



AIDA



Regione Toscana



AIDA
Azione
Innovazione
Divulgazione
Agricoltura

Forestale

INFORMAZIONE AGLI ADDETTI E ALLE IMPRESE
DEL SETTORE FORESTALE

Studio STAR Pistoia

www.starpistoia.it



FORESTAZIONE



SISTEMAZIONE
IDRAULICO AGRARIE
E FORESTALI



VIVAISTICA



INDAGINI AMBIENTALI – ESTIMO
– LAVORI PUBBLICI – PSR –
PROGETTAZIONE INTEGRATA

COSTRUZIONI
RURALI

Dott. For. Lorenzo Vagaggini

studioassociatostar@gmail.com

Studio associato S.T.A.R. - Servizi Territorio Ambiente Rurale

dott. for. L. Vagaggini - dott. for. F. Cappelli - dott. for. F. Bartolini

P.IVA 01577180472

www.starpistoia.it

tel. 0573/1870241 fax 0573/1930308

Largo San Biagio n. 73

51100 - Pistoia

■ INTRODUZIONE

■ ASPETTI ECOLOGICI E RICHIAMI SUI TRATTAMENTI DELLE PINETE

TOSCANE

■ PROBLEMI GESTIONALI CONNESSI A MATSOCOCCUS E NEMATODE DEL
PINO

■ ALCUNE RECENTI ESPERIENZE DI RICERCA: FORESMIT – SELPIBIOLIFE

■ QUESTIONI INERENTI LA MECCANIZZAZIONE DELLE OPERAZIONI

SELVICOLTURALI NELLE PINETE

■ CASO 1 – RIMBOSCHIMENTI IN ZONA MONTE MORELLO (FI)

■ CASO 2 – PINETE DANNEGGIATE DAL VENTO COLLINE DI PESCIA (PT)

■ CASO 3 – DIDADAMENTO RIMBOSCHIMENTO MONTANO DI PINO NERO

PINETE TOSCANE



Penetriamo nuovamente in epoche che non aspettano dal filosofo né una spiegazione né una trasformazione del mondo, ma la costruzione di rifugi contro l'inclemenza del tempo.

Nicolás Gómez Dávila





Cenni sui più comuni interventi selvicolturali specifici per le conifere toscane

	Cenni storici	tipologie	consistenza	Tendenze evolutive	Selvicoltura "da manuale"	Selvicoltura effettivamente praticata
Pino domestico	Vanno di pari passo alle bonifiche idrauliche da metà 600 fino a metà 800 poi diffusione per la raccolta pinoli (10.000 q.li / anno prima dell'avvento del "cimicione")	<ul style="list-style-type: none"> • pinete collinari • pinete litoranee 	10800 ha pinete pure 3000 ha pinete miste	A seconda delle localizzazioni: leccete o boschi a dominanza di leccio (dune costiere), querceti planiziari o permanenza di macchioni di rovi e vitalbe (pinete planiziali)	bosco coetaneo costituito da particelle sistematicamente avvicendate al taglio a raso e alla rinnovazione artificiale – Turno 120 anni – diradamento ocn isolamento precoce delle piante	sistemi selvicolturali "di tipo disetaneo" basati sulla rinnovazione naturale e sull'avvicendamento di singole piante e non più di particelle intere; più frequentemente si interviene su sradicamenti o piante morte in piedi; talvolta diradamenti dal basso; modesti interventi di taglio raso e rinnovazione artificiale

	Cenni storici	consistenza	Tendenze evolutive	Selvicoltura "da manuale"	Selvicoltura effettivamente praticata
Pino marittimo	Espansione tra 1850 e il 1950 circa per la combinazione fra impianti artificiali e di espansioni naturali su colture dismesse fra cui, soprattutto, castagneti da frutto abbandonati	23.000 ha in purezza 18000 ha pinete miste	Molto dipende dalla giacitura: su suoli molto mineralizzati (es a seguito di incendi) tende a ricolonizzare; nei boschi misti lascia il posto alle latifoglie; può esservi una degradazione a eriche e/o ginestre	Taglio saltuario, taglio raso a strisce o a buche su piccole superfici	Taglio raso; diradamento selettivo

	tipologie	consistenza	Tendenze evolutive	Selvicoltura "da manuale"	Selvicoltura effettivamente praticata
Cipresso	<p>La coltura del cipresso in cinque forme diverse: (1) piante sparse nei campi, (2) filari stradali (lungo strade pubbliche oppure lungo vie di accesso a residenze rurali), (3) boschi misti con pino marittimo, con pino domestico e anche con pino nero, (4) coniferamento di cedui di roverella e, anche, (5) boschi puri</p> <p>Primi rimboschimenti nell'800 a Fiesole, poi fino agli anni 30 in provincia di Firenze e Prato</p>	<p>Cipressete pure circa 4700 ha; boschi misti con cipresso 17.000 ettari</p>	<p>Strutture disetanee, miste; boschi a prevalenza di specie quercine</p>	<p>Moderati tagli a scelta; tagli saltuari,</p>	<p>Diradamenti selettivi</p>

	Cenni storici	tipologie	consistenza	Tendenze evolutive	Selvicoltura "da manuale"	Selvicoltura effettivamente praticata
Pinete di pino nero	Impiegato fin da fine 1800: Vallombrosa, Monte Morello poi largamente usato sulla Montagna P.se, Monte Morello, aretino, Cornate di Gerfalco, ex pascoli o seminativi colline attorno al Monte Amiata	usati pino austriaco – poi quello di Villetta Barrea– su terreni carbonatici e a quote superiori e il pino laricio o di calabria sui terreni silicatici	10.600 ha oltre a 7.500 ha di cedui coniferati e fustaie miste	Più frequentemente boschi misti di conifere e latifoglie; varie configurazioni in caso di incendio	Taglio raso su piccole superfici e rinnovazione artificiale con sostituzione di specie; diradamenti e rinaturalizzazione con ingresso di latifoglie + sottopiantagioni	Diradamento dal basso



	Cenni storici	consisten za	Tendenze evolutive	Selvicoltura “da manuale”	Selvicoltura effettivamente praticata
Pinete di Pino d’Aleppo	Usato per rimboschire aree collinari in condizioni di suoli estremi	2.400 ha in purezza e 850 in boschi misti	La mancanza di forme di gestione, oltre a ritardare l’evoluzione verso il bosco misto, espone ulteriormente questi popolamenti al rischio di incendi, almeno nel breve periodo. La scarsa redditività di questi boschi, tuttavia, scoraggia i proprietari all’ eseguire cure colturali, costose e spesso dall’esito incerto per il rischio elevato del passaggio del fuoco	Taglio raso e sostituzione di specie Nessun trattamento	Taglio raso e sostituzione di specie; diradamento per favorire l’ingresso o l’affermazione delle latifoglie



SUOLI





Geoscopio

GEOscopio

Il Geoportale GEOscopio è lo strumento webgis con cui è possibile visualizzare ed interrogare i dati geografici della Regione Toscana.

Per il suo utilizzo è disponibile un [manuale d'uso](#)

Elenco dei portali Geoscopio disponibili:

- [Cartoteca e scarico Open Data geografici >>](#)
- [Fototeca >>](#)
- [Castore: Catasti Storici Regionali >>](#)
- [Uso e Copertura del Suolo >>](#)
- [Aree protette e siti Natura 2000 >>](#)
- [Ortofoto >>](#)
- [Grotte e Carsismo >>](#)
- [Pedologia e capacità e limitazioni di uso dei suoli >>](#)
- [Infrastrutture, servizi e presidi >>](#)
- [Aree non idonee all'installazione per impianti fotovoltaici a terra \(L.R.11/2011\) >>](#)
- [Sentieristica CAI-2005 >>](#)
- [Inquinamenti fisici >>](#)

Capacità d'uso e fertilità dei suoli

- Classe I - Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture
- Classe II - Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative
- Classe III - Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative
- Classe IV - Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione
- Classe V - Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale
- Classe VI - Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione e come habitat naturale
- Classe VII - Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale
- Classe VIII - Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia

(e) limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento

Erosione potenziale (t/Ha)

- 1 - da assente a molto bassa (0-5)
- 2 - bassa (5-10)
- 3 - moderatamente bassa (10-20)
- 4 - moderatamente alta (20 - 50)
- 6 - alta (50-150)
- 7 - molto alta (> 150)
- 8 - molto alta (> 150)
- nodata

Franosità (% di superficie interessata da frane)

- 1 - da assente a molto bassa (0-5)
- 2 - bassa (5-10)
- 3 - moderatamente (10-20)
- 4 - elevata (20 - 40)
- nodata

(w) limitazioni dovute all'eccesso idrico

Drenaggio interno

- 1 - ben drenati
- 2 - moderatamente ben drenati o talvolta eccessivamente drenati
- 3 - piuttosto mal drenati
- 4 - mal drenati o eccessivamente drenati
- 5 - molto mal drenati
- nodata

Rischio di inondazione con tempo di ritorno inferiore a

- 0 - assente o basso
- 1 - moderato
- 2 - elevato
- 3 - molto elevato
- 4 - estremamente elevato
- nodata

Informazioni

 **Regione Toscana**

Firenze, 27/Jan/2021
 Punto selezionato:
 Coordinate proiettate: 671386,583454, 4827025,501477
 Coordinate geografiche: 11,122640, 43,576493
 Mappa scala: 1:22298-456676

Fertilita' chimica dell'orizzonte superficiale
 fertilita 1



tema

trova **Legenda interattiva** info

Filtri

↳ 12 1. Legenda dei simboli (12) 12

- ↳ Foto
 - ↳ Foto
- ↳ Carte pedologiche storiche
 - ↳ Carta pedologica storica
- ↳ Capacita' d'uso e fertilita' dei suoli della Toscana
 - ↳ Capacita' d'uso e fertilita' dei suoli
- ↳ Fattori limitanti la Capacita' d'uso dei suoli
 - ↳ (-s) limitazioni dovute al suolo
 - ↳ Profondita' utile per le radici (cm)
 - ↳ Pietrosita' superficiale (%)
 - ↳ Roccosita' (%)
 - ↳ Fertilita' chimica dell'orizzonte superficiale
 - 1 - basso
 - 2 - parzialmente buono
 - 3 - moderata
 - 4 - buona
 - notata
 - ↳ Salinita' dell'orizzonte superficiale (mS/cm 0-2,5)
 - ↳ Salinita' dell'orizzonte sottosuperficiale (>2m) (mS/cm)
- ↳ (w) limitazioni dovute all'eccesso idrico
 - ↳ Drainaggio interno

Informazioni

Coordinate proiettate: 671244.055889; 4826529.980606
 Coordinate geografiche: 11.120694; 43.572067
 Mappa scala: 1:22298-456676

Sotto-Sistemi di Paesaggio

Descrizione Unita' di Paesaggio
 Scarpate da fortemente pendenti a molto scoscese, soggette ad erosione idrica superficiale insanalata e di massa per crolli furti, su sabbie plioceniche. Uso del suolo: bosco ceduo misto di latifoglie caducifoglie e sempreverdi, in genere degradato.

Sottosistema di Paesaggio
 117

Descrizione Sottosistema di Paesaggio
 Versanti da debolmente a fortemente pendenti, talvolta in dissesto, moderatamente erosi, e sommita arrotondate di ridotte dimensioni, erose; substrato costituito principalmente da sabbie plioceniche a forte componente limosa; uso del suolo costituito prevalentemente da vigneto, oliveto, seminativo e bosco.

Sistema di Paesaggio
 61.3_D

Descrizione Sistema di Paesaggio
 basse colline da moderatamente a fortemente pendenti e superfici debolmente pendenti e pianeggianti di bassa quota con litologia del substrato costituita da sabbie plioceniche (43%), argilla plioceniche (21%); conglomerati (21%); depositi alluvionali recenti (10%).

Soil Region
 61.3

Descrizione Soil Region
 Rilievi collinari interni originati da sedimenti marini pliocenici.

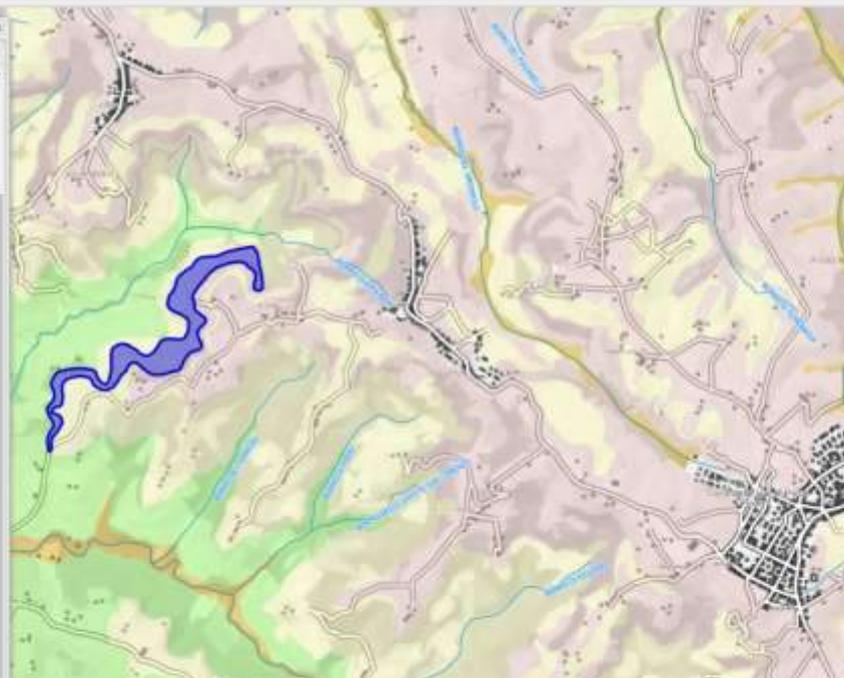
Sistemi di Paesaggio semantici
 CPL_5

Descrizione Sistemi di Paesaggio semantici
 Superfici collinari di bassa quota a pendenza da moderata a forte, su substrato costituito principalmente da depositi marini sabbioso limosi e sabbioso argillati, ad uso prevalentemente agricolo (seminativo, vignato, oliveto) e marginalmente boschivo (ceduo di roverella e di cerro). Regime pedoclimatico ustico e xerico, termico.

Soil Region semantica
 CPL

Descrizione Soil Region semantica
 Rilievi collinari interni originati da sedimenti marini pliocenici.

Codice Unita' Cartografica
[RON1 \(molto frequenti\)](#) - [CUS1 \(poco frequen](#)



Guida

Terrac
 Legenda interattiva
 Info

Filtri:

- 17 - Terrac alluvionali da pianeggianti a debolmente pendenti, substrato co...
- 18 - Versanti regolari, insedi, a pendenza da debole a moderata, soggetti ad...
- 19 - Versanti insedi e car vallicole, da molto pendente a scoscesi, con gine...
- 20 - Dipetto di versante o scoscesi, substrato costituito prevalentemente da...
- 21 - Terrac alluvionali da sottopieganti a debolmente pendenti, soggetti...
- 22 - Versanti insedi, talvolta con tracciamenti antropici, a pendenza forte...
- 23 - Aree di fondovalle da pianeggianti a debolmente pendenti, substrato co...
- 24 - Aree di fondovalle costituite da areniti, fesse di colline o alluvioni...
- 25 - Aree di fondovalle da pianeggianti a debolmente pendenti, substrato co...
- 26 - Piana alluvionale bonificata con aree terribili, alluvionali a 500 g...
- 27 - Ripari strutturali sottopieganti, soggetti ad erosione idrica diffusa...
- 28 - Versanti regolari da pendenza moderata a forte, in basso valle ad uso...
- 29 - Aree alluvionali e pianeggianti per fiume (terribili, sabbiosi)...
- 30 - Aree alluvionali pianeggianti della fascia costiera (Riviera Fiere ed Algh...
- 31 - Versanti e colline insedi, a pendenza variabile, a sparpate e irregolari...
- 32 - Versanti insedi e car vallicole, da fortemente pendente a molto scoscesi...
- 33 - Colline fluviali insedi, erose e pianali, in uso agricolo a pendenza...
- 34 - Terrac alluvionali antichi da pianeggianti a debolmente pendenti, co...
- 35 - Versanti insedi, talvolta terribili, a pendenza da debole a forte, sogge...
- 36 - Aree da pianeggianti a debolmente pendenti, substrato costituito pres...
- 37 - Terrac alluvionali da pianeggianti a debolmente pendenti, poco eros...
- 38 - Piana alluvionale bonificata da depositi terrazzati in...
- 39 - Conoidi subcircolari insedi, da pianeggianti a debolmente pendenti, sabb...
- 40 - Conoidi alluvionali antichi tracciate, da sottopieganti a moderato...
- 41 - Versanti con vallicole, da fortemente pendente a scoscesi, soggetti ad u...
- 42 - Versanti con vallicole da debolmente pendente a scoscesi, soggetti ad u...
- 43 - Terrac da pianeggianti a debolmente pendenti, con paleosol: regolati...
- 44 - Piana alluvionale bonificata ed aree paludose (nei pressi del lago di M...
- 45 - Versanti a dispendimento da moderatamente erosi ad insedi, da moderatamen...
- 46 - Colline variabili in parte collinose e superfici strutturali, da pianeggi...
- 47 - Aree pianeggianti a debolmente pendenti, talvolta

Sotto-Sistemi di Paesaggio	Scarpace da fortemente pendenti a molto scoscese, soggette ad erosione idrica superficiale insanalata e di massa per crolli furti, su sabbie plioceniche. Uso del suolo: bosco ceduo misto di latifoglie caducifoglie e sempreverdi, in genere degradato.
Descrizione Unita' di Paesaggio	Scarpace da fortemente pendenti a molto scoscese, soggette ad erosione idrica superficiale insanalata e di massa per crolli furti, su sabbie plioceniche. Uso del suolo: bosco ceduo misto di latifoglie caducifoglie e sempreverdi, in genere degradato.
Sottosistema di Paesaggio	117
Descrizione Sottosistema di Paesaggio	Versanti da debolmente a fortemente pendenti, talvolta in dissesto, moderatamente erosi, e sommita arrotondate di ridotte dimensioni, erose; substrato costituito principalmente da sabbie plioceniche a forte componente limosa; uso del suolo costituito prevalentemente da vigneto, oliveto, seminativo e bosco.
Sistema di Paesaggio	61.3_D
Descrizione Sistema di Paesaggio	basse colline da moderatamente a fortemente pendenti e superfici debolmente pendenti e pianeggianti di bassa quota con litologia del substrato costituita da sabbie plioceniche (43%), argilla plioceniche (21%); conglomerati (21%); depositi alluvionali recenti (10%).
Soil Region	61.3
Descrizione Soil Region	Rilievi collinari interni originati da sedimenti marini pliocenici.
Sistemi di Paesaggio semantici	CPL_5
Descrizione Sistemi di Paesaggio semantici	Superfici collinari di bassa quota a pendenza da moderata a forte, su substrato costituito principalmente da depositi marini sabbioso limosi e sabbioso argillati, ad uso prevalentemente agricolo (seminativo, vignato, oliveto) e marginalmente boschivo (ceduo di roverella e di cerro). Regime pedoclimatico ustico e xerico, termico.
Soil Region semantica	CPL
Descrizione Soil Region semantica	Rilievi collinari interni originati da sedimenti marini pliocenici.
Codice Unita' Cartografica	RON1 (molto frequenti) - CUS1 (poco frequenti) - STR2 (poco frequenti)



Catalogo delle tipologie pedologiche



Descrizione dei suoli **RON1 Rondolino, fase tipica**

ORIGINE DEI DATI

Costantini E.A.C. (1987). *Cartografia tematica per la valutazione del territorio nell'ambito dei sistemi produttivi - bacini dei torrenti Vergaia e Borratello: area rappresentativa dell'ambiente di produzione del vino Vernaccia di S. Gimignano (Siena) - c*

LOCALITA' TIPICA:

Podere Doccia (SI)

DESCRIZIONE DELL' AMBIENTE

scarpate strutturali, da scoscese a molto scoscese (35-60% ed oltre), soggetti a forti rischi di movimenti franosi per crollo o scoscendimento. Uso del suolo: boschi cedui.

CARATTERI DEI SUOLI

Suoli moderatamente profondi, a profilo A-Bw(AC)-Cr, non ghiaiosi, a tessitura franco sabbiosa, molto calcarei, moderatamente alcalini, talvolta eccessivamente drenati.

ORIZZONTI PRINCIPALI E RANGE DI VARIABILITA'

Sequenza caratteristica degli orizzonti genetici: A-Bw(AC)-Cr. L'orizzonte A è spesso da 10 a 20 cm circa, di colore da bruno scuro (10YR 4/3) a grigio brunastro (10YR 5/2), a tessitura franco sabbiosa, da non ghiaioso a scarsamente ghiaioso, moderatamente alcalino, moderatamente strutturato, molto calcareo. L'orizzonte Bw sottostante, a volte interrotto o assente, è spesso da 15 a 27 cm circa, di colore da bruno giallastro scuro (10YR 4/4) a bruno giallastro (10YR 5/4), a tessitura franco sabbiosa, da non ghiaioso a scarsamente ghiaioso, moderatamente alcalino, moderatamente strutturato, molto calcareo. Al di sotto si riscontra la presenza di un orizzonte Cr a circa 35 cm di profondità, di colore da bruno giallastro (10YR 5/6) a giallo brunastro (10YR 6/6), a tessitura prevalentemente sabbiosa, non ghiaioso, moderatamente alcalino, massivo, molto calcareo.

QUALITA' DEI SUOLI E PROBLEMATICHE DI GESTIONE E DI CONSERVAZIONE

Suoli con limitazioni da severe a severissime, tali da restringerne l'uso, spesso comunque difficoltoso, al pascolo brado, alla forestazione o come habitat naturale. Tali limitazioni sono dovute, principalmente, al rischio di erosione molto severo, per la pendenza da scoscesa a molto scoscesa e per la presenza di movimenti franosi per crollo o scoscendimento; secondariamente al drenaggio talvolta eccessivo ed alla profondità solo moderata. Per quanto concerne le altre caratteristiche idrauliche, si contraddistinguono per una bassa capacità di accumulo di acqua utilizzabile dalle piante, per la conducibilità idraulica satura moderatamente alta con prevalenza dei flussi in senso verticale, per l'assenza di una falda nei primi 300 cm di profondità; hanno, inoltre, una bassa capacità di accettazione delle piogge.

Descrizione dei suoli **RON1 Rondolino, fase tipica**

Descrizione del profilo caposaldo

Sigla dell'osservazione: V01_P_253

Località:

Comune e Provincia: San Gimignano (SI)

Rilevatore:

Data di descrizione: 26/03/1986

Roccosità: Scarsamente rocciosi

Quota: 275 m s.l.m.

Pietrosità piccola: Scarsa

Pendenza: 65%

Pietrosità media: assente

Esposizione:

Pietrosità grande: assente

Formazione geologica: Foglio 113, Sabbie del Pliocene

Materiale Parentale e substrato: Substrato di tipo minerale, non consolidato costituito da sedimenti marini a granulometria sabbioso. Materiale parentale costituito da sedimenti marini a granulometria sabbioso

Morfologia : Natura della forma: versante lineare. Elemento morfologico: versante

Uso del suolo e vegetazione: bosco di latifoglie

Classificazione Soil Taxonomy: Typic Haplustepts, coarse-loamy, mixed, mesic, shallow (9° ed. 2003)

Classificazione WRB: Calcaric Cambisols (1998)

foto non disponibile

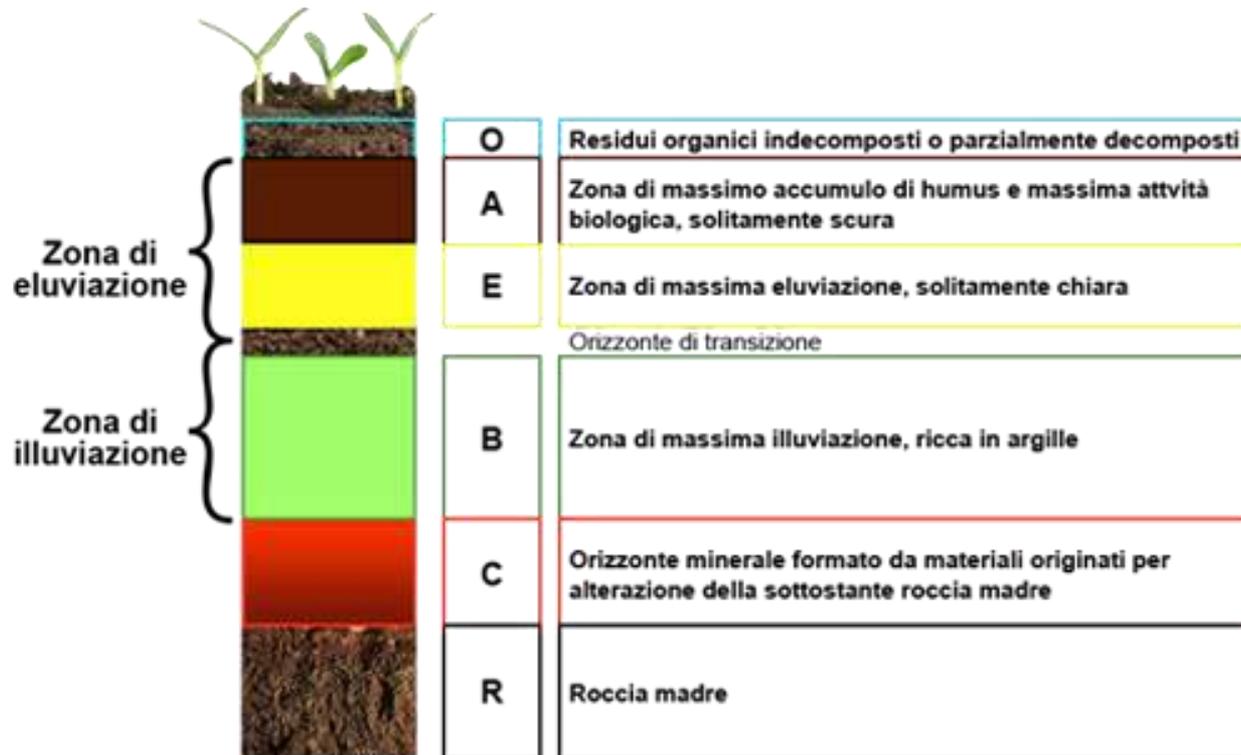
Orizzonte	Descrizione
A 20 cm	umido, colore umido bruno (10YR 4/3). Consistenza: friabile. Struttura poliedrica subangolare, fine, moderatamente sviluppata; pori fini (0,6 mm), abbondanti (3%) e medi (1,5 mm), abbondanti (3%). Effervescenza violenta. Limite inferiore: chiaro, lineare
Bw 35 cm	umido, colore umido bruno giallastro scuro (10YR 4/4). Screziature: masse arricchite di ferro ossidato, di colore bruno forte (7.5YR 5/8), molto scarse, piccole. Consistenza: friabile. Struttura poliedrica subangolare, media, moderatamente sviluppata; pellicole di ferromanganese, scarse; pori fini (0,6 mm), comuni (1%) e medi (1,5 mm), comuni (1%). Radici molte. Effervescenza violenta. Limite inferiore: chiaro, lineare
Cr 200 cm	umido, colore umido bruno giallastro (10YR 5/6). Consistenza: molto resistente. Struttura assente, massivo; pellicole di ferromanganese, scarse; pori fini (0,6 mm), comuni (0,6%). Radici comuni. Effervescenza violenta. Limite inferiore: graduale, lineare
R 300 cm	Limite inferiore: sconosciuto

Orizz.	Limite inf. cm	Sabbia %						Limo %	Argilla %	Classe tessit.	CaCO3 % totale	pH H2O	Cond.el. mS/cm
		m. gr.	gros.	med.	fine	m. fine	totale						
A	20				16,6	13,2	62,8	28,8	8,4	FS	10,8	8,0	
Bw	35				12,0	10,7	63,3	32,4	4,3	FS	12,0	8,0	
Cr	200				23,1	5,8	88,6	8,4	3,0	S	20,0	8,2	
R	300												

Orizz.	Limite inf. cm	Complesso di scambio (meq/100g)					TSB (%)	ESP (%)	Carbonio org. (%)	Sost. org. (%)	dens. app. (g/cm3)
		Ca	Mg	Na	K	CSC					
A	20	18,25		0,20	0,26	18,70		1,07			
Bw	35	14,49		0,11	0,20	14,80		0,74			
Cr	200	20,21		0,11	0,19	14,80		0,74			
R	300										

Le determinazioni analitiche sono state eseguite dal laboratorio non conosciuto

ORIZZONTI PEDOLOGICI



ORIZZONTI PEDOLOGICI

□**O - orizzonti organici di suoli minerali:** sviluppati alla sommità dei suoli minerali, sono composti quasi esclusivamente da materia organica in via di decomposizione (foglie e radici morte, escrementi, ecc...), o ancora non decomposta; è costituito in pratica dalla lettiera, ed è perciò maggiormente presente in suoli di foresta. Può suddividersi in orizzonti L, F, H a seconda del crescente grado di decomposizione della sostanza organica contenuta. Si distingue in:

□O1 La forma del materiale organico originario è riconoscibile.

□O2 L'originaria forma degli animali e delle piante non è riconoscibile ad occhio nudo.

□**A - orizzonti minerali evolutisi a partire dalla superficie:** è un orizzonte di superficie, composto sia da frazione minerale che organica (humus); quest'ultima è il prodotto della crescita vegetale e della decomposizione di sostanze biologiche ad opera dei microrganismi, dei vermi e degli altri piccoli animali del suolo. Questo orizzonte viene intensamente alterato e rimescolato da radici e pedofauna. Sono suddivisi in:

□A1 Evoluti in superficie o vicino ad essa tramite un evidente accumulo di sostanza organica unificata associata alla frazione minerale.

□A2 L'aspetto appariscente è la perdita di argilla, ferro o alluminio con concentrazione di quarzo o altri minerali resistenti con dimensioni delle sabbie o dei limi.

□**E - orizzonti che hanno subito eluviazione:** È un orizzonte caratterizzato da perdita di minerali per traslocazione verso il basso; è perciò spesso caratterizzato da colori chiari. Dato che i minerali traslocati si accumulano in un particolare tipo di orizzonte, il B (vedi sotto), questi due orizzonti viaggiano sempre insieme.

□**B - orizzonti minerali, differenziati ad opera di diversi processi pedogenetici:** Possono verificarsi semplici fenomeni di alterazione oppure si può avere illuviazione, in cui l'orizzonte è destinatario di materia traslocata dall'alto. Argilla, minerali di ferro, carbonati, humus si accumulano, rendendo questo orizzonte più definito e colorato degli altri. Si differenziano per colore, struttura, accumulo residuale di argilla silicatica in:

□B1 È di transizione tra gli orizzonti A e B.

□B2 Esprime la proprietà dell'orizzonte B.

□B3 È di transizione tra gli orizzonti B e C.

□**C - orizzonti minerali debolmente alterati.** È un orizzonte relativamente poco interessato da processi pedologici; in particolare mancano i segni dell'alterazione biologica ad opera di organismi e, di conseguenza, è quasi totalmente minerale.

□**R - rocce litoidi:** non è propriamente un orizzonte pedologico, dato che è costituito dalla roccia madre situata alla base del suolo

SOTTO-ORIZZONTI

- a:** da **sapric**, presenza di **sostanza organica** ben decomposta;
- b:** da **buried**, **sepolto**; indica un orizzonte di superficie la cui normale evoluzione è stata successivamente interrotta da un seppellimento;
- c:** indica **presenza di concrezioni** o noduli di titanio, alluminio, ferro, manganese;
- d:** da **densità**, indica uno strato con densità elevata che rappresenta un ostacolo per la radicazione;
- e:** da **hemic**, presenza di sostanza organica parzialmente decomposta;
- f:** da **frozen**, orizzonte gelato in permanenza (permafrost);
- ff:** **orizzonte gelato**, ma che non contiene tanto ghiaccio da essere da questo cementato;
- g:** da **gley**, **parola russa che significa massa di terra fangosa**; presenza screziature che indicano alternanza di condizioni ossidanti e riducenti;
- h:** da **humus**, accumulo di humus illuviale;
- i:** da **fibric**, **sostanza organica fresca**;
- j:** da **jarosite**, un minerale di ferro e potassio;
- k:** da **kalzium**, **calcio**, (ted.), indica accumuli di carbonato di calcio;
- m:** **orizzonte cementato**; si adopera solo in combinazione con l'elemento che compone il cemento;
- n:** da **natrium**, segnala accumulo di sodio;
- p:** da **plow**, **aratro**, indica un suolo che ha subito lunghe alterazioni per attività agricola;
- q:** da **quarzo**, indica accumulo di silice;
- r:** indica un **orizzonte tenero**;
- s:** da **sesquiossidi**, nome obsoleto per indicare degli ossidi di ferro, presenti nell'orizzonte a seguito di illuviazione;
- ss:** da **slickensides**, facce di scivolamento, dovute alla presenza di argille a reticolo espandibile;
- t:** da **ton**, **argilla** (ted.), indica accumuli di argilla di origine illuviale;
- v:** segnala la presenza di una plintite;
- w:** da **weathering**, **alterazione in situ**, rilevabile da particolari strutture, colori, tipologia di argille;
- x:** indica la presenza di uno strato di terreno **più denso del normale ma friabile, denominato fragipan**;
- y:** da **gypsum**, **gesso** (lat.), descrive un orizzonte con accumulo illuviale di gesso;
- z:** indica **accumulo di sali** con solubilità in acqua maggiore del gesso.

Matsucoccus e Bursaphelencus



**KEEP
CALM**

AND

**OCCHIO AL
VERMICELLO**



Il progetto è finanziato dalla Comunità Europea
Regolamento (CE) n°1257/99 - Piano di Sviluppo Rurale
della Regione Toscana 2000/2006 - Misura 6 - Selvicoltura

Questo opuscolo è stato realizzato nell'ambito delle attività di divulgazione
previste dal progetto META - Monitoraggio Estensivo dei boschi della
Toscana a scopi fitosanitari



arsia

**Agenzia Regionale per lo Sviluppo
e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale**

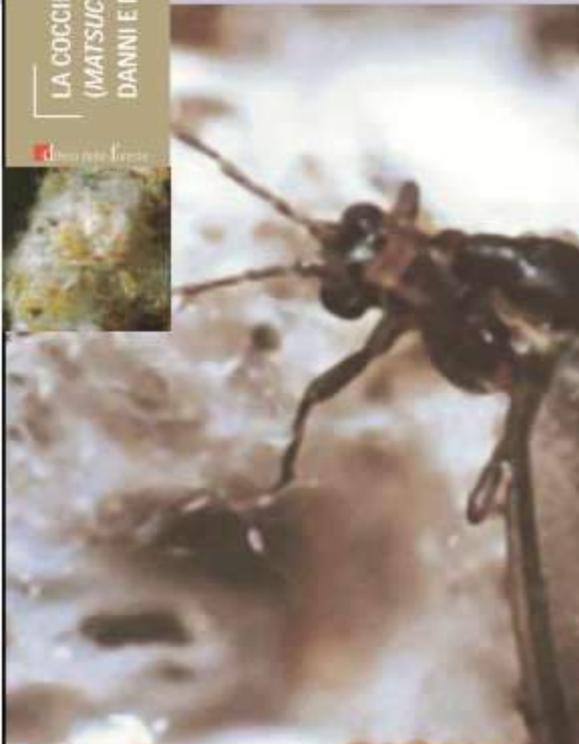
via Pietrapiana, 30 - 50121 Firenze
tel. 055 27561 - fax 055 2756216/231
e-mail: posta@arsia.toscana.it

www.arsia.toscana.it

Informazioni sullo stato sanitario delle foreste
sono consultabili su www.arsia.toscana.it/meta



LA COCCINIGLIA DEL PINO MARITIMO
(MATSUCOCCUS FEYTAUDI):
DANNI E METODI DI LOTTA



Cos'è il "Matsucoccus"

Il *Matsucoccus feytaudi* è una cocciniglia, appartenente a un gruppo di insetti fitomizi o succhiatori di linfa vegetale, che vive esclusivamente sul pino marittimo (*Pinus pinaster*) dislocandosi nella parte viva della corteccia da cui succhia la linfa elaborata.



Maschio di *M. feytaudi*



Femmina adulta di *M. feytaudi*

Da dove viene

Il *M. feytaudi* è originario delle regioni atlantiche dell'areale naturale del pino marittimo (Francia, Spagna, Portogallo, Marocco) nelle quali l'insetto non reca alcun danno, come di norma avviene per ogni fitofago coevoluto con la propria pianta nutrice. A partire dal 1950, l'introduzione della cocciniglia nella Francia di Sud-Est e poi, in seguito, in Liguria fino alla Toscana e alla Corsica, ha trovato invece in queste regioni condizioni climatico-ambientali ottimali per l'avvio di una fase epidemica del fitomizo rivelatasi assai distruttiva per il pinastro.



Diffusione attuale di *M. feytaudi* in Europa

Ciclo biologico

Il *M. feytaudi* compie una generazione l'anno. Le femmine adulte sono presenti da marzo a maggio e depongono circa 300 uova ciascuna nelle fessure delle cortecce dei pini protette da un ovisacco ceroso bianco. Dalla metà di aprile all'inizio di giugno nascono le neanidi, giallastre ed ovali, lunghe 0.3-0.4 mm. Queste, in breve tempo, si disperdono sulle piante ospiti per fissarsi nelle fessure delle cortecce inserendo gli stiletti

boccali nella parte viva per nutrirsi. Le neanidi mobili sono lo stadio più pericoloso dell'insetto ai fini della sua diffusione perché vengono facilmente veicolate dal vento e da altri mezzi. Pertanto, dato l'elevatissimo numero di individui presenti quando sono in atto pullulazioni, esse formano una "biomassa" infestante ad alto potenziale di "inoculo". Le neanidi, una volta fissate, estivano.



Neanidi neonate



Cisti mature

All'inizio dell'autunno esse perdono le zampe e divengono cistiformi. Le "cisti" femminili hanno un diametro fino a 3 mm e maturano alla fine di febbraio, quelle maschili, più piccole e allungate, maturano in dicembre. I maschi hanno un'apertura alare di 4 mm. Il loro volo è massimo in febbraio. Le femmine depongono le uova in ovature preferibilmente nelle fessure di corteccia di 8-10 mm di spessore.

Sintomi e danni

1. Fase di "infiltrazione" e di "focolai sparsi" con i primi arrossamenti delle chiome su alcuni nuclei di piante.
2. Fase di "generalizzazione" con disseccamenti e morie (3-5 anni dall'attacco iniziale).
Il disseccamento finale dei pini indeboliti dall'attacco di *M. feytaudi* avviene come conseguenza dell'insediamento sulle piante degli insetti xilofagi attratti per via olfattiva dallo stato di debolezza dei pini (emissioni terpeniche).



Fase di generalizzazione

Lotta al *M. feytaudi*

A) Interventi selvicolturali

1. Interventi preventivi (nelle pinete non ancora infestate): diradamenti atti a favorire i soggetti migliori con eliminazione delle piante deboli e sottoposte.
2. Interventi curativi (nelle pinete già infestate): eliminazione degli alberi più attaccati lasciando le piante più forti e vigorose. I tagli devono essere effettuati in ottobre-novembre e/o in marzo-aprile e risulteranno efficaci solo se effettuati su ampie superfici. Il materiale di risulta deve essere distrutto in loco con il fuoco e i tronchi scortecciati se avviati al commercio.
3. Interventi ritardatori: utilizzo anticipato del soprassuolo per favorire la rinnovazione lasciando un buon numero di "riserve".
4. Interventi sostitutivi: sostituzione del pino marittimo con altre specie arboree, ad esempio con latifoglie da decidere a seconda degli habitat interessati.
5. Interventi di rimozione: asportazione del materiale secco per ridurre il pericolo del fuoco

e per favorire la rinnovazione anche del pino marittimo.

B) Biotecnologie

1. Monitoraggio delle popolazioni con trappole a feromone sessuale.
2. Cattura massale dei maschi con trappole a feromone sessuale.
3. Concentrazione di nemici naturali (entomofagi) indigeni e/o esotici nelle zone infestate; sia mediante trappole attivate con sostanze attrattive di sintesi con molecola affine a quella naturale (caiomone) sia mediante rilascio di grandi quantità di individui ottenuti da allevamenti massali artificiali in laboratori specializzati.
4. Genetica: sono in atto studi volti all'individuazione di biotipi di *P. pinaster* "resistenti" alla cocciniglia da impiegare per la ricostituzione delle pinete distrutte.



Trappola a delta per monitoraggio e cattura massale dei maschi di *M. feytaudi* (è visibile internamente il dispenser del feromone sessuale).

Procedura per il taglio delle piante attaccate

La procedura riguarda gli interventi di lotta obbligatoria al *Matsucoccus feytaudi*, di cui al Decreto Ministeriale del 22/11/96, da eseguire in aree infestate la cui localizzazione è stata comunicata all'ANAF. In tali aree i proprietari o conduttori a qualunque titolo delle pinete infestate devono presentare dichiarazione di taglio agli enti preposti ai sensi dell'art. 51, comma 7, del Regolamento n. 44/R del 14.09.2001 di applicazione della Legge forestale Toscana n. 39/00 e sue modifiche e integrazioni.

La dichiarazione di taglio dovrà contenere in particolare i seguenti impegni:

- rispetto degli obblighi previsti dal Decreto Ministeriale di lotta obbligatoria del 22.11.96;
- rispetto del Regolamento di applicazione della L.R. n. 39/00 e sue modifiche e integrazioni, legge forestale della Toscana;
- non accedere all'interno delle superfici forestali oggetto di intervento con macchine operatrici in grado di operare danni al terreno, specie se questo si presenta allentato a seguito di eventi meteorici;
- utilizzo della sola viabilità di servizio forestale per l'esbosco del materiale di risulta dal taglio;
- rispetto delle altre specie forestale presenti;
- garantire la continuità del bosco favorendo l'affermazione della rinnovazione naturale oppure ricorrendo a rinfoltimenti artificiali posticipati, in ogni caso privilegiando le latifoglie in particolare le specie quercine.

Le foto non possono essere riprodotte senza il permesso dell'Isza.

Hanno collaborato alla realizzazione del lavoro il Dr. Andrea Binazzi, la Dr.ssa Anna Fadda, il Dr. Andrea Acciai e il Dr. Giuseppe Vetralla.



REGIONE TOSCANA
Giunta Regionale

**Direzione Agricoltura e Sviluppo
Rurale**

**SETTORE SERVIZIO FITOSANITARIO REGIONALE
E DI VIGILANZA E CONTROLLO AGROFORESTALE**

Prot. n.

Data:

Da citare nella risposta

Allegati:

Oggetto: Lotta obbligatoria a *Matsucoccus feytaudii* - Cocciniglia corticicola del Pino marittimo

**Agli Uffici / Settori Foreste e Vincolo Idrogeologico
delle Unioni dei Comuni della Toscana**

**Al Parco regionale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli
Al Parco regionale della Maremma
Al parco regionale Alpi Apuane**

**Loro Sedi
VIA PEC**

Cari colleghi, considerate le numerose richieste che ci provengono da Ditte boschive, privati cittadini, comuni toscani, enti territoriali, ecc., di chiarimenti relativi al trattamento del materiale vegetale infestato derivante da tagli di piante di pino marittimo infestate dalla Cocciniglia corticicola,

con questa nota siamo a richiamare alcune attività indispensabili ai sensi del Decreto Ministeriale del 22 novembre 1996 - Lotta obbligatoria alla Cocciniglia corticicola del pino marittimo (*Matsucoccus feytaudii*) - che stabilisce i criteri per il contenimento dell'insetto fitomizo e del D.M. 10 novembre 2016 - Modifica del decreto 22 novembre 1996 - **di cui interessano in questa fattispecie le modalità di smaltimento del materiale vegetale infestato.**

Il Decreto Ministeriale 22 novembre 1996 indica che "nei popolamenti di pino marittimo infestati da *Matsucoccus Feytaudii* sono adottate misure atte a ridurre la densità effettuando opportuni diradamenti al fine di eliminare le piante maggiormente infestate o comunque sofferenti". Per tale motivo è in corso da anni il taglio delle pinete infestate favorito anche da Misure del PSR della Toscana, come ad esempio è avvenuto con il bando della Sottomisura 8.4 - Ripristino delle foreste danneggiate da *Matsucoccus f.*

Riguardo al trattamento del materiale vegetale (tronchi e materiale vegetale di risulta) il soggetto autorizzato al taglio, ai sensi di quanto stabilito dal DM 10 novembre 2016, **dovrà rispettare quanto sotto indicato:**

- 1** - Il legname di pino marittimo proveniente dalle zone infestate può essere commercializzato solo se preventivamente scortecciato nella zona di produzione
- 2** - il materiale infestato (piante, corteccia e ramaglie), ad eccezione dei tronchi sottoposti a scortecciatura, deve essere sottoposto a cippatura e distrutto tramite trattamento termico all'interno della zona infestata.
- 3** - Nel caso in cui non siano disponibili adeguati impianti di incenerimento all'interno della zona infestata o ci sia l'impossibilità di conferire in essi, il materiale infestato, preventivamente cippato, può essere trasportato in impianti situati all'esterno della zona infestata.

4 - Il trasporto del materiale di cui al punto precedente deve avvenire nel periodo compreso tra il 1° luglio e il 31 gennaio tramite mezzi di trasporto telonati.

5 - Se del caso, il Servizio fitosanitario regionale dove ha origine il materiale infestato informa con sufficiente anticipo del trasferimento del materiale il Servizio fitosanitario regionale dove ha sede l'impianto di incenerimento.

Per ottemperare a quanto sopra il Decreto dirigenziale regionale n. 25 del 13 gennaio 2015, oltre riconfermare la lista dei comuni infestati, approva il modulo Allegato 1 che deve essere utilizzato per indicare la destinazione del materiale. Tale adempimento risulta indispensabile per tracciare il materiale infestato fino alla destinazione finale, dove verrà poi incenerito.

Considerato che il taglio boschivo, richiesto tramite l'applicativo SIGAF – Artea, è autorizzato (articolo 6 e 7 - Regolamento Forestale – 48/R/2003) da un atto rilasciato al richiedente dall'Ente competente per materia il quale prescrive le modalità attuative, i vincoli e quant'altro.

siamo a richiedervi che, relativamente alle modalità di trattamento del materiale vegetale infestato da Cocciniglia corticicola, siano richiamate prescrizioni in linea ai Decreti nazionali e regionali di contenimento dell'insetto.

Oggetto: Comunicazione preventiva di destinazione del materiale di pino marittimo

La sottoscritta Ditta _____ con sede in _____
Recapito telefonico del responsabile _____ esecutrice del taglio
di piante di pino marittimo da effettuarsi nel comune di _____
nella proprietà di _____
riferimenti catastali (Foglio – particella) _____ per una superficie totale di _____
Ha _____ taglio autorizzato dall'Ente _____
in data _____ oppure taglio soggetto a procedure semplificate
comunicate all'Ente _____ in data _____.

Dichiara

Di conferire il materiale legnoso derivante dal taglio alle ditte sotto indicate*

Descrizione del materiale (tronchi, tronchi scortecciati, cippato)	Ditta a cui viene conferito il materiale legnoso	Indirizzo di destinazione finale del materiale legnoso

Data

Timbro

Firma

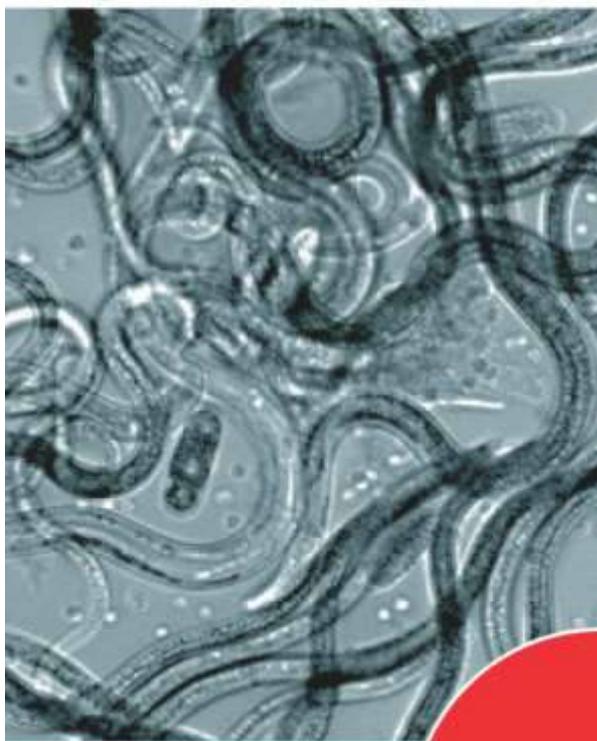
*Modulo da riempire ed inoltrare al Servizio Fitosanitario da parte di tutte le Ditte fino all'utilizzatore finale (Centrale, Segheria, ecc.)



Regione Toscana

Il Nematode dei pini

Bursaphelenchus
Xylophilus



Direzione generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze
Sviluppo rurale - Servizio Fitosanitario Regionale

2

Bursaphelenchus xylophilus
(Steiner *et* Buhner, 1934) Nikkile, 1970

Il nematode del legno di pino
Pine Wood Nematode (PWN)

Bursaphelenchus xylophilus, noto come l'agente del deperimento rapido dei pini, è considerato un temibile organismo da quarantena nell'Unione Europea. Originario del Nord America è stato introdotto in Giappone agli inizi del '900 con il trasporto di legname infestato, determinando danni che hanno assunto le dimensioni di una vera e propria catastrofe ecologica. A partire dal primo focolaio asiatico *B. xylophilus* è stato successivamente individuato in vari altri Paesi, favorito nella sua diffusione dalla polifagia e soprattutto dalle elevate capacità di sopravvivenza nel legno delle piante ospiti e dal trasporto ad opera di insetti vettori. E' peraltro di non secondaria importanza ricordare che il nematode, assai mobile e adattabile, può infettare nuove piante ospiti anche in assenza di vettori, a seguito della distribuzione sul terreno di residui di lavorazione derivanti da materiale infestato.



Giappone:
Pinus densiflora
con chioma
completamente
arrossata a seguito
dell'infestazione di
B. xylophilus
(foto T. Kiyohara).

Diffusione in Europa e piante ospiti

Alla fine del 1999 PWN è stato segnalato per la prima volta in Europa, Portogallo, in due località a sud di Lisbona in pinete di *Pinus pinaster* Aiton. Nel 2008, nonostante i tentativi di eradicazione messi in atto, il Portogallo è stato costretto a dichiarare infestato l'intero territorio nazionale. Alla fine del 2008 il nematode del legno del pino è stato rinvenuto anche in Spagna. Nel 2009 infestazioni di *B. xylophilus* si sono rapidamente diffuse anche nell'Isola di Madeira.

Il nematode fitoparassita può attaccare oltre 40 specie di conifere incluse nei Generi *Pinus*, *Abies*, *Cedrus*, *Larix*, *Picea*, *Tsuga*, *Pseudotsuga* e *Chamaecyparis*. In Italia tra le specie indigene considerate suscettibili di gravi infestazioni da parte del nematode sono incluse *Pinus pinaster*, *P. sylvestris*, *P. nigra austriaca*, *P. halepensis* e *P. mugo*.

Sintomi

Il nematode si sviluppa nei canali resiniferi delle piante colpite, nelle quali a seguito dell'attività del fitoparassita si registra la formazione di estese necrosi con progressiva riduzione della produzione di resina.



Portogallo: piante di *Pinus pinaster* morte in seguito ad infestazioni di *B. xylophilus* (foto L. Marziani e L. Marianelli).

In condizioni di deficit idrico e temperature estive superiori a 24°C, dopo circa 3 settimane dall'ingresso si registrano i seguenti sintomi:

metà maggio - metà luglio: appassimento e ingiallimento degli aghi;

fine agosto - ottobre: disseccamento della chioma e morte della pianta. Il fogliame bruno-rossiccio può rimanere sugli alberi morti fino all'estate successiva.

Ciclo biologico

La diffusione in natura di *B. xylophilus* è favorita dall'elevata sopravvivenza del nematode nel legno e dalla trasmissione attiva ad opera di insetti xilofagi inclusi prevalentemente tra i coleotteri cerambicidi del genere *Monochamus*.

B. xylophilus è infatti un **endoparassita migratore**, in grado di colonizzare rapidamente le piante ospiti, raggiungendo livelli numerici tali da determinare un rapido declino della vigoria degli alberi. Le piante indebolite dall'azione del nematode diventano a loro volta idonee per l'insediamento e lo sviluppo di xilofagi di debolezza, quali i *Monochamus*, instaurando un devastante meccanismo di sinergia tra nematode e coleotteri vettori.

Sulle piante deperite a seguito dell'attacco del fitoparassita e del successivo insediarsi degli xilofagi di debolezza, le larve durevoli (L4) del nematode, in un periodo compreso tra metà maggio e metà luglio, raggiungono le celle pupali di eventuali *Monochamus* penetrando all'interno di questi cerambicidi. Lo sfarfallamento dei *Monochamus* dalle piante ormai compromesse favorisce il trasporto del nematode su nuove conifere ancora indenni.



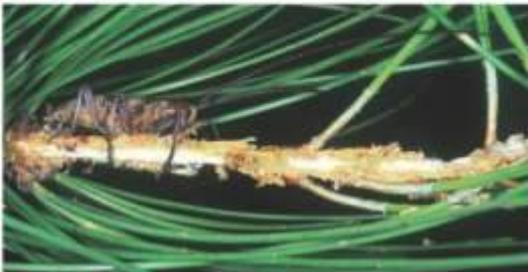
Adulto di *M. galloprovincialis* in prossimità del foro di sfarfallamento quasi perfettamente circolare. Si evidenzia che la cortecchia è stata asportata per consentire di osservare i resti della grossolana rosura prodotta dalle larve del Cerambicide durante la parte terminale del periodo di sviluppo sottocorticale. (foto T. Wiyohara).

Al riguardo possiamo distinguere:

Trasmissione di PWN mediante le ferite di nutrizione degli insetti vettori

Gli adulti dei *Monochamus* neosfarfallati si alimentano a spese dei tessuti corticali di giovani germogli.

Le ferite di nutrizione praticate dai coleotteri vettori vengono in tal modo utilizzate da *B. xylophilus* come agevole via di ingresso nelle nuove piante, nelle quali, con idonee condizioni stagionali, il nematode dopo aver invaso i canali resiniferi può rapidamente incrementare le sue popolazioni (il ciclo viene completato in 4-5 gg a 25°C).



Adulto di *M. galloprovincialis* in fase di alimentazione su di un rametto di Pino marittimo (foto F. Pennacchio).

Le piante colonizzate da *Bursaphelenicus xylophilus* perdono vigore e vengono attaccate da xilofagi di debolezza come i Coleotteri Cerambicidi del Genere *Monochamus*. Quando le larve di *Monochamus* raggiungono la maturità e si trasformano in pupe, i *Bursaphelenicus* le infettano penetrando nel loro corpo.



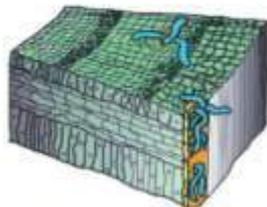
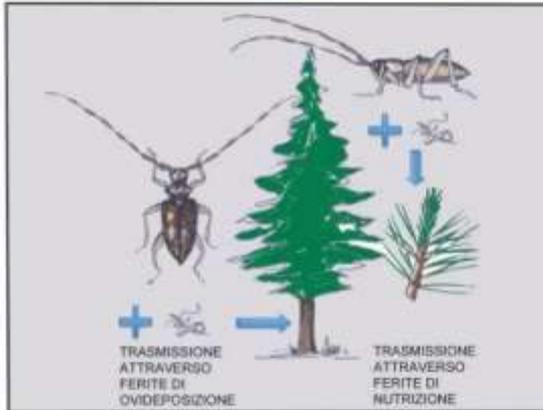
Negli alberi infettati i *Bursaphelenicus* si riproducono attivamente riempiendo in breve tempo i canali resiniferi e portando in breve a morte la pianta colpita la cui chioma secca rapidamente.

Le piante indebolite dai *Bursaphelenicus* attraggono le femmine dei *Monochamus* in cerca di idonei siti di ovideposizione favorendo in tal modo la contaminazione di nuovi vettori destinati a diffondere ulteriormente il nematode.

7



Fusto di Pino sezionato per mostrare una pupa di *Monocharmus* circondata da nematodi



Sezione di legno di conifera con i canali resiniferi invasi da *Bursaphelenchus xylophilus*



B.F. Pinner

Schema dei rapporti tra *Bursaphelenchus xylophilus* e gli insetti vettori del Genere *Monocharmus*.

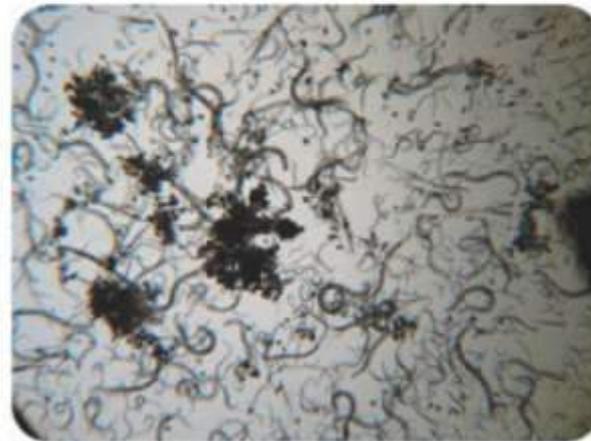
8

Trasmissione di PWN mediante le ferite di ovideposizione degli insetti vettori

Da tenere presente che *B. xylophilus* può essere trasmesso a nuove piante ospiti anche tramite le ferite di ovideposizione degli insetti vettori.

Trasmissione di PWN a seguito dell'utilizzo di materiale legnoso infestato

Non deve inoltre essere sottovalutata la pericolosità derivante dall'impiego di residui di lavorazioni di piante infestate, utilizzati ad esempio per pacciamatura.



Densa popolazione di Nematodi saprofiti isolati da cortecce di pino marittimo provenienti dal Portogallo (foto B. Carletti).

Rischi per l'Italia

L'Italia rappresenta un paese ad elevato rischio per l'introduzione di *B. xylophilus* in quanto su gran parte del territorio nazionale il clima è idoneo ad un rapido sviluppo delle popolazioni del nematode. Si consideri inoltre l'estensione dei popolamenti e degli impianti di conifere potenziali ospiti di *B. xylophilus*, nonché l'ampia diffusione di insetti vettori appartenenti al genere *Monochamus*.

Monitoraggi

I periodici controlli del materiale legnoso d'importazione, materiale d'imballaggio incluso, e i sopralluoghi in aree a rischio con le complementari verifiche di laboratorio, costituiscono uno dei cardini del sistema di prevenzione per ridurre i rischi di introduzioni accidentali di *B. xylophilus*. Il sistema di monitoraggio, che deve essere esteso in base alle "Linee guida" elaborate dal Servizio Fitosanitario Nazionale anche alle formazioni boschive con deperimenti in atto, soprattutto se prossime a porti e aeroporti o aree di stoccaggio di legnami, mira anche a consentire la pronta individuazione di eventuali focolai sul territorio regionale.

In particolare sono richiesti controlli in:

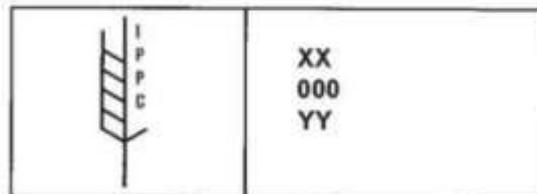
- boschi di conifere in un raggio di 5 km dai punti d'introduzione di legname d'importazione;
- depositi di legname per imballaggio di merci e boschi che si trovano in un raggio di 5 km da questi luoghi;
- boschi di conifere con evidenti sintomi di deperimento.

La Convenzione Internazionale per la Protezione delle Piante (IPPC) ha definito le linee guida per il commercio internazionale di legname da imballaggio, indicate come Standard Internazionale per le Misure Fitosanitarie n.15 (ISPM 15). Lo standard prevede che il materiale venga sottoposto a ben determinate metodologie di trattamento, come ad esempio il trattamento termico

HT (Heat treatment) oppure l'essiccazione in forno per portare il tasso di umidità ad un valore inferiore al 20% indicata come KD (Kiln drying). L'effettuazione dei trattamenti nel rispetto della normativa internazionale è attestata da appositi marchi che vengono apposti sul materiale legnoso. Possono inoltre essere presenti altri marchi qualora gli imballaggi siano anche sottoposti ad ulteriori controlli da parte di consorzi nazionali.



Marchio IPPC su pallet.



XX = sigla del Paese

000 = codice della ditta che effettua il trattamento

YY = tipo di trattamento effettuato (es. Heat Treatment).

A seguito dell'introduzione accidentale del nematode nel territorio UE sono state emanati vari atti a partire dalle prime Decisioni della Commissione Europea (11 gennaio 2000 - n°58, 12 marzo 2001 - n°218 e 219), che hanno stabilito l'applicazione di misure fitosanitarie urgenti in Portogallo e lo svolgimento di indagini sulla presenza del nematode del pino in tutti gli Stati membri, nonché l'adozione di misure supplementari per contrastare la diffusione del fitoparassita, inclusa l'adozione di misure per il materiale da imballaggio in legno grezzo di conifere, originario di Canada, Cina, Giappone e USA. La normativa ha stabilito l'obbligatorietà della lotta a questo nematode da quarantena (Decisione 2006/133/CE della Commissione, Decisione 2009/420/CE della Commissione, Direttiva 2010/1/UE della Commissione). Di particolare importanza La Decisione della Commissione del 13 febbraio 2006, n. 133, modificata nel 2008 dalle Decisioni CE n°340, 378, 684, 790, 954 e nel 2009 dalle Decisioni CE n°420 e 993, che ha reso obbligatorio per il Portogallo la presentazione ogni anno alla Commissione Europea di un piano d'azione. E' stata inoltre stabilito dall'UE che gli Stati membri devono vigilare su tutto il materiale proveniente dal Portogallo effettuando controlli documentali e analisi nematologiche.

Nota tecnica realizzata da

P.F. Roversi, B. Carletti, V. Francardi, F. Pennacchio, L. Marziali, G. Torrini

CRA – Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Firenze

A. Guidotti

Regione Toscana, Servizio Fitosanitario Regionale, Firenze

Testo e foto non possono essere riprodotti senza autorizzazione degli Autori.

Segnalazioni

La segnalazione di piante attaccate o della presenza del Nematode al Servizio Fitosanitario Regionale costituisce un obbligo di legge (art. 8 Decreto Legislativo 214/2005).

Servizio Fitosanitario Regionale

Via Pietrapiana, 30
50121 Firenze
Tel 055 4384076
Fax 055 4383990

seviziofitosanitario@regione.toscana.it
www.regione.toscana.it

A cura della Regione Toscana
Servizio Fitosanitario Regionale

Realizzazione e stampa
Centro stampa Giunta Regione Toscana





RECUPERO DI PINETE DEGRADATE PER IL RIPRISTINO DELLA SOSTENIBILITÀ
AMBIENTALE E LA MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Layman's Report



LIFE14 CCM/IT/905

01/09/2015-31/08/2019

IL PROGETTO FORESMIT

Il progetto FoResMit nasce dalla necessità di individuare opzioni gestionali adatte al recupero di pinete degradate in ambiente mediterraneo e allo stesso tempo aumentare il loro effetto di mitigazione dei cambiamenti climatici. L'obiettivo generale del progetto è stato definire linee guida di buone pratiche selvicolturali in boschi di conifere degradati situati in aree periurbane, grazie alla loro applicazione e dimostrazione sia in Italia, presso i boschi di Monte Morello, che in Grecia, nella foresta di Xhanti. Il progetto ha testato e verificato in campo l'efficacia di diverse opzioni selvicolturali nel raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici. L'approccio multidisciplinare del progetto ha fornito dati sulla struttura della vegetazione, l'incremento della biomassa, l'accumulo di carbonio in tutte le componenti della vegetazione e del suolo, le emissioni di CO₂ e di altri gas ad effetto serra, dando così un quadro completo del potenziale di mitigazione delle diverse pratiche di gestione. Al tempo stesso, il progetto ha contribuito a mantenere e migliorare i servizi ecosistemici offerti dal bosco.



GLI OBIETTIVI E LE AZIONI DEL PROGETTO

Il Progetto FoResMit studia l'effetto della gestione corretta di pinete degradate in Italia (Monte Morello) e in Grecia (foresta di Xhanti) con lo scopo di:

✓	aumentare la stabilità ecologica
✓	favorire l'ingresso di latifoglie native
✓	contrastare i cambiamenti climatici
✓	equilibrare i servizi ecosistemici offerti dal bosco
✓	diminuire il rischio di incendi

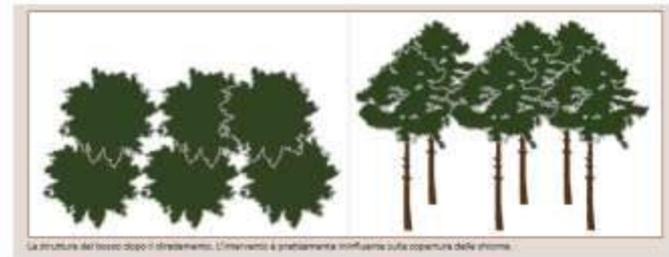
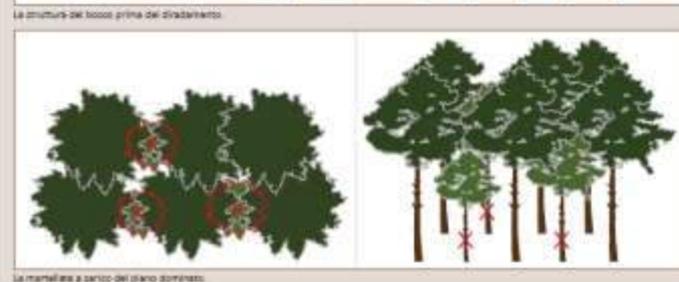
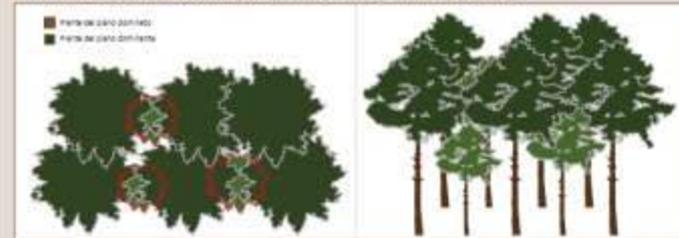
Azioni del progetto:

✓	caratterizzazione del clima, della vegetazione e del suolo
✓	interventi di diradamento (tradizionale e selettivo)
✓	monitoraggio dei pool, dei flussi e della produzione di bioenergia
✓	quantificazione del carbonio e delle potenzialità di sequestro della CO ₂
✓	analisi dei servizi ecosistemici

Diradamento dal basso



DIRADAMENTO TRADIZIONALE IN UNA GIOVANE FUSTAIA COETANEA

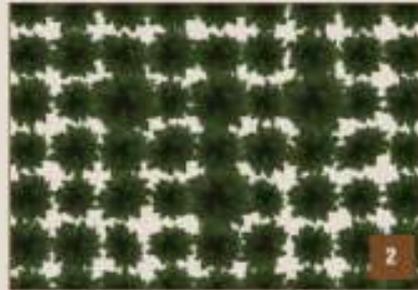


Diradamento selettivo

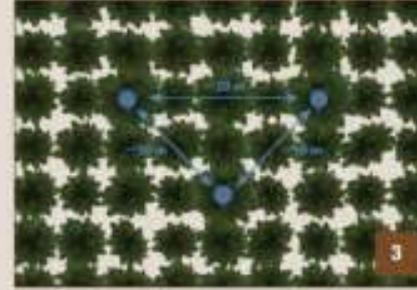
DIRADAMENTO SELETTIVO PROPOSTO DAL PROGETTO SelBioLife



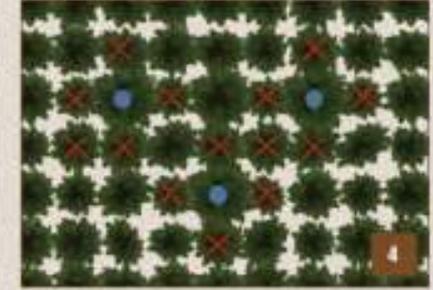
1. Direzione pineta di origine artificiale in cui le forme delle piante non si toccano ancora.



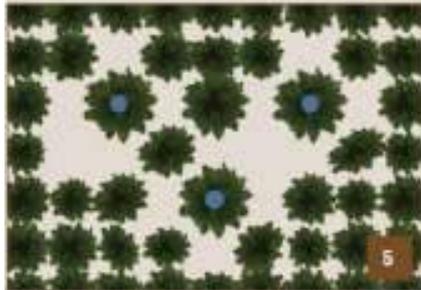
2. Fase in cui le piante entrano in competizione, le distanze arrivano a toccarsi e si incomincia a fare il diradamento.



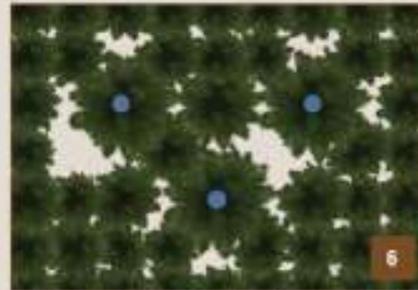
3. Si scelgono le piante candidate (vedi § 3.3.2). Per le pinete circa 100 candidate ad ettaro, la distanza media è di circa 10 m.



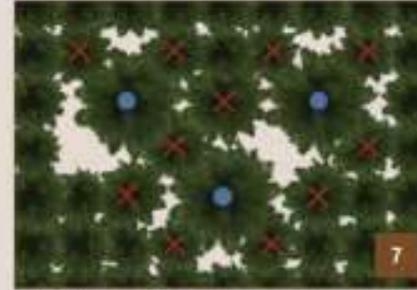
4. Si scelgono le piante da rivedere consentendo alle candidate, soprattutto sui pini, di dominare.



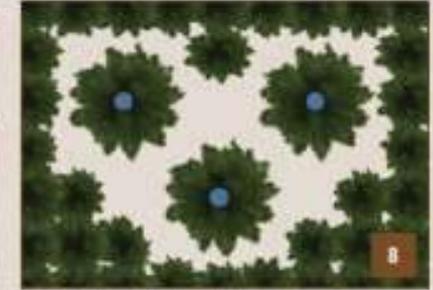
5. Situazione dopo il diradamento selettivo che ha eliminato le distanze minime.



6. Le piante, sia le candidate che quelle di margine, si avvantaggiano degli spazi creati dal diradamento, fino a quando le distanze tornano a toccarsi.

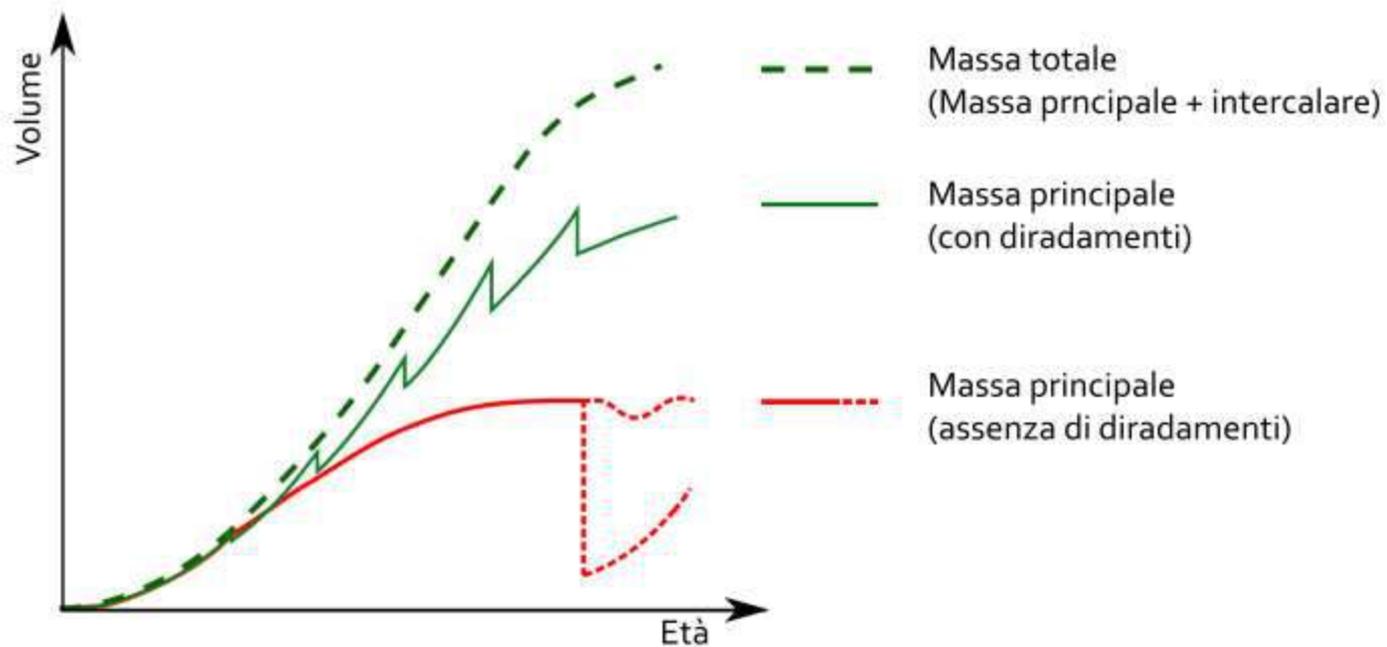


7. È il momento di un nuovo diradamento per eliminare le attuali candidate consentendo alle candidate.



8. Situazione dopo il secondo diradamento selettivo.

Accrescimento e diradamenti



1. I diradamenti possono contribuire a compensare le emissioni di CO₂ in atmosfera?
 1. I diradamenti sono senza dubbio delle misure di compensazione delle emissioni di CO₂

1. In ogni caso?
 1. Nel caso di popolamenti di età non avanzata e buona fertilità
 2. I diradamenti selettivi hanno un maggiore effetto

2. Quanto riusciamo a compensare?
 1. 10 t di CO₂ sono compensate dopo 10 anni da:
 - 1.09 ha di diradamento dal basso di media intensità
 - 0.44 ha di diradamento selettivo



- Migliora la stabilità meccanica
- Aumenta la longevità (diradamenti selettivi)
- Aumenta la diversità (mescolanza con latifoglie)
- Aumentano resistenza e resilienza al fuoco
- Aumenta il valore economico del bosco



Fonte: ANNEX Dissemination Report Action E.9 ugo.chiavetta@crea.gov.it

La gestione dei rimboschimenti di pino nero appenninici. I diradamenti nella strategia di rinaturalizzazione[§]

Paolo Cantiani^{1*}, Maurizio Piovosi¹

Ann. CRA - Centro Ric. Selv. - Vol. 35, 2007-2008: 35 - 42

Riassunto – Le fasi iniziali del trattamento per la rinaturalizzazione di rimboschimenti di pino nero sono costituite dai diradamenti. La finalità prioritaria degli interventi è quella di accrescere la stabilità strutturale e concorrere a creare condizioni ecologiche favorevoli all'ingresso della rinnovazione di specie autoctone. La sperimentazione ha avuto l'obiettivo di testare due diverse intensità del primo diradamento in una perticaia di pino nero di buona fertilità nel comprensorio del Pratomagno aretino. Sono valutate le reazioni delle principali grandezze dendrometriche relative a tre inventari successivi: nel 1998, prima e dopo l'intervento sperimentale e dopo quattro e otto anni dall'intervento. In particolare sono analizzate le dinamiche della struttura spaziale orizzontale del popolamento (transect permanenti di struttura) e gli andamenti di indicatori di stabilità per classi sociali (rapporto ipsodiametrico, profondità della chioma, superficie della chioma, rapporto diametro chioma-diametro fusto). L'intensità del diradamento è strettamente correlata all'aumento di funzionalità della pineta. In un popolamento di circa 30 anni di buona fertilità si dimostra come il diradamento "forte" (prelievo di poco meno della metà delle piante, pari a circa il 35% di area basimetrica) provochi una reazione positiva in termini di stabilità e soprattutto un forte stimolo allo sviluppo dell'apparato fogliare.

Effetti del trattamento selvicolturale sulla stabilità delle pinete di impianto di pino nero

Paolo Cantiani^{2*}, Manuela Plutino¹, Emilio Amorini¹

Ann. CRA - Centro Ric. Selv. - Vol. 36, 2009 - 2010: 49 - 58

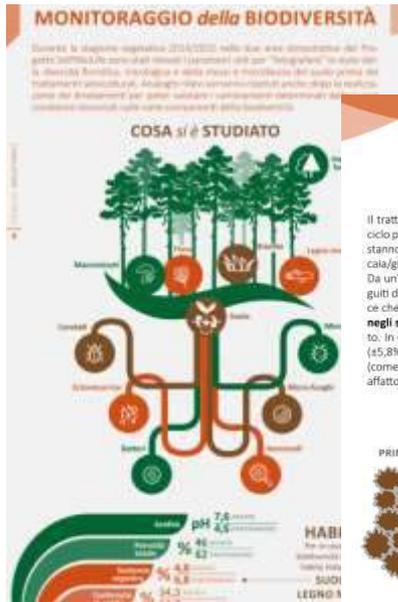
Riassunto – Si riportano i risultati di una sperimentazione impostata nel 1978 sul trattamento selvicolturale di una pineta di impianto di pino nero nel territorio del Pratomagno casentinese (Arezzo). Le tesi poste a confronto sono state: (i) diradamento dal basso moderato; (ii) diradamento dal basso forte; (iii) controllo. Il trattamento ha previsto tre diradamenti nel 1978, nel 1999 e nel 2009 alle età di 24, 45 e 55 anni. Si analizzano gli interventi attuati e gli effetti nel tempo sui parametri dendrometrici e di stabilità del soprassuolo H/D (rapporto ipsodiametrico medio) e H/D_{dom} (rapporto ipsodiametrico dominante). Sono analizzati poi i parametri: rapporto ipsodiametrico, profondità, area di insidenza ed eccentricità della chioma su un campione di alberi stratificati per classe sociale e per tesi di trattamento in confronto con uno cresciuto in assenza di concorrenza. I risultati confermano che i diradamenti sono il mezzo più incisivo per accrescere la stabilità di popolamenti forestali artificiali monoplani. Tipo, regime e grado dei singoli interventi in rapporto allo stadio di sviluppo sono gli elementi determinanti. Nei diradamenti dal basso l'intensità dell'intervento influisce direttamente sull'incremento dei parametri di stabilità nel tempo soltanto se gli interventi interessano anche il piano dominante. La sperimentazione ha dimostrato che tutti i parametri di stabilità sono migliorati nei dieci anni successivi al diradamento intermedio eseguito a 45 anni, in misura maggiore nella tesi di diradamento forte.



Il progetto SelPiBioLife. Selvicoltura innovativa per accrescere la biodiversità dei suoli in popolamenti artificiali di pino nero (LIFE13 BIO/IT/000282)



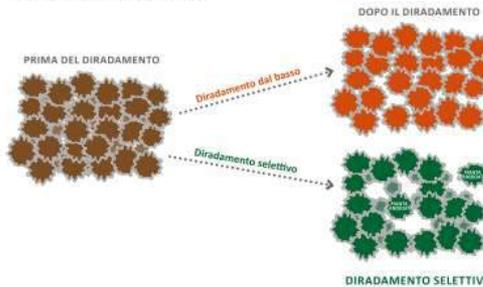
Progetto LIFE13 BIO/IT/000282
"Innovative silvicultural treatment to enhance soil biodiversity in artificial black pine stands" SELPIBIO LIFE



I Diradamenti APPLICATI

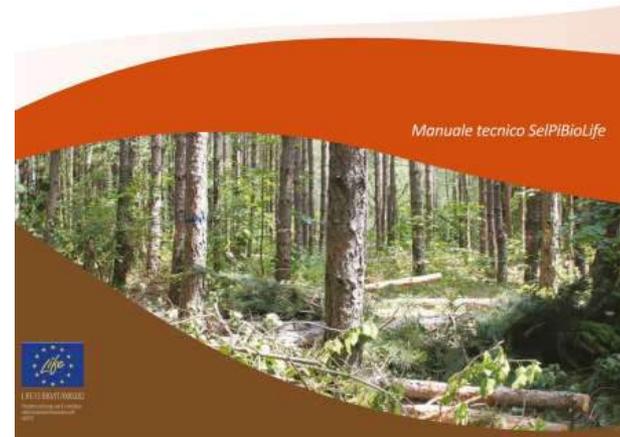
DIRADAMENTO DAL BASSO

Il trattamento selvicolturale classico delle pinete di pino nero, prevede che i diradamenti in un ciclo produttivo con turno di 90 anni siano di **tipo dal basso** (cioè si eliminano piante le cui chiome stanno nel piano dominato), di **grado moderato** (circa il 30% del numero), **precoci** (fase di perticcia/giovinca fustaia) e **frequenti** (ogni 10-15 anni).
Da un'analisi effettuata in Toscana su 88 popolamenti sperimentali (in protocolli permanenti seguiti da CREA-FL) di diversa età, ma comparabili per fertilità e densità iniziale di impianto, si deduce che il **rapporto tra il piano dominante e quello dominato rimane sostanzialmente costante negli stadi di sviluppo di perticcia/giovinca fustaia/matura** non sottoposti a diradamento. In questi stadi evolutivi il numero delle piante (pini) dominati è in percentuale pari a 25,7% (±5,8%) del totale. Quindi i primi diradamenti, che incidono su circa il 30% del numero delle piante (come indicato da diverse prassi regionali), risultano praticamente inutili in quanto non intaccano affatto il piano principale delle chiome.



IL DIRADAMENTO SELETTIVO

Accrescere stabilità e biodiversità in boschi artificiali di pino nero



A cura di
PAOLO CANTIANI

Autori

GIANNI BETTINI, ELISA BIANCHIETTO, FABRIZIO BUTTI, PAOLO CANTIANI, CAROLINA CHELLINI, ISABELLA DE' MEDO, GIADA D'ERRICO, ARTURO FARABOLLO, LORENZO GARDIN, ANNA GRAZIANI, SILVIA LAMBI, MAURIZIO MARCHI, GIUSEPPE MAZZA, STEFANO MOCALI, PIERLUIGI MONTINI, MARILENA PULITANO, PIO FEDERICO ROVERSI, ELISA SALERMI, STEFANO SAMADINI, ISAAC SANZ CARENICA, GIULIA TORREMI



Unione dei Comuni del PRATOMACINO (Provincia di AREZZO)



Il progetto SelPiBioLife. Selvicoltura innovativa per accrescere la biodiversità dei suoli in popolamenti artificiali di pino nero (LIFE13 BIO/IT/000282)

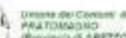


Progetto LIFE13 BIO/IT/000282
"Innovative silvicultural treatments to enhance soil biodiversity in artificial black pine stands" SELPIBIOLIFE

Paolo Cantiani¹, Elisa Bianchetto², Silvia Bruschini⁶, Isabella De Meo², Silvia Landi², Stefano Mocali², Piergiuseppe Montini⁴, Paolo Mori⁴, Claudia Perini³, Elena Salerni², Stefano Samaden⁵

I partner del Progetto

(1) CREA Centro di ricerca per la selvicoltura (coordinatore), (2) CREA Centro di ricerca per l'agrobiologia e la pedologia, (3) Università degli studi di Siena Dip. Scienze della vita, (4) Unione dei comuni Amiata Val d'Orcia, (5) Unione dei Comuni Pratomagno, (6) Compagnia delle Foreste



Le azioni del Progetto



Obiettivo del Progetto

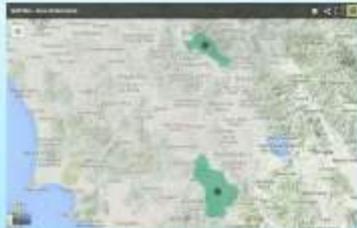
Obiettivo del progetto è dimostrare come una modalità di trattamento selvicolturale innovativa in pinete di *Pinus nigra* incrementi il **grado di biodiversità a livello dell'ambiente suolo** (funghi, batteri del suolo, macrocarpi, flora, mesofauna, nematodi).

Viene valutata una modalità di **diradamento di tipo selettivo** (scelta e allevamento delle piante di maggior sviluppo potenziale) nei confronti della modalità tradizionale (diradamento dal basso) e dell'assenza di trattamento su popolamenti di pineta in fase giovanile. Questa modalità di intervento non viene comunemente adottata nelle pinete appenniniche, nonostante sia stata dimostrata la sua efficacia sugli effetti incrementali e di stabilità dei popolamenti artificiali di pino nero. Si dimostra che questa tecnica gestionale, modificando la complessità strutturale orizzontale e verticale del popolamento forestale, ovvero la modalità di copertura delle chiome che determina un diverso regime di luce e acqua a livello del suolo, accresce oltre che la biodiversità delle componenti del suolo anche la funzionalità complessiva dell'ecosistema (incremento del valore economico, del valore turistico, del valore di protezione idrogeologica).

Il progetto vuole anche dimostrare come la modalità del trattamento selvicolturale innovativo proposto, pur necessitando dell'effettiva fase di determinazione in bosco delle piante da tagliare (la "martellata") sia di **facile applicazione e replicabilità**.

Le aree di studio e i trattamenti previsti

Le aree pilota sono 2: Pratomagno (AR) e Val d'Orcia (SI).



In ogni sito:

- area di monitoraggio (18 ettari - 6 ettari per tesi)
- area dimostrativa dell'intervento (12 ettari complessivi).

Il progetto prevede:

- 1) trattamento differenziato secondo 3 tesi (diradamento classico, diradamento selettivo, nessun trattamento)
- 2) monitoraggio della biodiversità a livello del suolo.



nessun trattamento



diradamento "classico"



diradamento "selettivo"

Monitoraggio dei parametri del bosco e della biodiversità del suolo pre e post intervento

la struttura del bosco:

- ✓ parametri dendrometrici
- ✓ parametri della struttura orizzontale e verticale (indici di copertura e di struttura)
- ✓ parametri della necromassa

la componente floristica del sottobosco:

- ✓ valori di abbondanza-dominanza delle specie presenti
- ✓ cenosi presenti e loro caratterizzazione ecologica

la produzione e la diversità micologica:

- ✓ parametri pedo-climatici e pedologici
- ✓ caratterizzazione della compagine macrofungina epigea
- ✓ caratterizzazione della compagine ectomicorizica (ECM)

la macrofauna del suolo:

- ✓ caratterizzazione della componente dei carabidi (coleotteri) del suolo

la mesofauna e i nematodi del suolo:

- ✓ caratterizzazione della mesofauna del suolo mediante QBS-ar e dei nematodi liberi

i microrganismi del suolo:

- ✓ Caratterizzazione comunità microbiche tramite sequenziamento NGS del DNA.
- ✓ caratterizzazione attività microbica nel suolo



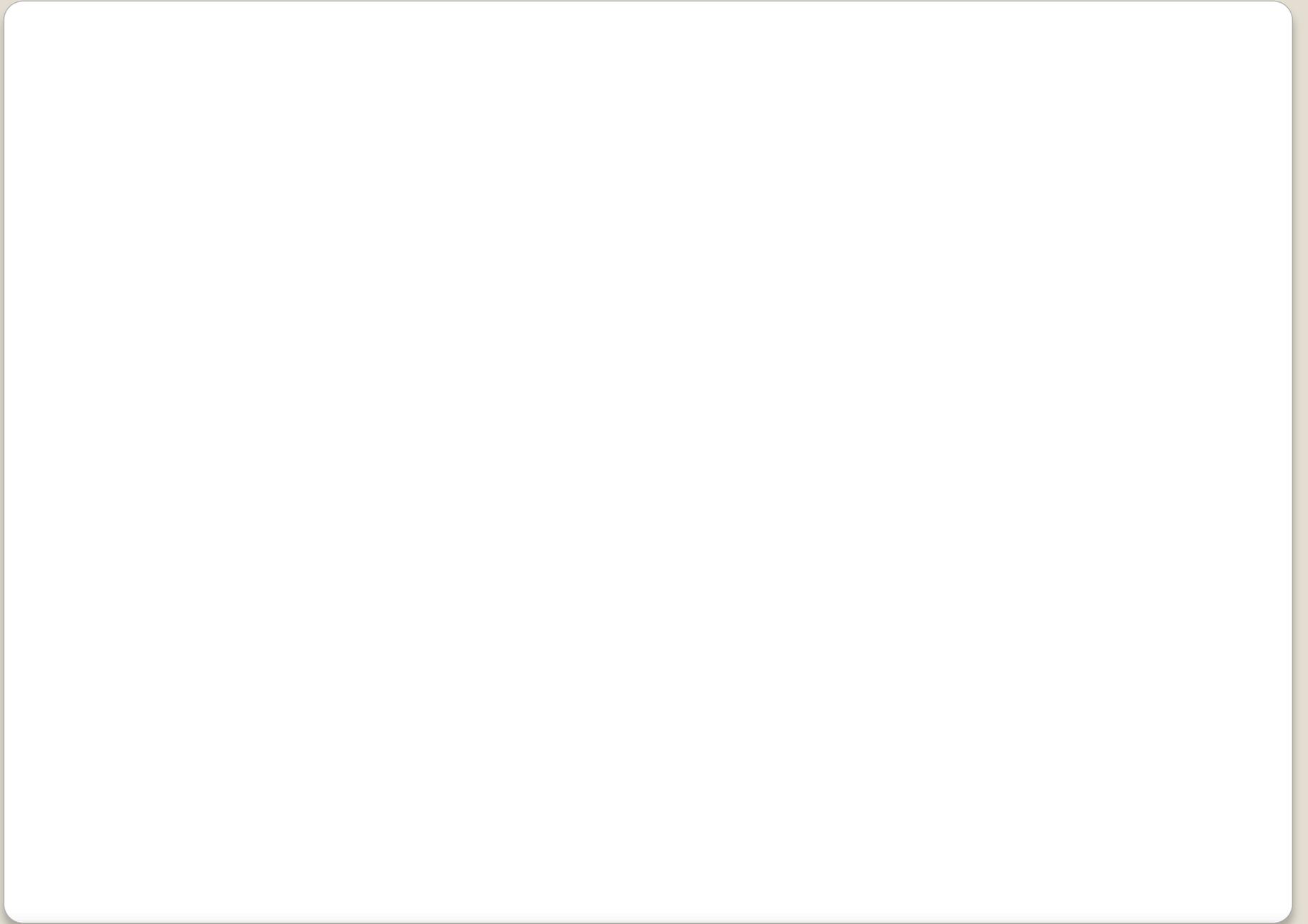
Disseminazione e divulgazione

- ✓ individuazione degli stakeholders
- ✓ incontri di partecipazione e formazione



- ✓ sito del progetto (www.selpibiolife.eu)
- ✓ manuale tecnico
- ✓ notice boards





IL PARADOSSO FORESTALE

- ❑ VENTI ANNI DI PSR per il potenziamento di infrastrutture, logistica e meccanizzazione forestale
- ❑ FINANZIAMENTO DI CENTRALI A BIOMASSA
- ❑ PIANO ENERGETICO NAZIONALE
- ❑ GSE
- ❑ TESTO UNICO DELLE FORESTE
- ❑ D. LGS 227/2001
- ❑ Piano di Indirizzo Paesaggistico della Regione Toscana
- ❑ Ecc !

DALLA TOSCANA *"RICCA DI BOSCHI POVERI"*
ALLA TOSCANA ... *"RICCA DI BOSCHI"*



**Aumento della domanda di
prodotti legnosi**

**Aumento
della
domanda di
prodotti
legnosi**

+

**Aumento
della
meccanizza
zione in
bosco**

+

**Aumento della
capacità
logistico-
organizzativa
delle imprese**

=

**Aumento
delle
superfici
delle
singole
tagliate**

+

**Apparente
maggiore
impatto
della
meccanizza
zione**

+

**Rapidità delle
trasformazioni**

=

Contrasto con varie "sensibilità"

ecosistema

Sulle nuove regole per la gestione dei boschi Toscana è scontro aperto



4 novembre 2020
Aggiungi un commento

Senza che il Consiglio di Stato prescrive l'autorizzazione della Soprintendenza per i Beni Culturali, le aziende di settore: "Così di fare".

Da Belgaio a Grosseto: l'assalto alle foreste e ai boschi toscani

di Marco Sestini 22/08/2020



«Siamo assistenti a un'offesa contro la natura in Toscana. Il governo sta attuando una politica di tagli per permettere per effetto di un scontro tra

La grave. Ignesti scrive alla Regione, e la Regione risponde



Taglio del bosco, le imprese: «Sempre più difficile fare piccoli interventi di manutenzione»

di Redazione - 13 Agosto 2020 - 15:03

Commenta Stampa Invia notifica 3 mi

Più informazioni su [cna](#) [amarilia bramerini](#) [amiata](#)

AGRICOLTORI ITALIANI
DIAMO VALORE ALLA TERRA



AMIATA - "Tagliare il bosco ceduo e le fustaie di vario tipo e fare piccoli movimenti terra, effettuati in piccoli interventi di manutenzione sarà, per le imprese, sempre più difficile". A lanciare l'allarme sono le associazioni di Cna che sono state ascoltate in un'ulteriore audizione in Commissione regionale.



TERMINILLO: IL 2021 SANCIRÀ L'INDISPONIBILITÀ ECONOMICA E AMBIENTALE DEL PROGETTO



L'ANNULLAMENTO DEL PIANO ANTINCENDIO DELLE PIANTE GROSSETTANE

Il piano di gestione delle risorse forestali della Regione Toscana, approvato nel 2015, è stato modificato nel 2017, con l'obiettivo di migliorare la gestione delle risorse forestali e la prevenzione degli incendi.

Aspetti collegati alla meccanizzazione ed alle opere connesse degli interventi selvicolturali

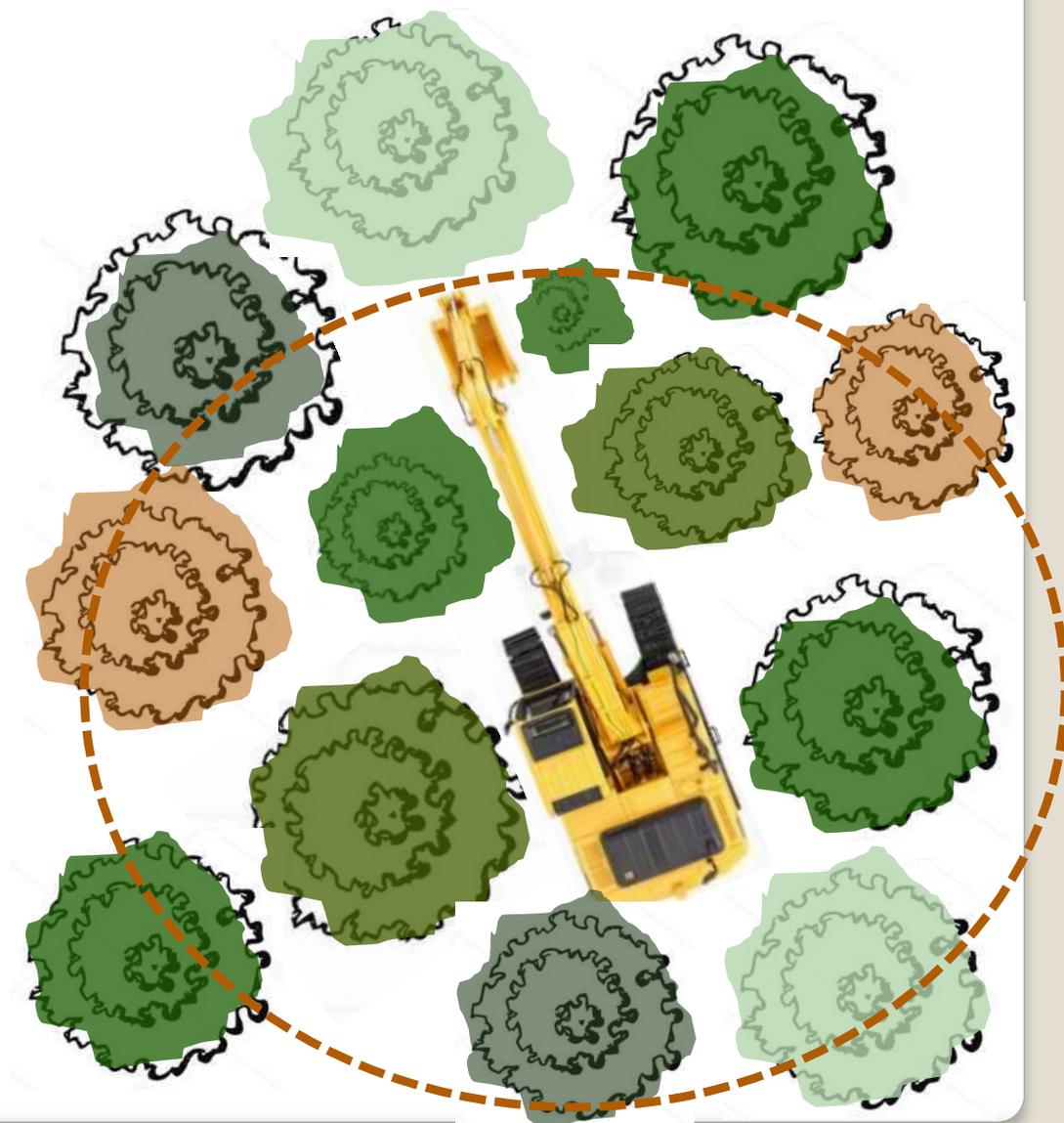
Riguardo all'impiego dei mezzi suddetti, per i quali talvolta si riscontra in talune amministrazioni qualche riserva, in sede di rilascio delle autorizzazioni, per i possibili impatti sul suolo e la componente forestale (per es. matricinatura, piante rimanenti dopo un diradamento, ceppaie del bosco ceduo, ecc) giova soffermarsi su alcuni aspetti tecnici.



L'impiego di macchine forestali specificamente progettate per l'uso in bosco si è diffusa, a partire dalle esperienze nord europee, anche negli ambienti mediterranei e sub-mediterranei.



Il principio di funzionamento di tali macchinari è basato sul taglio ed il prelievo direttamente dal sito di abbattimento delle piante forestali, maneggiando la pianta intera attraverso un braccio meccanico anziché – come nella selvicoltura tradizionale – abbattendo la pianta e trascinandola con un verricello fino alla viabilità forestale.



1. migliora la produttività in bosco, con conseguente **diminuzione dei costi di produzione**
2. con un solo passaggio del mezzo, il braccio meccanico è capace di esplorare una vasta superficie giungendo a prelevare il materiale legnoso dall'alto **senza dover calpestare tutta la corrispondente area forestale**
3. la posizione sopraelevata dell'operatore forestale consente una **visibilità ottimale del profilo del terreno** e consente di aggirare meglio piante, ceppaie ed altri ostacoli normalmente presenti e, di conseguenza, diminuire i potenziali danni
4. la possibilità di ottimizzare l'esbosco, diminuendo il numero di passaggi in bosco, consente un'importante **riduzione nel consumo di carburante**, pertanto con un indubbio vantaggio dal punto di vista ambientale
5. il cantiere forestale non è più caratterizzato da una squadra di operai che operano direttamente sul suolo forestale ed interagendo con un trattore con verricello cui debbono agganciare i carichi: tutte queste operazioni sono sostituite dal lavoro della macchina, comandata da un unico operatore in cabina, con **livelli di sicurezza irraggiungibili con i metodi misti trattore+uomo**

Ormai da molti anni l'impiego di forwarder è diffuso anche in Regione Toscana e le osservazioni empiriche, quotidianamente raccolte nei vari cantieri, consentono di affermare che:

1. i cantieri forestali caratterizzati da uso di macchine forestali specifiche **NON sono più impattanti** rispetto alle modalità di intervento tradizionali, **sia per quanto attiene alle interferenze con il suolo** (compattamento, assolcatura) **sia per quanto riguarda i traumi meccanici alla componente arborea**
2. tali mezzi, con numero di pneumatici doppio rispetto a un comune trattore, quando ricorre il caso possono essere dotati di cingoli, consentono una **maggiore superficie di appoggio del mezzo a parità di peso e dunque minore stress al suolo**
3. **la viabilità forestale**, lungo la quale si concentra il massimo numero di passaggi del forwarder per il trasporto del legname dall'area di taglio all'imposto, **può essere soggetta a maggiori fenomeni di assolcatura: tuttavia è lo stesso regolamento forestale che prevede tale evenienza, prescrivendo la rimessa in pristino della viabilità forestale** stessa come ordinario atto finale di chiusura del cantiere.

In linea generale, l'impiego, ad esempio, di forwarder gommati o altri mezzi cingolati in bosco può prevenire i maggiori danneggiamenti al suolo forestale, in termini di compattezza e struttura rispettivamente: per i mezzi gommati, poiché il **numero di pneumatici è superiore a quello di un comune trattore** impiegabile in bosco e dunque la superficie di appoggio è maggiore, a parità di carico utile; inoltre la **pressione dei pneumatici può essere regolata** per aumentare la presa al terreno e limitare il fenomeno dell'assolcatura; nel caso di un **mezzo cingolato la superficie di appoggio è ancora maggiore**, semmai il problema può essere costituito dal momento in cui il mezzo deve fare manovra e ruota su se stesso. Tale inconveniente è compensato dalla molto maggiore mobilità e **capacità di esplorazione del braccio meccanico** che il mezzo stesso offre (Abbas *et al.* 2017)



Semmai il problema, peraltro comune anche nell'impiego di trattori agricoli gommati, è connesso alle condizioni in cui si trova il suolo al momento del passaggio dei mezzi forestali: chiaramente nel caso di suoli imbevuti di acqua dovuta a recenti precipitazioni, il rischio di danneggiamenti al suolo è senz'altro maggiore. Dovrà pertanto essere monitorata la superficie di taglio per evitare questo tipo di problematiche. Le recenti tecnologie introdotte nella meccanizzazione forestale, rendono quest'ultima compatibile anche con gli ecosistemi forestali mediterranei (Spinelli et al. 2010)

L'impiego di meccanizzazione finalizzata al sistema di utilizzazione forestale cosiddetto *Full Tree System*, ossia il taglio e l'asportazione della pianta intera, ha il pregio di non lasciare abbandonati residui legnosi (come accade negli interventi selvicolturali in cui vengono lasciati in bosco ramaglia, cimali o materiale non commercializzabile) il che costituisce una diminuzione del combustibile a terra a sua volta connesso al rischio di innesco e propagazione di incendi boschivi, particolarmente sensibile in ambiente mediterraneo (Spinelli et al. 2014)



L'esbosco tradizionale a strascico (trattore dotato di verricello) è noto per produrre frequenti danni al suolo (dovuto all'attrito dovuto al trascinamento del materiale legnoso a terra), occasionalmente alle matricine e, soprattutto, negli interventi di diradamento, alla maggiore densità del soprassuolo rispetto al normale matricinato, tanto che in taluni casi si è studiato l'impiego di blocchi e pulegge di rinvio: strumenti ausiliari di più difficile impiego e di non trascurabile impatto sulla sicurezza del cantiere. (Picchio et al. 2012)

Recenti studi hanno comparato l'impatto sul suolo forestale e la rinnovazione nell'impiego di animali da soma e da specifici mezzi forestali (escavatore con pinza abbattitrice) in uno speciale contesto di area protetta dove erano da recuperare tronchi caduti a terra a seguito di danni da vento. Ebbene, contrariamente a quanto ci si potrebbe aspettare, l'impiego della meccanizzazione non ha prodotto maggiori danneggiamenti rispetto all'impiego degli animali da soma, essenzialmente per due motivi: **il braccio meccanico, con il raggio di azione che gli è proprio, consente di esplorare una maggiore superficie giungendo dall'alto prelevare il materiale legnoso a terra e, quindi, a produrre molto meno calpestio**; inoltre il mezzo meccanico – appositamente progettato – **consente di estrarre tronchi di maggiori dimensioni, senza necessità di ridurli in pezzi più piccoli, come ovviamente occorre per consentire il trasporto con animali e di conseguenza riducendo anche il numero di viaggi verso l'imposto e ritorno.** (Spinelli et al. 2013)

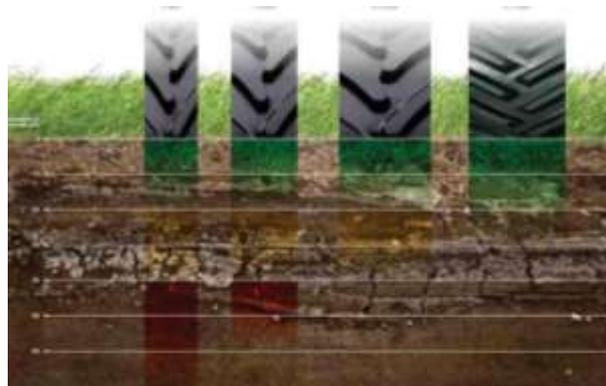
L'impiego di escavatori con pinza abbattitrice, addirittura in suoli sabbiosi, in ambiente mediterraneo ed in area protetta (Riserva di San Rossore - PI) ha dimostrato che i medesimi suoli sabbiosi, per loro natura, resistono a un certo grado di compattamento e in ogni caso raramente eccedono i limiti per la crescita ottimale degli apparati radicali delle piante forestali (Magagnotti et al. 2013)



In ogni caso, quando si producono alterazioni nelle caratteristiche fisiche dei suoli, il recupero alle condizioni precedenti è relativamente veloce, il che, unito alla particolare resilienza delle specie mediterranee consente di supportare l'introduzione di macchine forestali per la raccolta e l'esbosco del legname (Kleibl et al. 2014)

In conclusione, l'adozione di ciò che in alcune occasioni è stata definita "meccanizzazione spinta" attraverso l'uso di "mezzi pesanti", altro non è che l'impiego di macchine specificamente progettate per operare e muoversi in bosco e il cui impatto, nei casi più sfavorevoli, è analogo al sistema tradizionale motoseghista-trattore-verricello (o gabbie).

La differenza può essere determinata, in termini di efficacia dell'intervento e tutela dei suoli forestali, dalla professionalità e preparazione degli operatori e dalla gestione della macchina in relazione alle reali condizioni del terreno

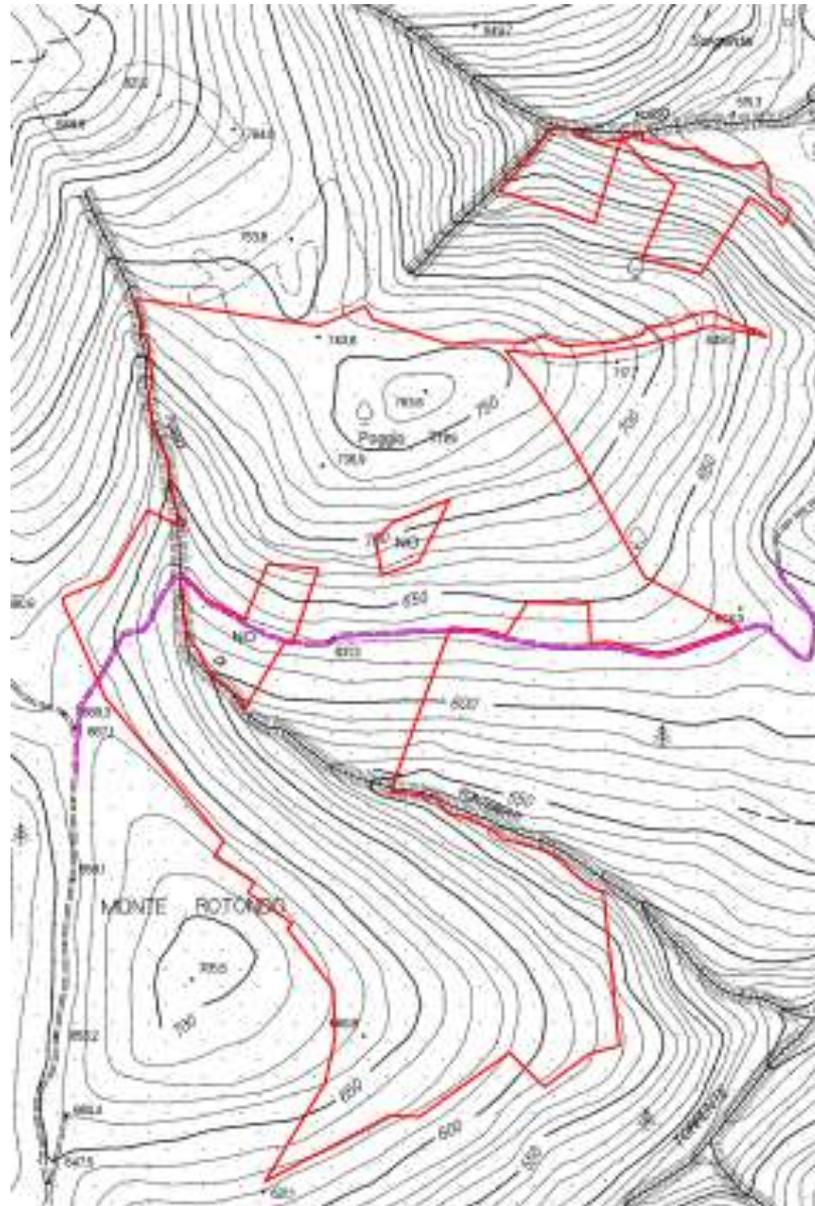


CASO 1

**BOSCHI
MISTI
CONFIFERE
CON
INGRESSO DI
LATIFOGLIE**

Circa 50
ettari

Ipotesi:
diradamento
al 50% delle
sole conifere





















•Vincolo paesaggistico per decreto

•Vincolo idraulico

**•Nulla osta per rilascio occupazione
temporanea**

•Nulla osta aree protette

SITO DI IMPORTANZA REGIONALE (SIR)

42 Monte Morello (IT5140008)

Tipo sito anche pSIC

CARATTERISTICHE DEL SITO

Estensione 4.173,89 ha

Presenza di aree protette

Sito non compreso nel sistema delle aree protette.

Altri strumenti di tutela

-

Tipologia ambientale prevalente

Rilievo in larga parte occupato da boschi di latifoglie (querceti, ostrieti) e rimboschimenti di conifere.

Significativa presenza di aree agricole e di arbusteti di ricolonizzazione su ex coltivi e pascoli.

Altre tipologie ambientali rilevanti

Praterie secondarie, boschi di sclerofille, nuclei abitati sparsi, corsi d'acqua minori.

PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DA ADOTTARE

Principali obiettivi di conservazione

- a) Mantenimento/recupero delle praterie di vetta e degli altri ambienti aperti in via di chiusura (M).
- b) Miglioramento delle formazioni boschive, con particolare riferimento ai densi rimboschimenti di conifere (M).
- c) Conservazione/recupero della qualità complessiva dei torrenti e delle relative comunità animali (M).

Indicazioni per le misure di conservazione

- Misure contrattuali (se necessario gestionali) per il mantenimento delle aree aperte (M).
- Poiché alcune delle cause di degrado/disturbo dipendono da pressioni ambientali originate nel contesto esterno al sito, per queste dovrà essere opportunamente applicato lo strumento della valutazione di incidenza (M).
- Verifica della congruità delle opere di ripristino ambientale previste per le opere pubbliche rispetto agli obiettivi di conservazione del sito (M).
- Approfondimento delle conoscenze sugli ecosistemi fluviali e verifica del loro stato di conservazione, anche in relazione alle opere pubbliche in corso di realizzazione (M).
- Misure normative o contrattuali per impedire/scoraggiare ulteriori opere di rimboschimento (B).



Regione Toscana



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI

SCHEDA ANALITICO - DESCRITTIVA BENI PAESAGGISTICI

ARTICOLO 143 DEL DECRETO LEGISLATIVO 22 GENNAIO 2004, N. 42
CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO
ARTICOLO 33 DELLA LEGGE REGIONALE 3 GENNAIO 2005, N. 1
(NORME PER IL GOVERNO DEL TERRITORIO)

VINCOLO PAESAGGISTICO (EX LEGGE 1497/39)

**MASSICCIO DI MONTE MORELLO
SITO NELL'AMBITO DEI COMUNI DI FIRENZE,
VAGLIA E SESTO FIORENTINO**



Motivazione

[...] il massiccio del monte Morello, oltre a formare un quadro naturale di non comune bellezza caratterizzata dalla sua vasta ed ampia mole, dal verde cupo dei suoi boschi e dalla suggestiva asprezza delle zone rocciose, e ricco di punti di vista accessibili al pubblico dai quali si può godere la visuale della città e dei suoi dintorni.

Identificazione dell'area vincolata

Il massiccio di monte Morello sito nel territorio dei comuni di Firenze, Vaglia e Sesto Fiorentino, confinante: a nord confine del comune di Sesto Fiorentino fino al fosso di San Michele-fosso di San Michele fino alla strada statale n. 65 (della Futa), strada statale n. 65 fino ad incontrare la strada perimetrale del Parco Demidoff, confine del Parco Demidoff fino alla strada statale n. 65 in località Montersoli; a est via dei Castiglioni fino al torrente Terzolle, torrente Terzolle fino alla via della Quietè; a sud via della Quietè fino a via Boldrone, via Boldrone fino a via dell'Osservatorio, via dell'Osservatorio fino a via Reginaldo Giuliani, via Reginaldo Giuliani fino a via di Bellagio, via di Bellagio fino a via di Castello, via di Castello fino a via Rosselli; a ovest via XX Settembre fino a via della Fabbrica, via della Fabbrica fino a via di Doccia, via di Doccia fino a via de' Molini, via de' Molini fino a via delle Catese, via delle Catese fino a via Chiosina, via Chiosina fino a via Baroncoli, via Baroncoli fino al confine del comune di Sesto Fiorentino.

PROBLEMATICHE:

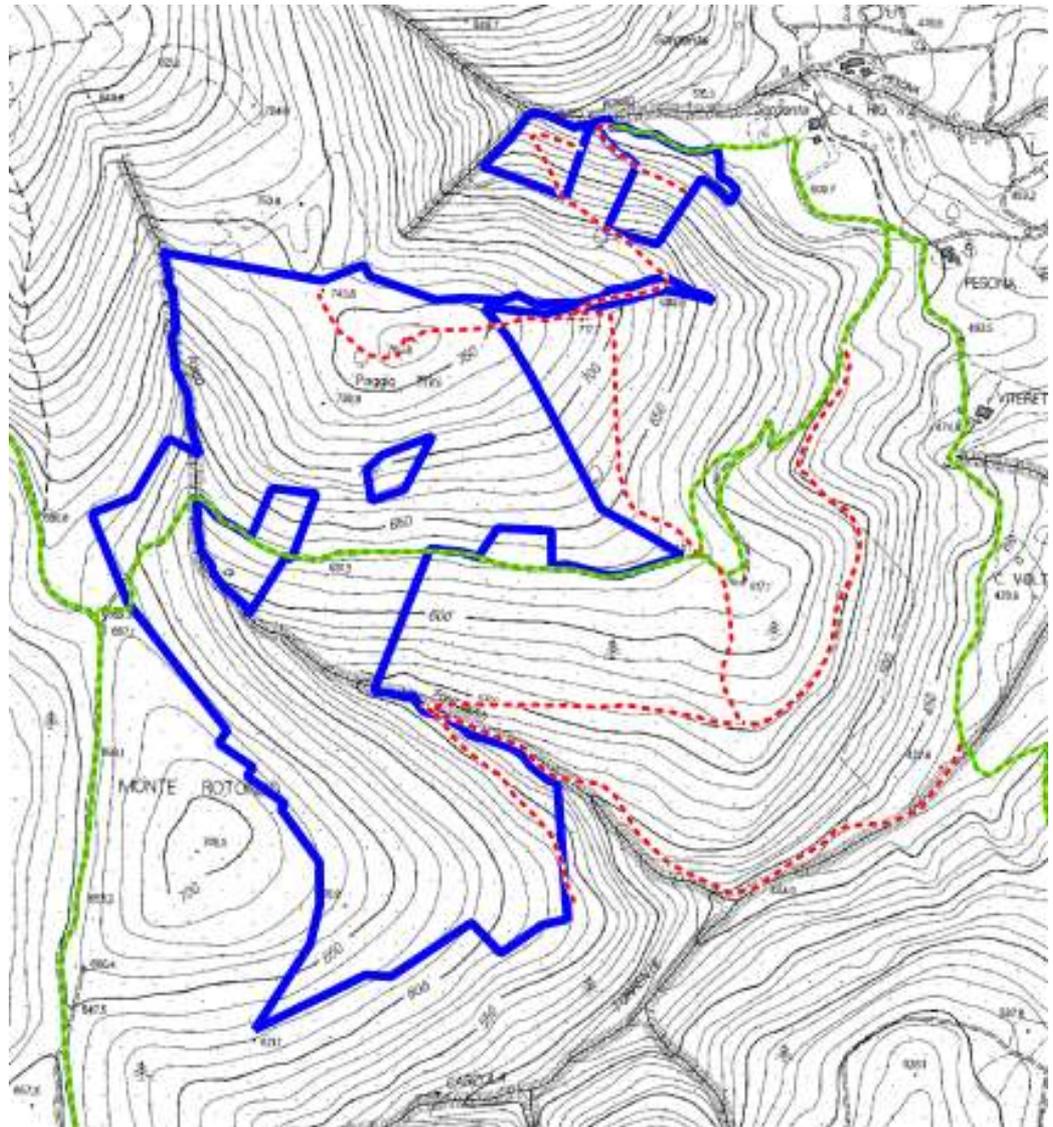
Scarsa viabilità (inoltre non possibile aprire piste temporanee di esbosco)

Forti pendenze e rocciosità

Parte dei terreni ancora in occupazione temporanea

Area protetta

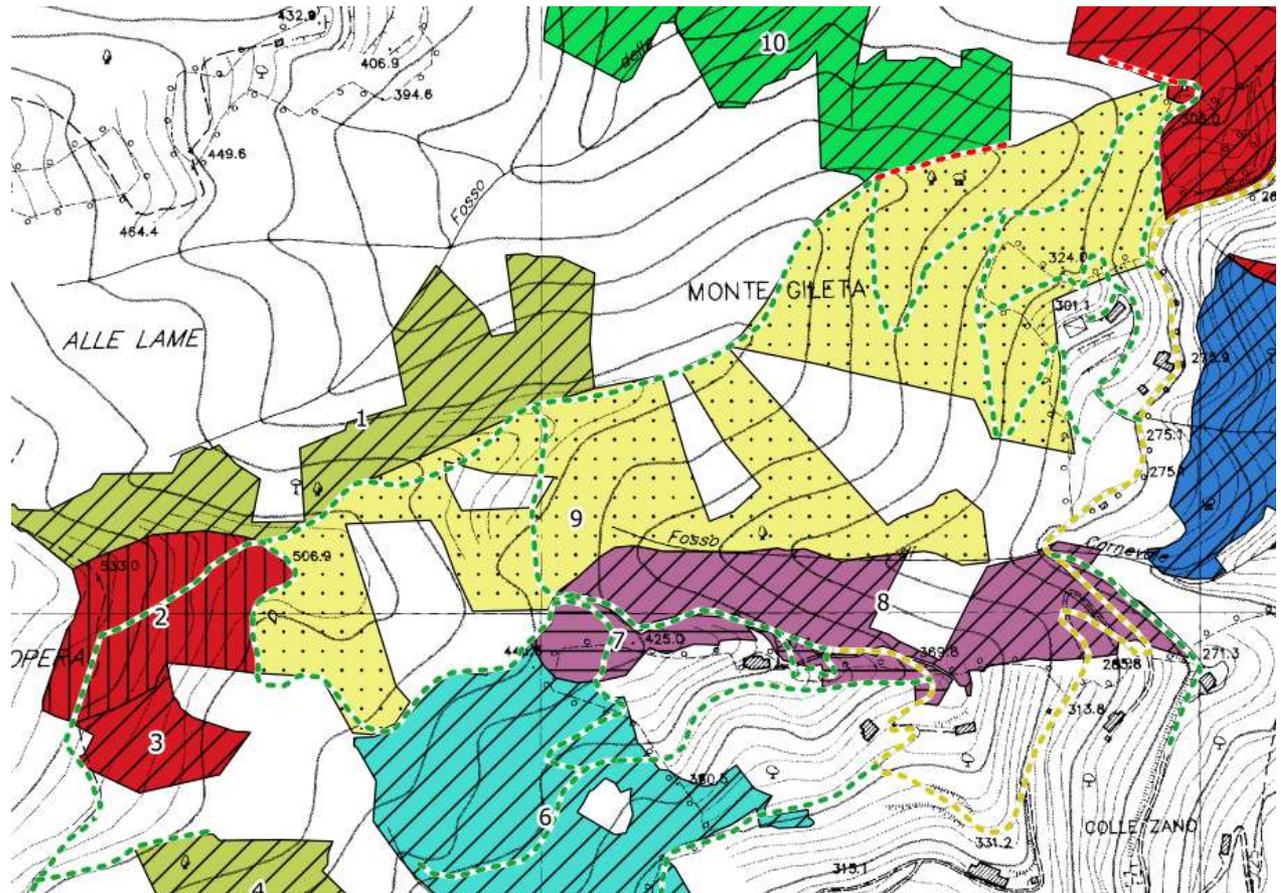
Area sottoposta a vincolo paesaggistico per Decreto

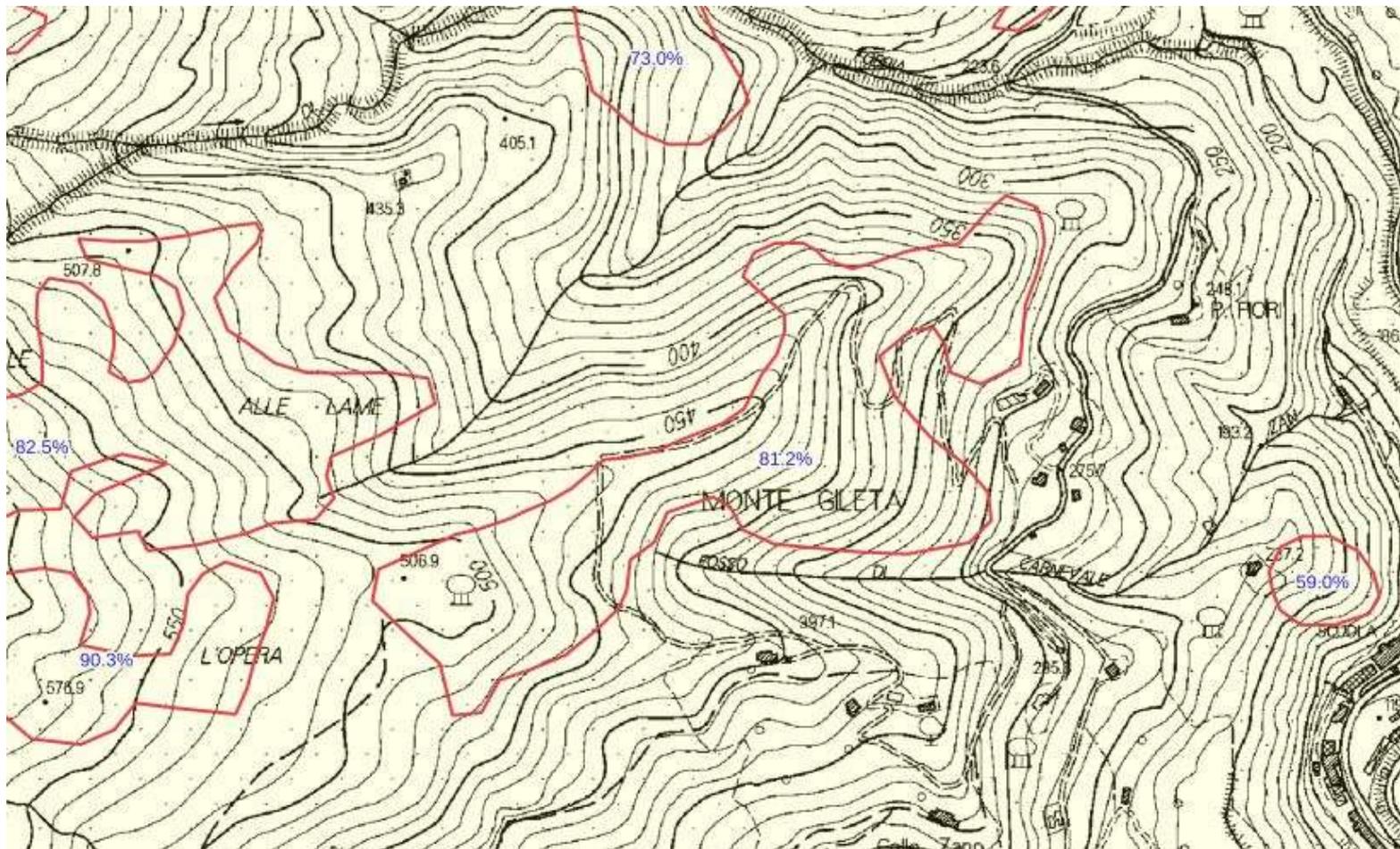


CASO 2

CASO N° 2
BOSCHI DI
PINO
MARITTIMO
DANNEGGIATI
DALLA
TEMPESTA DI
VENTO DEL
2015

Superficie di
intervento:
10 ettari





Boschi in purezza di pino marittimo, alternati a boschi cedui di castagno e specie quercine con pino marittimo



FOTO AGEA 2012



FOTO AGEA 2016

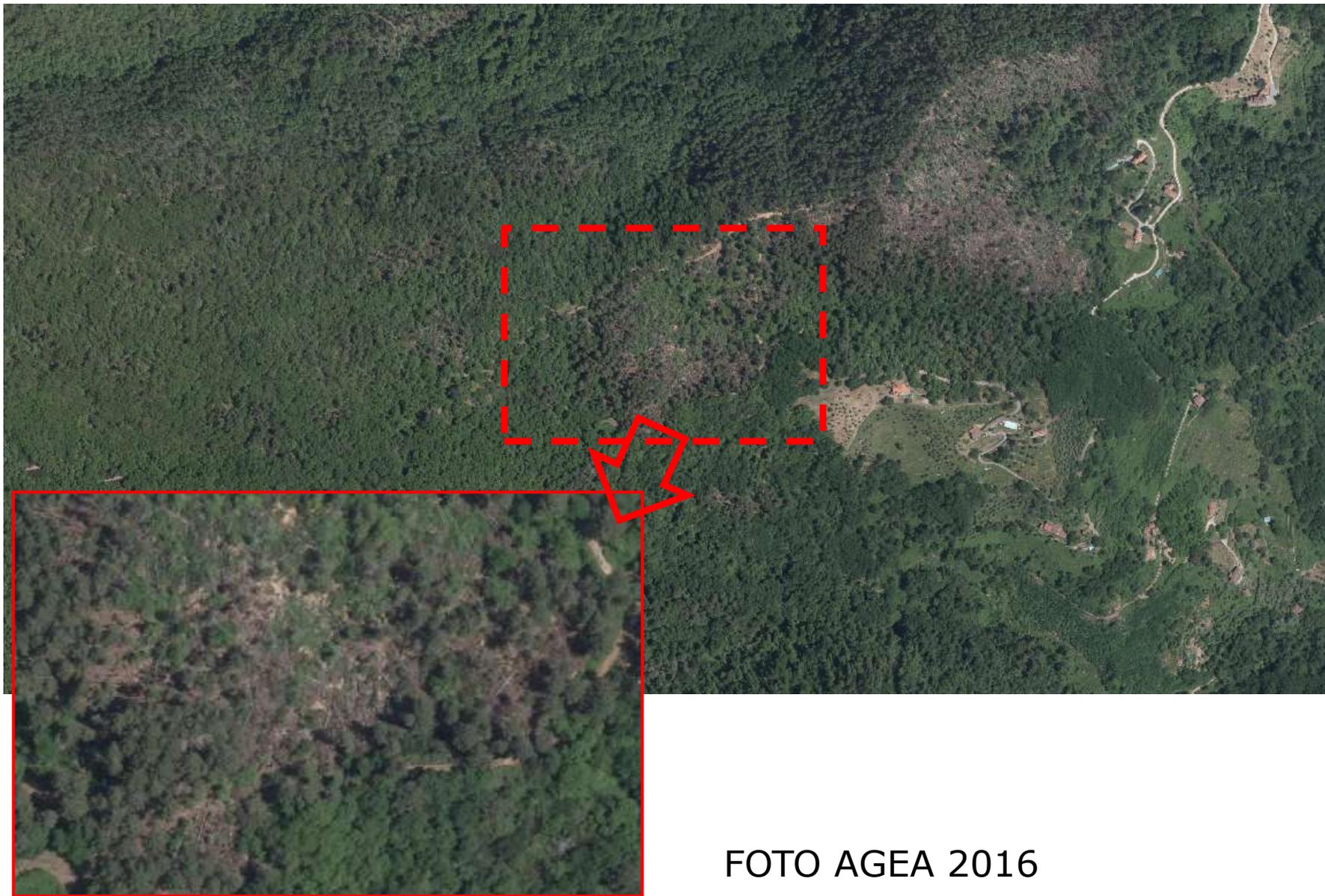


FOTO AGEA 2016











Abbattimento con motosega; esbosco con teleferica montata su trattore; movimentazione del materiale con escavatore dotato di pinza e rotore



Taglio di tutte le piante atterrate, spezzate, danneggiate o ribaltate dal vento. Si procederà al taglio anche dei pochi individui rimasti in piedi se danneggiati dal crollo delle piante vicine

Esbosco di tutto il materiale legnoso: in considerazione della pendenza elevata e della presenza di viabilità forestale nella parte sommitale della particella l'esbosco sarà effettuato principalmente attraverso l'utilizzo di **gru a cavo**. Laddove possibile dal punto di vista tecnico si procederà ad **esboscare la pianta intera** in modo da liberare il terreno dai residui di lavorazione e permettere così l'affermazione della rinnovazione presente o la piantagione/rinfoltimento con piantine forestali provenienti da vivai autorizzati

Allestimento e gestione dei residui dell'utilizzazione: i residui di utilizzazione saranno smaltiti mediante **cippatura effettuata direttamente all'imposto**

Interventi di rimboschimento/rinfoltimento e cure colturali eseguiti nel primo anno successivo all'impianto

Interventi di prevenzione dei danni da ungulati: **messa in opera di paletti tutori e rete di protezione individuale** delle piantine messe a dimora

Sistemazione delle ceppaie ribaltate dal vento e piccoli interventi localizzati di risistemazione del terreno in corrispondenza degli sradicamenti.













FOTO AGEA 2019



FOTO AGEA 2019 INGRANDIMENTO

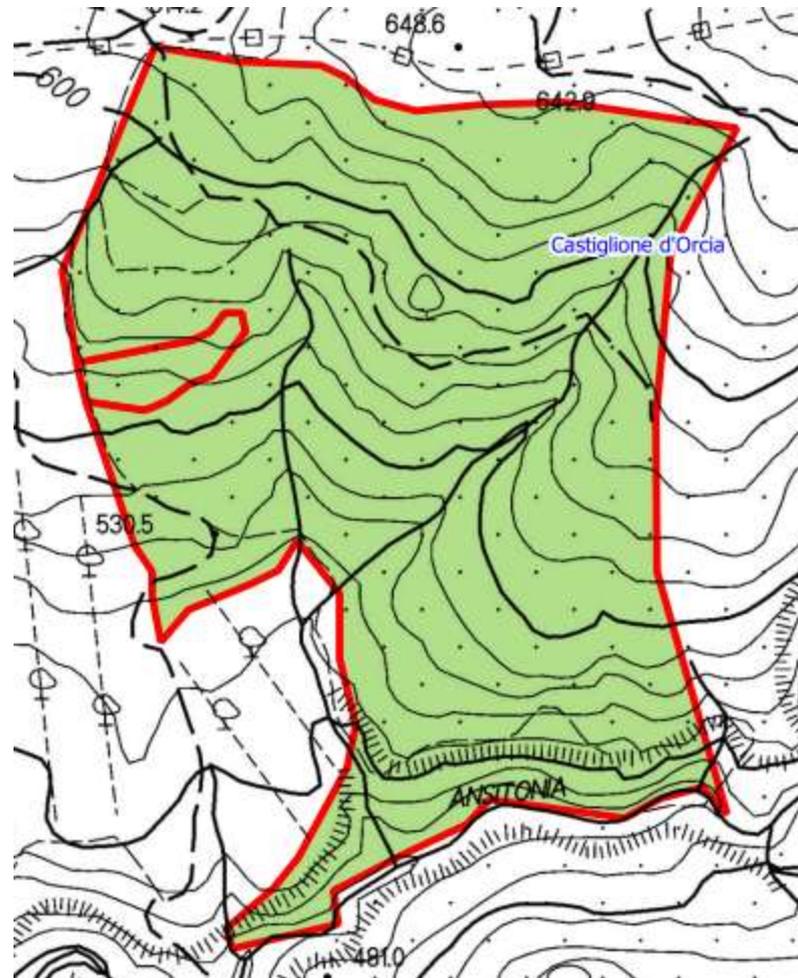


FOTO GOOGLE 2020

CASO 3

CASO N° 3
PINETA A
PREVALENZA
DI PINO NERO

Comune di
Castiglione
D'Orcia



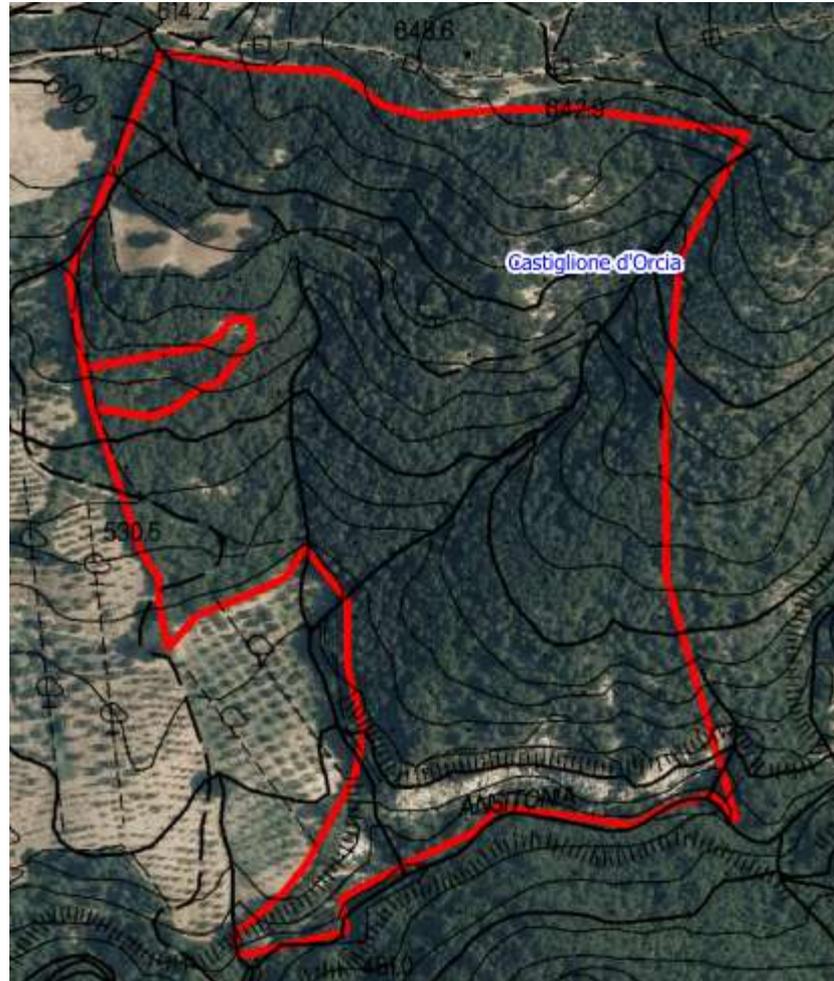
Taglio con
abbattitrice
lungo strisce di
penetrazione ed
esbosco con
forwarder



Età circa 70
anni (presente
nella foto aerea
del 1954 +
indagini
dendromeriche
+ testimonianza
anziani del
luogo

4 TIPOLOGIE

fustaia di pino nero, a densità variabile da 1000 a 1300 piante per ettaro e con diametri compresi tra 14 e 28 cm, altezza compresa tra 10 e 12 m a copertura colma; piano inferiore costituito da abbondante presenza di ginepro (*Juniperus communis*) e rinnovazione a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*), quest'ultima localmente già affermata con piante di diametro variabile da 10 a 20 cm e densità variabile da 0 a 100 piante/ha



fustaia di pino nero, più rada della precedente, con circa 500-600 piante per ettaro, altezza circa 12-13 m, diffusa rinnovazione di roverella e orniello

fustaia irregolare, a tratti denudata, con piante rimaste nane oppure di maggiori dimensioni ma rade, con presenza di fitto sottobosco di ginepro, talora con maggior presenza di roverella, il tutto caratterizzato da evidenti segni di erosione superficiale; in una zona circoscritta (nei pressi del confine a est) la sostituzione delle conifere con la roverella è pressoché completata

Aree in cui l'accidentalità dei terreni, la mancanza di adeguata rete viaria, la presenza di fenomeni di erosione o lo scarso sviluppo vegetativo delle piante sconsigliano di procedere con interventi selvicolturali



Richiesta

diradamento a intensità variabile dal 30 al 70 % delle piante vive presenti *scelte tra le piante dominate o mal conformate avendo cura di rilasciare le piante di migliore sviluppo e conformazione candidate a costituire la fustaia matura*. La diversa intensità del taglio è legata alla presenza di rinnovazione: nelle aree con maggiore diffusione e sviluppo della rinnovazione naturale di latifoglie si potrà intervenire con intensità fino al 70% delle conifere presenti. Nei casi in cui non vi sia adeguata presenza e densità di latifoglie, il diradamento si limiterà all'asportazione del 30% delle conifere.

In ogni caso il taglio sarà condotto in modo da determinare una copertura residua al suolo (considerando le conifere rimanenti a la rinnovazione) quanto più possibile uniforme e senza creare rilevanti chiarie

Autorizzato

diradamento a intensità al 40%

Aspetto del bosco
ante intervento









Aspetto del bosco POST intervento











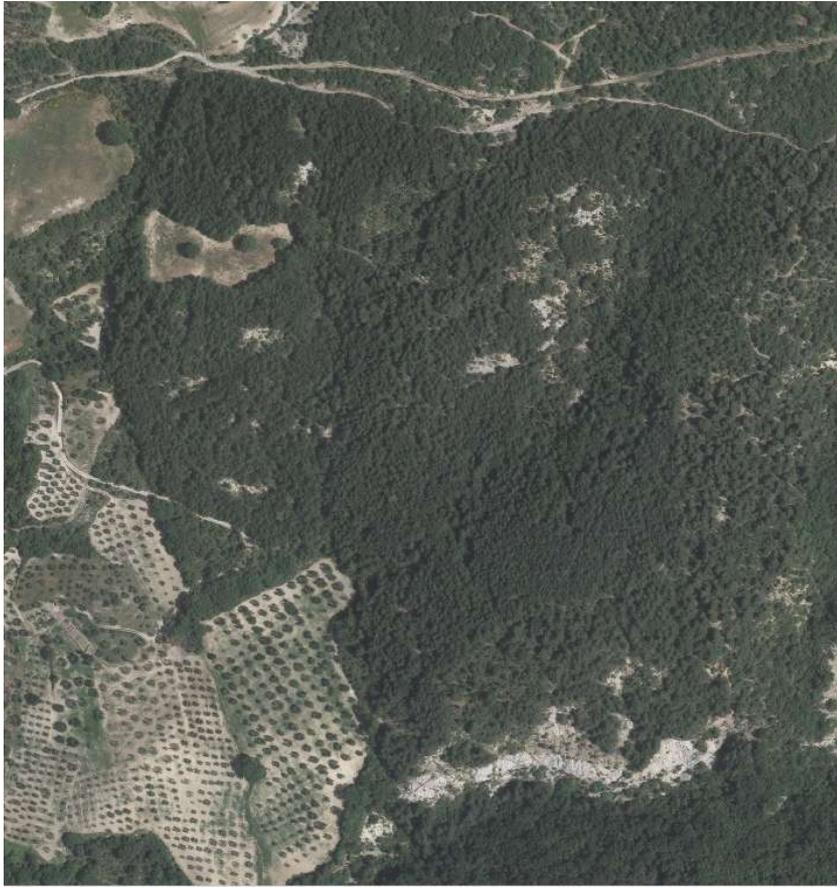




Volo AGEA 2016



Volo AGEA 2019





**KEEP
CALM
AND
USE THE
FORCE**

A seguito di sopralluogo, pur non contestando in nessun modo la scelta delle piante da abbattere, la densità rilasciata, l'assenza di fenomeni di dissesto o danni di qualche genere

...

Viene contestata la presenza delle linee di penetrazione in bosco in quanto esse sarebbero TAGLI RASI A STRISCE

...

Vengono svolti accertamenti e su 12 ettari previsti di interventi sono contestati 1,6 ettari come "taglio a strisce" ed l'asportazione non autorizzata di circa 1800 piante

piante presenti. Pertanto tale taglio non può essere considerato quale diradamento ma come taglio finale a strisce, intervento soggetto a specifica autorizzazione. Si è quindi proceduto alla tracciatura GPS di ogni pista di penetrazione accertando nel contempo che...

SE

taglio a strisce e non diradamento

ALLORA

Taglio in difformità

SE

Superficie del taglio contestato

1 ha o > 20% della superficie autorizzata

ALLORA

Taglio in difformità sostanziale ⇒ NON è taglio colturale

SICCOME

Il bosco è sottoposto a vincolo paesaggistico

Esso è tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004

QUINDI

Articolo 181 Opere eseguite in assenza di autorizzazione

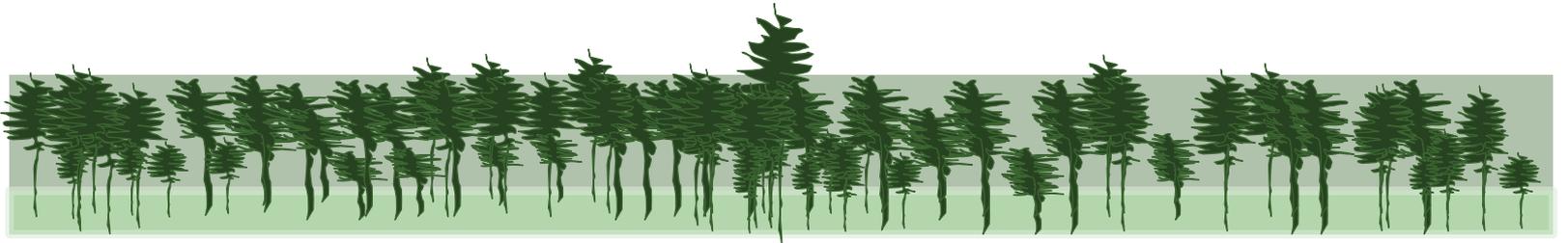
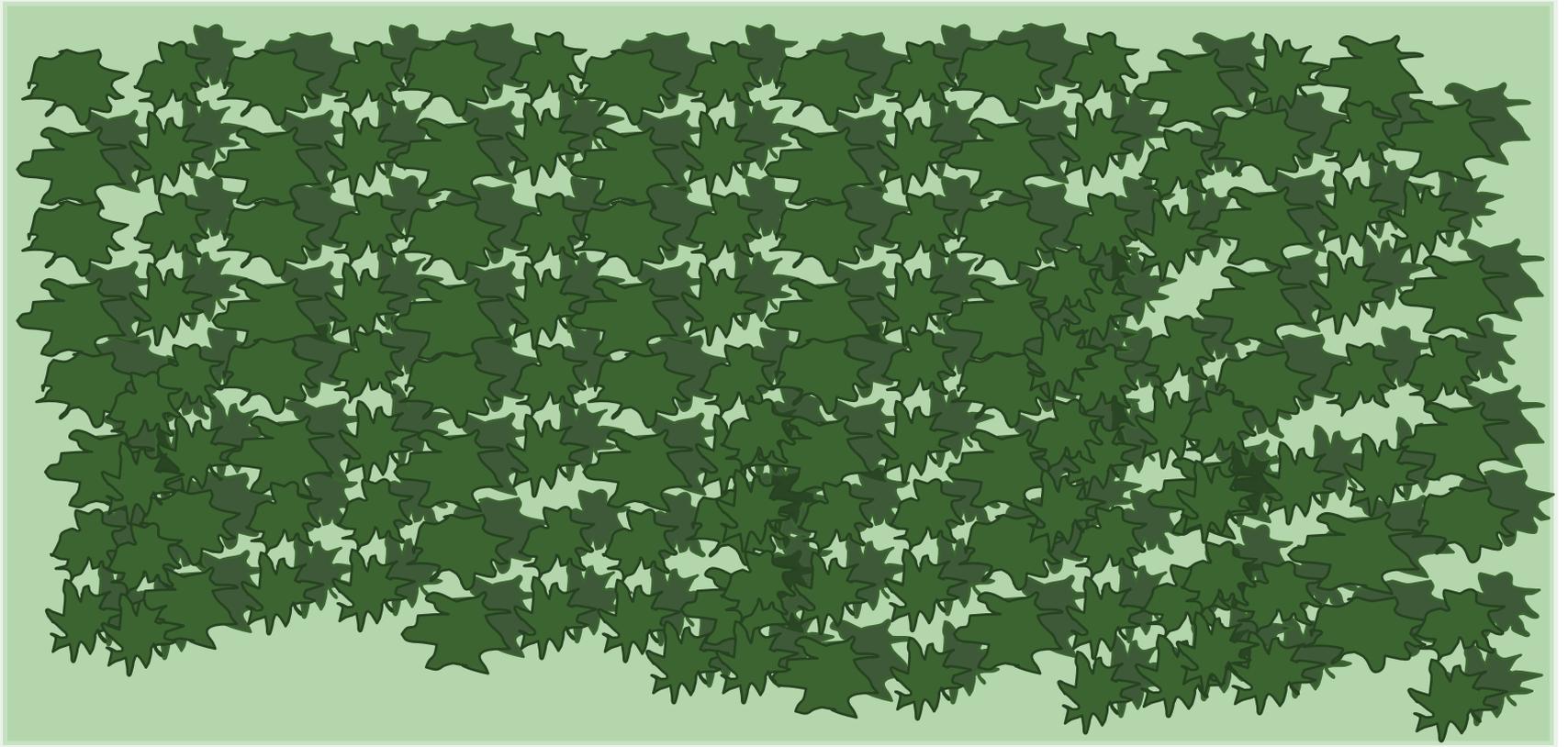
o in difformità da essa

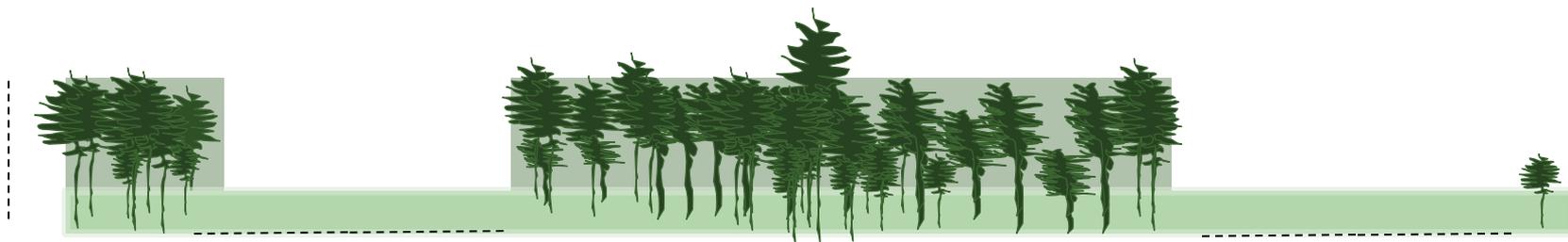
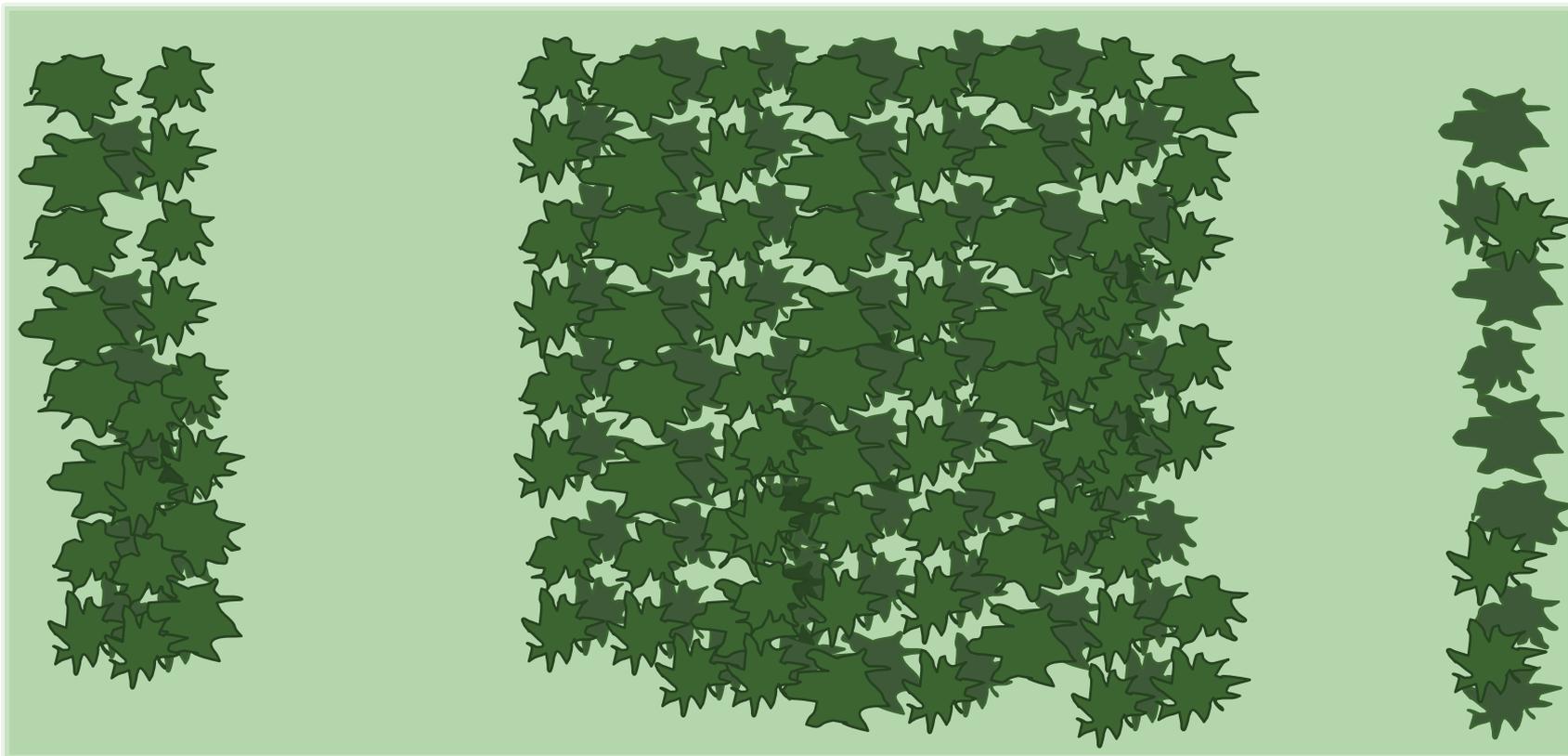
NE CONSEGUE

IPOTESI DI REATO

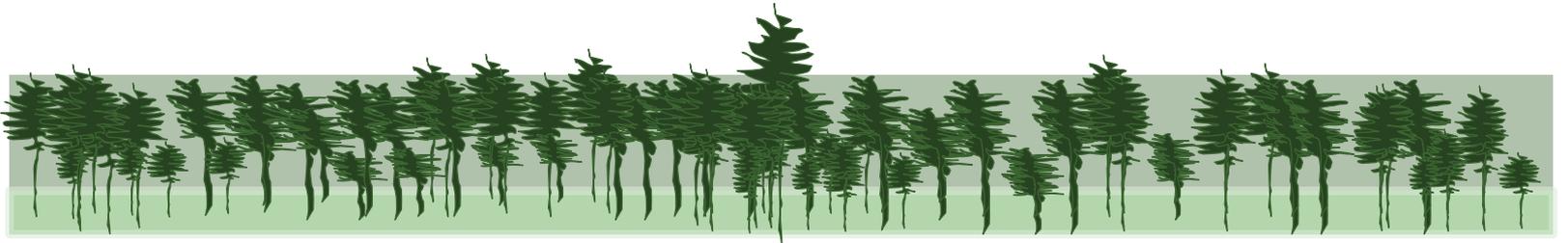
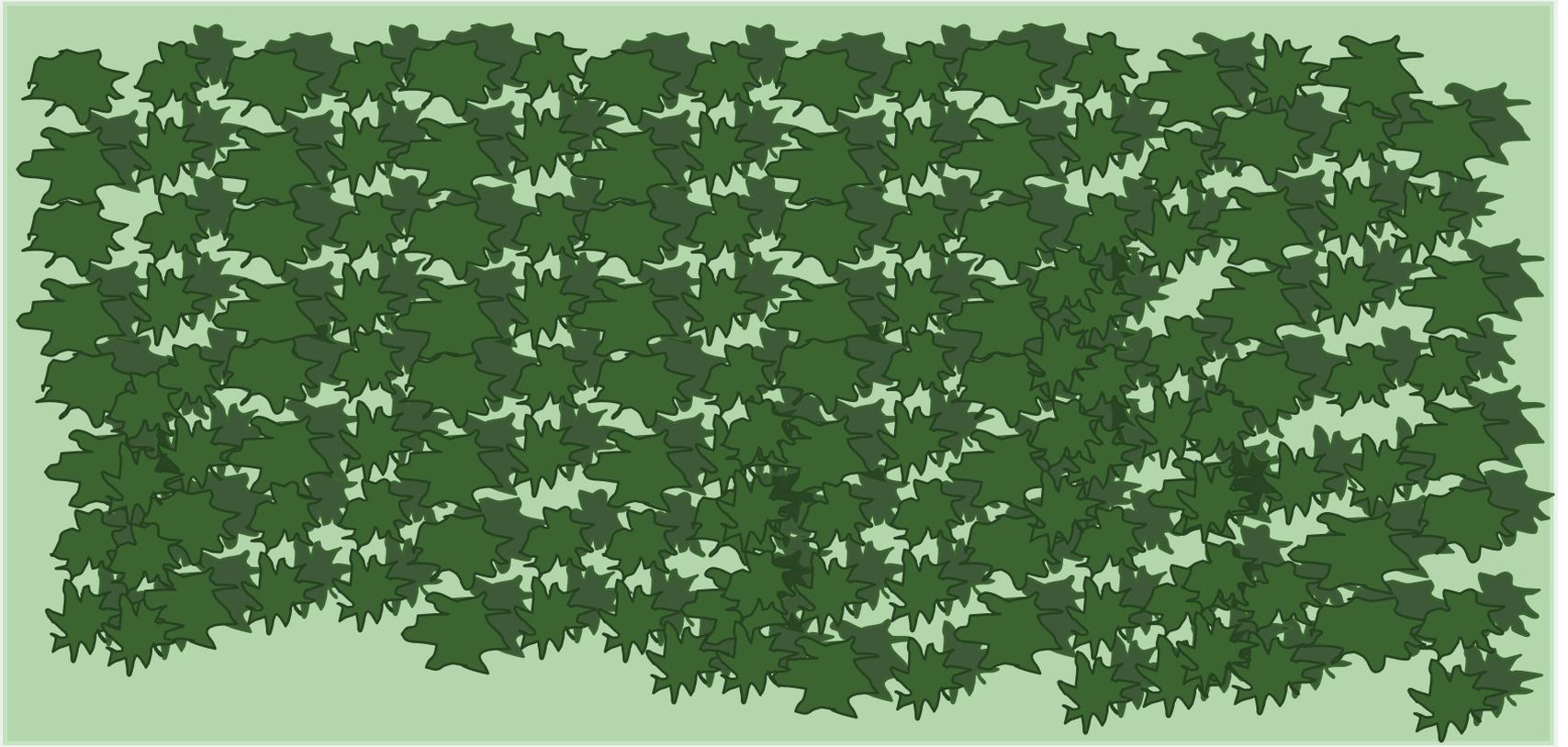
TAGLIO A STRISCE
TAGLIO A BUCHE

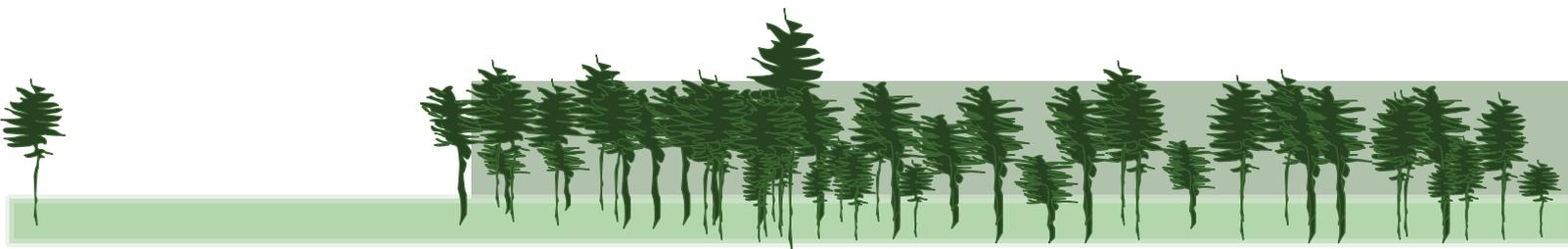
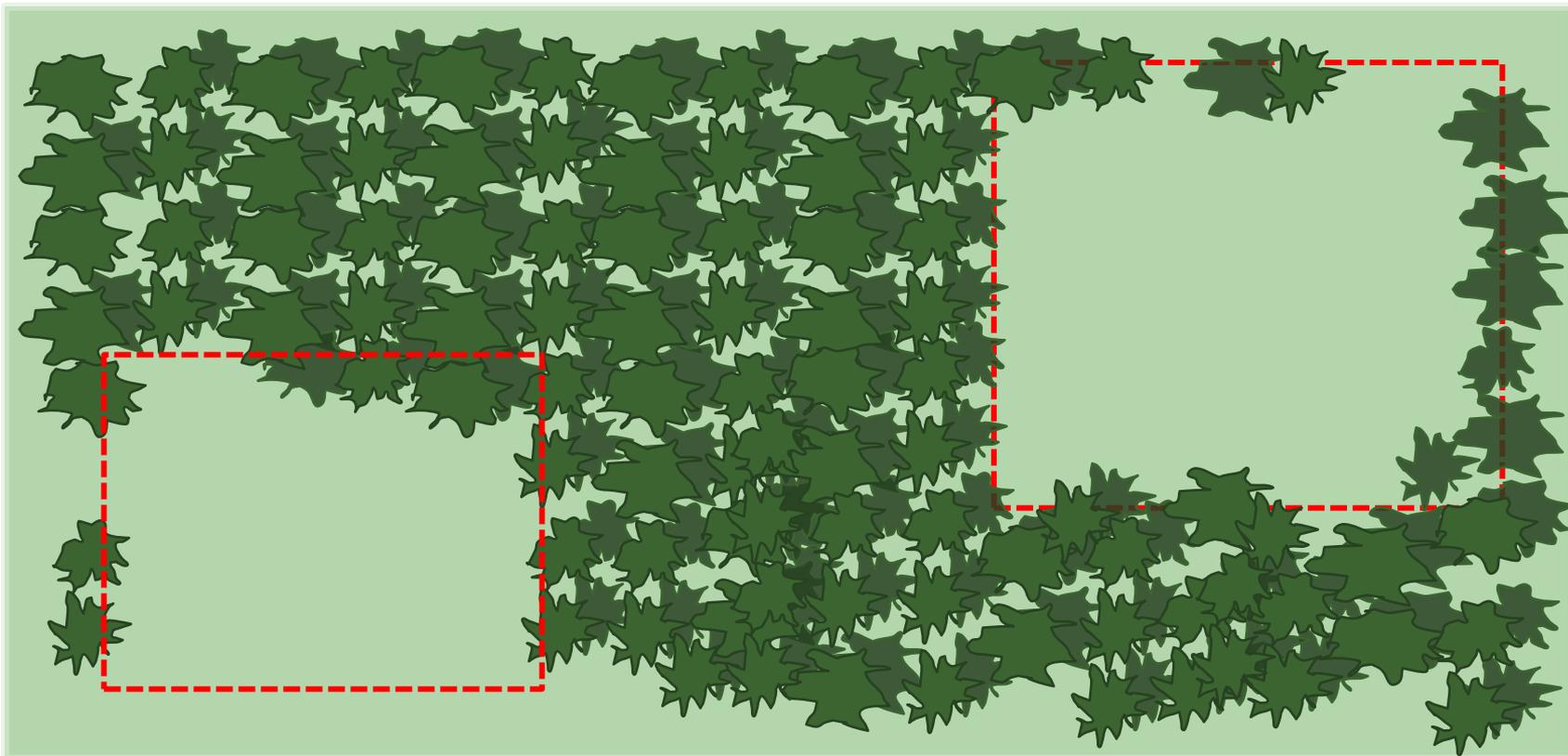
LINEE DI
PENETRAZIONE



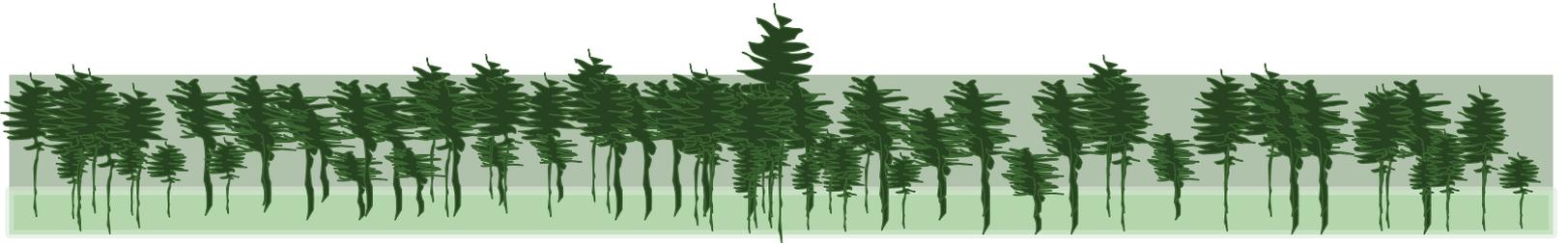
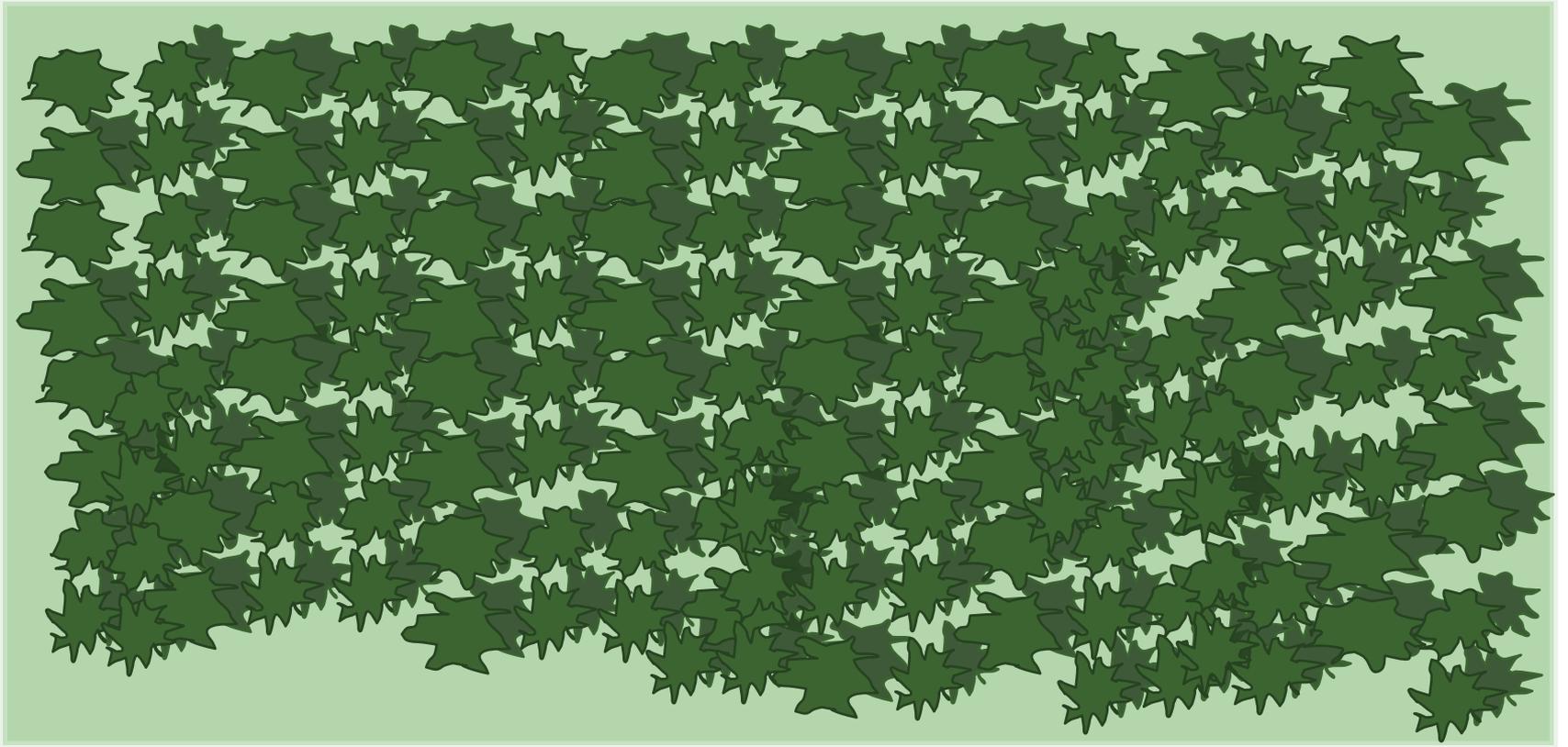


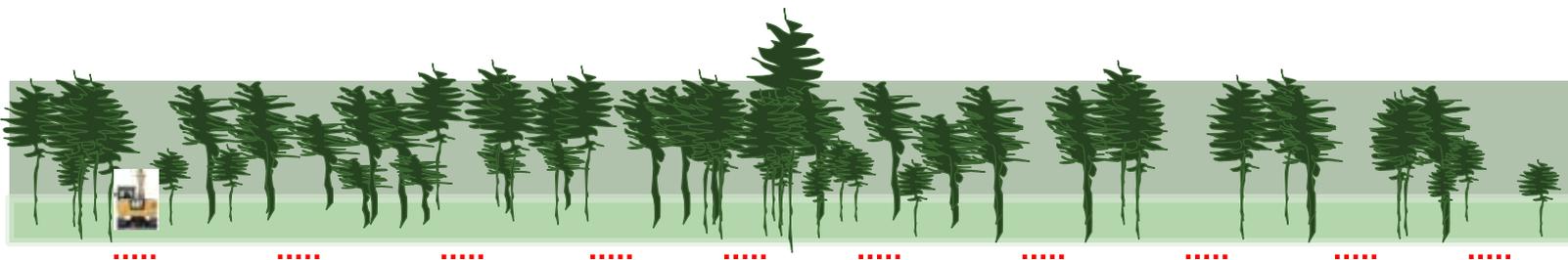
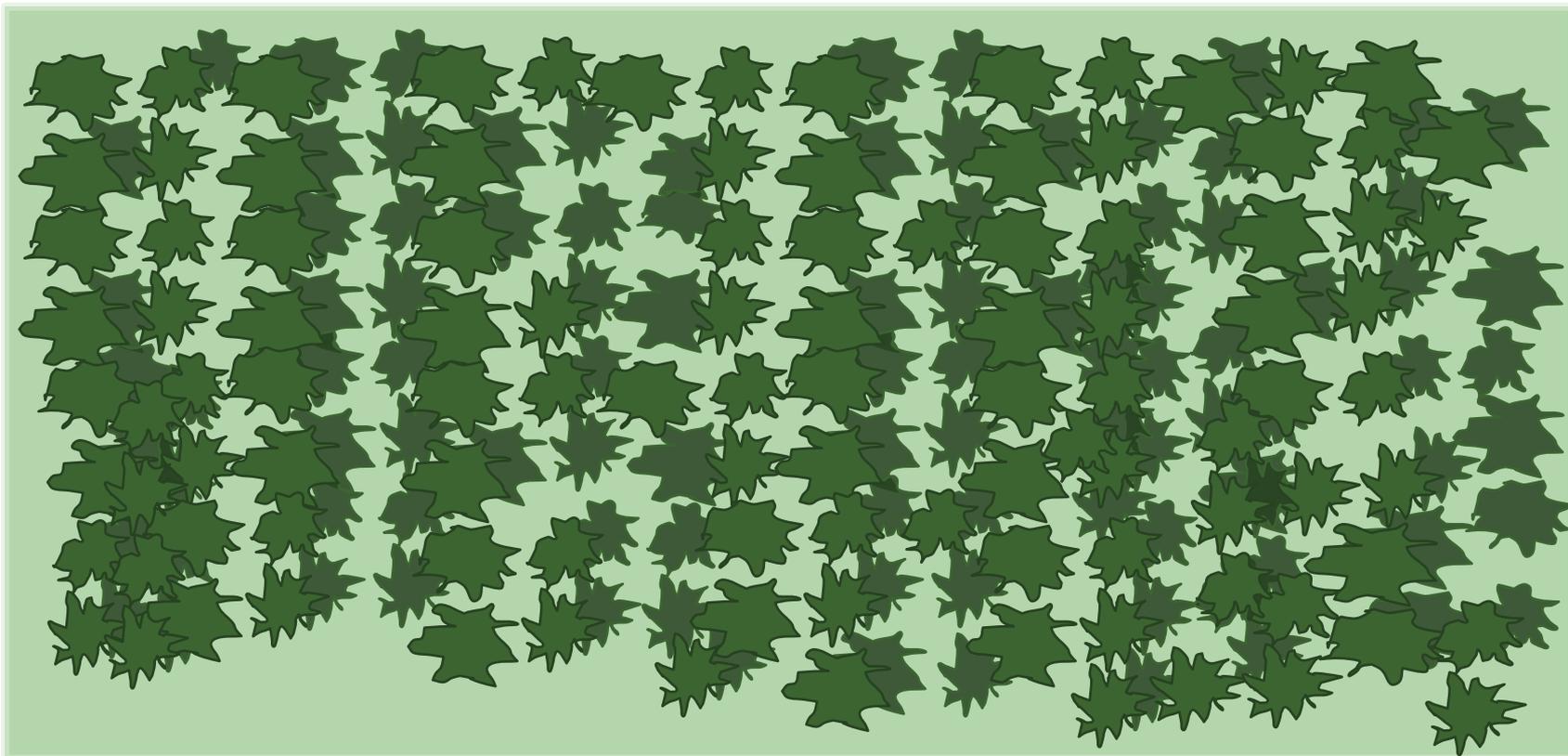
Taglio a strisce: 30-50 m larghezza





Taglio a buche: 500-900 mq





Strisce di penetrazione: larghezza max 5 m – intervallate ogni 15 m

STRISCE DI PENETRAZIONE

Art 46 comma 7 ter DPGR 48/R/03

*“Nelle fustaie pure o a prevalenza di **pino marittimo, d’Aleppo, nero e laricio, di cipressi esotici e di chamaecyparis**, nei casi in cui sia autorizzato o consentito il taglio della vegetazione esistente sulla striscia e non vi sia necessità di altro intervento, il transito non è soggetto ad alcun atto abilitativo a condizione che sia effettuato su strisce di penetrazione della larghezza massima di metri 5 intervallate mediamente da una distanza minima di 15 metri. Le strisce di penetrazione devono essere poste ad una distanza minima di 10 metri dal margine del bosco. In tutti i casi le eventuali ceppaie di latifoglie poste sulle strisce di transito dovranno essere protette con ramaglia dal transito dei mezzi e riceppate prima dell'inizio della stagione vegetativa”*

La Legge Forestale pone delle limitazioni all'uso delle macchine forestali usate per i tagli colturali impedendone la movimentazione indiscriminata sull'intero soprassuolo; essa ne consente il passaggio (art. 46, comma 7 ter) su specifiche porzioni di bosco opportunamente allestite che la legge norma e definisce come "strisce di penetrazione",

L'apertura di una striscia di penetrazione necessaria al passaggio di mezzi meccanici richiede quindi il taglio della vegetazione il quale non è affatto dipendente dai criteri che definiscono un taglio colturale (sia esso diradamento o taglio raso) quanto piuttosto funzionale al fabbisogno di spazio per le dimensioni e per le manovre dei mezzi.

procedimento promosso in relazione al reato contravvenzionale previsto e punito dagli artt. 110 cp, 181 comma primo del d. lvo n. 42/2004 e, per l'effetto, DISPONE l'archiviazione del presente procedimento per infondatezza della notizia di reato con riferimento alla ipotesi contravvenzionale prevista e punita dagli artt. 110 cp, 181 comma primo del d. lvo n. 42/2004;

Bibliografia:

RaF Toscana 2019 RAPPORTO SULLO STATO DELLE FORESTE IN TOSCANA

Archivio Selvicoltura <https://sites.google.com/site/archivoselvicoltura/it/>

Gellini R. Botanica forestale vol I Cedam Padova

Bernetti G. Selvicoltura speciale UTET

AA.VV. La Selvicoltura delle pinete della Toscana, ARSIA – Regione Toscana

Rombai L. La geografia storica dell'Italia Ambienti Territori Paesaggi Le Monnier

PIANO AIB Regione Toscana 2019/2021

Ampoorter, E., Van Nevel, L., De Vos, B., Hermy, M., Verheyen, K., 2010: Assessing the effects of initial soil characteristics, machine mass and traffic intensity on forest soil compaction, *Forest Ecology and Management* 260(10): 1664–1676.

Spinelli R., Lombardini C., Magagnotti N., 2014: The effect of mechanization level and harvesting system on the thinning cost of Mediterranean softwood plantations - *Silva Fennica* vol. 48 no. 1 article id 1003 <http://dx.doi.org/10.14214/sf.1003>

Spinelli R., Lombardini C., Magagnotti N., Cavallo E., Capello G., Biddoccu M., 2018: Reducing soil compaction after thinning work in agroforestry plantations - *Agroforest Syst Springer Nature B.V.* <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0279-6>

Picchio R., Magagnotti N., Sirna A., Spinelli R., 2012: Improved winching technique to reduce logging damage - *Ecological Engineering* 47 (2012) 83–86

Abbas D., Di Fulvio F. & Raffaele Spinelli (2017): European and United States perspectives on forest operations in environmentally sensitive areas, *Scandinavian Journal of Forest Research*, DOI: 10.1080/02827581.2017.1338355

Spinelli R., Lombardini C., Magagnotti N., 2013: Salvaging windthrown trees with animal and machine systems in protected areas- *Ecological Engineering* 53 (2013) 61-67

Spinelli R., Magagnotti N., Nati C. 2010: Benchmarking the impact of traditional small-scale logging systems used in Mediterranean forestry. - *Forest Ecology and Management* 260 (2010) 1997–2001

Magagnotti N., Picchi G., Spinelli R. 2013: - A versatile machine system for salvaging small-scale forest windthrow biosystems engineering (2013) 1 – 8

Kleibl M., Klvač R., Lombardini C., Porhaly J., Spinelli R. 2014: Soil Compaction and Recovery after Mechanized Final Felling of Italian Coastal Pine Plantations *Croatian journal forestry engineering* 35(2014) 1

Magagnotti N., Spinelli R., Güldner O., Erler J. 2012: - Site impact after motor-manual and mechanised thinning in Mediterranean pine plantations *Biosystems engineering* vol 113 (2012) 140 -147

Picchio R., Neri F., Petrini E., Verani, Marchi E., Certini G., 2012 Machinery-induced soil compaction in thinning two pine stands in central Italy. *For. Ecol. Manage.* 285, 38–43.

Picchio R., Magagnotti, N., Sirna, A., Spinelli, R., 2012c. Improved winching technique to reduce logging damage. *Ecol. Eng.* 47, 83–86.

Bibliografia:

La cocciniglia del pino marittimo – ARSIA – REGIONE TOSCANA

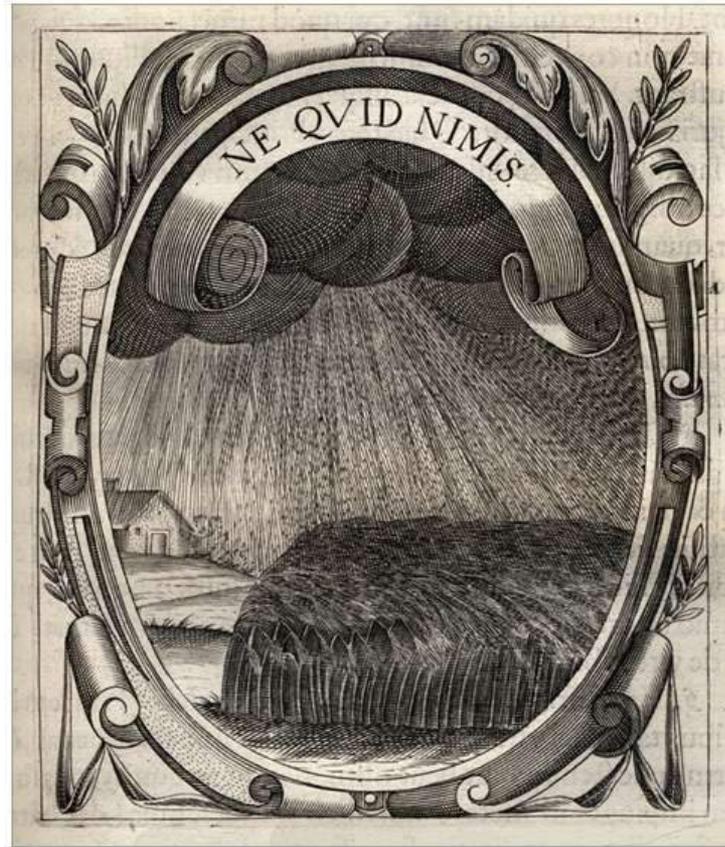
Il nematode dei pini – Regione Toscana

Cantiani P, Piovosi M. La gestione dei rimboschimenti di pino nero appenninici. I diradamenti nella strategia di rinaturalizzazione Ann. CRA - Centro Ric. Selv. - Vol. 35, 2007-2008: 35 - 42

Cantiani P, Plutino M, Amorini E. Effetti del trattamento selvicolturale sulla stabilità delle pinete di impianto di pino nero Ann. CRA - Centro Ric. Selv. - Vol. 36, 2009 - 2010: 49 - 58

Progetto LIFE14 CCM/IT/905 01/09/2015-31/08/2019 Foresmit - RECUPERO DI PINETE DEGRADATE PER IL RIPRISTINO DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E LA MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Progetto LIFE13 BIO/IT/000282 Selvicoltura innovativa per accrescere la biodiversità dei suoli in popolamenti artificiali di pino nero



Wehrlos, doch in nichts vernichtet

Konrad Weiß