni basali e colonizza la parte centrale della ceppaia, per poi estendersi alle radici e al fusto.	Il fungo sviluppa sottili fruttificazioni nere e crostose sulle ceppaie, spesso confuse nel muschio.

(segue **ANNESSO IX**)

		<i>Phytophthora spec.</i>	<i>Alnus, Castanea, Quercus, Betula, Fagus</i>	Le foglie da lontano presentano clorosi, microfillia, accartocciamento della lamina fogliare e filloptosi nelle parti più alte della chioma. Disseccamenti di polloni, ceppaie o individui; di foglie e rami. Emissione di liquido nerastro alla base del fusto. Necrosi corticali e, solo nel caso del castagno, colorazione a fiamma della zona cambiale al colletto.	Non presenta fruttificazioni, è necessario rilevare i sintomi ed eventualmente raccogliere tessuto corticale alla base delle piante e campioni di terreno.
Deformazioni	310	<i>Taphrina kruchii</i>	<i>Quercus</i>	Scopazzi con presenza di foglie di dimensioni anomale e clorotiche	Foglie clorotiche, carnose, bollose, caduche
Altri funghi	390				

ANNESSO X - Lista dei sintomi con una selezione di possibili agenti e fattori

Sintomi: **in grassetto** o sottolineato; possibili cause e fattori: *in corsivo*

LATIFOGLIE

FOGLIE

Ingiallimenti

1. marginali e/o internervali: *deficienze nutrizionali, siccità, inquinanti gassosi*
2. punteggiature localizzate nella parte bassa della chioma di betulla e pioppo: *infezione da ruggine*
3. esteso a tutta la foglia ad eccezione delle nervature, localizzato su parti ben definite di chioma di faggio e querce: *deficienza nutrizionale da calcio*
4. di tutta la chioma con andamento dall'alto verso la parte bassa della chioma in faggio, betulla e pioppo: *siccità*.

Bronzature

sulla superficie superiore della foglia: *ozono, irraggiamento UV, afidi*.

Imbrunimenti (necrosi)

1. necrosi parziale si diffonde dalla parte più bassa della chioma, esclusa la cima: *attacchi fungini; lungo le nervature*: es. *Apiognomonia* spp., macchie necrotiche: es. *Stigmina*, *Phloeospora*, *Marssonina* spp., *Rhytisma acerinum* (Aceri), *Ulocladium chartarum* (Querce)
2. necrosi parziali con presenza di mine fogliari apicali e piccoli fori internervali: su faggio *Rhynchaenus fagi*; su quercia: *R. quercus*
3. internervali o marginali: *deficienze nutrizionali, siccità, inquinanti gassosi*
4. tutta la chioma, con inizio nella parte alta della chioma: *siccità*
5. tutta la chioma, con inizio nella parte bassa della chioma: *geli tardivi, attacchi fungini*
6. a chiazze sparse nella chioma: su faggio cancro causato da *Nectria ditissima*; su querce (incluso leccio) disseccamento e moria dei rami causato da *Coroebus florentinus* (evidenza di una cercinatura alla base del ramo disseccato).

Presenza di sostanze sulla lamina fogliare che ne alterano il colore

1. copertura nerastra: *fumaggini*
2. copertura biancastra: *oidio*.

Foglie piccole, caduta precoce delle foglie, foglie erose, foglie scheletrizzate, defogliazione

1. caduta precoce: *siccità, marciumi radicali* es. *Phytophthora*
2. foglie erose totalmente o in parte, foglie con fori: *lepidotteri defogliatori*; su faggio: *Rhynchaenus fagi*; su frassino: *Stereonychus fraxini*
3. foglie scheletrizzate: *lepidotteri defogliatori*; adulti e larve di coleotteri crisomelidi es. *Agelastica alni*, *Altica* spp., *Caliroa* spp.
4. foglie mancanti (defogliazione): *lepidotteri defogliatori* es. *Operophtera brumata*, *Tortrix viridana*, *Lymantria dispar*, *Euproctis chrysorrhoea*; spazi vuoti per mancanza di foglie sui getti di S. Giovanni sulle querce: *oidio*.

Galle e deformazioni

1. galle: es. da *vespe* su querce, da *afidi* su olmi; da *cecidomidi* su *Fraxinus*
2. deformazioni: da *afidi*; da acari; su leccio con pustoline somiglianti a ruggini sulla parte inferiore della lamina fogliare: *Eriophyes ilicis*; su pioppo e leccio: *Taphrina*; su foglie giovani di quercia (cerro, roverella): *oidio*.

GETTI DELL'ANNO E GEMME

1. **moria**: su querce stadio iniziale del fenomeno del “declino delle querce”; su faggio stadio iniziale del complesso fenomeno del “declino del faggio”
2. **appassimento** (funghi agenti di tracheomicosi): su olmo *Ophiostoma novo-ulmi*, su acero *Verticillium*; siccità o gelo
3. **disseccamenti** soprattutto nella parte bassa della chioma: *attacchi fungini*; nelle parti alte o più esposte: *funghi* (*Nectria ditissima* su Faggio); *siccità o gelo*.

RAMI

Rami spogli

1. moria e disseccamento: stadi avanzati del fenomeno del *declino delle querce*, del *declino del faggio*, del deperimento causato da *Nectria* sull'acero e faggio; *Biscogniauxia* su Faggio e quercia; *Cryphonectria* su castagno; *marciumi radicali* es. da *Armillaria*, *Phytophthora* spp.; in piante di faggio situate sui margini più esposti al sole: *colpo di calore con successivo attacco di insetti*; su suoli molto superficiali: *siccità*; su suoli idromorfici: *ristagno idrico*; su querce e leccio: attacco di *Coroebus florentinus*
2. distacco di lembi di corteccia per azione del picchio: larve di coleotteri delle parti colpite (*scolitidi*) es. *Scolytus intricatus*; *Agrilus biguttatus* nella fase avanzata del fenomeno del declino delle querce.

Cancri, essudazioni, lesioni

1. cancri con l'aspetto di protuberanze con bordi prominenti irregolari o grossolanamente rotondegianti con abbondante callo cicatriziale: *cancri perenni* es. da *Nectria* spp. o *Stereum rugosum*; su castagno cancri ipovirulenti da *Cryphonectria*
2. essudazioni su faggio: *Agrilus viridis*; su olmo: *batteri*; su querce: *Biscogniauxia*
3. lesioni corticali, piccole e numerose sulla parte superiore dei rami: *grandine*; poco numerose e abbastanza estese, che cercinano parzialmente i rami: *roditori*.

Deformazioni

1. galle, tumori: *batteri, funghi, insetti*; lesioni: *cancri perenni* [vedi 1.3.2.1]; crescita irregolare da cause sconosciute.
2. scopazzi su betulla, carpino, ciliegio, leccio: *Taphrina* spp.

Segni di insetti

1. nidi sericei che inglobano le foglie all'estremità dei rami: *Euproctis chrysorrhoea*.

FUSTO

Cancri, essudazioni, lesioni

1. cancri con l'aspetto di protuberanze con bordi prominenti irregolari o grossolanamente rotondegianti con abbondante callo cicatriziale: *cancri perenni* es. da *Nectria* spp., o *Stereum rugosum*, su castagno *Cryphonectria*
2. essudazioni sulla parte più alta del fusto: cancri annuali causati da patogeni es. su faggio da *Nectria coccinea*, su cerro e leccio da *Biscogniauxia mediterranea* o da *insetti* es. *Agrilus* spp. o da *batteri* su olmo; essudazioni sulla parte più bassa del fusto: *marciumi radicali* es. *Armillaria* spp., *Phytophthora* spp. e *Biscogniauxia*
3. lesioni con l'aspetto di lunghe e strette strisciate di tessuto di cicatrizzazione, localizzate sulla parte del fusto più esposta al sole: *danni da gelo*; con l'aspetto di corte ma larghe strisciate localizzate nella parte bassa del fusto più esposta al sole: *colpi di sole*; con l'aspetto di lunghe e strette strisciate: *fulmine*; con l'aspetto di una stretta striscia verticale o di una serie di numerose strisciate oblique: *danni da abbattimento*.

Segni di insetti

1. fori, rosura, colature o distacco della corteccia causata dal picchio: *insetti delle parti lignificate*
2. punteggiature bianche sul faggio: afidi del faggio (*Cryptococcus fagisuga*);
3. ovature di lepidotteri es. *Lymantria* spp.
4. nidi di lepidotteri: *Thaumetopoea processionea* e altre specie.

Segni di funghi

1. aree depresse o fessurazioni longitudinali es. su querce: *Phellinus robustus*, su faggio: *Fomes fo-mentarius*, *agenti di cancro corticale*
2. corpi fruttiferi: *funghi del legno*; stromi carboniosi: *Biscogniauxia* sp., *B. mediterranea*.

Deformazioni

1. galle, tumori: *batteri, funghi, insetti*; protuberanze - rigonfiamenti: *cancri perenni* [vedi 1.3.2.1]; crescita irregolare da *cause sconosciute*
2. fessurazioni longitudinali attorno la parte bassa del fusto, soprattutto su querce: *cretti da gelo*.

COLLETO

Essudazioni

1. su faggio *Phytophthora*
2. su querce *Armillaria*, *Biscogniauxia*.

Segni di insetti

1. fori, rosura di colore bruno rossastro o bianca, fessurazioni della corteccia: *insetti delle parti col-pite*.

Segni di funghi

1. corpi fruttiferi es. *Ganoderma* spp. su faggio
2. aree depresse a forma più o meno allungata senza corteccia e presenza di stroma fungino di colore nerastro, es. su faggio e tiglio *Ustulina deusta*.

CONIFERE

AGHI

Alterazione del colore da verde pallido a giallo

1. sugli aghi dell'anno, a bande trasversali su abete rosso *Chrysomyxa* spp.; con inizio alla base degli aghi su pino silvestre, pino marittimo e abete rosso in stazioni con ristagno idrico o con substrato calcareo: *clorosi da deficienza di Mn, Fe*; su tutto l'ago con emissione di resina: *marciumi radicali*, su Douglasia: *eccesso di Mn*
2. sugli aghi di 2 o più anni con inizio all'apice dell'ago: *deficienza da Mg, K*; sugli aghi del 2° anno nel pino silvestre: *senescenza precoce causata da stress e.g. siccità, ozono* (se si verifica sugli aghi del 3° anno: normale senescenza)
3. sugli aghi di tutte le età diffuse su tutto l'ago accompagnate da microfillia e riduzione della crescita dei getti: *danni alle radici da agenti biotici o abiotici; deficienza nutrizionale soprattutto azoto; punteggiature giallastre* diffuse su tutto l'ago accompagnate da incurvamento e/o ripiegamento degli aghi e presenza di lanugine bianca su abete bianco e douglasia: *Adelgidi*; a bande trasversali o a chiazze sui pini: *Haematoloma dorsatum*; a chiazze associate a punteggiature biancastre sui pini: *cocciniglie* (*Leucaspis* sp.).

Arrossamenti e imbrunimenti (necrosi)

1. sugli aghi dell'anno nella parte della chioma esposta al sole: *aridità invernale*; esteso a tutto l'ago accompagnato da deformazioni del getto: *gelo tardivo* o *attacco fungino di Botrytis cinerea*; sul larice: *gelo tardivo* o *Coleophora laricella*; esteso su tutto l'ago con segni di attacchi fungini su abete bianco: *Pucciniastrum epilobii*; esteso su tutto l'ago accompagnato dalla morte dei getti più giovani: *attacco di patogeni* es. *Sirococcus strobilinus* su abete rosso, *Gremmeniella abietina* su abete rosso e pini; *Cenangium ferruginosum*, *Sphaeropsis sapinea* su pini; *attacco di insetti*: es. *Thecodiplosis brachyntera* su pini; nelle vicinanze di centri industriali: *inquinamento acuto da emissioni gassose*; ai bordi delle strade: *sali antighiaccio*
2. sugli aghi di 2 o più anni all'apice dell'ago: *deficienza nutrizionale* da *K, Mg*; esteso a tutto l'ago: *senescenza*; soprattutto sugli aghi del 2° anno e contemporanea perdita degli aghi più vecchi: *ruggini* (*Crysomixa*); *funghi agenti di defogliazione* es. *Lirula nervisequia* su Abies sp., *Lophodermium macrosporum* e *Lirula* sp. su abete rosso, *L. seditiosum* o *Rhabdocline pseudotsugae*, *Phaeocryptopus gaeumannii* su douglasia; *Cyclaneusma* sp. e *Thyriopsis halepensis* su pini sp.; *attacco di insetti* es. *Cryptocephalus pini* su pino silvestre e pino nero austriaco, resti di aghi erosi con presenza di escrementi o imbrunimento completo degli aghi: *Thaumetopoea pityocampa*; resti di aghi erosi e presenza di escrementi contenuti in nidi di fili sericei: *Cephalcia* sp., su larice *Zeiraphera gri-seana*, insetti minatori degli aghi es. *Epinotia tedella*; resti di aghi erosi e distorti su pini: *Diprion pini* (fase iniziale dell'attacco), su aghi di pini tacche anulari che variano gradualmente di colore dal verde chiaro, al giallo, al rosso-bruno ed infine al bruno, accompagnati talvolta da disseccamenti apicali: *Haematoloma dorsatum*
3. aghi di tutte le età solo nella parte superiore della chioma: su pino silvestre *ruggini*; su *Pseudotsuga* attacchi di *Phacidium coniferarum*; su tutta la chioma: marciumi radicali es. *Armillaria* spp., *Heterobasidion annosum*; su tutta la chioma accompagnato da perdita della corteccia: attacco di insetti delle parti significate es. *Ips typographus*, *Pityogenes chalcographus* su abete rosso, *Tomicus* sp., *Ips sexdentatus* e *I. acuminatus* sui pini, *Cryphalus* spp. su abete bianco.

Perdita parziale o totale degli aghi

1. aghi dell'anno perdita parziale o totale nella parte esposta al sole della chioma: *aridità invernale*; perdita parziale o totale: episodi di *inquinamento acuto* (nelle vicinanze di centri industriali), *sali antighiaccio* (ai bordi delle strade); attacchi di patogeni es. *Sirococcus strobilinus* su abete rosso, *Gremmeniella abietina* su abete rosso e pini, *Cenangium ferruginosum* o *Sphaeropsis sapinea* su pini; con presenza di fili sericei e resti di aghi parzialmente erosi tali da assumere un aspetto fili-forme talvolta arricciato es. su abete rosso: *Pristiphora abietina*
2. degli aghi di 2 o più anni perdita parziale o totale: *senescenza*, *Neodiprion sertifer* su pino silvestre e pino nero d'Austria; perdita soprattutto degli aghi del 2° anno e degli aghi più vecchi: *ruggini*; perdita sparsa degli aghi più vecchi con presenza di escrementi e resti di aghi erosi: *imenotteri* es. *Cephalcia* sp. su abete rosso; *Acantholyda* sp. sui pini
3. aghi di tutte le età perdita parziale o totale: *marciumi radicali*, *insetti delle parti lignificate*; perdita totale o parziale sparsa lungo i rami con presenza di resti di aghi erosi: *lepidotteri defogliatori*, *Lymantria monacha* su varie conifere, sui pini *Thaumetopoea pityocampa*, *Dendrolimus pini*, o larve di *imenotteri Diprion pini*; perdita parziale di aghi sparsi lungo i rami con presenza di ferite sulla parte superiore dei rami: *grandine*.

Deformazioni

1. galle su abete rosso: *Sacchiphantes abietis*
2. ripiegamenti di aghi sparsi con presenza di punteggiature giallastre e lanugine biancastra: su abete bianco e douglasia *Adelgidi*.

GETTI DELL'ANNO E GEMME

Defogliazione o mancata emissione del getto dell'anno

1. sui pini: *Tomicus* sp.;
2. su abete rosso: *Sphaeropsis*, *Sirococcus*.

Necrosi del getto

1. aridità invernale, *inquinamento acuto da emissioni gassose* (nelle vicinanze di centri industriali); *sali antighiaccio* (vicino alle strade)
2. *attacchi fungini* es. *Sirococcus strobilinus* su abete rosso
3. *Gremmeniella abietina* su abete rosso e pini
4. *Cenangium ferruginosum*, *Sphaeropsis sapinea* su pini.

Ridotto o mancato accrescimento del getto dell'anno

1. sui pini *Tomicus* sp.
2. su abete bianco *Cryphalus* sp.
3. **con necrosi delle gemme** su abete rosso *Sirococcus*;
4. sui pini *Sphaeropsis*.

Deformazioni

1. ripiegamento del getto: *gelo tardivo*
2. ripiegamento verso il basso del getto *deficienza da Cu*
3. su abete rosso *Sirococcus*
4. ripetuti incurvamenti del getto su giovani pini: *Rhyacionia buoliana*; *Melampsora pinitorqua* (pino marittimo).

RAMI

Rami e cimale spogli

1. *danni da gelo*
2. attacchi da insetti delle parti lignificate es. *Pityogenes* sp. e *Pityophthorus* sp.
3. cimale cercinati su abete rosso e larice: *roditori*.

Cancri, lesioni, emissioni di resina

1. **cancri** accompagnati da emissioni di resina su cipresso: *Seiridium*; con rigonfiamenti su pini: *ruggini*, su Douglasia: *Phacidium coniferarum*, su larice: *Lachnellula willkommii*
2. **lesioni** corticali piccole e numerose sulla parte superiore dei rami: *grandine*, su pino con presenza di vescichette ecidiche: *ruggine*; poco numerose e abbastanza estese che cercinano parzialmente o totalmente il cimale: *roditori*.

Deformazioni

1. protuberanze - rigonfiamenti su larice: *cancro perenne* da *Lachnellula willkommii*
1. scopazzi su abete bianco: *ruggine Melampsorella caryophyllacearum*, su pino marittimo: *mutazioni*.

Nidi di lepidotteri

1. nidi sericei: *Thaumetopoea pityocampa*.

Piante parassite

FUSTO

Cancri, emissioni di resina, lesioni

1. cancri sui cipressi con contemporanea emissione di resina: *Seiridium*; sui pini con protuberanze (rigonfiamenti) e segni di funghi: *ruggini*; sul larice con presenza contemporanea di callo cicatriziale con bordi prominenti irregolari o grossolanamente rotondeggianti: *cancro perenne* da *Lachnellula willkommii*; su Douglasia cancro annuale da *Phacidium coniferarum*
2. emissioni di resina dalla base della pianta su abete rosso e Douglasia: *marciume radicale* da *Armillaria ostoyae*; su Douglasia dalla cima della pianta: *eccesso di Mn*; sui pini: *ruggini vescicolose*; sul larice: *cancro perenne* da *Lachnellula willkommii*, su cipresso: *cancro della corteccia* da *Seiridium cardinale*
3. lesioni con l'aspetto di lunghe e strette strisciate spiraliformi lungo il fusto con la parte centrale caratterizzata dalla perdita di corteccia: *fulmine*; lunghe e strette fessurazioni radiali parzialmente o completamente cicatrizzate su abete rosso e larice: *siccità*, con l'aspetto di una stretta striscia verticale o di una serie di numerose strisciate oblique: *danni da abbattimento*; lunghe sottili con margine cicatriziale marcato su abete bianco: *danni da gelo*.

Segni di insetti

1. fori, rosura di color bruno o biancastro, grumi di resina: *insetti della corteccia o del legno*
2. punteggiature o lanugine biancastre su pini ed abete bianco: *Adelgidi*.

Segni di funghi

1. pustoline di colore giallo-arancione sui pini: *ruggini vescicolose* (presenza di vescichette ecidiche) es. *Cronartium sp.*
2. corpi fruttiferi: *funghi del legno*
3. aree depresse di aspetto traslucido con presenza di resina sui pini: *ruggini*, su Cupressacee: *Seiridium*; limitato da callo: su larice *cancro perenne* da *Lachnellula willkommii*, su Douglasia *Phacidium coniferarum*
4. Protuberanze – rigonfiamenti: su abete bianco: *ruggini* da *Melampsorella caryophyllacearum*; su larice cancro perenne da *Lachnellula willkommii*.

COLLETO

Emissioni di resina

1. marciumi radicale e.g. *Armillaria spp.*

Segni di insetti

1. fori, rosura di color bruno o biancastro: *insetti della corteccia o del legno*.

Segni di funghi

1. corpi fruttiferi: *funghi del legno*.

ANNESSO XI - integrazione dei rilievi delle condizioni delle chiome nelle aree della rete di Livello I – ICP Forests (Italia)

Recenti esperienze, basate sui risultati del monitoraggio forestale a livello nazionale ed europeo, mostrano che i più importanti *drivers* del peggioramento delle condizioni delle chiome sono rappresentati da eventi climatici estremi, ed in particolare dalle frequenti ondate di calore e siccità estiva che stanno assumendo una crescente rilevanza, soprattutto dal 2010 in poi.

Riteniamo che il classico approccio usato per la valutazione della condizione delle chiome “per albero”, che esprime la percentuale di alberi defogliati, debba essere integrato da un approccio “per popolamento” per vari motivi:

- La risposta degli individui arborei è modulata dalla struttura e dalla composizione specifica del popolamento, descritta dall' area basimetrica, n. di piante, competizione fra le chiome. È bene tenere distinti i vari aspetti strutturali perché possono avere differente significato. Per esempio, un valore alto di area basimetrica può essere raggiunto da numerosi individui di piccola dimensione (alta densità, con possibilità di mortalità per concorrenza), o da pochi individui di grandi dimensioni.
- Il deperimento e la mortalità di alberi indotti dagli estremi climatici sono in grado di cambiare la struttura e la composizione specifica del bosco, con conseguenze sulla biodiversità e i servizi ecosistemici del bosco stesso
- Una caratterizzazione più dettagliata degli aspetti strutturali del soprassuolo può supportare meglio il collegamento fra la valutazione delle chiome da terra e la valutazione da *remote sensing* da satellite. Il dato sulla struttura, inoltre, può integrarsi con l'applicazione di tecnologie più avanzate, come il *laser scanner*, che permette un'analisi della struttura (*fusto e chioma*) di singole piante e del soprassuolo nel suo complesso. e i *tree talkers*. Questi ultimi sono l'assemblaggio di più sensori per la misura e la stima di parametri fisiologici degli alberi, tra cui la traspirazione che poi, in base ai dati di struttura, possono essere calcolati a livello di plot.
- Estendere, all'intera area di 18 m di raggio, il rilievo dendrometrico (ma non la valutazione delle chiome) tramite la misura ogni 5 anni dei diametri di tutte le piante con diametro del fusto >10 cm. Questa integrazione permetterà una più precisa caratterizzazione del contesto forestale in cui si trovano le aree permanenti e le piante oggetto di monitoraggio, e consentirà di esprimere i risultati delle condizioni delle chiome a livello di area.

La restituzione dei dati sarà fatta su supporto cartaceo.

ATTIVITA' DA SVOLGERE ALL'INTERNO DELLA AdS18 (OGNI 5 ANNI)

Cavallettamento totale degli individui arborei con diametro $\geq 9,5$.

Nelle aree acclivi, il cavallettamento deve partire dal lato a monte verso quello a valle, segnando ogni volta con gessetto l'albero rilevato a valle per evitare ripetizioni.

Si rilevano piante singole e ceppaie appartenenti alle classi di Kraft 1,2,3,4,5 (incluse quindi le piante dominate e quelle morte).

Per ogni individuo, oltre alla data, al n. area, al dendrotipo, viene indicato, la specie, il n. pianta, il diametro, e la posizione sociale e la condizione (V/M).

Le piante morte (classe di Kraft 5) vengono tutte rilevate e segnate con un bollino di vernice rossa, per evitare di conteggiarle nel rilievo successivo.

Su ogni ceppaia si rileva il diametro e posizione sociale di tutti i polloni con diametro $\geq 9,5$.

Se la singola pianta o la ceppaia sono nel campione hanno il numero esistente.

Ceppaie e singole piante non numerate si rilevano senza attribuirgli un identificativo sul campo e gli si attribuisce una lettera nello schema di rilevamento.

La nuova numerazione (A, B, C.....Z, A1, B1, C1,.....Z1, A2, B2, C2.....Z2) inizia nuovamente per ogni area, l'identificativo di ogni albero, matricina o ceppaia è dato dal n. area e dal n. pianta.

V/M indica pianta (o pollone) viva o morta.

Vedi schemi allegati sul sistema di rilevamento degli alberi, delle matricine e delle ceppaie (rif. Dendrotipo).

DATA	N.AREA	DENDROTIPO	SPECIE	N.PIANTA	DIAM.	POS. SOC.	V/M
070823	45	A	20	15	20	1	V
070823	45	M	20	18	18	2	V
070823	45	C	20	20	12	2	V
070823	45	C	20	20	10	2	V
070823	45	C	20	20	10	3	V
070823	45	C	20	20	10	5	M
070823	45	C	20	6	18	1	V
070823	45	C	20	6	10	3	V
070823	45	C	20	6	10	3	V
070823	45	C	20	6	19	5	M
070823	45	C	20	A	10	4	V
070823	45	C	20	A	10	4	V
070823	45	C	20	A	10	5	M
070823	45	C	20	A	10	5	M
070823	45	C	20	B	25	1	V
070823	45	C	20	B	30	1	V
070823	45	C	20	B	28	1	V

APPENDICE 1

FOTOGUIDE INTEGRATE

1. <i>Fagus sylvatica</i>	» 91
2. <i>Ostrya carpinifolia</i>	» 100
3. <i>Picea abies</i>	» 103
4. <i>Pinus nigra</i>	» 110
5. <i>Quercus cerris</i>	» 114
6. <i>Quercus ilex</i>	» 120
7. <i>Quercus pubescens</i>	» 125

Fagus sylvatica

0%



5%



5%



10%



15%



25%



25%



35%



35%



40%



45%



45%



45%



55%



60%



70%



80%



Ostrya carpinifolia

0%



20%



25%



45%



60%



75%



Picea abies

10%



20%



30%



40%



45%



55%



75%



0%



35%



50%



65%



75%



Pinus Nigra

5%



20%



35%



60%



60%



70%



Quercus cerris

5%



10%



15%



20%



25%



25%



30%



40%



45%



60%



70%



Quercus ilex

5%



15%



25%



25%



30%



5%



50%



60%



70%



Quercus pubescens

5%



15%



15%



35%



40%



60%



70%



80%



90%



APPENDICE 2

SCHEDA SINTOMI PATOLOGIE

1. Castanea sativa	» 131
2. Quercus cerris	» 145
3. Fagus sylvatica	» 179
4. Sintomi su rami e fusto comuni a tutte le specie arboree	» 209
5. Insetti delle parti lignificate	» 242
6. Larix decidua	» 254
7. Quercus ilex	» 271
8. Picea abies	» 285
9. Pinus	» 310
10. Quercus pubescens	» 336



LIFE20 GIE/IT/0000931
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU



Fotoguida per il riconoscimento e la classificazione dei sintomi e degli agenti di danno sulle principali specie forestali Italiane



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

Coordinamento

Filippo Bussotti
Martina Pollastrini
Giovanni Iacopetti
Davide Bettini
Enrico Cenni
Salvatore Moricca
Luisa Ghelardini
Tiziana Panzavolta
Matteo Bracalini

Hanno contribuito

Paolo Capretti
Daniele Benassai
Riziero Tiberi
Fabio Stergulf



Castanea sativa Mill.



BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI

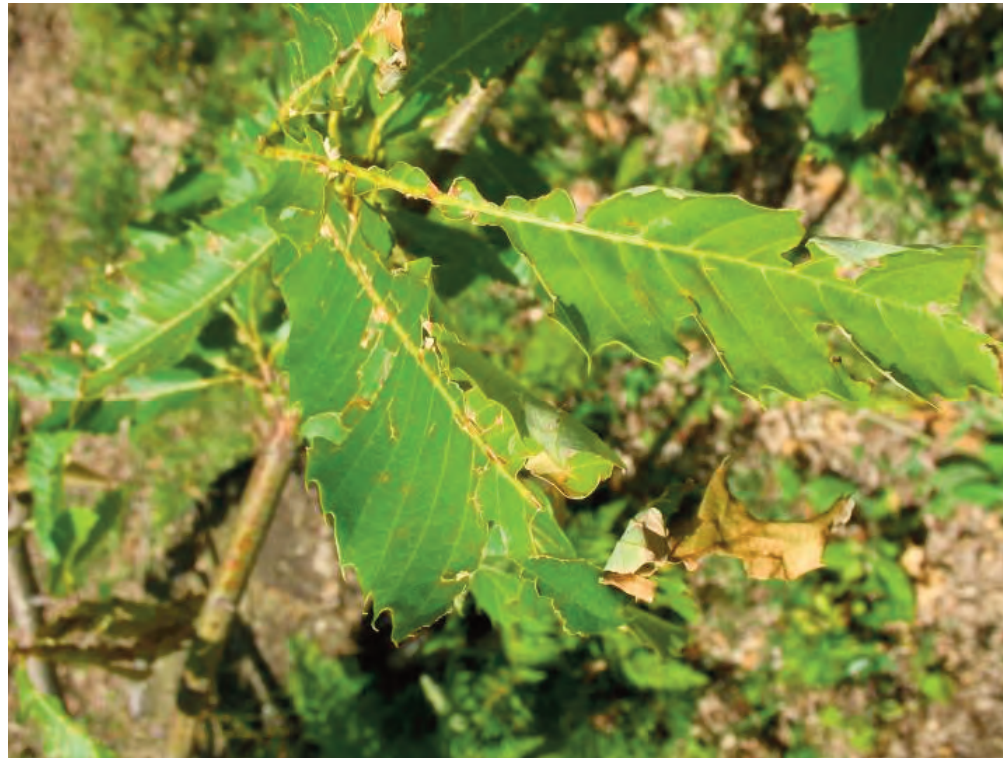
Consiglio Nazionale
delle Ricerche



www.lifemodernec.eu

info@lifemodernec.eu

FOGLIE - Organo parzialmente o totalmente eroso perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Fori o foglie parzialmente erose o perse (31)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici – Grandine (425)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specificità del sintomo/segno: A chiazze, punteggiature (38)

Segni di insetti (10): neanidi/adulti ed escrementi nella pagina inferiore della foglia (55)

Agente: Fitomizi (250)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)
Specificità del sintomo/segno: Su gran parte della foglia (43)
Agente: Agenti abiotici — Fattori fisici — Siccità/aridità (422)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specificità del sintomo/segno: Internervale (41)

Agente: Agenti abiotici - Fattori chimici - Squilibri nutrizionali (eccessi e mancanze) (411)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specificità del sintomo/segno: Maculature fogliari (43)

Agente: Maculature fogliari (305)

Nome dell'agente : Mycosphaerella maculiformis

FOGLIE - Alterazioni cromatiche e deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Deformazioni (8)
Specificità del sintomo/segno: Incurvamento (46),
Arrotolamento (47)
Agente: Virus (830)



FOGLIE - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specifica del sintomo/segno: Imbarcamento (45)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

RAMI - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificità del sintomo/segno: Galle (50)

Agente: Galligeni (270)

Nome dell'agente: *Dryocosmus kuriphilus*



FUSTO - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specifica del sintomo/segno: Cancri (62)

Agente: Funghi – Morie e Cancri (309)

Nome dell'agente : *Cryphonectria parasitica*

FUSTO - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificità del sintomo/segno: Cancri (62)

Agente: Funghi – Morie e Cancri (309)

Nome dell'agente : *Cryphonectria parasitica*

FUSTO - Fori e rosure



Laura Lazarus, North Carolina Division of Forest Resources, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)
Sintomo/segno: Segni di insetti (10)
Specificazione del sintomo/segno: Fori e rosure (65)
Agente: Insetti delle parti lignificate (220)
Nome dell'agente : *Xylosandrus* spp.

FUSTO - Segni di funghi



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

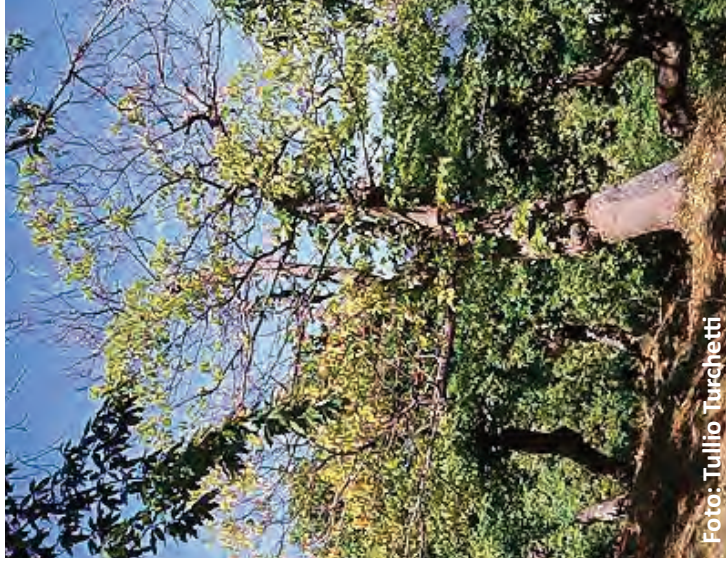
Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specifica del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Funghi– Morie e Cancri (309)

Nome dell'agente: *Biscogniauxia mediterranea*

RADICI VISIBILI E COLLETTO - necrosi



Parte della pianta danneggiata: Radici visibili e colletto (33)

Sintomo/segno: Necrosi (16)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Carie e marciumi radicali (304)

Nome dell'agente: *Phytophthora sp*

altri sintomi dello stesso patogeno



LIFE20 GIE/IT/000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU



Fotoguida per il riconoscimento e la classificazione dei sintomi e degli agenti di danno sulle principali specie forestali Italiane

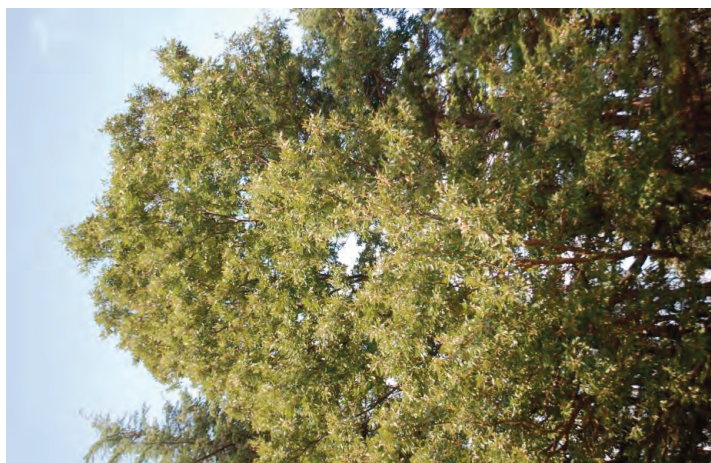


Coordinamento

Filippo Bussotti
Martina Pollastrini
Giovanni Iacopetti
Davide Bettini
Enrico Cenni
Salvatore Moricca
Luisa Ghelardini
Tiziana Panzavolta
Matteo Bracalini

Hanno contribuito

Paolo Capretti
Daniele Benassai
Riziero Tiberi
Fabio Stergulc



Quercus cerris L.

BENEFICIARIO COORDINATORE

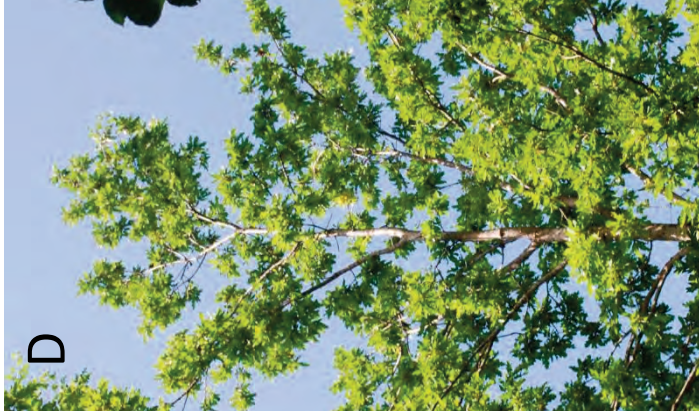


BENEFICIARI ASSOCIATI



www.lifemodernec.eu

info@lifemodernec.eu



- (A) Rarefazione della chioma, senza alterazioni della ramificazione
- (B) Leggera rarefazione della chioma, dovuta alla riduzione della ramificazione secondaria e formazione di ciuffi di foglie portate su rami laterali raccorciati (brachiblasti).
- (C) Rappresenta uno stato più avanzato della stessa forma (rami a manicotto).
- (D) Riduzione della ramificazione principale e secondaria, con foglie portate a ciuffo su brachiblasti.

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



esempio specie vegetale affine

Pagina superiore



Pagina superiore



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie scheletrizzate (rimangono presenti le nervature di 2° e 3° ordine) (34)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Altica quercetorum*

Visibile a distanza

Segni di insetti (10):

larve/adulti

ed escrementi nella pagina inferiore della foglia (55)

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specificazione del sintomo/segno: Foglie scheletrizzate (rimangono presenti le nervature di 2° e 3° ordine) (34)

Agente: Insetti defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Altilia quercetorum*

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



esempio specie vegetale affine

Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specificità del sintomo/segno: Foglie con mine (35)

Agente: Insetti minatori foglie (260)

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie totalmente erose o perse (può rimanere o meno solamente la nervatura principale) (33)

Agente: Insetti defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Lymantria dispar*

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso

esempio specie vegetale affine

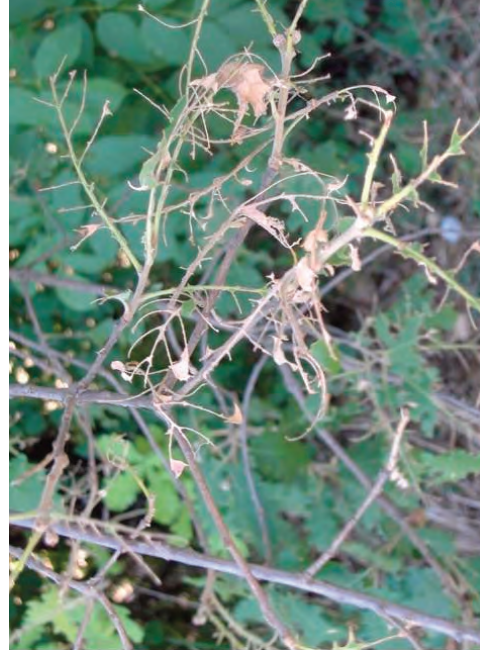


Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)
Specifica del sintomo/segno: Foglie parzialmente erose o perse (31)
Segni di insetti (10): Presenza di ovature (**fusto**) e/o larve (**foglie**) (55)
Agente: Defogliatori (210)
Nome dell'agente: *Lymantria dispar*

visibile a distanza



FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata:

Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo

parzialmente o totalmente eroso,
perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno:

Foglie parzialmente erose o perse
(31) Segni di insetti (10): presenza
di nidi (**fusto**) (54)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente :

Thaumetopoea processionea

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



esempio specie vegetale affine



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno:

Foglie parzialmente erose o perse (31)

Segni di insetti (10): presenza di

larve/crisalidi/esuvie nei grovigli di foglie (55)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Tortrix viridana*



Visibile a distanza

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie parzialmente erose o perse (31)

Segni di insetti (10): presenza di nidi (*rami*) (54)

presenza di larve (*foglie*) (55)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Euproctis chrysorrhoea*



FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie parzialmente erose o perse (31)

Segni di insetti (10): presenza di larve (55)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Erannis defoliaria*

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specificità del sintomo/segno: Internervale (41)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specificità del sintomo/segno: Su gran parte della foglia (43)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici – Siccità/aridità (422)



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)
Specifica del sintomo/segno: A chiazze (38)
Agente: Antracnosi (306)



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (includere necrosi) (3)
Specifica del sintomo/segno: Lungo le nervature (44)
Agente: Antracnosi (306)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Pagina superiore

Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specifica del sintomo/segno: A chiazze, punteggiature (38)

Segni di insetti (10): neanidi/adulti ed escrementi nella pagina inferiore della foglia (55)

Agente: Fitomizi (250)

Nome dell'agente: *Corythuca arcuata*



Pagina inferiore

Visibile a distanza

FOGLIE - Alterazioni cromatiche

esempio specie vegetale affine



Pagina superiore



Pagina superiore



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)
Specifica del sintomo/segno: A chiazze, punteggiature (38)
Segni di insetti (10): neanidi/adulti ed escrementi nella pagina inferiore della foglia (55)
Agente: Fitomizi (250)
Nome dell'agente: *Phylloxera quercus*

Visibile a distanza



FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specificità del sintomo/segno: Su gran parte della foglia (43)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici - Gelo/gelate - Freddo/gelata tardiva (42402)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specificità del sintomo/segno: marginale (39)

Agente: Inquinanti atmosferici (700)

FOGLIE - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specifica del sintomo/segno: Torsione del picciolo (48)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FOGLIE - Deformazioni

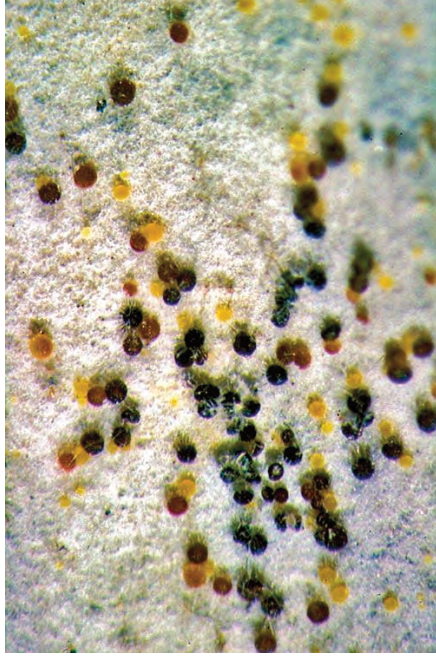


Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Deformazioni (8)
Specificità del sintomo/segno: Appassimento (51)
Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FOGLIE - Segni di funghi



esempio specie vegetale affine



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specifica del sintomo/segno: Copertura biancastra sulle foglie (56)

Agente: Oidio (307)

Nome dell'agente: *Microsphaera alphitoides*

FOGLIE - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Adulti, uova, ovature, neanidi, larve, bozzoli (55)

Agente: Insetti defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Thaumatopea processionea*

FOGLIE - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Adulti (**foglie**), uova, ovature, neanidi, larve, bozzoli (**fusto**) (55)

Agente: Insetti defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Lymantria dispar*

FOGLIE - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: foglie totalmente erose o perse (33)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Adulti, uova, ovature, neanidi, larve, bozzoli (***ffoglie***) (55) Presenza di nidi (***rami***) (54)

Agente: Insetti defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Euproctis chrysorrhoea*

RAMI - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificità del sintomo/segno: Galle (50)

Agente: Galligeni (270)

RAMI - Segni di insetti



esempio specie vegetale affine

Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro < 2 cm (22)

Agente: Fitomizi (250)

Segni di insetti (10): presenza di uova/ adulti (55)

FUSTO - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Presenza di nidi (54)

Agente: Insetti defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Thaumatopea processionea*

FUSTO - Segni di insetti



esempio specie vegetale affine



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: segni di insetti (10)

Specificazione del sintomo/segno: Fori e rosura (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Cerambyx* spp.

FUSTO - Segni di insetti



esempio specie vegetale affine

Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: essudazioni, gommosi (19)

Sintomo/segno: segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Fori e rosure (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Cossus cossus*



esempio su specie vegetale affine

FUSTO - Segni di insetti

esempio specie vegetale affine



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di insetti(10)

Specificazione del sintomo/segno: Fori e rosura (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Zeuzera pyrina*

FUSTO - Segni di funghi



Parte della pianta danneggiata: Fusto (34)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specifica del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Funghi – Morie e Cancri (309)

Nome dell'agente: *Biscogniauxia mediterranea*

FUSTO - Segni di funghi



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specifica del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Carie e Marciumi radicali (304)

Nome dell'agente: Fistulina epatica

FUSTO - Segni di funghi



esempio specie vegetale affine

Parte della pianta danneggiata: Radici e colletto (33)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specifica del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Carie e Marciumi radicali (304)

Nome dell'agente: *Ganoderma resinacearum*

FUSTO - Deformazioni



esempio specie vegetale affine

Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificazione del sintomo/segno: Corrugamenti e costolature longitudinali (68)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici - Gelo/gelate (424)



LIFE20 GIE/IT/0000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU



Fotoguida per il riconoscimento e la classificazione dei sintomi e degli agenti di danno sulle principali specie forestali Italiane



Coordinamento

Filippo Bussotti
Martina Pollastrini
Giovanni Iacopetti
Davide Bettini
Enrico Cenni
Salvatore Moricca
Luisa Ghelardini
Tiziana Panzavolta
Matteo Bracalini

Hanno contribuito

Paolo Capretti
Daniele Benassai
Riziero Tiberi
Fabio Stergulc



Fagus sylvatica L.



www.lifemodernec.eu

info@lifemodernec.eu

STRUTTURA DELLA RAMIFICAZIONE



Pianta con crescita apicale e laterale vigorosa
Cod. 1

STRUTTURA DELLA RAMIFICAZIONE



Intermedia fra 1 e 3
Cod. 2

STRUTTURA DELLA RAMIFICAZIONE



Crescita apicale vigorosa, i getti laterali sono ancora formati ma si presentano raccorciati (formazione delle fruste nel faggio)

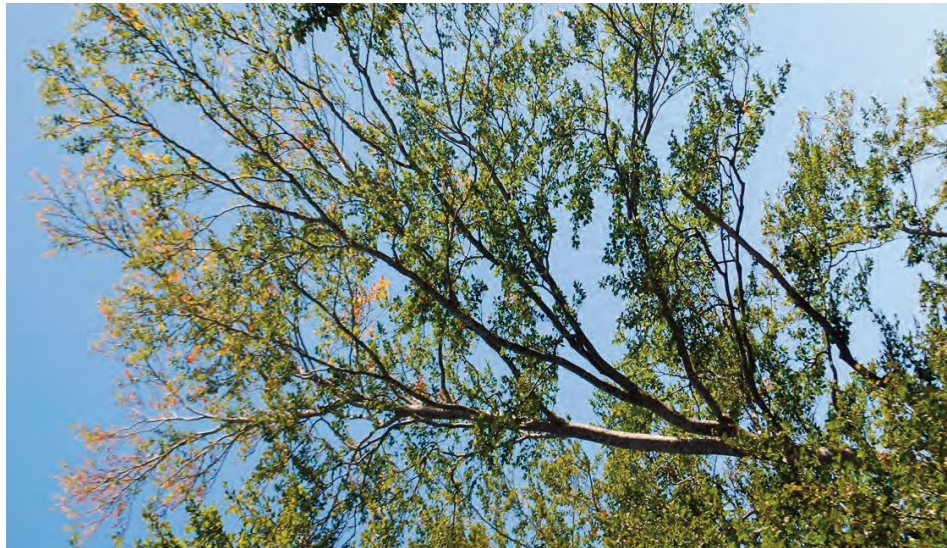
Cod. 3

STRUTTURA DELLA RAMIFICAZIONE

Intermedia fra 3 e 5
Cod. 4



STRUTTURA DELLA RAMIFICAZIONE



Evidente riduzione della crescita laterale ed apicale
(formazione degli artigli nel faggio)
Cod. 5

STRUTTURA DELLA RAMIFICAZIONE

Intermedia fra 5 e 7.
Cod. 6



STRUTTURA DELLA RAMIFICAZIONE



Crescita bloccata e fenomeni di
disseccamento e perdita della
ramificazione secondaria
Cod. 7

CASI DI DEFOGLIAZIONE NON CONNESSA AD ALTERAZIONI DELLA STRUTTURA DELLA RAMIFICAZIONE



A

A. Defogliazione per microfillia (conseguente ad attacchi di *Rynchaenus fagi*).



B

B. Defogliazione per vuotatura dall'interno della chioma, senza alterazioni della ramificazione.



C

C. Defogliazione conseguente a caduta anticipata di foglie per siccità estiva.

FRUTTIFICAZIONE



Abbondante fruttificazione

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie con mine (35)

Agente: Insetti minatori foglie (260)

Nome dell'agente: *Rhynchaenus fagi*



Se si tratta di *R. fagi* la pagina inferiore e superiore della mina tendono a separarsi e in controllo al suo interno si notano escrementi o larve

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specificazione del sintomo/segno: Fori o foglie parzialmente erose o perse (31)

Agente: Insetti defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Rhynchaenus fagi*

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specificazione del sintomo/segno: Foglie parzialmente erose o perse (31)

Agente: Insetti defogliatori (210)

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Abscissione precoce (sono visibili sul terreno le foglie absclisse) (36)

Agente: Siccità (422)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specificità del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Bronzatura (3)

Specificità del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specificità del sintomo/segno: Su gran parte della foglia (43)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici - Gelo/gelate - Freddo/gelata tardiva (42402)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specificità del sintomo/segno: Lungo le nervature (44)

Agente: Funghi – Antracnosi (306)

Nome dell'agente: *Apiognomonina errabunda*

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Arrossamento dovuto all'effetto lente della melata. Si può attribuire a P. fagi se sulle foglie dei rami soprastanti ci sono i segni dell'infestazione (presenza di afidi e/o di sostanze cerosse biancastre)

Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti (3)
Specificità del sintomo/segno: su gran parte della foglia (43)
Agente: Fitomizi (250)
Nome dell'agente: *Phyllaphis fagi*

FOGLIE - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificità del sintomo/segno: Imbarcamento (45)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FOGLIE - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificità del sintomo/segno: Galle (50)

Agente: Insetti– Galligeni (270)

Nome dell'agente: *Mikiola fagi*

FOGLIE - Deformazioni



Nella pagina inferiore si notano gli afidi e/o residui di sostanze cerose



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Adulti, uova, ovature, neanidi, larve, bozzoli (55)

Agente: Fitomizi (250)

Nome dell'agente: *Phyllaphis fagi*

Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specifica del sintomo/segno: Incurvamenti (46)

Agente: Fitomizi (250)

Nome dell'agente: *Phyllaphis fagi* (PHYLFAG)

RAMI, GETTI DELL'ANNO, GEMME - Disseccamenti



Andrej Kunca, National Forest Centre - Slovakia, Bugwood.org



altri sintomi dello stesso patogeno

Parte della pianta danneggiata: Rami di varie dimensioni (25) Getto apicale principale(26)

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Funghi - Carie e marciumi radicali (304)

Nome dell'agente: *Phytophthora sp.*

RAMI - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata:
Rami <2cm (22) Rami 2-10 cm (23)
Sintomo/segno: Deformazioni (8)
Specifica del sintomo/segno: Cancri (62)
Agente: Funghi – Morie e Cancri (309)
Nome dell'agente: *Nectria ditissima*

FUSTO - Essudazioni - gommosi



Parte della pianta danneggiata: Radici e colletto (33)

Sintomo/segno: Essudazioni, gommosi (19)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Carie e marciumi radicali (304)

Nome dell'agente: *Phytophthora* sp.

FUSTO - Essudazioni - gommosi



Andrej Kunca, National Forest Centre - Slovakia, Bugwood.org



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Essudazioni, gommosi (19)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Funghi – Morie e Cancri (309)

FUSTO - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specifica del sintomo/segno: Cancri (62)

Agente: Funghi – Funghi– Morie e Cancri (309)

Nome dell'agente: *Biscogniauxia nummularia*

FUSTO - Segni di funghi



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specificità del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Funghi– Morie e Cancri (309)

Nome dell'agente: *Biscogniauxia nummularia*

FUSTO - Segni di funghi



Foto : Andrej Kunca, National Forest Centre - Slovakia, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specificità del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Funghi – Carie e marciumi radicali (304)

Nome dell'agente: *Trametes* sp.



FUSTO - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Deformazioni(8)

Specificazione del sintomo/segno: Tumori (63)

Agente: Fattori investigati ma non determinati (999)



LIFE20-GIE-IT-0000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU



Fotoguida per il riconoscimento e la classificazione dei sintomi e degli agenti di danno sulla principali specie forestali Italiane



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AMBIENTALI E FORESTALI

Coordinamento

Filippo Bussotti
Martina Pollastrini
Giovanni Iacopetti
Davide Bettini
Enrico Cenni
Salvatore Moricca
Luisa Ghelardini
Tiziana Panzavolta
Matteo Bracalini

Hanno contribuito

Paolo Capretti
Daniele Benassai
Riziero Tiberi
Fabio Stergulic

Sintomi su rami e fusto
comuni a tutte le specie
arboree



www.lifemodernec.eu

info@lifemodernec.eu

*Sintomi su rami e fusto comuni
a tutte le specie arboree*

RAMI - Disseccamenti



Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro < 2 cm

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Fattori investigati ma non identificati (999)

RAMI - Disseccamenti



Parte della pianta danneggiata: Rami di dimensioni varie

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Fattori investigati ma non identificati (999)

RAMI - Disseccamenti



I disseccamenti sui rami principali, in questi casi non vengono considerati nella valutazione perché pregressi (mancanza della ramificazione secondaria e/o corteccia)

RAMI - Disseccamenti



 Il disseccamento è causato dall'epifita quindi è necessario indicarlo sia come sintomo (+ diffusione) sia come segno

Parte della pianta danneggiata: Rami di dimensioni varie

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Sintomo/segno: Altri segni (12)

Agente: Loranthus europaeus (81007)

RAMI - Rotture



Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro > 10 cm (24)

Sintomo/segno: Rotture (13)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Agenti meteorici, meccanici o altri agenti riconosciuti oppure 999

RAMI - Deformazioni

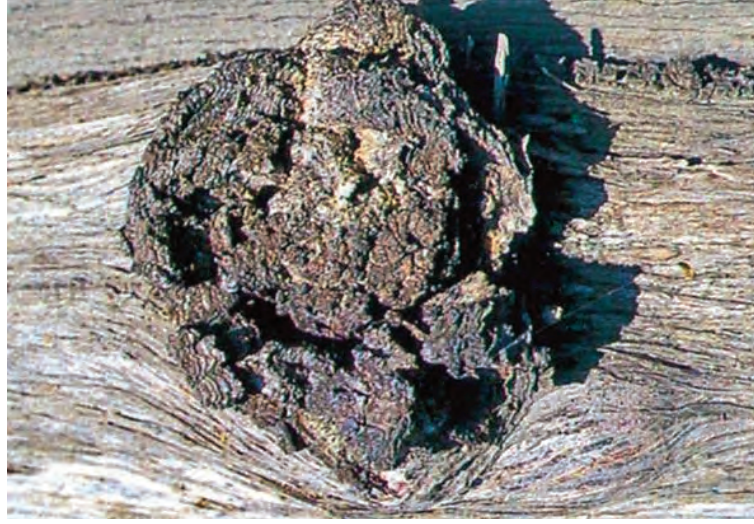


Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro > 10 cm (24)

Sintomo/segno: Deformazioni (08)

Specifica del sintomo/segno: Tumori (63)

Agente: Fattori investigati ma non identificati (999)



RAMI - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Presenza di nidi (54)

Agente: Insetti defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Thaumatopea processionea*

FUSTO - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)
Sintomo/segno: Ferite (17)
Specifica del sintomo/segno: Distacco di lembi di corteccia (58)
Agente: Agenti abiotici - Calore / Colpi di calore (426)

FUSTO - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Ferite (17)

Specificca del sintomo/segno: Distacco di lembi di corteccia (58)

Agente: Pascolo e selvaggina - Cinghiale (121)

FUSTO - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Ferite (17)

Specificità del sintomo/segno: Fessurazione, cretti (59)

Agente: Agenti meccanici, operazioni selvicolturali o altri agenti riconosciuti oppure 999

FUSTO - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Ferite (17)

Specifica del sintomo/segno: Fessurazioni, cretti (59)

Agente: Agenti abiotici – Gelo, gelate (424)

FUSTO - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Tutto il tronco (34)

Sintomo/segno: Ferite (17)

Specificca del sintomo/segno: Fessurazioni (59)

Agente: Agenti abiotici - Fulmine (427)

FUSTO - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Tutto il tronco (34)

Sintomo/segno: Ferite (17)

Specificca del sintomo/segno: Fessurazioni(59)

Agente: Agenti abiotici – Fulmine(427)

FUSTO - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)
Sintomo/segno: Ferite (17)
Specificca del sintomo/segno: Altre ferite (60)
Agente: Azione diretta dell'uomo - Operazioni selvicolturali (540)

FUSTO - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Ferite (17)

Specificità del sintomo/segno: Altre ferite (60)

Agente: Pascolo e Selvaggina – Picchio (143)

Fori di picchio su corteccia
per la presenza di insetti
La pianta non è danneggiata,
la sua chioma è verde.



FUSTO - Ferite



Ferite cicatrizzate- da non considerare nella valutazione

FUSTO - Emissioni di resina



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Emissioni di resina, conifere (18)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Agenti abiotici o biotici riconosciuti oppure 999

FUSTO - Essudazioni, gommosi



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Essudazioni, gommosi (latifoglie) (19)

Specificca del sintomo/segno:

Agente: Altri fattori – batteri (820)

FUSTO - Essudazioni, gommosi



Parte della pianta danneggiata: Radici e colletto (33)

Sintomo/segno: Essudazioni, gommosi (19)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Carie e marciumi radicali (304)

Nome dell'agente: *Phytophthora* sp.

FUSTO - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Deformazioni (08)

Specificca del sintomo/segno: Tumori (63)

Agente: Fattori investigati ma non identificati (999)



FUSTO - Inclinazioni, piegamenti



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Inclinazioni, piegamenti (21)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FUSTO - Inclinazioni, piegamenti



Parte della pianta danneggiata: Tutto il tronco (34)

Sintomo/segno: Inclinazione e piegamenti (21)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Agenti abiotici – Vento, uragano (431)

FUSTO - Sradicamenti e rotture

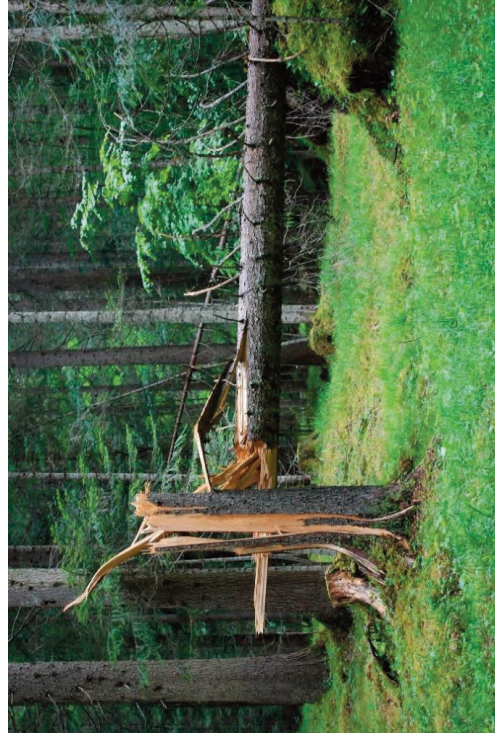


Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Sradicamenti (22)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Agenti abiotici – Vento, uragano (431)



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Rotture (13)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Agenti abiotici – Vento, uragano (431)

FUSTO - Segni di funghi



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specifica del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Carie e Marciumi radicali (304)

Nome dell'agente: *Fomes fomentarius*

RADICI VISIBILI E COLLETTO - Marciumi, carie



Parte della pianta danneggiata: Radici visibili e colletto (33)

Sintomo/segno: Marciumi, carie (20)

Specificca del sintomo/segno:

Agente: Carie e marciumi radicali (304)



RADICI VISIBILI E COLLETTO - Segni di funghi



Parte della pianta danneggiata: Radici visibili e colletto (33)
Sintomo/segno: Segni di funghi (11)
Specifica del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)
Agente: Carie e marciumi radicali (304)
Nome dell'agente: *Armillaria* spp.



Parte della pianta danneggiata:
Porzione libera del fusto (32)
Sintomo/segno: Segni di funghi (11)
Specifica del sintomo/segno: Micelio (70)
Agente: Carie e marciumi radicali (304)
Nome dell'agente: *Armillaria* spp.

FUSTO - Altri segni



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Altri segni (12)

Specificca del sintomo/segno:

Agente: Oggetti infissi nelle piante (510)

FUSTO - Altri segni

Parte della pianta danneggiata: Tutto il tronco (34)

Sintomo/segno: Altri segni (12)

Specificca del sintomo/segno:

Agente: Hedera helix (81003)



FUSTO - Altri segni



Parte della pianta danneggiata: Tutto il tronco (34)

Sintomo/segno: Altri segni (12)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Hedera helix (81003)

FUSTO - Altri segni



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Altri segni (12)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Pianta parassite/rampicanti/epifite (810)

FUSTO - Altri segni



Parte della pianta danneggiata: Rami con dimensioni varie (25)

Sintomo/segno: Altri segni (12)

Specificca del sintomo/segno:

Agente: *Viscum album* (81001)

Ips typographus
Coleotteri scolitidi

Bostrico tipografo

Su

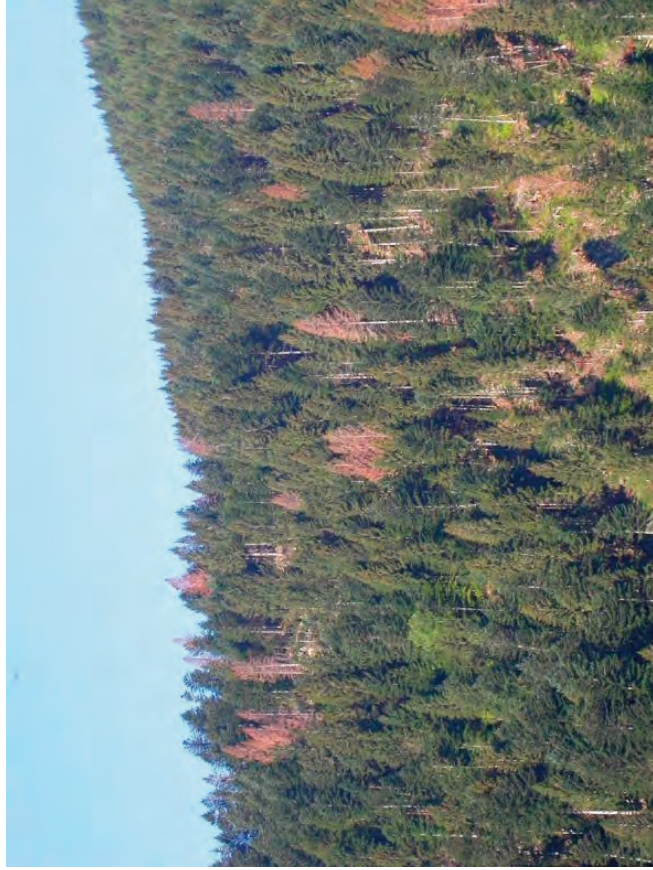
**piante adulte
di abete rosso**

**raramente su
larice
pino silvestre
pino nero
abete bianco**



Adulto (4-5 mm)

Ips typographus
SINTOMI



**Attacco in focolai di
infestazione sparsi oppure
concentrati**

**Arrossamento delle chiome
in primavera (giugno)**



Ips typographus

**Focolai di
infestazione
a volte molto
estesi in caso
di pullulazioni**



Ips typographus

Eventi eccezionali

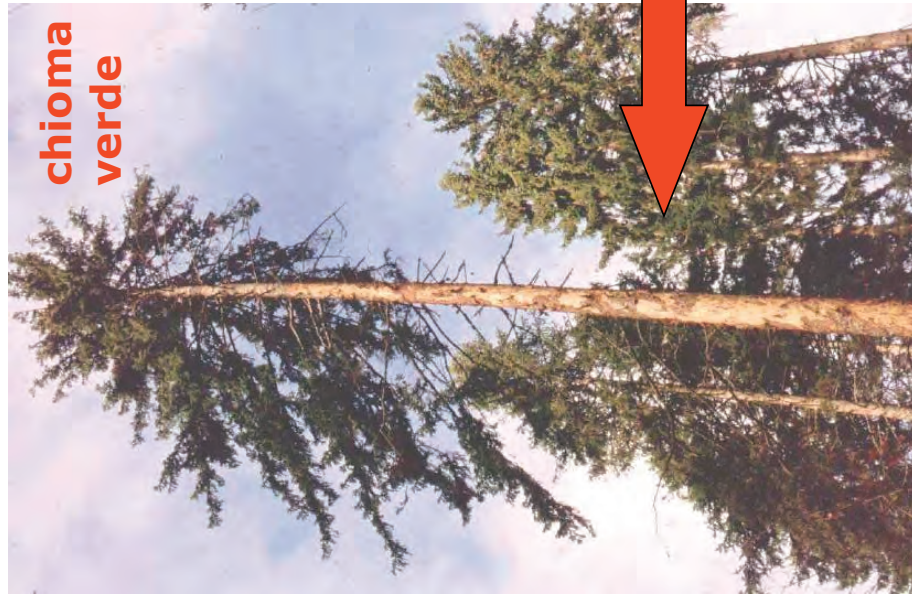


Ips typographus
SINTOMI



attacco primaverile

Ips typographus
SINTOMI



**distacco
Corteccia**

attacco estivo



Ips typographus
SINTOMI



Resinazione



perdita di corteccia



perdita di ritidoma

Ips typographus
SINTOMI



caduta di aghi verdi

Ips typographus
SEGNI



Fori di ingresso con o senza rosura rossastra o resina

Ips typographus
SEGNI



Caduta di rosura rossastra

Ips typographus
SEGNI



Gallerie materne longitudinali doppie





LIFE20 GIE/7/000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU



Fotoguida per il riconoscimento e la classificazione dei sintomi e degli agenti di danno sulle principali specie forestali Italiane



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRO-ALIMENTARI,
AMBIENTALI E FORESTALI

Coordinamento

Filippo Bussotti
Martina Pollastrini
Giovanni Iacopetti
Davide Bettini
Enrico Cenni
Salvatore Moricca
Luisa Ghelardini
Tiziana Panzavolta
Matteo Bracalini

Hanno contribuito

Paolo Capretti
Daniele Benassai
Riziero Tiberi
Fabio Stergulc



Larix decidua Mill.



BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI



Consiglio Nazionale
delle Regioni



CREA
Consiglio Nazionale
delle Regioni



ENA
Consiglio Nazionale
delle Regioni



LEGAMBIENTE



TerraData



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

www.lifemodernec.eu

info@lifemodernec.eu

AGHI - Perdita parziale o totale degli aghi



Foto: Gabriella Frigimelica, ersaf.fvg

Maresi, G.; Ambrosi, P.; Capretti, P. (2000). Attacchi di *Mycosphaerella laricina* (Hartig) Neg. in lariceti del Trentino. MONTI E BOSCHI, 51 (1): 27-31



Foto: Gabriella Frigimelica, ersaf.fvg

Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Abscissione precoce (36)

Agente: Funghi - Caduta e ruggini degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Mycosphaerella laricina*

AGHI - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o

totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie con mine (35)

Agente: Minatori degli aghi (260)

Nome dell'agente: Coleophora laricella

Parte della pianta danneggiata:

Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno:

Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno:

Adulti, uova/ovature, neanidi,

larve, bozzoli (55)

Agente: Minatori degli aghi (260)

Nome dell'agente:

Coleophora laricella

AGHI - Alterazioni cromatiche



USDA Forest Service - Coeur d'Alene Field Office, Bugwood.org



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specifica del sintomo/segno: Apicale (42)

Agente: Funghi - Caduta e ruggini degli aghi (301)

Nome dell'agente: Meria laricis

AGHI - Alterazioni cromatiche



USDA Forest Service - Coeur d'Alene Field Office , Bugwood.org



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specificità del sintomo/segno: A bande (40)

Agente: Funghi - Caduta e ruggini degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Mycosphaerella laricina*

Maresi, G.; Ambrosi, P.; Capretti, P. (2000). Attacchi di *Mycosphaerella laricina* (Hartig) Neg. in lariceti del Trentino. MONTI E BOSCHI, 51 (1): 27-31

AGHI - Alterazioni cromatiche



USDA Forest Service - Coeur d'Alene Field Office, Bugwood.org



USDA Forest Service - Northern and Intermountain Region, USDA Forest Service, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specifica del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)

Agente: Funghi - Caduta e ruggini degli aghi (301)



USDA Forest Service - Northern and Intermountain Region, USDA Forest Service, Bugwood.org

AGHI - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specifica del sintomo/segno: Apicale (42) Agente:

Minatori degli aghi (260)

Nome dell'agente: *Coleophora laricella*



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specifica del sintomo/segno: Su gran parte della foglia (43)

Agente: Minatori degli aghi (260)

Nome dell'agente: *Coleophora laricella*

AGHI - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)
Sintomo/segno: Segni di insetti (10)
Specifica del sintomo/segno: Adulti,uova/ovature,
neanidi, larve, bozzoli (55)
Agente: Fitomizi (250)
Nome dell'agente: *Adelges laricis*



Petr Kapitola, Central Institute for Supervising
and Testing in Agriculture, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata:
Aghi dell'anno (11)
Sintomo/segno: Deformazioni (8)
Specifica del sintomo/segno:
Incurvamento (46)
Agente: Fitomizi (250)
Nome dell'agente: *Adelges laricis*

AGHI - Segni di funghi



USDA Forest Service , USDA Forest Service, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specifica del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Funghi - Caduta e ruggini degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Hyphodermella laricis*



Foto : Gabriella Frigimelica, ersaf.fvg

Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specifica del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)

Agente: Funghi - Caduta e ruggini degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Hyphodermella laricis*

RAMI E AGHI - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Rami di dimensioni varie (25)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Fili sericei o escrementi (66)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Zeiraphera griseana*



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Adulti,uova/ovature, neanidi, larve, bozzoli (55)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Zeiraphera griseana*

RAMI - Disseccamento dei rami e/o dei getti



Andrej Kunca, National Forest Centre - Slovakia,
Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro compreso fra 2 e 10 cm (22)

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Funghi - Morie e cancri (309)

Nome dell'agente: *Lachnellula willkommii*

RAMI - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro compreso fra 2 e 10 cm (22)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificità del sintomo/segno: Cancri (62)

Agente: Morie e cancri (309)

Nome dell'agente: *Lachnellula willkommii*

RAMI - Deformazioni



Andrej Kunca, National Forest Centre - Slovakia, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro compreso fra 2 e 10 cm (22)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificità del sintomo/segno: Cancri (62)

Agente: Funghi - Morie e cancri (309)

Nome dell'agente: Lachnellula willkommii

RAMI - Segni di funghi



Petr Kapitola, Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro compreso fra 2 e 10 cm (22)

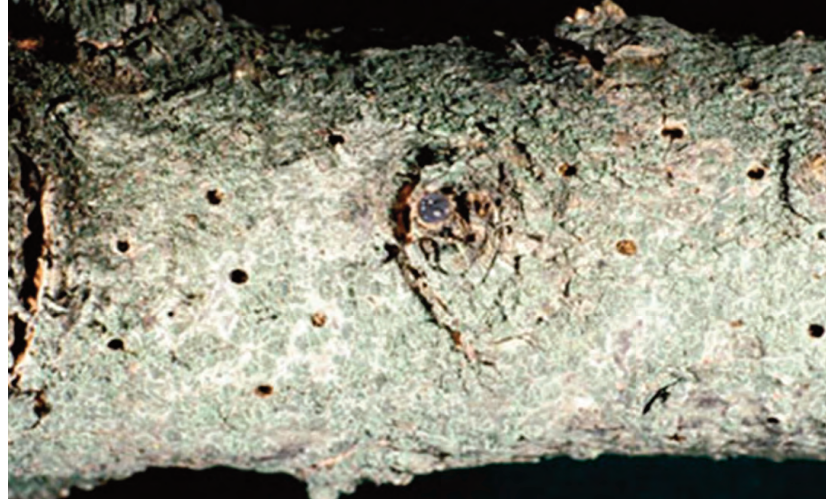
Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specificità del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Funghi - Morie e cancri (309)

Nome dell'agente: *Lachnellula willkommii*

FUSTO - Segni di insetti



Stanislaw Kinelski, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata:

Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno:

Fori e rosure (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Ips cembrae*



Beat Forster, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata:

Aghi di tutte le età (13)

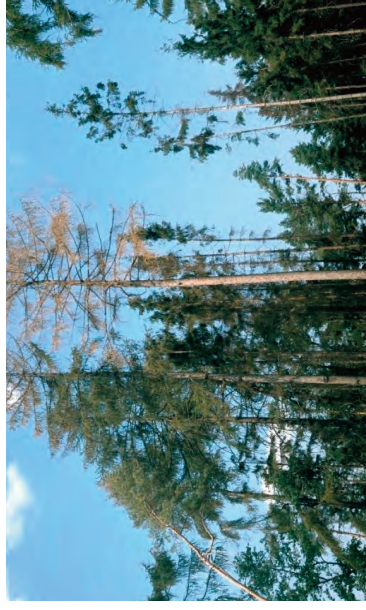
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (includere necrosi) (3)

Specifica del sintomo/segno:

Su tutta la foglia (37)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Ips cembrae*



Petr Kapitola, Central Institute for Supervising and Testing

FUSTO - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Fusto libero (32)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specifica del sintomo/segno: Cancri (62)

Agente: Funghi - Morie e cancri (309)

Nome dell'agente: *Lachnellula willkommii*

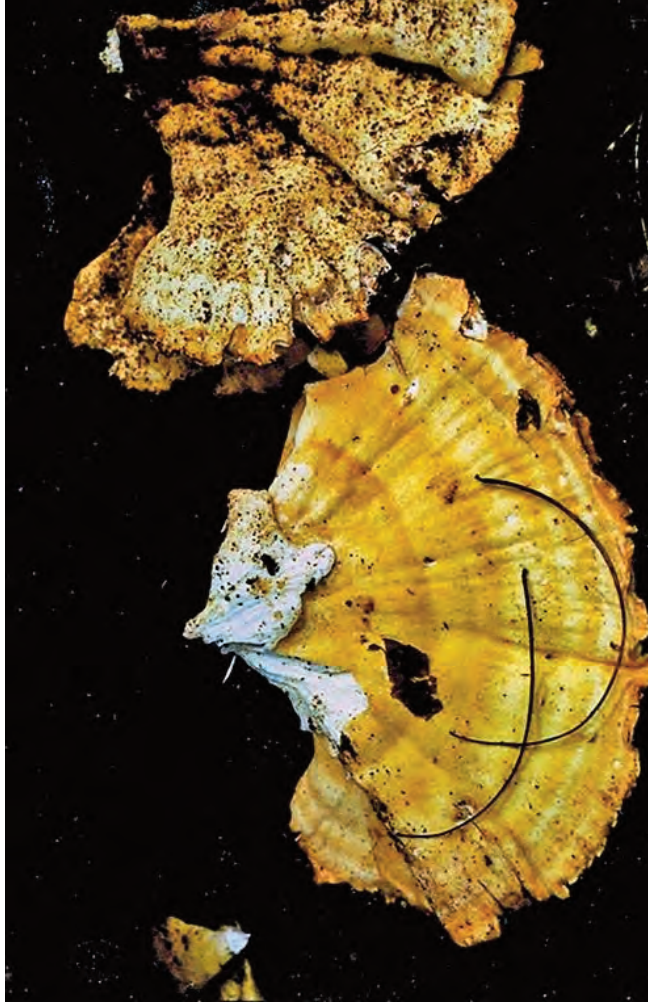


Andrej Kunca, National Forest Centre - Slovakia, Bugwood.org

FUSTO, COLLETO, RADICI VISIBILI - Segni di funghi



Donald Owen, California Department of Forestry and Fire Protection, Bugwood.org



Parte della pianta danneggiata: Radici e colletto (33)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specifica del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Funghi - Carie e marciumi radicali (304)

Nome dell'agente: *Laetiporus sulphureus*



LIFE20 GIE/IT/000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU



Fotoguida per il riconoscimento e la classificazione dei sintomi e degli agenti di danno sulle principali specie forestali Italiane



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNICHE AMBIENTALI E FORESTALI

Coordinamento

Filippo Bussotti
Martina Pollastrini
Giovanni Iacopetti
Davide Bettini
Enrico Cenni
Salvatore Moricca
Luisa Ghelardini
Tiziana Panzavolta
Matteo Bracalini

Hanno contribuito

Paolo Capretti
Daniele Benassai
Riziero Tiberi
Fabio Stergulc



BENEFICIARIO COORDINATORE
Consiglio Nazionale
delle Ricerche



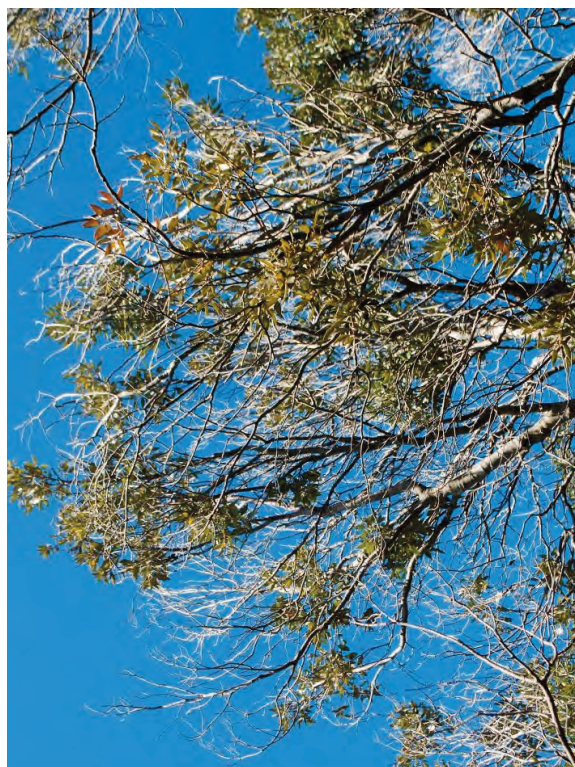
Quercus ilex L.

www.lifemodernec.eu

info@lifemodernec.eu

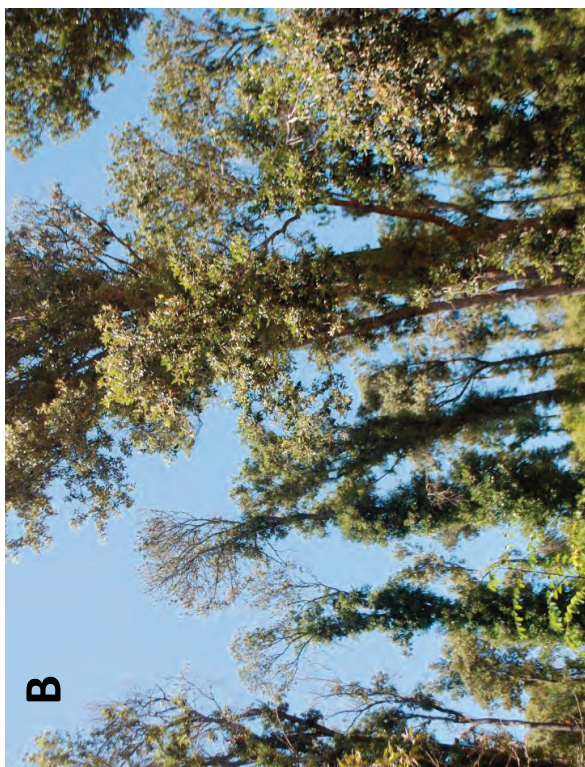


Disseccamento completo di tutte le foglie.
Da valutare come defogliazione (99 = pianta
completamente defogliata ma non morta)



Rigenerazione da gemme soppresse.

- A. Rigenerazione nella chioma. Contribuisce a ridurre la defogliazione.
- B. B. Rigenerazione da rami epicormici sul fusto. Non sono considerati nella valutazione della defogliazione.



B

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specificca del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specificca del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specificca del sintomo/segno: Internervale (41)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: altri colori (5)
Specifica del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)
Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: altri colori (5)
Specifica del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)
Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

Note: sbiancamenti probabilmente dovuti a photobleaching.

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



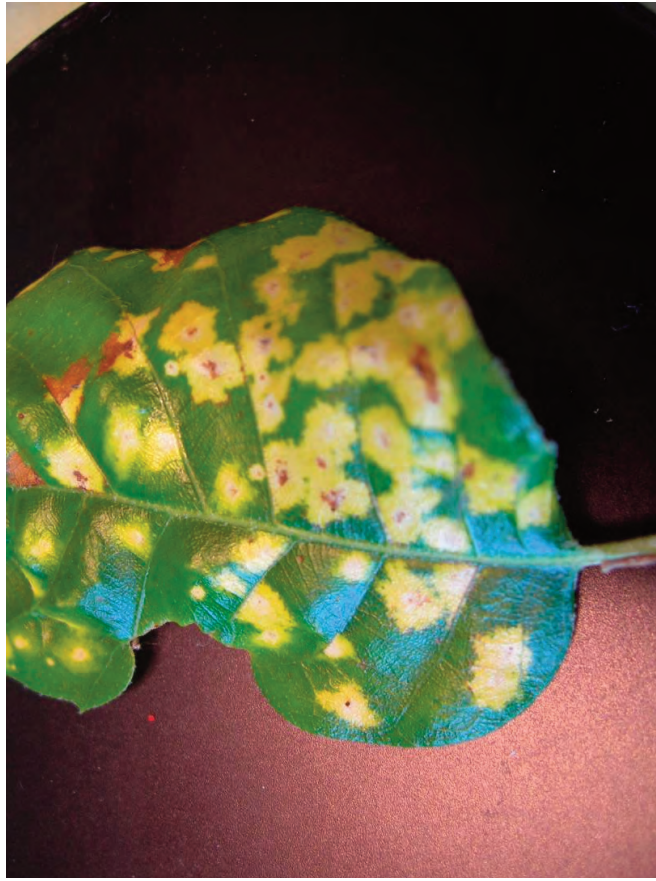
Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (includi necrosi) (3)
Specifica del sintomo/segno: a chiazze (38)
Agente: Agenti abiotici – Siccità/aridità (422)

NOTA: disseccamenti parziali da siccità



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (includi necrosi) (3)
Specifica del sintomo/segno: marginale (39)
Agente: Inquinanti atmosferici (700)

Note: danni da inquinamento acuto (emissioni geotermiche)



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)
Specifica del sintomo/segno: A chiazze, punteggiature (38)
Agente: Fitomizi (250)
Nome dell'agente: *Phylloxera quercus*



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (includere necrosi) (3)
Specifica del sintomo/segno: Su gran parte della foglia (43)
Agente: Fitomizi (250)
Nome dell'agente: *Phylloxera quercus*

Alterazioni cromatiche connesse a fasi fenologiche.

A. Getti di San Giovanni

B. Ricambio fogliare in primavera.

Non vanno considerate nella valutazione



FOGLIE - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Deformazioni (8)
Specifica del sintomo/segno: Incurvamento (46)
Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Deformazioni (8)
Specifica del sintomo/segno: Incurvamento (46)
Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)

FOGLIE - Disseccamento di rami e getti



Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro compreso fra 2 e 10 cm (24)

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e dei getti (14)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Coroebus florentinus*

FUSTO - Segni di funghi



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specificazione del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Funghi— Morie e Cancri (309)

Nome dell'agente: *Biscogniauxia mediterranea*

FUSTO - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Fori e rosura (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Cerambyx* sp.



FUSTO - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Parte libera
del fusto (32)
Sintomo/segno: Segni di insetti (10)
Specifica del sintomo/segno: Fori e rosura (65)
Agente: Insetti delle parti lignificate (220)
Nome dell'agente: *Platypus cylindrus* sp.



esempio specie vegetale affine

Sughera – *platypus cylindrus*



LIFE20-GIET/000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU



Fotoguida per il riconoscimento e la classificazione dei sintomi e degli agenti di danno sulle principali specie forestali Italiane



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

Coordinamento

Filippo Bussotti
Martina Pollastrini
Giovanni Iacopetti
Davide Bettini
Enrico Cenni
Salvatore Moricca
Luisa Ghelardini
Tiziana Panzavolta
Matteo Bracalini

Hanno contribuito

Paolo Capretti
Daniele Benassai
Riziero Tiberi
Fabio Stergulec



Picea abies Karst.



BENEFICIARIO COORDINATORE



BENEFICIARI ASSOCIATI



BENEFICIARI ASSOCIATI



BENEFICIARI ASSOCIATI



BENEFICIARI ASSOCIATI



BENEFICIARI ASSOCIATI



BENEFICIARI ASSOCIATI



BENEFICIARI ASSOCIATI



BENEFICIARI ASSOCIATI

www.lifemodernec.eu

info@lifemodernec.eu

PETTINE



SPAZZOLA



**PETTINE DEGRADATO CON
CHIOMA DI RIGENERAZIONE**



SPAZZOLA





APPIATTITO



APPIATTITO

AGHI - Organo intreramente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie totalmente erose o perse (33)

Agente: Insetti– Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Pristiphora abietina*

AGHI - Organo intreramente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Aghi di 2 o più anni (14)
Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)
Specificazione del sintomo/segno: Foglie totalmente erose o perse (33)
Agente: Insetti– Defogliatori (210)
Nome dell'agente: *Cephalcia arvensis*



Parte della pianta: danneggiata
Rami con diametro < 2 cm (22)
Sintomo/segno: Segni di insetti (10)
Specificazione del sintomo/segno: Presenza di nidi (54)
Agente: Insetti– Defogliatori (210)
Nome dell'agente: *Cephalcia arvensis*

AGHI - Alterazioni cromatiche

sintomi su specie affini



Paul E. Hennon, USDA Forest service



Parte della pianta danneggiata: Aghi di 2 o più anni (12)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)
Specificità del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)
Agente: Caduta aghi e ruggine degli aghi (301)
Nome dell'agente: *Lirula macrospora*

AGHI - Segni di funghi



Peter Kapitola, Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata: Aghi di 2 o più anni (12)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specificazione del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Caduta aghi e ruggine degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Lirula macrospora*

AGHI - Alterazioni cromatiche



Steven Katovich, Bugwood.org



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruni (incluse necrosi) (3) foto destra

Specificca del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)

Agente: Caduta aghi e ruggine degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Chrysomyxa rhododendri*

AGHI - Segni di funghi



Fabio Stergulc, Università di Udine, Bugwood.org

Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specificità del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)

Agente: Caduta aghi e ruggine degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Chrysomyxa rhododendri*

AGHI - Alterazioni cromatiche

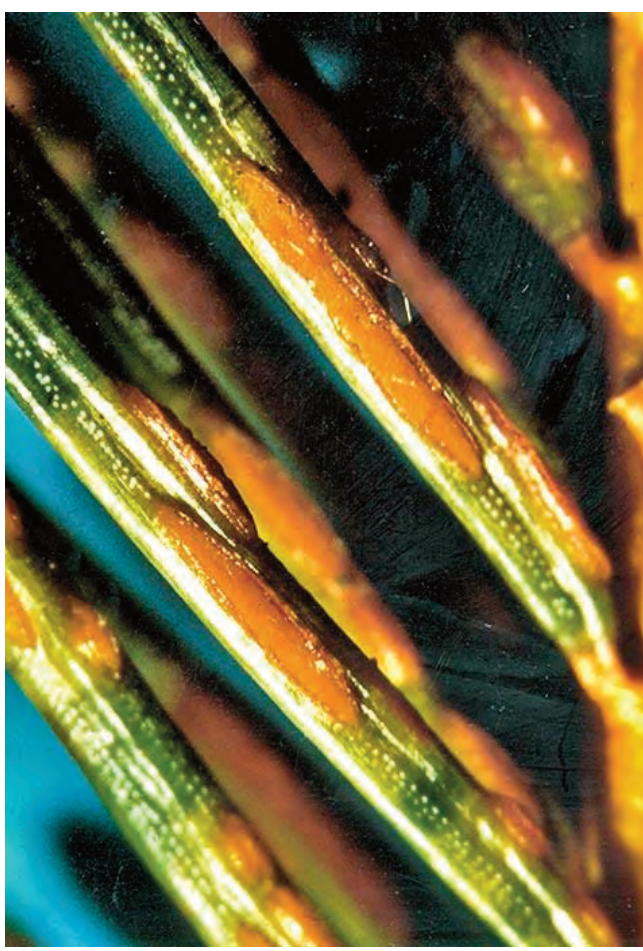


Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)
Specificità del sintomo/segno: Su gran parte della foglia (43)
Agente: Caduta aghi e ruggine degli aghi (301)
Nome dell'agente: *Chrysomyxa abietis*

AGHI - Segni di funghi



Dan Aamlid, Bugwood.org



Parte della pianta danneggiata: Aghi dell'anno (11)
Sintomo/segno: Segni di funghi (11)
Specifica del sintomo/segno: Corpi fruttiferi fungini (57)
Agente: Caduta aghi e ruggine degli aghi (301)
Nome dell'agente: *Chrysomyxa abietis*

AGHI - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)
Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso
perduto o abscisso (1)
Specifica del sintomo/segno: Foglie con mine (35)
Agente: Insetti– Minatori degli aghi (260)
Nome dell'agente: *Epinotia tedella*



AGHI - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specificità del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)

Agente: Caduta aghi e ruggine degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Herpotrichia juniperi*

AGHI - Alterazioni cromatiche



Mike Schomaker, Colorado State Forest Service, Bugwood.org



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specificca del sintomo/segno: Copertura nerastra sulle foglie (53)

Agente: Caduta aghi e ruggine degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Herpotrichia juniperi*

RAMI - Disseccamenti



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Agenti abiotici - Freddo/gelata tardiva (42402)

RAMI - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro compreso fra 2 e 10 cm (22)

Sintomo/segno: Ferite (17)

Specifica del sintomo/segno: Distacco di lembi di corteccia (58)

Agente: Agenti abiotici - Grandine (425)

RAMI - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specifica del sintomo/segno: Galligeni (270)

Agente: Agenti abiotici - Grandine (425)

Nome dell'agente: *Sacchiphantes viridis*



RAMI - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificazione del sintomo/segno: Galle (50)

Agente: Galligeni (270)

Nome dell'agente: *Adelges laricis*



RAMI - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro < 2 cm (22)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: presenza di uova/ adulti (55)

Agente: Fitomizi (250)

Nome dell'agente: *Cinara* sp.

FUSTO - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Porzione del fusto nella chioma (31)

Sintomo/segno: Emissioni di resina (18)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Ips typographus*.



Parte della pianta danneggiata:

Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Organo

parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno:

Abscissione precoce (sono visibili sul terreno le foglie abscisse) (36)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente:

Ips typographus.

FUSTO - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specificità del sintomo/segno: Fori e rosure (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Ips typographus*



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Fori e rosure (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Xyloterus lineatus*



FUSTO - Ferite



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Ferite (17)

Specificazione del sintomo/segno: Distacco di lembi di corteccia (58)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Ips typographus*

Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da
arrossamenti a viraggi di colore bruno (includere necrosi) (3)
Specificità del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)
Agente: Insetti delle parti lignificate
Nome dell'agente: *Ips typographus*





LIFE20-GIE/IT/000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU



Fotoguida per il riconoscimento e la classificazione dei sintomi e degli agenti di danno sulle principali specie forestali Italiane



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DAGRI
DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AMBIENTALI E FORESTALI

Coordinamento

Filippo Bussotti
Martina Pollastrini
Giovanni Iacopetti
Davide Bettini
Enrico Cenni
Salvatore Moricca
Luisa Ghelardini
Tiziana Panzavolta
Matteo Bracalini

Hanno contribuito

Paolo Capretti
Daniele Benassai
Riziero Tiberi
Fabio Stergulec



Pinus sp.

BENEFICIARIO COORDINATORE | BENEFICIARI ASSOCIATI



Consiglio Nazionale
della Ricerca



www.lifemodernerne.eu

info@lifemodernerne.eu



Pinus halepensis
Chioma costituita da un'abbondante fruttificazione

Pinus halepensis
Effetto «fioritura»



AGHI - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Rami di dimensioni varie (25)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Presenza di nidi (54)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10): presenza di nidi (54)

Nome dell'agente : *Thaumetopoea pityocampa*

Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie parzialmente erose o perse (31)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10): presenza di nidi (54)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente : *Thaumetopoea pityocampa*

AGHI - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso

In autunno sulle nuove piante attaccate sono visibili solo i prenidì (più piccoli e con meno fili sericei) e pochissimi aghi parzialmente defogliati vicino al prenido



AGHI - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Aghi di 2 o più anni (12)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specificità del sintomo/segno: Apicale (42)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10): presenza di nidi (54)

Agente: Inquinamento atmosferico (700)

Note: danni da inquinamento acuto (emissioni geotermiche, fluoro, aerosol marini)

AGHI - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (3)

Specificità del sintomo/segno: A bande (40)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10); presenza di nidi (54)

Agente: Fitomizi (250)

Nome dell'agente: *Haematoloma dorsatum*

AGHI - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (3)

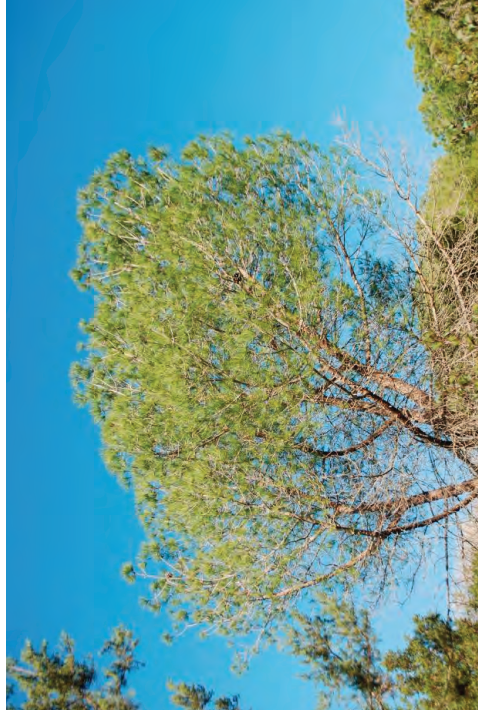
Specificità del sintomo/segno: Su tutta gran parte della foglia (43)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10); presenza di nidi (54)

Agente: Fitomizi (250)

Nome dell'agente: *Leucaspis* spp.

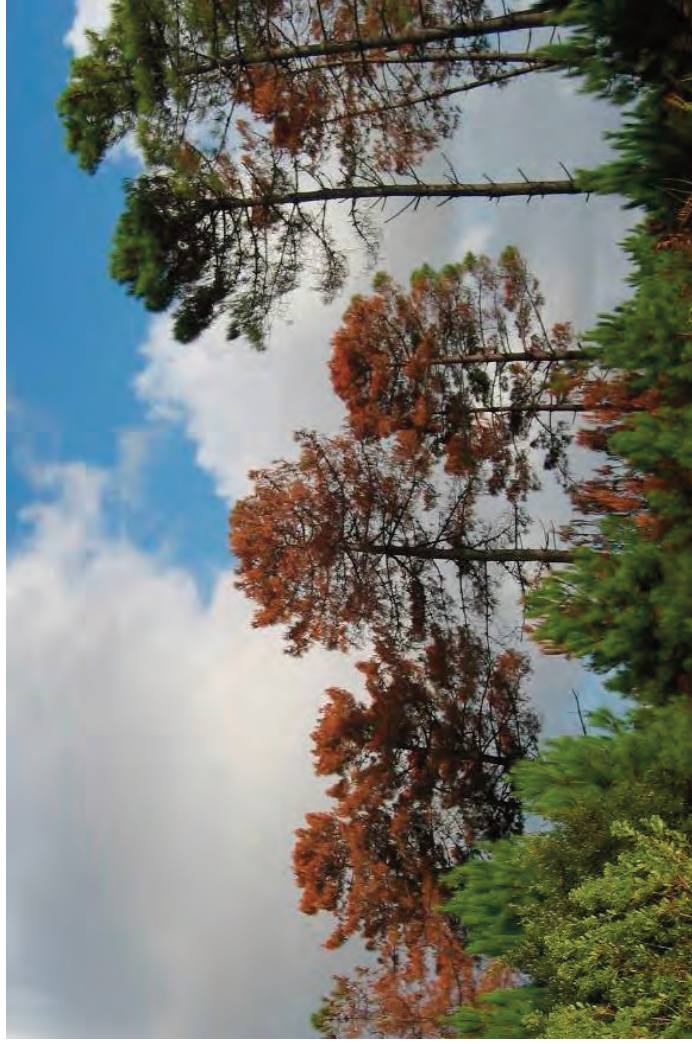
AGHI - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)
Specificità del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)
Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)



AGHI - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)
Specificità del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)
Agente: Agenti abiotici - Colpo di calore (426)

AGHI - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamento a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Agente: Caduta aghi e ruggine degli aghi (301)

Nome dell'agente: *Lophodermium seditiosum*

AGHI - Alterazioni cromatiche

Ricambio fogliare. Fase fenologica da non considerare nella valutazione



AGHI - Microfillia



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Microfillia (6)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Fattori investigati ma non identificati (999)

RAMI - Erosione / perdita



Parte della pianta danneggiata: Rami con dimensioni varie (25)

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Fattori investigati ma non identificati (999)

RAMI - Rami abortiti / Abscissi



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Rami abortiti/ abscissi (15)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Tomicus* sp.

Getti dell'anno arrossati sulla chioma. Sono presenti numerosi getti a terra sotto la chioma. Questi getti sono cavi. Sulla pianta non si notano altri sintomi o segni.

RAMI - Rami abortiti / Abscissi



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Retinia resinella*

RAMI - Disseccamento



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: seccumi (303)

Nome dell'agente: *Sphaeropsis sapinea*

RAMI - Rami abortiti / Abscissi



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Disseccamento dei rami e/o dei getti (14)

Specificità del sintomo/segno:

Agente: seccumi (303)

Nome dell'agente: *Sphaeropsis sapinea* (= *Diplodia pinea*)

RAMI - Rami abortiti / Abscissi



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Sintomo/segno: Deformazioni (8)

Specificità del sintomo/segno: Flessione, ripiegamento, incurvamento (61)

Agente: Insetti delle gemme (230)

Nome dell'agente: *Ryacionia buoliana*

FUSTO - Emissioni di resina

Pinus pinaster

Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Emissioni di resina (18)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Fitomizi (250)

Nome dell'agente: *Matsococcus feytaudi*



Parte della pianta danneggiata:

Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (includere necrosi) (3)

Specifica del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)

Agente: Fitomizi (250)

Nome dell'agente: *Matsococcus feytaudi*

FUSTO - Emissioni di resina

Pinus pinaster



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Emissioni di resina (18)

Specifica del sintomo/segno:

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Doryctria sylvestrella*

FUSTO - Insetti delle parti lignificate



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Emissioni di resina (18)

Specifica del sintomo/segno

Agente: Insetti delle parti lignificate

Nome dell'agente: *Tomicus* sp.

Sintomo/segno: segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Gallerie (69)



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specifica del sintomo/segno:

Su tutta la foglia (37)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Tomicus* sp.

FUSTO - Insetti delle parti lignificate



Parte della pianta danneggiata: Aghi di tutte le età (13)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (includere necrosi) (3)
Specifica del sintomo/segno: Su tutta la foglia (37)
Agente: Insetti delle parti lignificate (220)
Nome dell'agente: *Ips sexdentatus*

Parte della pianta danneggiata: Radici e colletto (33)
Sintomo/segno: Segni di insetti (10)
Specifica del sintomo/segno: Fori e rosure (65)
Agente: Insetti delle parti lignificate (220)
Nome dell'agente: *Ips sexdentatus*



FUSTO - Insetti delle parti lignificate

Parte della pianta danneggiata:

Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno:

Fori e rosure (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)



Parte della pianta danneggiata:

Aghi di tutte le età (13)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specifica del sintomo/segno:

Su tutta la foglia (37)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente:

Pissodes notatus

FUSTO - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Radici e colletto (33)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specificazione del sintomo/segno: Fori e rosure (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Ips sexdentatus*

FUSTO - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Radici e colletto (33)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Fori e rosure (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Ips sexdentatus*



LIFE20 GIE/IT/000091
Realizzato con il contributo dello
strumento finanziario LIFE dell'EU



Fotoguida per il riconoscimento e la classificazione dei sintomi e degli agenti di danno sulle principali specie forestali Italiane



Coordinamento

Filippo Bussotti
Martina Pollastrini
Giovanni Iacopetti
Davide Bettini
Enrico Cenni
Salvatore Moricca
Luisa Ghelardini
Tiziana Panzavolta
Matteo Bracalini

Hanno contribuito

Paolo Capretti
Daniele Benassai
Riziero Tiberi
Fabio Stergulc



Quercus pubescens Will.





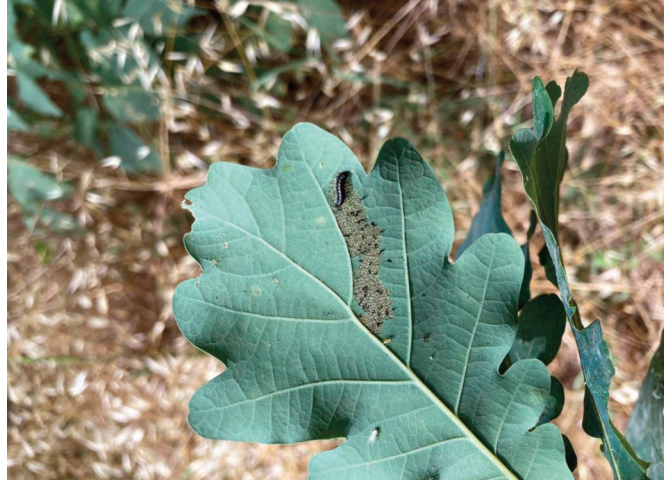
Pianta completamente defogliata ma non morta.
Defogliazione = 99

NOTA. Perdita estiva di foglie dovuta a siccità.

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



pagina superiore



pagina inferiore

Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie scheletrizzate (rimangono presenti le nervature di 2° e 3° ordine) (34)

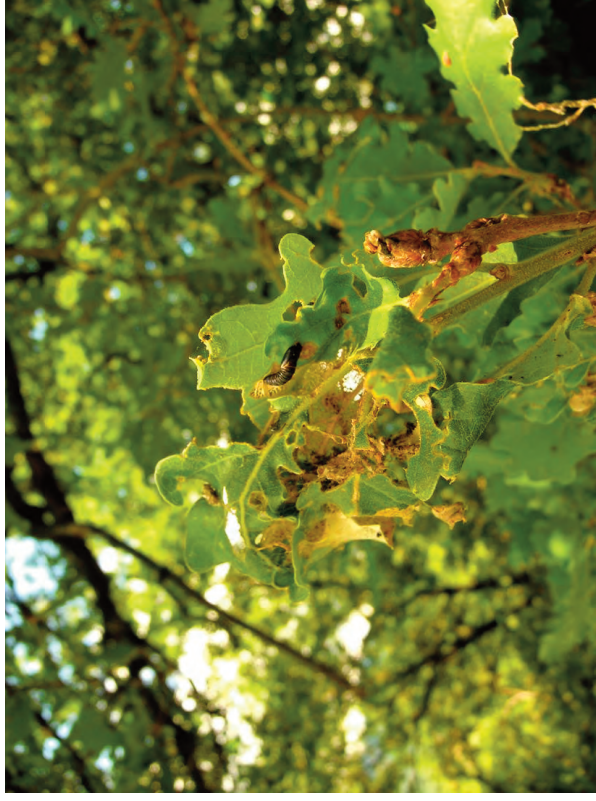
Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Altica quercetorum*

Segni di insetti (10):
larve/adulti ed escrementi nella pagina inferiore della foglia (55)

visibile a distanza

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specificazione del sintomo/segno: Foglie parzialmente erose o perse (31)

Segni di insetti (10): presenza di larve/crisalidi/esuvie nei grovigli di foglie (55)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Tortrix viridana*



FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specificità del sintomo/segno: Foglie parzialmente erose o perse (31)

Segni di insetti (10): presenza di ovature e/o larve(55)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Lymantria dispar*



Visibile a distanza

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Adulti (**foglie**), uova, ovature, neanidi, larve, bozzoli (**fusto**) (55)

Segni di insetti (10): presenza di ovature e/o larve(55)

Agente: Insetti defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Lymantria dispar*

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specifica del sintomo/segno: Foglie parzialmente erose o perse (31)

Segni di insetti (10): presenza di nidi (54) (da segnalare su rametti) presenza di larve (55)

Agente: Defogliatori (210)

Nome dell'agente: *Euproctis chrysorrhoea*

FOGLIE - Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Organo parzialmente o totalmente eroso, perduto o abscisso (1)
Specifica del sintomo/segno: Foglie parzialmente erose o perse (31)
Segni di insetti (10): presenza di nidi (54) (da segnalare sul fusto)
Agente: Defogliatori (210)
Nome dell'agente: *Thaumetopoea processionea*

Visibile a distanza

FOGLIE - Alterazioni cromatiche

Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

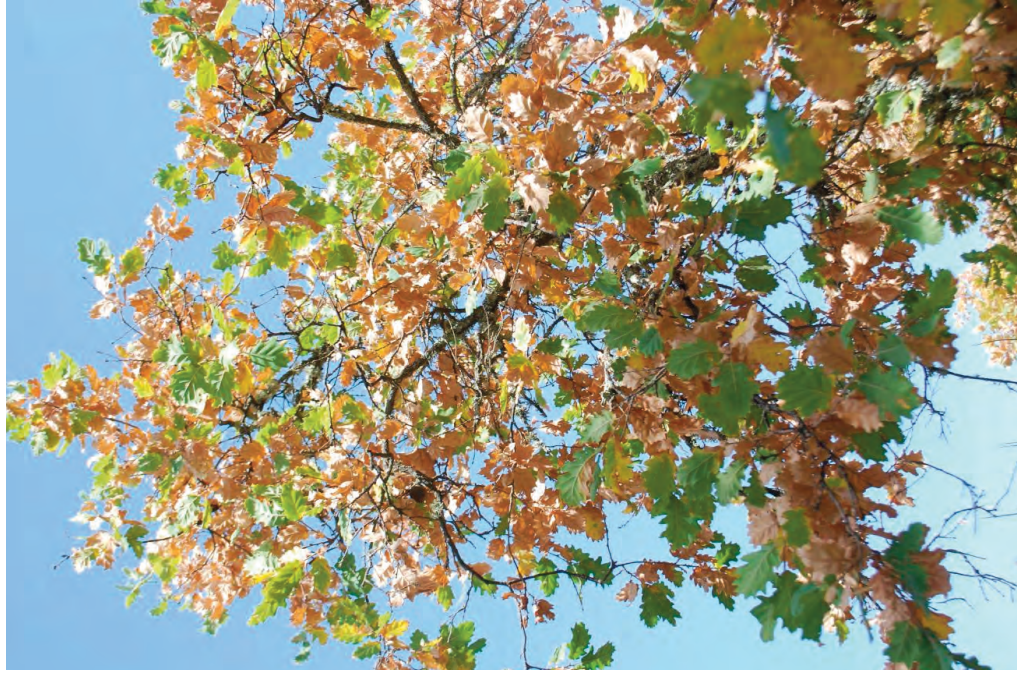
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specificità del sintomo/segno: Internervale (41)

Agente: Agenti abiotici – Fattori fisici (420)



FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)

Specificca del sintomo/segno: Su gran parte della foglia (43)

Agente: Agenti abiotici – Siccità/aridità (422)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)
Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da arrossamenti a viraggi di colore bruno (incluse necrosi) (3)
Specifica del sintomo/segno: marginale (39)
Agente: Agenti abiotici – Inquinamento atmosferico



Note: danni da inquinamento acuto (emissioni geotermiche)



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Organo interamente o parzialmente eroso, perduto o abscisso (1)

Specificità del sintomo/segno: Foglie con mine (35)

Agente: Insetti minatori foglie (260)

FOGLIE - Alterazioni cromatiche

pagina inferiore



pagina inferiore



pagina superiore



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Alterazioni cromatiche da verde pallido a giallo (2)

Specifica del sintomo/segno: A chiazze, punteggiature (38)

Segni di insetti (10): neanidi/adulti ed escrementi nella pagina inferiore della foglia (55)

Agente: Fitomizi (250)

Nome dell'agente: *Phylloxera quercus*

Visibile a distanza



FOGLIE - Segni di funghi



Parte della pianta danneggiata: Foglie (14)

Sintomo/segno: Segni di funghi (11)

Specifica del sintomo/segno: Copertura biancastra sulle foglie (56)

Agente: Oidio (307)

Nome dell'agente: *Microsphaera alphitoides*

FOGLIE - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Rami con diametro < 2 cm (22)

Segni di insetti (10): presenza di uova/ adulti (55)

Agente: Fitomizi (250)

RAMI - Deformazioni



Parte della pianta danneggiata: Getto dell'anno (21)

Segni di insetti (10): Deformazioni (8)

Specificità del sintomo/segno: Galle (50)

Agente: Galligeni (270)

FUSTO - Segni di insetti



Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)
Sintomo/segno: segni di insetti (10)
Specifica del sintomo/segno: Fori e rosura (65)
Agente: Insetti delle parti lignificate (220)
Nome dell'agente: *Cerambyx* sp.



esempio specie vegetale affine

FUSTO - Segni di insetti



esempio specie vegetale affine

Parte della pianta danneggiata:

Parte libera del fusto (32)

Sintomo/segno: Essudazioni, gommosi

Sintomo/segno: segni di insetti (10)

Specifiche del sintomo/segno: Fori e rosura (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Cossus cossus*



esempio specie vegetale affine

FUSTO - Segni di insetti



esempio specie vegetale affine

Parte della pianta danneggiata: Porzione libera del fusto (32)

Sintomo/segno: segni di insetti (10)

Specifica del sintomo/segno: Fori e rosura (65)

Agente: Insetti delle parti lignificate (220)

Nome dell'agente: *Zeuzera pyrina*



ARMA DEI CARABINIERI