

REGIONE LAZIO

Provincia di Viterbo



Agenzia Regionale Sviluppo Innovazione Agricoltura Lazio

Progetto di miglioramento e ricostituzione boschiva per interventi di *Diradamento* in pineta di origine artificiale di proprietà Arsial e interventi di restauro forestale attraverso la realizzazione di *Rimboschimenti* in località *S. Agostino* in territorio del comune di Tarquinia (VT)

RELAZIONE TECNICA

(ai sensi art. 10 R.R. Lazio 7/2005 *Progetto di miglioramento e ricostituzione boschiva*)

SOGGETTO RICHIEDENTE: Arsial

DATA: ottobre 2025



STUDIO TECNICO AGROFORESTALE
Dott. Forestale Bachisio Bosa

Via Fontana dei Lumini, 36 – 01100 Viterbo
C.F. BSOBHS70C03G203I P. IVA 02111980906
Tel. 3470868104 mail: bachisiobosa@inwind.it
Pec: b.bosa@epap.conafpec.it

IL TECNICO
Dott. For. Bachisio Bosa

INDICE

I - INQUADRAMENTO GENERALE	Pag.	2
I.1 Introduzione	Pag.	2
I.2 Inquadramento territoriale e caratteri ambientali	Pag.	2
I.2.1 Ubicazione del sito	Pag.	2
I.2.2 Fattori fisico territoriali	Pag.	7
I.2.3 Il patrimonio boschivo La Frasca-Sant'Agostino	Pag.	11
I.2.4 Descrizione del soprassuolo forestale	Pag.	12
I.3 Vincolistica e pianificazione vigente	Pag.	14
II – PROPOSTA PROGETTUALE: DIRADAMENTI	Pag.	15
II.1 Interventi di diradamento – Ubicazione e Metodologia adottata	Pag.	15
II.1.1 Calcolo della provvigione	Pag.	16
II.1.2 Calcolo della ripresa	Pag.	17
II.2 Proposta di intervento	Pag.	17
II.3 Martellata	Pag.	19
II.4 Stima della massa legnosa	Pag.	19
III – PROPOSTA PROGETTUALE: RIMBOSCHIMENTI	Pag.	21
III.1 Individuazione aree oggetto intervento	Pag.	21
III.2 Metodologia di intervento	Pag.	23
III.2.1 Rimboschimento	Pag.	23
III.2.2 Rimboschimento con metodo Miyawaki	Pag.	29
APPENDICE	Pag.	34
A - Documentazione fotografica		
B - Piedilista di martellata e stima provvigione/ripresa - Grafici		
C – Cartografia		

I - INQUADRAMENTO GENERALE

I.1 - Introduzione

Lo scrivente Dott. For. Bachisio Bosa iscritto all'ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Sassari al n. 640, con studio tecnico sito in via Fontana dei Lumini n. 36 – Viterbo, su incarico conferito da *Arsial* (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e Innovazione dell'Agricoltura nel Lazio) con Determinazione Dirigenziale n. 352 del 21 maggio 2025 n. CIG B6F1C74C97, provvede alla stesura del progetto per interventi di *Diradamento* in pineta di origine artificiale e interventi di restauro forestale attraverso la realizzazione di *Rimboschimenti* nel soprassuolo costituito dalla pineta di proprietà Arsial denominata *S. Agostino*, ai sensi della L.R. 39/2002, dell'art. 10 del R.R. 7/205 e in attuazione del Piano di Gestione Forestale adottato da Arsial con Determinazione del Direttore Generale n. 190 del 10/04/2020.

Nello specifico, la proposta progettuale sull'area in questione, è costituita da tre distinte operazioni elencate a seguire:

- Realizzazione di un intervento selviculturale costituito da un *DIRADAMENTO* da eseguirsi su due distinte aree denominate *Area 1* ed *Area 4* a carico delle piante di pino domestico (*Pinus pinea* L.);
- Realizzazione di un *RIMBOSCHIMENTO* da eseguire nelle aree denominate *Area 1* ed *Area 4*;
- Realizzazione di un'operazione di restauro forestale mediante un *RIMBOSCHIMENTO* con il metodo MIYAWAKI da eseguire nelle aree denominate *Area 2* ed *Area 3*.

I.2 – Inquadramento territoriale e caratteri ambientali

I.2.1 Ubicazione del sito

Il soprassuolo in esame, esteso su una superficie di circa 8,5 ettari, ricade nel territorio comunale di Tarquinia (VT) in località *Sant'Agostino*, nel settore sud-ovest dei confini amministrativi, a ridosso del confine amministrativo del comune di Civitavecchia (RM). L'area è ubicata lungo la linea di costa del litorale laziale ed è compresa nella cornice della Maremma Laziale.



Figura n. 1: ubicazione area intervento (stradario)

Si trova a circa 9 chilometri in linea d'aria dal centro abitato di Tarquinia e risulta poco distante dal Porto di Civitavecchia, e in parte prossimo alla centrale termoelettrica di *Torrevaldaliga*. Il popolamento è inserito in un contesto agricolo a ridosso del mare ed è costituito da due corpi limitrofi tra di loro che distano circa 110 metri l'uno dall'altro.

CODICI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO	
Codice catastale	Codice ISTAT
D024	056050
RIFERIMENTI CARTOGRAFICI	
Tavolette Istituto Geografico Militare - scala 1:25000	
Foglio 142 IV NO	
Sezione CTR del Lazio - scala 1:10000	Sezione CTR del Lazio - scala 1:5000
363010	363012
CONFINI DELLA PROPRIETÀ	
Nord: aree agricole - seminativo	Sud: aree cespugliate ed incolte
Est: aree agricole - seminativo	Ovest: borgo di Sant'Agostino – aree cespugliate ed incolte

Tabella n. 1: riepilogo dati di riferimento territoriali

Il soprassuolo è identificato al Catasto Terreni come da tabella a seguire:

UBICAZIONE		ESTREMI CATASTALI		SUPERFICIE CATASTALE
Comune	Località	Foglio	Mappali	(ha.are.ca)
Tarquinia	<i>Sant'Agostino</i>	120	94	8.56.67
			495	6.73.27
		TOTALE		15.29.94

Tabella n. 2: riferimenti catastali della proprietà

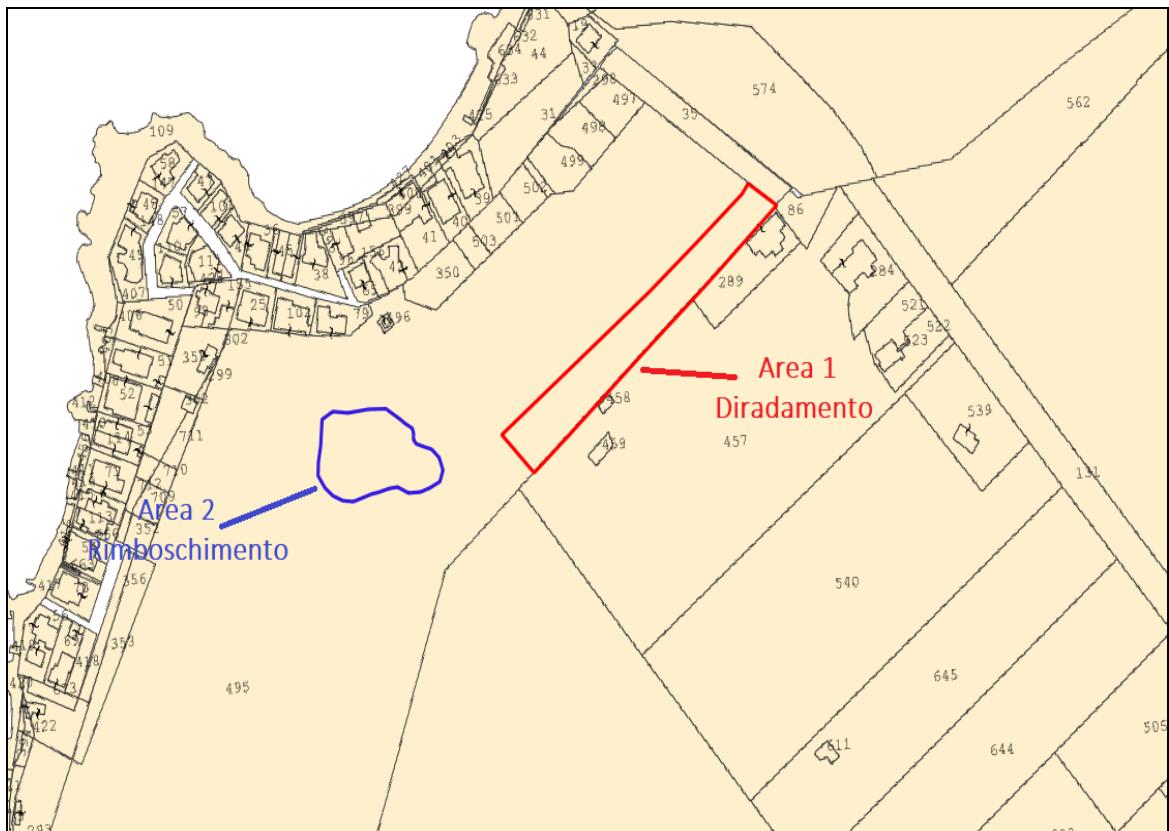
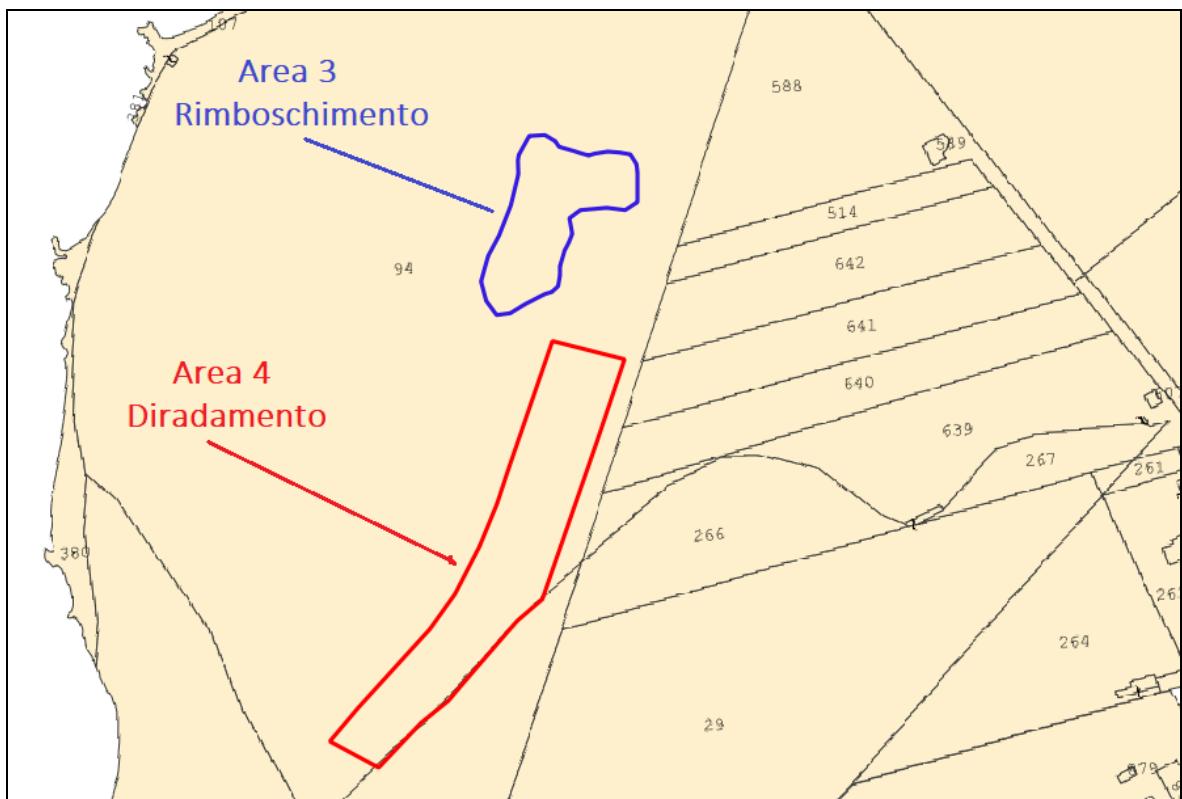


Figura n. 2: stralcio carta catastale, foglio n. 120 - Area 1 e Area 2



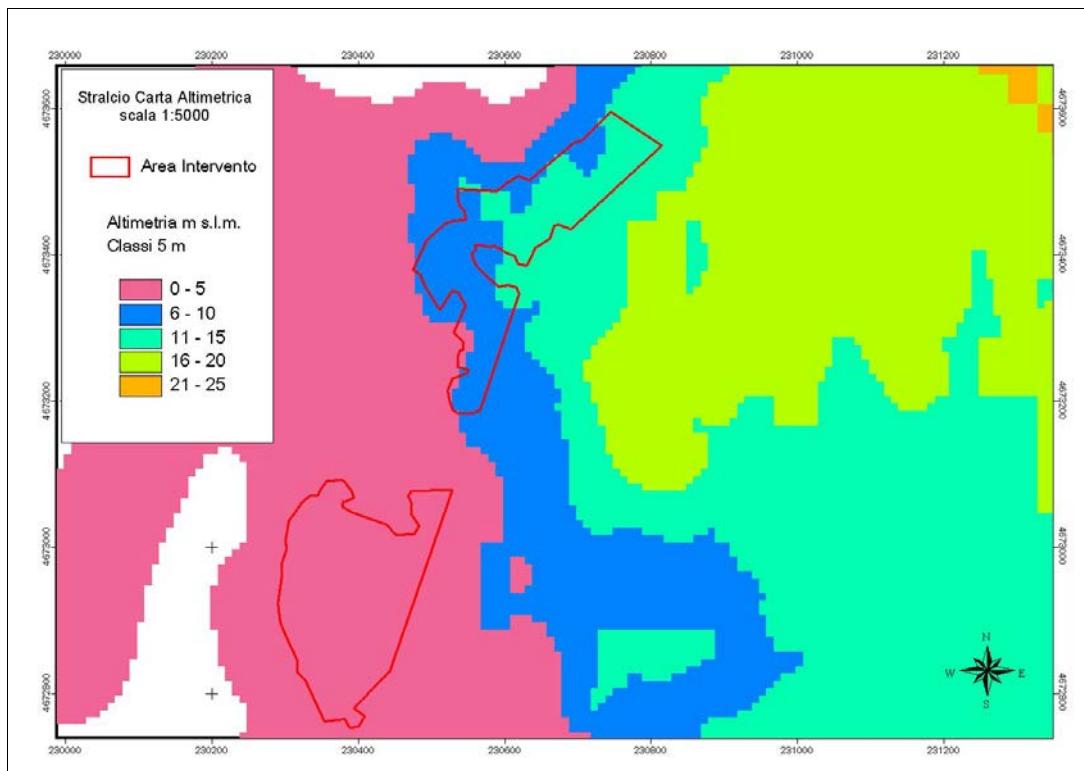


Figura n. 4: stralcio carta altimetrica – Pineta S. Agostino

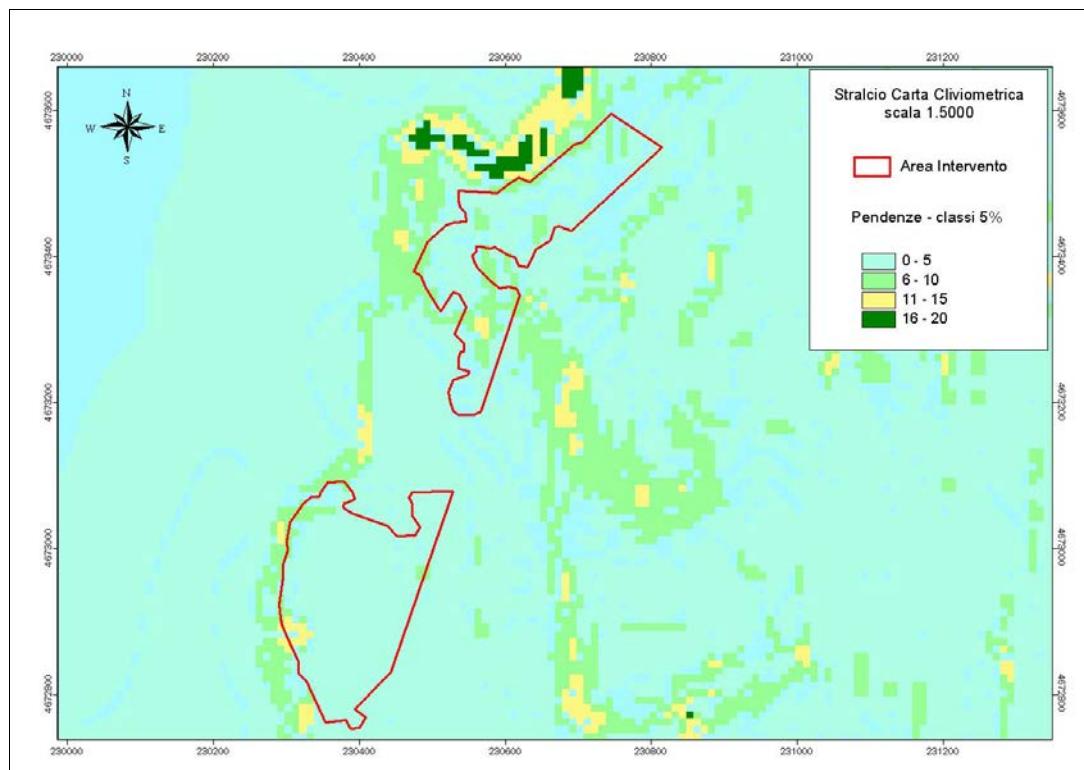


Figura n. 5: stralcio carta delle pendenze – Pineta S. Agostino

L'accesso al soprassuolo è buono in quanto si arriva agevolmente grazie alla presenza di viabilità camionabile e trattorabile. All'interno del lotto boschato sono presenti dei tracciati tra le file della fustaia creati ed utilizzati all'epoca dell'impianto.

I.2.2 Fattori fisico territoriali

Clima e fitoclima

Il comprensorio per le caratteristiche climatiche generali è incluso nell'area del bacino del Mediterraneo, dominata dal sistema anticlonico delle Azzorre, dal quale può esser fatta discendere gran parte delle condizioni meteorologiche locali.

Le perturbazioni sono normalmente più frequenti nei periodi autunnali, invernali e primaverili, caratterizzati da basse pressioni e da piogge frequenti ed intense. In questi mesi, infatti, le masse d'aria atlantiche umide attraversano la Spagna, la Francia Meridionale, il Golfo del Leone, giungendo in Italia con temperature discretamente calde e originando piogge frequenti ed intense. In inverno sulle masse umide e calde atlantiche premono l'aria fredda di origine atlantica settentrionale oppure quella che si origina dall'Europa centro-orientale (anticiclone continentale russo), apportatrici di tempo sereno e asciutto, ma con temperature rigide che spesso scendono sotto lo zero. Nella tarda primavera, da aprile fino alla fine di settembre, la regione tirrenica è dominata dall'aria tropicale proveniente dalle regioni desertiche, con tempo sereno e temperature elevate e periodi, a volte anche molto lunghi, di siccità.

Le caratteristiche climatiche dell'area in analisi possono essere desunte dalle serie storiche di dati termo-pluviometrici relativi alle stazioni dislocate sul territorio.

Nello specifico si fa riferimento alla stazione agrometeorologica di Tarquinia posta in località *Portaccia* a circa 22 m s.l.m..

Come si evince dalle figure a seguire il regime pluviometrico viene definito dall'andamento delle piogge mensili; l'andamento è tipico del regime pluviometrico del versante tirrenico, con un netto minimo estivo (dato comune a tutte le regioni italiane, escluso l'arco alpino) e un massimo nel periodo autunnale nei mesi compresi tra ottobre e dicembre.

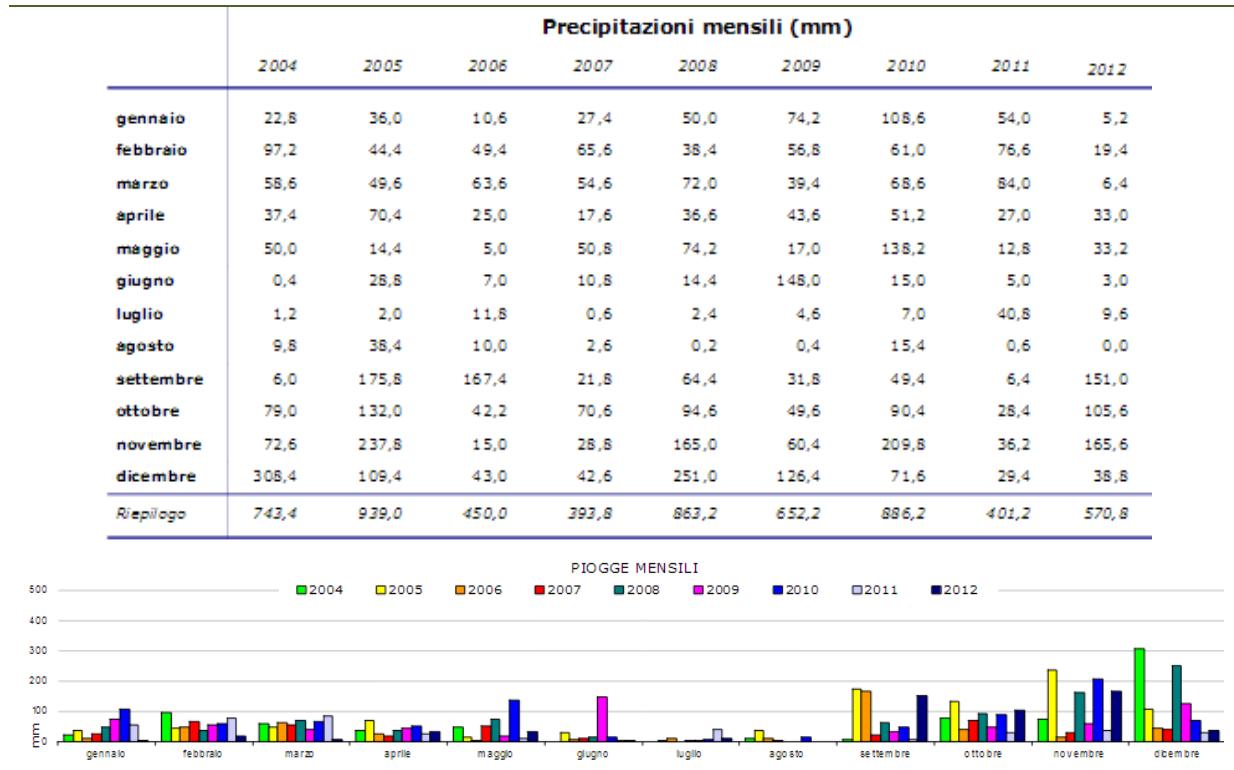


Figura n. 6: precipitazioni mensili (elaborazione Arsial)

Per quanto attiene le temperature si mostrano gli andamenti (valori medi) relativi al periodo 2016-2019. I mesi più caldi sono luglio ed agosto, gli inverni sono tendenzialmente miti, le temperature più basse si registrano solitamente tra gennaio e febbraio

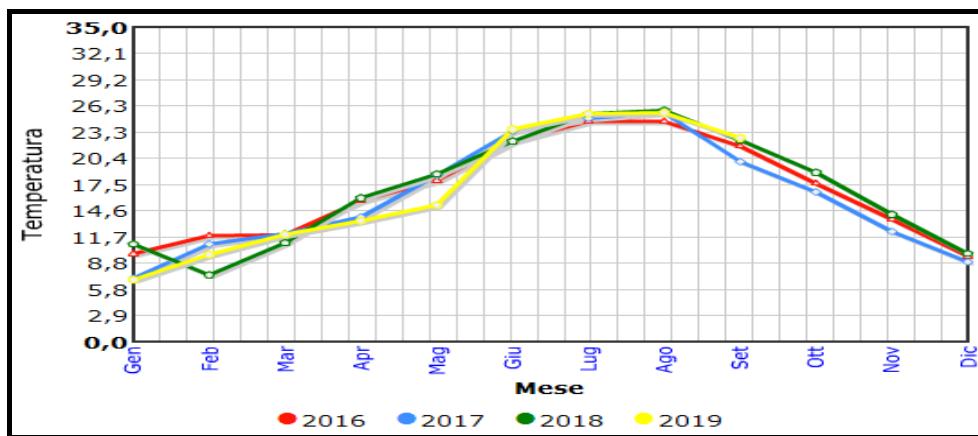


Figura n. 7: andamento medio della temperatura negli anni di riferimento (elaborazione Arsial)

Dalla sovrapposizione della Carta del Fitoclima del Lazio con i limiti del comprensorio in esame si rileva che quest'ultimo rientra nell'unità fitoclimatica 13; di seguito vengono illustrate, nel dettaglio, le caratteristiche che la distinguono:

Unità fitoclimatica 13: rientra nel Termotipo mesomediterraneo inferiore. Ombrotipo secco superiore/subumido inferiore. Regione xeroterica (sottoregione termonediterranea/mesomediterranea). Questa unità è caratterizzata da precipitazioni annuali scarse (593-811 mm) con pochi episodi estivi (53-71 mm). L'aridità estiva è intensa e si prolunga per quattro mesi (maggio-agosto) con un mese (aprile) di subaridità. Freddo poco sensibile concentrato nel periodo invernale, tuttavia presente anche a novembre ed aprile. Temperatura media delle minime del mese più freddo da 3,7 a 6,8 °C.

Tra la vegetazione tipica Querceti di roverella, leccio e sughera, cerrete con farnetto, macchia. Potenzialità per boschi con farnia e *Fraxinus oxycarpa* (forre e depressioni costiere).

Gli alberi guida del bosco sono: *Quercus cerris*, *Q. suber*, *Q. ilex*, *Q. pubescens*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *Macrocarpa*, *Acer campestre*, *Acer monspessulatum*, *Fraxinus ornus*, *Fraxinus oxycarpa*, *Mespilus germanica*, *Ulmus minor*, *Salix alba*.

Gli arbusti guida (mantello e cespuglietti) sono: *Clemantis fiammula*, *Lonicera etrusca*, *Phyllirea latifolia*, *Pistacea lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Cistus incanus*, *Osyris alba*, *Paliurus spina-christi*, *Daphne gnidium*, *Spartium junceum*, *Atriplex halimus* (saline di Tarquinia), *Vitex agnus-castus* (Civitavecchia).

Le serie dinamiche indicate da Blasi per tale unità sono: serie del cerro (*Teucrio siculi-Quercion cerridis*); serie del leccio e della sughera (*Quercion ilicis*); serie della roverella e del cerro (*Lonicero-Quercio pubescentis*; *Ostryo-Carpinion orientalis*); serie della macchia (*Quercion ilicis*; *Oleo-Ceratonion fragm.*); serie del frassino meridionale (*Alno-Ulmion*); serie dell'ontano nero, dei salici e del pioppo (*Alno-Ulmion*; *Salicion albae* fragm.).

L'area è soggetta a fenomeni meteorologici intensi quali tornado/tromba d'aria, come da studio CNR-Arsial.

Geologia, Litologia ed idrogeologia

Il comprensorio in esame si estende nelle propaggini costiere del complesso geologico dei Monti della Tolfa. L'attuale assetto geologico dell'area dell'Alto Lazio è il risultato delle mutazioni avvenute nel periodo del Miocene superiore e del Pleistocene medio-superiore. Prevalentemente si rilevano i depositi quaternari costituiti da sabbie, arenarie, conglomerati e calcari organogeni, Panchina Tirreniana, con spessore difforme e scarsa soluzione di continuità. Il tutto poggia in discordanza sul complesso di base

costituito dalle coltri caotiche (minutamente fratturate e scompaginate), ad alternanza – Argillo – Marnosa – Calcarea (Flysch della Tolfa).

Proprio tra Civitavecchia e Tarquinia, nel tratto compreso tra Torre Valdaliga e S. Agostino, sono ben sviluppati i litorali fossili quaternari. Lungo il bordo della costa sono presenti calcareniti organogene ricche di fossili; la giacitura è a strati inclinati, immergenti verso il mare e indipendenti dai terreni eutrenniani e trasgressivi su terreni a tratti di età pliocenica, a tratti pre-eitireniana o incerta. Tra il sedimento e la piattaforma si interpone un deposito limoso di colore bruno-rossicci detto calcarenite, che va a costituire una terrazza fossile a circa 2-3 metri dal mare.

La piana costiera della Maremma meridionale si estende su formazioni a prevalenza sabbioso, sabbioso-argilloso e conglomeratico appartenenti ai terrazzi marini pleistocenici. I complessi tirreniani presenti ospitano substrati caratterizzati da bassa permeabilità quali argille limose plioceniche. Questa zona è attraversata da modeste incisioni formate da corsi d'acqua (fossi) ad andamento principalmente sub-parallelo fra loro e ortogonale rispetto alla linea di costa.

Come da studio Arsial-La Sapienza Università di Roma, non risulta intrusione salina in falda, ma i suoli risultano superficialmente salini per deposizione di aerosol marino.

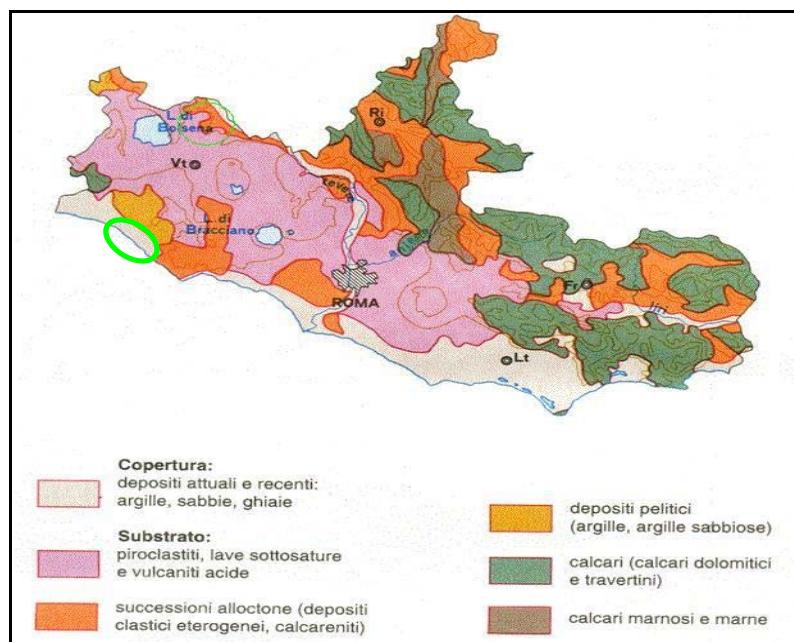


Figura n. 8: carta litologica del Lazio (in verde il comprensorio in esame)

L'area in esame ricade nell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio (ABR) che comprende i bacini idrografici residuali non appartenenti ai bacini nazionali (Tevere e Liri-Garigliano) ed interregionali (Fiora e Tronto). In particolare fa parte dei *Bacini regionali Nord* che, nel complesso, include la porzione occidentale della Provincia di Viterbo e parte di quella di Roma.

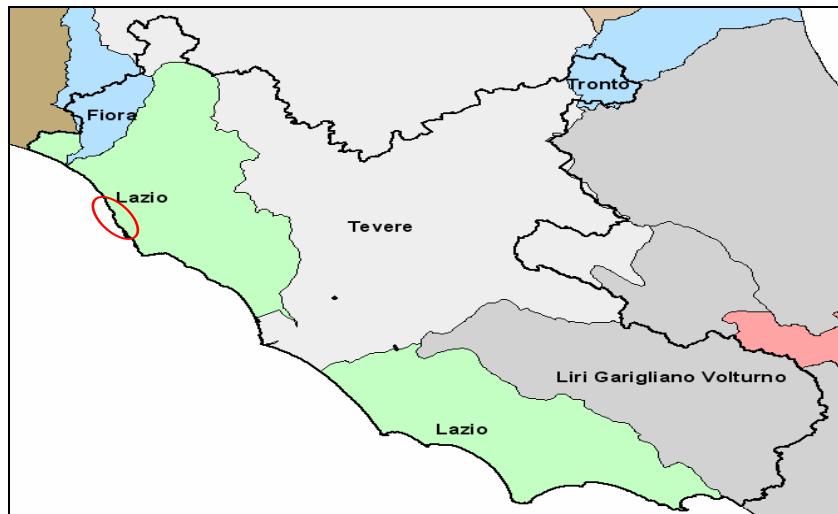


Figura n. 9: Autorità di Bacino (cerchio rosso il territorio in esame)

I.2.3 Il patrimonio boschivo La Frasca-Sant'Agostino

L'area oggetto di intervento risulta tra i beni immobiliari di proprietà dell'Arsial. L'intera proprietà denominata *La Frasca-Sant'Agostino* è costituita da circa 48,3 ettari di superficie distribuiti tra il territorio del comune di Tarquinia (VT) e Civitavecchia (RM); di questi, circa 19 ettari sono costituiti da una fustaia artificiale di pino domestico.

Area	Consistenza	
	Superficie (ha)	Percentuale
Pineta	19	39%
Aree cespugliate	7,22	15%
Aree nude e viabilità	22,15	46%
Totali	48,37	100%

Tabella n. 4: patrimonio Arsial denominato La Frasca-Sant'Agostino

Nel caso specifico, l'area di Sant'Agostino ricade per la maggior parte della superficie nel comune di Tarquinia e solo in piccola parte in quello di Civitavecchia. Si

estende su una superficie continua di circa 18,4 ettari. Di questi circa 8,5 ettari sono occupati dalla pineta, circa 2,1 ettari sono rappresentati da aree cespugliate mentre la restante parte di circa 7,8 ettari è occupata da aree nude a prevalenza di vegetazione erbacea e da viabilità.

I.2.4 Descrizione del soprassuolo forestale

La pineta è costituita da una *fustaia di origine artificiale*, estesa su una superficie totale di circa **8,5 ettari**, costituita prevalentemente da pino domestico (*Pinus pinea L.*) oltre a qualche sporadico individuo di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis Miller*). L'impianto in questione fa parte del più ampio progetto nazionale che nel secolo scorso ha caratterizzato l'attività forestale con opere di rimboschimento iniziate negli anni '20 e seguite fino agli anni 60'-70'. In particolare, nella zona di *Sant'Agostino* e *La Frasca*, sono state realizzate delle opere comprese nel sistema complesso e ben sviluppato delle fasce frangivento presenti lungo la linea di costa di molte regioni italiane, a protezione delle colture agrarie interne. Dal punto di vista storico-burocratico, in data settembre del 1949 il *Consorzio di Bonifica della Maremma Etrusca* chiedeva al Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste – Direzione Generale della Bonifica e della Colonizzazione la concessione dell'esecuzione dei lavori di realizzazione della pineta litoranea frangivento in questione. Il 30 agosto 1951 con il Decreto del Presidente della Repubblica n. 912 si approvava l'espropriazione per la colonizzazione della Maremma tosco-laziale e del territorio del Fucino. I lavori della fascia frangivento iniziarono nel 1952, furono collaudati dall'Ispettore Superiore Forestale Dr. Renato Saldarelli con verbali datati 1954 e 1955 ed approvati rispettivamente con i decreti del M.A.F. n. 723 del 26.07.1955 e n. 287 del 23.03.1957.

Il popolamento è stato impiantato secondo uno schema a fasce seminate alternate a fasce sode, in seguito ad una lavorazione del terreno a *baulature*. Le fasce seminate sono ampie mediamente 5,60 metri, attualmente sono presenti in media 3-4 file di pini; le fasce sode hanno un'ampiezza di circa 4,6 metri e sono prive di vegetazione. Attualmente lo sviluppo del popolamento in questione, con riferimento allo stato fitosanitario ed alle condizioni vegetative, risulta essere variabile e fortemente legato alle condizioni edafiche ed all'attacco di parassiti avvenuto nel passato. In particolare, nell'ultimo decennio, è stata segnalata la presenza del blastofago *Tomicus spp.* e del lepidottero *Thaumetopoea pityocampa* o processionaria del pino. A seguito di tale infestazione, congiuntamente al Servizio Fitosanitario Regionale del Lazio, l'Arsial ha provveduto a porre in atto un

intervento selettivo eseguito negli anni 2017 e 2018, con finalità fitosanitarie. Dai rilievi effettuati si nota ancora la presenza di numerose piante morte in piedi.

Il popolamento risulta essere puro e coetaneo, tipicamente monoplano con copertura irregolare e variabile del piano delle chiome. Nel complesso le piante mostrano un leggero grado di inclinazione verso la maggiore luce presente nello spazio tra le fasce piantate formando una sorta di arco sopra le fasce sode. I fusti sono privi di rami fino ad un'altezza media di circa 3-4 metri, al disopra della quale si trova una porzione di chioma secca alta mediamente 4 metri costituita da monconi e rami secchi, e, al disopra ancora, è inserita la chioma fotosinteticamente attiva la cui altezza di inserzione corrisponde in media ai 7-8 metri. Quest'ultima risulta piena ed espansa, piuttosto carica e pesante. La copertura delle chiome, nelle condizioni migliori, è omogenea e piuttosto densa, raggiungendo un grado superiore al 100% in virtù di chiome dalla forma ben espansa che si compenetrano tra loro lungo le file e tra le file. In alcuni punti del popolamento, ove il numero di piante tende a diminuire per la presenza di piante morte o chiarie di estensione variabile, la copertura tende ad essere più lacunosa.

Le aree cespugliate osservabili nel comprensorio in esame sono costituite principalmente da lentisco (*Pistacia lentiscus*), fillirea (*Phillyrea latifolia* e *P. angustifolia*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), mirto (*Mirtus communis*), ginestra (*Spartium junceum*).

Dal punto di vita dendro-auxometrico, il popolamento ha un'area basimetrica media che si attesta intorno a 28 m², un numero medio di piante di circa 300 per ettaro, il diametro medio di area basimetrica media è circa 34 cm, mentre l'altezza media è circa 14,8 m. Per quanto riguarda la provvigione si hanno valori medi di massa legnosa intorno a 212 m³/ha.

Nella stagione silvana 2020-2021, nella pineta di S. Agostino è stato eseguito un intervento di *diradamento* su circa 7 ettari di superficie del tipo moderato e cauto, con i prelievi pari a circa il 13-14% della massa legnosa e il 14-15% del numero delle piante.

Inoltre l'area rientra nella **ZONA BUFFER** per la difesa fitosanitaria dalla Toumeyella parvicornis (Cockerell) (Cocciniglia tartaruga), come da Determinazione n. G11835 del 8/09/2023 del Servizio Fitosanitario Regionale.

L'età del popolamento è di circa 70-72 anni

I.3 Vincolistica e pianificazione vigente

Tipologia	Descrizione	Compatibilità dell'intervento
<u>Vincolo idrogeologico</u>	L'intera area d'intervento è assoggettata a vincolo idrogeologico.	<i>compatibile</i>
<u>Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)</u>	L'area è sottoposta all'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio – Bacini Regionali Nord; nel merito su tutta l'area d'intervento non ricade nessuna area sottoposta a tutela né attenzione di pericolo frana ed esondazione.	<i>compatibile</i>
<u>Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)</u>	<p><i>I sistemi e gli ambiti del paesaggio – Tavola A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Paesaggio Naturale; - Paesaggio Naturale di Continuità; - Fascia di rispetto delle coste marine, la cui larghezza e i corsi d'acqua <p><i>I beni paesaggistici – Tavola B</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico (L.R. 37/83 Art. 14, L.R. 24/98 Art. 134 co. 1 lett. a, Dlvo 42/04 e Art. 136 Dlvo 42/04): Vincoli dichiarativi. Lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche (Art. 136 Dlvo 42/04); - Aree protette: Monumento Naturale La Frasca - D.P.R.L. 29 settembre 2017, n. 162 (B.U.R. 12 ottobre, n. 82; S.O. n. 1); - Ricognizione delle aree tutelate per legge (Art. 134 co. 1 lett. b e Art. 142 co. 1 Dlvo 42/04): Vincoli ricognitivi di legge: a) costa del mare (Art. 5 L.R. 24/98) g) aree boscate (Art. 10 L.R. 24/98); - Beni del patrimonio naturale: Schema del Piano Regionale dei Parchi. Areali (n.d.r.: proposta); - Beni del patrimonio culturale: Sistema dell'insediamento archeologico (n.d.r.: esterna all'area di intervento); 	<i>compatibile</i>
<u>Aree Protette</u>	L'area ricade interamente all'interno del Monumento Naturale La Frasca - D.P.R.L. 29 settembre 2017, n. 162 (B.U.R. 12 ottobre, n. 82; S.O. n. 1)	<i>compatibile</i>

II – PROPOSTA PROGETTUALE: DIARDAMENTI

II.1 – Interventi di Diradamento – Ubicazione e Metodologia adottata

L'analisi delle caratteristiche del soprassuolo è stata eseguita mediante una preventiva indagine ricognitiva dell'area oggetto di studio che ha permesso di:

- riconoscere i confini e lo stato colturale dei terreni limitrofi;
- individuare gli elementi di composizione, fertilità e densità;
- riconoscere la presenza eventuale di aree prive di vegetazione forestale;
- verificare la viabilità presente ed eventuali punti d'imposto.

Nello specifico sono state individuate due aree da sottoporre ad intervento e sono state denominate **Area 1** ed **Area 4**. Trattasi di due fasce di pineta ubicate lungo il confine est del comprensorio coniferato di Sant'Agostino:

Area 1: costituita da una fascia di pineta lunga circa 170 m per una larghezza media di circa 21 m, a cui corrisponde una superficie di circa 3.570 m² (0,3570 ha). Catastralmente ricade nel territorio del comune di Tarquinia al foglio n. 120, mappale n. 495 (parte).



Figura n. 10: Ubicazione Area 1 (Fonte Google Earth)

Area 4: costituita da una fascia di pineta lunga circa 200 m per una larghezza media di circa 28 m, a cui corrisponde una superficie di circa 5.600 m² (0,56 ha). Catastralmente ricade nel territorio del comune di Tarquinia al foglio n. 120, mappale n. 94 (parte).

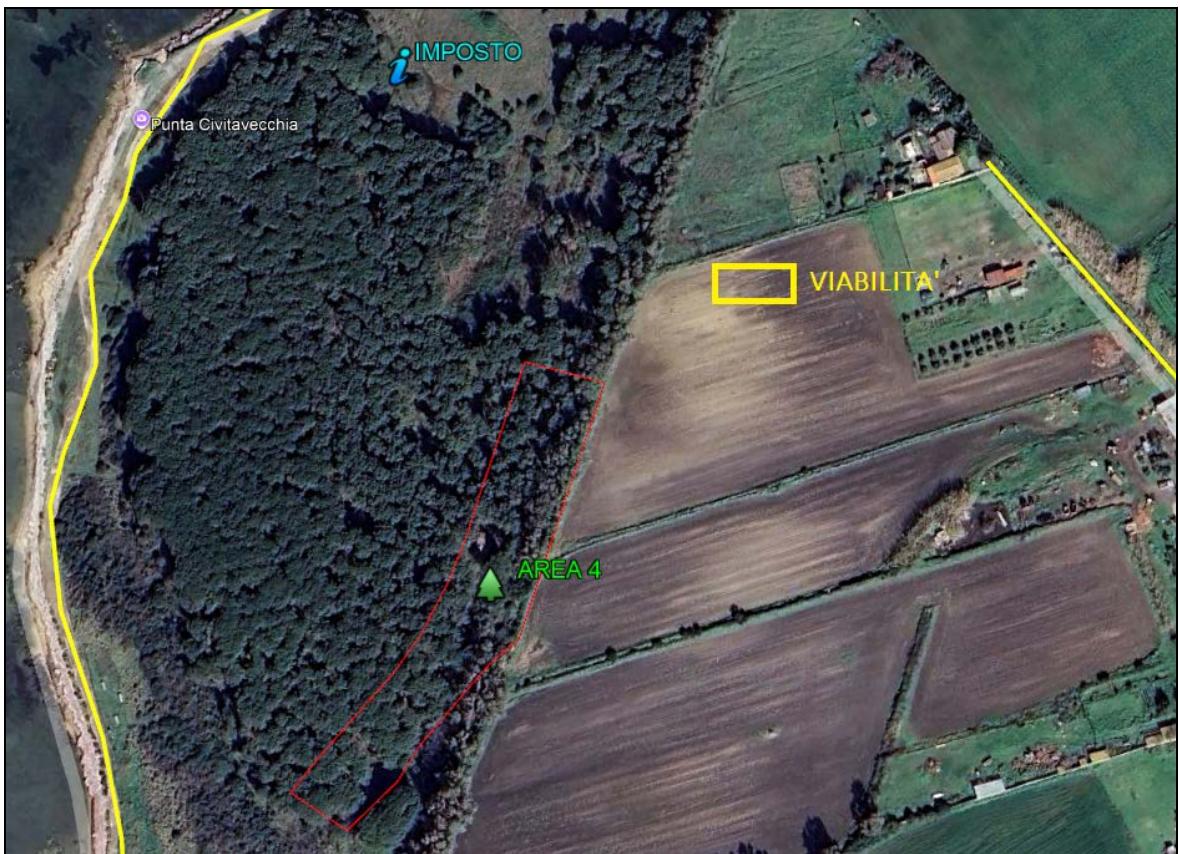


Figura n. 11: Ubicazione Area 4 (Fonte Google Earth)

II.1.1 Calcolo della provvigione

Al fine di acquisire le informazioni preliminari per la successiva definizione del piano di lavoro, è stato eseguito il *cavallettamento totale* delle singole aree da sottoporre ad intervento. Tale rilevamento è stato utilizzato per la descrizione quali-quantitativa del popolamento, per individuare e descrivere i diversi tipi strutturali e per evidenziare le loro differenti dinamiche auxologiche, allo scopo di indicare le modalità di esecuzione degli interventi proposti nel presente piano. Su ognuna delle aree (*Area 1* ed *Area 4*) è stata realizzata una martellata di riferimento apponendo due punti di vernice di colore azzurro a circa 1,30 m da terra sul fusto, uno a monte e l’altro a valle, sulle piante destinate al taglio, per l’indicazione di intervento dei *Diradamenti*. In seguito si è proceduto al cavallettamento, al rilievo dei diametri, ad 1.30 metri da terra, differenziando gli individui

da rilasciare da quelli che verranno asportati con l'intervento selviculturale. È stato inoltre rilevato un congruo numero di altezze dei soggetti in piedi, rilevando le classi diametriche più rappresentative. Le altezze sono state rilevate mediante l'ausilio di un ipsometro a ultrasuoni (*Vertex IV*).

Previa costruzione della curva ipsometrica, calcolo del diametro medio di area basimetrica media e dell'altezza media, è stato calcolato il coefficiente di riduzione F per la pianta media, attraverso l'espressione:

$$F = V / G H$$

Con il coefficiente, è stata calcolata la provvigione mediante l'utilizzo della **formula generale di cubatura dei boschi in piedi**.

$$V = G * H F$$

in cui:

V= volume della massa legnosa o provvigione;

G= area basimetrica media per ettaro;

HF= altezza formale della pianta media.

Con tali dati si è ottenuta la *Provvigione* ed i dati dendro-auxometrici.

II.1.2 Calcolo della ripresa

Il calcolo della ripresa è stato eseguito mediante il metodo del *cavallettamento totale*. In pratica, dopo aver proceduto alla segnatura di tutte le piante da avviare al taglio, è stato eseguito su entrambe le aree (*Area 1* ed *Area 4*) il cavallettamento totale di tutti gli individui destinati ad essere prelevati mediante l'intervento di diradamento, rilevando, mediante cavalletto dendrometrico, il diametro a circa 1,30 m da terra. I diametri rilevati sono stati raggruppati per classi diametriche di 1 cm, dopo di che è stata utilizzata la **formula generale di cubatura dei boschi in piedi**, già utilizzata precedentemente per il calcolo della provvigione.

II.2 - Proposta di intervento

L'intervento in questione riguarderà una **superficie complessiva netta al taglio pari a 9.170 m² (0,9170 ettari)** così suddivisa:

- **Area 1: 3.570 m² (0,3570 ha);**
- **Area 4: 5.600 m² (0,56 ha).**

Per il soprassuolo in questione, si propone un intervento che consiste in un taglio colturale della fustaia o taglio intercalare di *Diradamento*. Questo intervento viene proposto con l'obiettivo di lungo periodo rappresentato dalla normalizzazione, focalizzando l'attenzione sul ripristino di una distribuzione equilibrata dei vari tipi strutturali ed allo stesso tempo per effettuare una bonifica fitosanitaria. Si tratta di *interventi selettivi dal basso*, di intensità variabile a seconda del grado di evoluzione del soprassuolo e della presenza di latifoglie. Le piante che cadranno al taglio sono state scelte principalmente tenendo conto dei seguenti parametri In particolare si propone di intervenire asportando:

- ✓ piante morte;
- ✓ scarsa vigoria;
- ✓ portamento anomalo (ramosità eccessiva, inclinazione, fusti biforcati);
- ✓ posizione sociale (piante sottomesse);
- ✓ piante sovra numerarie;
- ✓ cattivo stato fitosanitario.

L'intensità del prelievo sarà variabile in funzione dello stadio evolutivo del soprassuolo. Dai dati ottenuti con il calcolo della provvigione e della ripresa risulta un intervento pari a:

- **Area 1: 48 % della massa legnosa; 48,6% del numero delle piante;**
- **Area 4: 44,5 % della massa legnosa; 43,6% del numero delle piante.**

A queste vanno aggiunte n. 7 piante da utilizzare ubicate nell'***Area 2***, area degradata sulla quale è previsto il rimboschimento, in quanto trattasi di individui deperenti e sofferenti senza alcuna prospettiva futura.

Per le operazioni di esbosco non sono previsti movimenti di terra per la formazione di piste forestali in quanto l'area risulta ben servita e facilmente accessibile con mezzi meccanici.

Per quanto riguarda gli imposti, si ritiene siano bastevoli 2-3 imposti come indicati in cartografia.

Le modalità di esecuzione dell'intero intervento dovranno essere eseguite nel pieno rispetto della legislazione vigente in materia.

II.3 – Martellata

Secondo quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, tutte le piante che cadranno al taglio portano dei segni di riconoscimento come descritto a seguire:

- *Piante al taglio*: apposizione di due-tre punti di vernice di colore azzurro posti sul fusto a circa 1.30 metri da terra;

Con l'ausilio del cavalletto dendrometrico è stata effettuata la misurazione del diametro a petto d'uomo (a 130 cm da terra) di tutte le piante al taglio effettuando la doppia lettura incrociata nei casi di asimmetria del fusto. Dal piedilista di martellata si rileva che sono state assegnate al taglio:

- *Numero Piante al taglio AREA 1*: 37 individui;
- *Numero Piante al taglio AREA 4*: 80 individui;
- *Numero Piante al taglio AREA 2*: 7 individui.
per un totale di 124 individui.

Sono **escluse dal taglio**:

- tutte le piante appartenenti alle specie protette dalla legislazione vigente;
- tutte le piante che non portano alcun segno di vernice.

II.4 – Stima della massa legnosa

Dall'elaborazione dei dati si stima quanto indicato a seguire:

Lotto	Sup. Intervento (m ² - ha)	N. Piante/ha	Provvigione/ha (m ³)	Prov. Tot. (m ³)	Ripresa Tot. (m ³ - %)	Ripresa Tot. (n. piante - %)
Area 1	3.570 – 0,357	224	302,3	102,8	49,5 – 48%	37 – 48,6%
Area 4	5.600 – 0,56	325	218,4	122,9	54,9 – 44%	80 – 43,6%
Area 2	-	-	-	-	5	7
TOTALE	9.170 – 0,917			225,7	109,4 m³	124

Dopo l'intervento si stima che il soprassuolo abbia una provvigione residua come indicato a seguire:

- *Area 1*: circa 156 m³/ha ed un numero di piante pari a circa 115/ha;
- *Area 4*: circa 121 m³/ha ed un numero di piante pari a circa 183/ha.

III – PROPOSTA PROGETTUALE: RIMBOSCHIMENTI

III.1 – Individuazione aree oggetto di intervento

Le aree su cui intervenire con opere di rimboschimento e restauro forestale, sono costituite da porzione della pineta del comprensorio coniferato di Sant’Agostino. Una parte di queste è costituita dalle stesse aree su cui intervenire con operazioni selviculturali di diradamento, mentre le altre sono costituite da zone limitrofe alle prime sopra nominate. Nello specifico sono state individuate quattro aree su cui intervenire denominate **Area 1**, **Area 2**, **Area 3** ed **Area 4**. A seguire le caratteristiche di ognuna di queste.

Area 1: costituita da una fascia di pineta lunga circa 170 m per una larghezza media di circa 21 m, a cui corrisponde una superficie di circa 3.570 m² (0,3570 ha). Catastralmente ricade nel territorio del comune di Tarquinia al foglio n. 120, mappale n. 495 (parte). Considerando che su tale area insisteranno (dopo gli interventi di diradamento) circa 39 piante di pino domestico (*Pinus pinea* L.) la cui area basimetrica ammonta a circa 7 m², la superficie netta per le operazioni di rimboschimento sarà pari ad una superficie di circa **3.500 m² (0,35 ha)**.

Area 2: costituita da un’area di forma irregolare, ubicata a sud-ovest dell’Area 1 da cui dista circa 35-40 metri, estesa su una superficie di circa **2.000 m² (0,2 ha)**. Catastralmente ricade nel territorio del comune di Tarquinia al foglio n. 120, mappale n. 495 (parte). Tale area è priva di vegetazione arborea, salvo n. 7 piante deperienti di pino domestico (*Pinus pinea* L.), ed è dominata da vegetazione erbacea e cespugliosa tra quali elementi della macchia mediterranea come il lentisco, il cisto, la fillirea ed il mirto, oltre ai rovi;

Area 3: costituita da un’area di forma irregolare, ubicata a nord-ovest dell’Area 4 da cui dista circa 20-25 metri, estesa su una superficie di circa **2.700 m² (0,27 ha)**. Catastralmente ricade nel territorio del comune di Tarquinia al foglio n. 120, mappale n. 94 (parte). Tale area è priva di vegetazione arborea ed è dominata da vegetazione erbacea e cespugliosa tra i quali elementi della macchia mediterranea come il lentisco, il cisto, la fillirea ed il mirto oltre ai rovi;

Area 4: costituita da una fascia di pineta lunga circa 200 m per una larghezza media di circa 28 m, a cui corrisponde una superficie di circa 5.600 m² (0,56 ha). Catastralmente

ricade nel territorio del comune di Tarquinia al foglio n. 120, mappale n. 94 (parte). Considerando che su tale area insisteranno (dopo gli interventi di diradamento) circa 183 piante di pino domestico (*Pinus pinea L.*) la cui area basimetrica ammonta a circa 10 m², la superficie netta per le operazioni di rimboschimento sarà pari ad una superficie di circa **5.500 m² (0,55 ha)**.



Figura n. 12: Ubicazione Area 1 e 2 (Fonte Google Earth)



Figura n. 13: Ubicazione Area 3 e 4 (Fonte Google Earth)

III.2 – Metodologia di intervento

III.2.1 Rimboschimento

Le aree interessate dal rimboschimento sono costituite da:

- **Area 1**: superficie netta per le operazioni di rimboschimento pari a circa **3.500 m² (0,35 ha)**;
 - **Area 4**: superficie netta per le operazioni di rimboschimento pari a circa **5.500 m² (0,55 ha)**.
- per un totale di 9.000 m²,**

Tipologia d'intervento

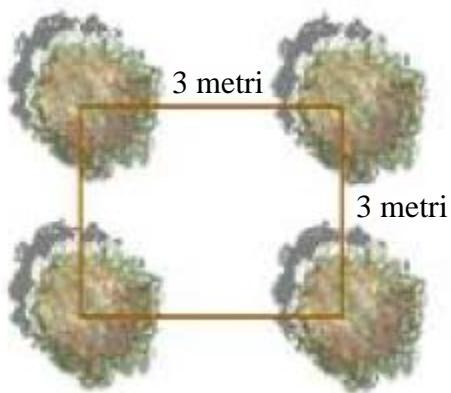
L'intervento di rimboschimento da realizzare andrà ad integrare l'impianto già presente costituito dalla pineta di origine artificiale. Nell'area in questione, con tali operazioni verrà messo in atto il processo successionale dando spazio alle specie autoctone, costituite principalmente da latifoglie.

Sulla superficie è prevista la messa a dimora di piante con un sesto di impianto di 3 x 3 metri a cui corrispondono 1.111 piante per ettaro. Per le due porzioni oggetto di studio si prevede l'impianto come indicato a seguire:

Area 1: 389 piante;

Area 4: 611 piante.

Nel complesso il numero di piante che verranno impiegate nell'impianto è pari a circa **1.000**.



■ **Superficie tot. intervento: 0,9 ha**

- **Area 1:** 0,35 ha

- **Area 4:** 0,55 ha

■ **Sesto di impianto: 3 x 3 metri**

■ **Piante da impiantare: n. 1.000**

- **Area 1:** n. 389

- **Area 4:** n. 611

Le specie da impiantare sono state selezionate a seguito di attento inquadramento vegetazionale, fitoclimatico, fitosociologico e facendo riferimento alle essenze arboree autoctone presenti e diffuse nella zona dell'impianto, al fine di ripristinare il bosco misto.

La ripartizione percentuale delle singole specie ed i quantitativi sono riportati nelle tabelle seguenti:

AREA 1			
Specie	Consistenza piante		
	Numero	Percentuale	
Leccio (Quercus ilex)	110	28,28%	
Sughera (Quercus suber)	96	24,68%	
Roverella (Quercus pubescens)	70	17,99%	
Orniello (Fraxinus ornus)	60	15,43%	
Cerro (Quercus cerris)	53	13,62%	
Total	389	100%	

AREA 4			
Specie	Consistenza piante		
	Numero	Percentuale	
Leccio (Quercus ilex)	160	26,19%	
Sughera (Quercus suber)	130	21,28%	
Roverella (Quercus pubescens)	110	18,00%	
Orniello (Fraxinus ornus)	110	18,00%	
Cerro (Quercus cerris)	101	16,53%	
Total	611	100%	

Si prevede l'utilizzo di postime in vaso forestale di età pari a 2-3 anni. Le principali minacce alla riuscita sono da individuare principalmente nella fauna selvatica oltre ai danni da avverse condizioni meteorologiche.

Gli interventi verranno realizzati secondo la seguente modalità di lavorazione:

- a) Preparazione del terreno;
- b) Realizzazione delle buche;
- c) Impianto;
- d) Pacciamatura;
- e) Lavori di mantenimento;
- f) Cronoprogramma.

a) Preparazione del terreno

Un'adeguata preparazione del terreno è alla base della buona riuscita del rimboschimento. In primo luogo dovrà essere rimossa la vegetazione infestante mediante operazioni di decespugliamento con l'eliminazione meccanica di vegetazione quali erba alta e/o cespugli, tramite taglio, triturazione o estirpazione.

b) Squadro e realizzazione di buche

Una volta effettuato lo squadro del terreno, nella superficie verranno aperte delle buche in leggera contropendenza, pari a circa il 10% e con margine rilevato a valle e sistemato con materiale di recupero, creando una sorta di argine che favorisca l'apporto idrico. Le buche avranno dimensioni pari a 40 cm di profondità e 40 cm di diametro. Si prevede la lavorazione di n. 1.000 buche di cui 389 nell'Area 1 e 611 nell'Area 4.

c) Impianto

Si prevede il trasporto in cantiere di piantine di essenze forestali in vaso forestale, di 2-3 anni, avendo cura di porre in essere misure atte ad attenuare lo stress del trasporto e quant'altro per non comprometterne la vitalità, evitando un lungo periodo di stazione sul sito prima dell'impianto.

Nel collocare a dimora la piantina si procederà all'asportazione del contenitore in plastica, allontanamento dello stesso lontano dal cantiere di posa della piantina (tali contenitori verranno riutilizzati in vivaio), all'accurato controllo dell'apparato radicale, con l'asportazione delle eventuali radici anomale, il rinterro della buca, il costipamento del terreno intorno alla piantina e la formazione di una conchetta.

In particolar modo dovrà essere curata la costipazione del terreno a contatto con il pane di terra, rincalzandolo un poco più in alto del colletto, per neutralizzare l'abbassamento del suolo dovuto alle piogge ed al naturale fenomeno di costipazione dei terreni lavorati. È consigliabile che la messa a dimora coincida con il periodo di riposo vegetativo.

Le singole specie verranno messe a dimora in ordine tale da favorire la ricostituzione di ecosistemi assimilabili a boschi misti caratterizzati da alternanza tra specie principali e specie secondarie ed accessorie in modo ripetitivo al fine di ricreare (dopo l'affermazione del materiale vivaistico) delle competizioni e delle sinergie tipiche

dei boschi misti dove si possono osservare un elevato numero di elementi arborei di una o più specie caratteristiche (specie principali) mantenendo comunque una consistente diversificazione specifica (specie secondarie e accessorie).

d) Pacciamatura

Subito dopo l'impianto, verrà eseguita la pacciamatura utilizzando il cippato prodotto dalle piante di pino ottenute dall'intervento selviculturale di dirado previsto nelle Aree n. 1 e n. 4. Tale operazione si ritiene utile e conveniente per i seguenti motivi:

- *Miglioramento del suolo*: il cippato si decompone lentamente nel tempo, trasformandosi in humus e arricchendo il terreno di materia organica e nutrienti.
- *Risparmio idrico*: si crea uno strato protettivo che riduce l'evaporazione dell'acqua dal terreno, mantenendo l'umidità e riducendo la frequenza delle annaffiature.
- *Controllo delle erbe spontanee*: lo strato pacciamante soffoca le infestanti, impedendo loro di germinare e crescere.
- *Regolazione termica*: vengono protette le radici delle piante dal surriscaldamento in estate e dal gelo in inverno, mantenendo il terreno a una temperatura più stabile.

Per la pacciamatura si stimano i seguenti quantitativi di cippato di conifera (considerando uno spessore di circa 10 cm):

- *Area 1*: circa 525 q.li di cippato di conifera;
- *Area 4*: circa 825 q.li di cippato di conifera,

per un totale di circa **1.350 q.li.**

e) Lavori di Mantenimento

Verranno attuate tutte le lavorazioni volte alla manutenzione del soprassuolo ricostituito fino al raggiungimento dello stato di regime.

- Risarcimento fallanze previa riapertura della buca e collocamento a dimora di piantina forestale in fitocella, in ragione del 10% delle piante messe a dimora, compresa la fornitura della pianta ed il trasporto in cantiere, compresi carico e scarico della pianta e distribuzione in cantiere, l'asportazione del contenitore in plastica, l'eliminazione dello stesso lontano dal cantiere di posa della piantina, utilizzando i contenitori pubblici per lo smaltimento dei rifiuti, l'accurato controllo dell'apparato radicale, l'asportazione delle eventuali radici anomale, il rinterro della buca, il costipamento del terreno intorno alla piantina e la

formazione di una conchetta. La piantina in fitocella, sarà da reimpiantare su terreno precedentemente risistemato a buche come sopra descritto al momento dell'impianto, compreso ogni onere per una posa a regola d'arte, da effettuarsi nell'autunno successivo.

- Cure culturali delle piante di essenze forestali, da eseguirsi a mano e/o a macchina e consistente estirpazione erbe, zappettatura, sarchiatura, rincalzatura localizzata intorno alle piantine, eventuale potatura o diradamento. Compresa l'eventuale risistemazione della piazzola e l'allontanamento e l'eliminazione del materiale di risulta; le cure culturali dovranno essere protratte per un periodo di 10 anni.
- Irrigazione ordinaria e di soccorso delle giovani piantine di essenze forestali, compreso l'approvvigionamento idrico, il trasporto in cantiere, carico e scarico e distribuzione, il costipamento del terreno intorno alla piantina e la formazione di una conchetta ed eventuale cospargimento di materiale, reperito in loco, con funzione pacciamante, compreso ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte. Le irrigazioni sono da eseguirsi 1 primaverile, 3 al mese nei mesi di giugno, luglio, agosto per il primo anno; 1 primaverile e 2 al mese estive il secondo, 1 al mese estiva al terzo anno.

f) Cronoprogramma

ANNO	TIPOLOGIA INTERVENTO
I	Impianto – messa a dimore delle piante; Pacciamatura con il cippato di pino prodotto in loco
II	Risarcimento Fallanze – Irrigazioni di soccorso - Cure culturali
III	Irrigazioni di soccorso - Cure culturali
IV	Cure culturali
V	Cure colturali
VI	Cure colturali
VII	Cure colturali
VIII	Cure colturali
IX	Cure colturali

III.2.2 Rimboschimento con metodo Miyawaki

Le aree interessate dal restauro forestale da attuare mediante un rimboschimento con il metodo Miyawaki sono costituite da:

- **Area 2**: superficie netta per le operazioni di rimboschimento pari a circa **2.000 m²** (**0,2 ha**);
- **Area 3**: superficie netta per le operazioni di rimboschimento pari a circa **2.700 m²** (**0,27 ha**).

Il metodo Miyawaki

Il metodo deve il suo nome ad Akira Miyawaki, direttore del JISE, il Japanese Center for International Studies in Ecology, professore alla Yokohama National University, direttore del Nagano Nature Conservation Research Institute, presidente dell'INTERCOL, l'International Association for Ecology. Egli ha ideato e sperimentato il metodo in Giappone, nel Sud - Est asiatico, in America Latina e in altri paesi del mondo.

Questo metodo messo a punto per il restauro attivo di aree degradate si basa sul concetto di vegetazione naturale potenziale (VNP). Lo scopo è di ricostruire foreste plurispecifiche e pluristratificate altamente funzionali “vicine” a quelle originarie. Le specie arboree vengono scelte sulla base di uno studio fitosociologico della vegetazione, di analisi complementari sul profilo del suolo e della topografia. Dopo queste analisi preliminari vengono raccolti i semi delle specie arbustive e arboree che compongono la VNP della zona da cui si allevano i semenzali che verranno piantati ad alti livelli di densità. Il suolo (con eventuale riporto di 20 cm di terreno) viene pacciamato con materiali organici naturali per prevenire l’erosione del suolo, gli effetti della siccità, l’invasione delle erbe. Non vengono eseguiti interventi culturali post-impianto. In questo modo si ricostituiscono in 20-30 anni foreste “naturali” rispetto ai 200 anni ed oltre che occorrerebbero con le dinamiche naturali.

Le fasi del metodo Miyawaki

Il metodo di recupero ambientale è stato sviluppato integrando due concetti fondamentali: il primo basato sullo studio della vegetazione naturale potenziale; il secondo derivato dall’osservazione delle foreste sacre giapponesi, per secoli rinnovate ad opera dei monaci, soliti mettere a dimora contemporaneamente semenzali di tutte le specie. La

metodologia ha come presupposto un'accurata analisi della vegetazione, allo scopo di ricostituire le cenosi forestali in pochi decenni. Possono essere distinte quattro fasi di lavoro:

- a) *Rilievi fondamentali.* Lo scopo di questa fase è la descrizione dell'ambiente naturale, fatta attraverso lo studio della vegetazione esistente. I rilievi di campo prevedono un'analisi fitosociologica con finalità descrittiva, che porta all'identificazione delle unità di vegetazione, permettendo quindi di definire la vegetazione naturale e la vegetazione sostitutiva; dopo questi primi studi è possibile realizzare la carta della vegetazione reale o attuale. Il passaggio successivo consiste nell'individuare la regione fitoclimatica di appartenenza, intesa in termini puntuali e locali, e non su grandi scale come normalmente inteso, e di conseguenza della vegetazione potenziale. Questo studio ha quindi come prodotto finale la realizzazione della carta della vegetazione potenziale dell'area in esame.
- b) *Studio di programmazione dell'intervento.* In questa fase sono indicate le specie e le quantità di materiale che devono essere reperite e prodotte, e sono individuate le zone limitrofe da cui ottenere l'approvvigionamento del materiale di propagazione per la produzione del postime. Si conclude la fase di progettazione con l'indicazione delle lavorazioni del terreno che si devono effettuare; l'analisi del suolo è qui importante per individuare particolari carenze ed incompatibilità, permettendo di indicare eventuali interventi da effettuare prima dell'impianto.
- c) *Piano esecutivo.* La fase è sua volta operativamente divisa in due tempi: la preparazione del materiale e del sito, e la messa a dimora del postime. L'area da rimboschire è preparata con lavorazioni andanti, sono riportati concime organico, paglia e, ove possibile, anche parte del suolo vegetale dei boschi limitrofi. Prima della messa a dimora il postime è lasciato 1-4 settimane vicino alla zona d'impianto, al riparo della vegetazione esistente affinché possa acclimatarsi all'ambiente. Nella messa a dimora tutte le specie sono mescolate, e distribuite casualmente sul terreno previa imbibizione, piantate ad alta densità, pacciamate con cippato di pino domestico ottenuto dagli interventi di diradamento delle Aree n. 1 e n. 4.

d) *Operazioni colturali successive.* Diserbo per i primi 1-2 anni, 1-2 volte.

La seconda fase in particolare è molto importante: lo scopo del lavoro non si ferma alla copertura del suolo né alla deframmentazione dei nuclei boscati, ma punta direttamente alla ricostituzione dell'ambiente naturale scomparso. Il materiale di propagazione deve quindi essere reperito in stazioni il più vicine possibile al sito dove si vuole intervenire, in modo da evitare inquinamenti genetici e per meglio preservare le risorse esistenti. Per dare luogo ad un contesto semi – vergine, questo sistema non richiede nessun intervento oltre l'impianto.

Interventi, tecniche e materiali

a) **Asportazione delle piante morte e deperienti, decespugliamenti**

Nelle aree in questione sono presenti delle piante morte e/o deperienti, in particolare nell'Area 2, costituite da individui di pino domestico (*Pinus pinea*) oltre a cespugli della macchia mediterranea e rovi. Si prevedi quindi l'asportazione di n. 7 piante arboree di pino domestico nell'area 2, oltre al decespugliamento meccanico della vegetazione infestante costituita a elementi della macchia mediterranea, rovi ed il piano erbaceo da eseguirsi in entrambe le aree (Area 2 ed Area 3). A seguire le piante che andranno al taglio presenti nell' Area 2:

PIEDILISTA - STIMA DELLA RIPRESA DELL' AREA 2						
Diametro (cm)	Pinus pinea			g Unitaria (m ²)	g Classe (m ²)	Volume unitario (m ³)
	Taglio					V classe (m ³)
25				0,0491	0,0000	0,3280
26				0,0531	0,0000	0,3597
27				0,0572	0,0000	0,3930
28				0,0615	0,0000	0,4279
29				0,0660	0,0000	0,4645
30	1			0,0707	0,0707	0,5027
31				0,0754	0,0000	0,5426
32				0,0804	0,0000	0,5842
33				0,0855	0,0000	0,6275
34	2			0,0907	0,1815	0,6725
35				0,0962	0,0000	0,7192
36	2			0,1017	0,2035	0,7676
37	1			0,1075	0,1075	0,8178
38	1			0,1134	0,1134	0,8698
39				0,1194	0,0000	0,9235
40				0,1256	0,0000	0,9789
	7			0	0,68	5,07
Piante/ha (n)	Piante Totali (n)			Diametro medio (cm)	G/ha (m ²)	V/ha (m ³)
21	7			35	1,99	14,91

b) **Preparazione del terreno**

Su entrambe le aree (AREA 2 ed AREA 3), si prevedono lavorazioni del terreno di tipo andante mediante la *scarificatura* con profondità massima di 30 cm.

c) **Impianto**

Come previsto dal metodo, si prevede di mettere a dimora le piantine in modo **casuale**, con una densità di impianto pari a circa **10.000 individui per ettaro** di superficie. Nel caso specifico, per le due porzioni oggetto di studio si prevede l'impianto come indicato a seguire:

Area 2: 2.000 piante;

Area 3: 2.700 piante.

Nel complesso il numero di piante che verranno impiegate nell'impianto su entrambe le aree (area 2 ed area 3) è pari a circa **4.700**. A seguire l'elenco delle specie con relativa quantità che si propone di impiantare.

AREA 2			
Specie	Consistenza piante		Percentuale
	Numero	Percentuale	
Leccio (<i>Quercus ilex</i>)	300	15,0%	
Sughera (<i>Quercus suber</i>)	300	15,0%	
Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	300	15,0%	
Cerro (<i>Quercus cerris</i>)	300	15,0%	
Orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	300	15,0%	
Bagolaro (<i>Celtis australis</i>)	300	15,0%	
Storace (<i>Styrax officinalis</i>)	200	10,0%	
Totale		2.000	100%

AREA 3			
Specie	Consistenza piante		Percentuale
	Numero		
Leccio (<i>Quercus ilex</i>)	400		14,81%
Sughera (<i>Quercus suber</i>)	400		14,81%
Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	400		14,81%
Cerro (<i>Quercus cerris</i>)	400		14,81%
Orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	400		14,81%
Bagolaro (<i>Celtis australis</i>)	400		14,81%
Storace (<i>Styrax officinalis</i>)	300		11,14%
Totale		2.700	100%

Dopo la messa a dimora si può prevedere la pacciamatura secca (ad esempio con residui del decespugliamento messi da parte per questo scopo, raggruppati in frasche e fissati a terra con spago e paletti di legno, e/o con i residui della cippatura ottenuto dalle piante morte in piedi).

APPENDICE

A - Documentazione fotografica

B - Piedilista di martellata e stima provvigionale/ripreso – Grafici

C - Cartografia

A - Documentazione fotografica



Figura n. 1: aspetti strutturali Area 1



Figura n. 2: aspetti strutturali Area 4



Figura n. 3: identificativo pianta da asportare con il taglio



Figura n. 4: rinnovazione nell'Area 4



Figura n. 5: aspetti strutturali Area 2



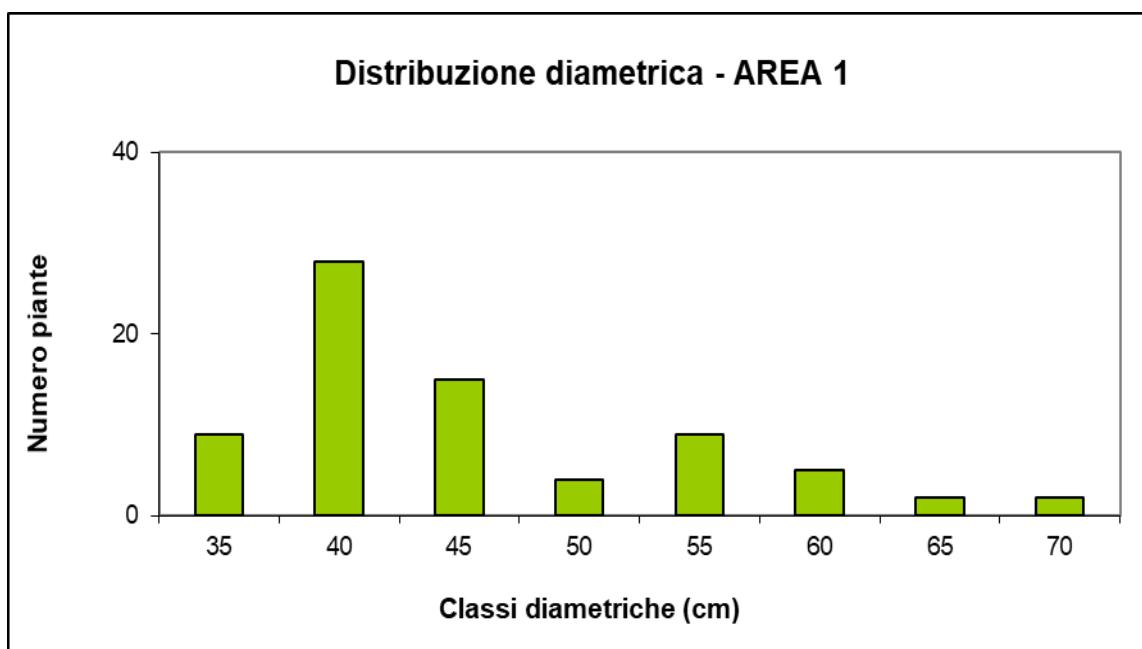
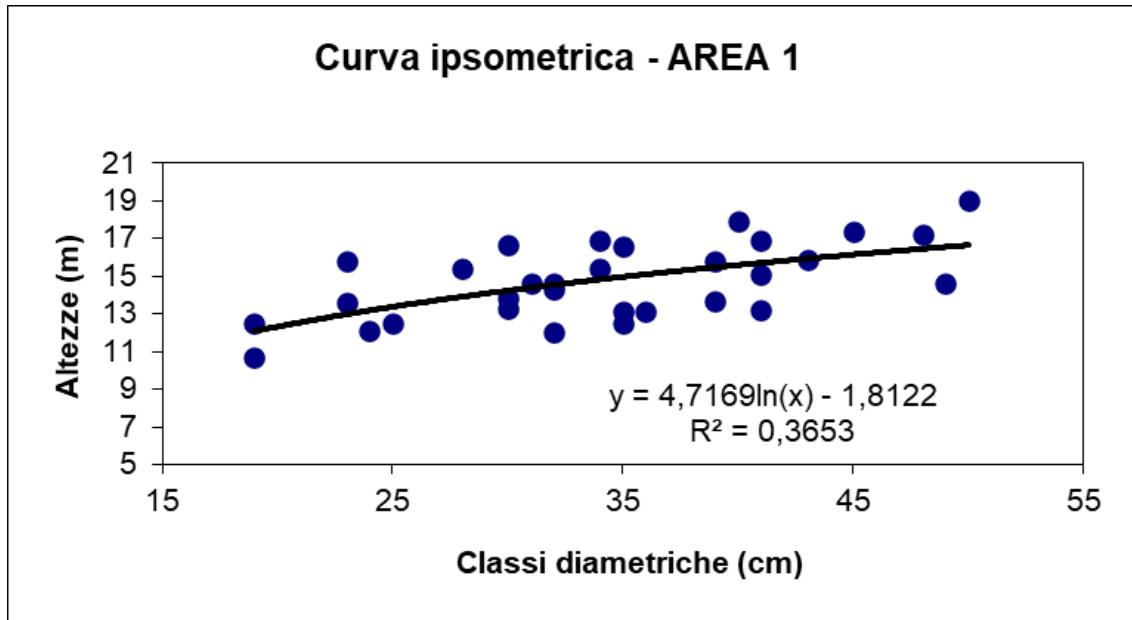
Figura n. 6: aspetti strutturali Area 3

B – Piedilista di martellata e stima provvigione/ripresa - Grafici

PIEDILISTA - STIMA DELLA PROVVIGIONE DELL' AREA 1						
Diametro (cm)	Pinus pinea			g Unitaria (m ²)	g Classe (m ²)	Volume unitario (m ³)
	Taglio	Rilascio				V classe (m ³)
20				0,0314	0,0000	0,1934
21				0,0346	0,0000	0,2172
22				0,0380	0,0000	0,2426
23				0,0415	0,0000	0,2695
24				0,0452	0,0000	0,2979
25				0,0491	0,0000	0,3280
26				0,0531	0,0000	0,3597
27				0,0572	0,0000	0,3930
28				0,0615	0,0000	0,4279
29				0,0660	0,0000	0,4645
30				0,0707	0,0000	0,5027
31				0,0754	0,0000	0,5426
32				0,0804	0,0000	0,5842
33	1			0,0855	0,0855	0,6275
34	1			0,0907	0,0907	0,6725
35	2			0,0962	0,1923	0,7192
36	3			0,1017	0,3052	0,7676
37	1	1		0,1075	0,2149	0,8178
38	2	5		0,1134	0,7935	0,8698
39	1	4		0,1194	0,5970	0,9235
40	3	3		0,1256	0,7536	0,9789
41	2	4		0,1320	0,7918	1,0362
42	3	3		0,1385	0,8308	1,0952
43	6	2		0,1451	1,1612	1,1560
44	3	2		0,1520	0,7599	1,2187
45		2		0,1590	0,3179	1,2831
46				0,1661	0,0000	1,3494
47				0,1734	0,0000	1,4175
48		1		0,1809	0,1809	1,4874
49		1		0,1885	0,1885	1,5592
50				0,1963	0,0000	1,6328
51		2		0,2042	0,4084	1,7083
52				0,2123	0,0000	1,7857
53	2	2		0,2205	0,8820	1,8650
54	1	2		0,2289	0,6867	1,9461
55		1		0,2375	0,2375	2,0291
56				0,2462	0,0000	2,1140
57	1			0,2550	0,2550	2,2009
58		1		0,2641	0,2641	2,2896
59	1			0,2733	0,2733	2,3802
60				0,2826	0,0000	2,4728
61	1			0,2921	0,2921	2,5673
62		2		0,3018	0,6035	2,6637
63	1			0,3116	0,3116	2,7621
64				0,3215	0,0000	2,8624
65		1		0,3317	0,3317	2,9647
66				0,3419	0,0000	3,0690
67				0,3524	0,0000	3,1752
68	2			0,3630	0,7260	3,2833
69				0,3737	0,0000	3,3935
70				0,3847	0,0000	3,5056
	37	39			12,54	102,80
Piante/ha (n)	Piante Totali (n)		Diametro medio (cm)	G/ha (m ²)	V/ha (m ³)	
224	76		46	36,87	302,36	

PIEDILISTA - STIMA DELLA RIPRESA DELL' AREA 1					
Diametro (cm)	Pinus pinea		g Unitaria (m ²)	g Classe (m ²)	Volume unitario (m ³)
	Taglio				V classe (m ³)
20			0,0314	0,0000	0,1934
21			0,0346	0,0000	0,2172
22			0,0380	0,0000	0,2426
23			0,0415	0,0000	0,2695
24			0,0452	0,0000	0,2979
25			0,0491	0,0000	0,3280
26			0,0531	0,0000	0,3597
27			0,0572	0,0000	0,3930
28			0,0615	0,0000	0,4279
29			0,0660	0,0000	0,4645
30			0,0707	0,0000	0,5027
31			0,0754	0,0000	0,5426
32			0,0804	0,0000	0,5842
33	1		0,0855	0,0855	0,6275
34	1		0,0907	0,0907	0,6725
35	2		0,0962	0,1923	0,7192
36	3		0,1017	0,3052	0,7676
37	1		0,1075	0,1075	0,8178
38	2		0,1134	0,2267	0,8698
39	1		0,1194	0,1194	0,9235
40	3		0,1256	0,3768	0,9789
41	2		0,1320	0,2639	1,0362
42	3		0,1385	0,4154	1,0952
43	6		0,1451	0,8709	1,1560
44	3		0,1520	0,4559	1,2187
45			0,1590	0,0000	1,2831
46			0,1661	0,0000	1,3494
47			0,1734	0,0000	1,4175
48			0,1809	0,0000	1,4874
49			0,1885	0,0000	1,5592
50			0,1963	0,0000	1,6328
51			0,2042	0,0000	1,7083
52			0,2123	0,0000	1,7857
53	2		0,2205	0,4410	1,8650
54	1		0,2289	0,2289	1,9461
55			0,2375	0,0000	2,0291
56			0,2462	0,0000	2,1140
57	1		0,2550	0,2550	2,2009
58			0,2641	0,0000	2,2896
59	1		0,2733	0,2733	2,3802
60			0,2826	0,0000	2,4728
61	1		0,2921	0,2921	2,5673
62			0,3018	0,0000	2,6637
63	1		0,3116	0,3116	2,7621
64			0,3215	0,0000	2,8624
65			0,3317	0,0000	2,9647
66			0,3419	0,0000	3,0690
67			0,3524	0,0000	3,1752
68	2		0,3630	0,7260	3,2833
69			0,3737	0,0000	3,3935
70			0,3847	0,0000	3,5056
	37		0	6,04	49,56
Piante/ha (n)	Piante Totali (n)		Diametro medio (cm)	G/ha (m ²)	V/ha (m ³)
109	37		46	17,76	145,77

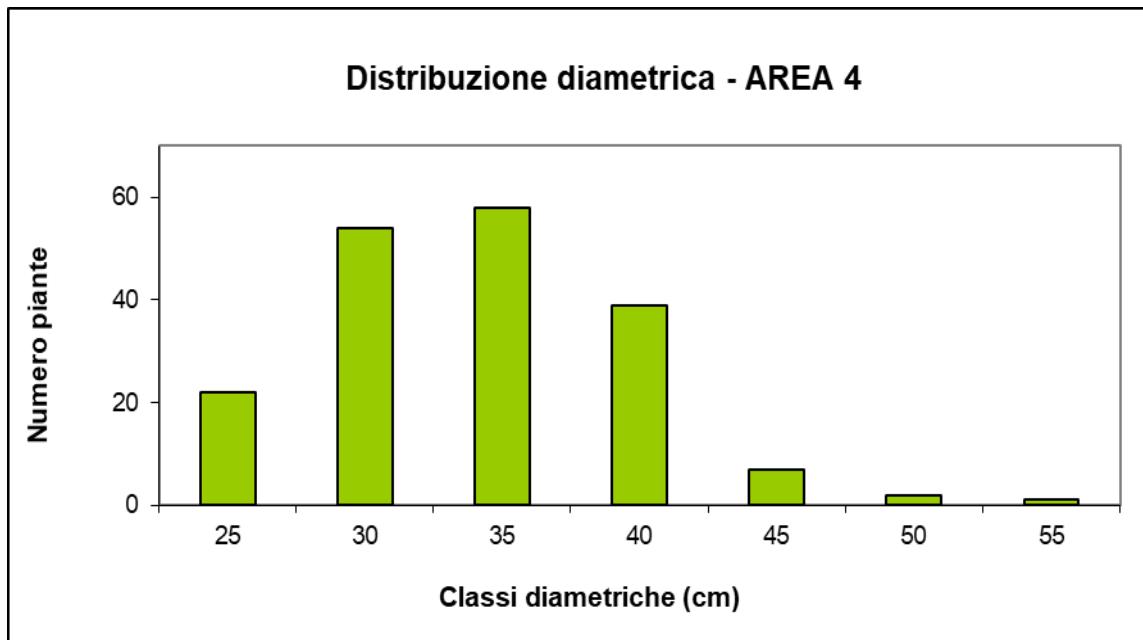
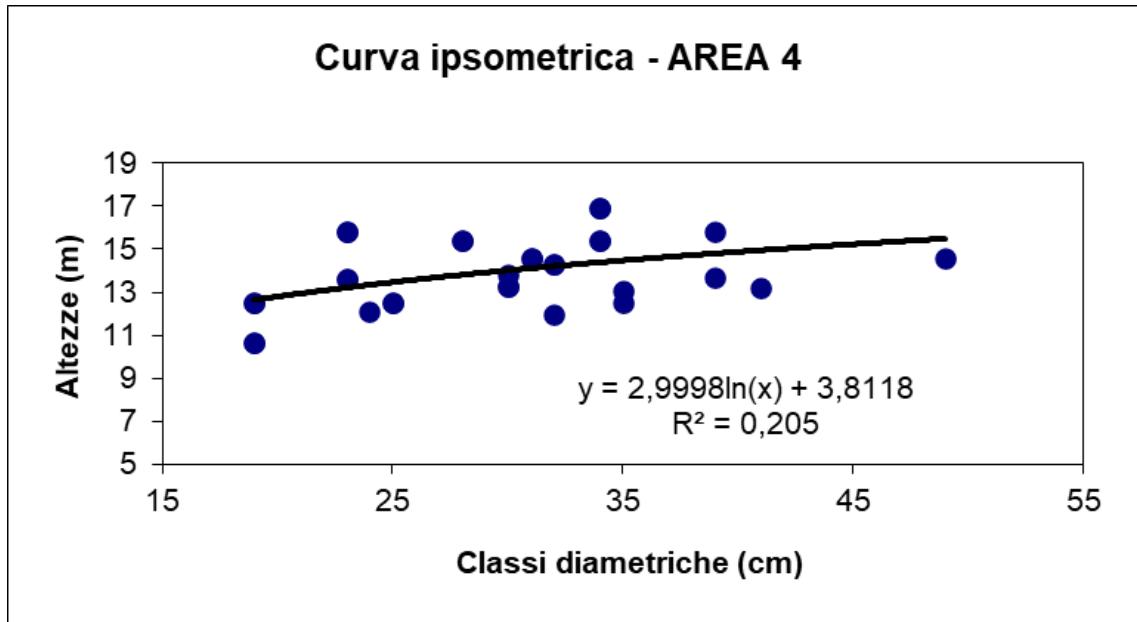
PIEDILISTA - STIMA DEL RILASCIO POST INTERVENTO DELL' AREA 1					
Diametro (cm)	Pinus pinea		g Unitaria (m ²)	g Classe (m ²)	Volume unitario (m ³)
	Rilascio				V classe (m ³)
20			0,0314	0,0000	0,1934
21			0,0346	0,0000	0,2172
22			0,0380	0,0000	0,2426
23			0,0415	0,0000	0,2695
24			0,0452	0,0000	0,2979
25			0,0491	0,0000	0,3280
26			0,0531	0,0000	0,3597
27			0,0572	0,0000	0,3930
28			0,0615	0,0000	0,4279
29			0,0660	0,0000	0,4645
30			0,0707	0,0000	0,5027
31			0,0754	0,0000	0,5426
32			0,0804	0,0000	0,5842
33			0,0855	0,0000	0,6275
34			0,0907	0,0000	0,6725
35			0,0962	0,0000	0,7192
36			0,1017	0,0000	0,7676
37	1		0,1075	0,1075	0,8178
38	5		0,1134	0,5668	0,8698
39	4		0,1194	0,4776	0,9235
40	3		0,1256	0,3768	0,9789
41	4		0,1320	0,5278	1,0362
42	3		0,1385	0,4154	1,0952
43	2		0,1451	0,2903	1,1560
44	2		0,1520	0,3040	1,2187
45	2		0,1590	0,3179	1,2831
46			0,1661	0,0000	1,3494
47			0,1734	0,0000	1,4175
48	1		0,1809	0,1809	1,4874
49	1		0,1885	0,1885	1,5592
50			0,1963	0,0000	1,6328
51	2		0,2042	0,4084	1,7083
52			0,2123	0,0000	1,7857
53	2		0,2205	0,4410	1,8650
54	2		0,2289	0,4578	1,9461
55	1		0,2375	0,2375	2,0291
56			0,2462	0,0000	2,1140
57			0,2550	0,0000	2,2009
58	1		0,2641	0,2641	2,2896
59			0,2733	0,0000	2,3802
60			0,2826	0,0000	2,4728
61			0,2921	0,0000	2,5673
62	2		0,3018	0,6035	2,6637
63			0,3116	0,0000	2,7621
64			0,3215	0,0000	2,8624
65	1		0,3317	0,3317	2,9647
66			0,3419	0,0000	3,0690
67			0,3524	0,0000	3,1752
68			0,3630	0,0000	3,2833
69			0,3737	0,0000	3,3935
70			0,3847	0,0000	3,5056
	0		39	6,50	53,24
Piante/ha (n)	Piante Totali (n)		Diametro medio (cm)	G/ha (m ²)	V/ha (m ³)
115	39		46	19,11	156,59



PIEDILISTA - STIMA DELLA PROVVIGIONE DELL' AREA 4					
Diametro (cm)	Pinus pinea		g Unitaria (m ²)	g Classe (m ²)	Volume unitario (m ³)
	Taglio	Rilascio			V classe (m ³)
20			0,0314	0,0000	0,2009
21			0,0346	0,0000	0,2241
22			0,0380	0,0000	0,2486
23	1		0,0415	0,0415	0,2744
24	2	2	0,0452	0,1809	0,3017
25	3	1	0,0491	0,1963	0,3304
26	2	2	0,0531	0,2123	0,3605
27	5	4	0,0572	0,5150	0,3920
28	6	7	0,0615	0,8001	0,4249
29	1	4	0,0660	0,3301	0,4593
30	5	7	0,0707	0,8478	0,4951
31	2	5	0,0754	0,5281	0,5323
32	8	9	0,0804	1,3665	0,5711
33	4	5	0,0855	0,7694	0,6113
34	6	14	0,0907	1,8149	0,6529
35	5	7	0,0962	1,1540	0,6961
36	3	7	0,1017	1,0174	0,7407
37	4	3	0,1075	0,7523	0,7869
38	5	9	0,1134	1,5870	0,8345
39	2	8	0,1194	1,1940	0,8837
40	4	4	0,1256	1,0048	0,9343
41	2	2	0,1320	0,5278	0,9865
42	3		0,1385	0,4154	1,0402
43	1		0,1451	0,2903	1,0955
44	2		0,1520	0,3040	1,1523
45			0,1590	0,0000	1,2106
46			0,1661	0,0000	1,2705
47	2	1	0,1734	0,5202	1,3319
48	1	1	0,1809	0,3617	1,3949
49			0,1885	0,0000	1,4594
50			0,1963	0,0000	1,5256
51			0,2042	0,0000	1,5933
52			0,2123	0,0000	1,6625
53			0,2205	0,0000	1,7334
54	1		0,2289	0,2289	1,8058
55			0,2375	0,0000	1,8799
56			0,2462	0,0000	1,9555
57			0,2550	0,0000	2,0327
58			0,2641	0,0000	2,1116
59			0,2733	0,0000	2,1920
60			0,2826	0,0000	2,2741
61			0,2921	0,0000	2,3578
62			0,3018	0,0000	2,4431
63			0,3116	0,0000	2,5300
64			0,3215	0,0000	2,6185
65			0,3317	0,0000	2,7087
66			0,3419	0,0000	2,8005
67			0,3524	0,0000	2,8940
68			0,3630	0,0000	2,9891
69			0,3737	0,0000	3,0858
70			0,3847	0,0000	3,1842
	80		103	16,96	122,94
Piante/ha (n)	Piante Totali (n)		Diametro medio (cm)	G/ha (m ²)	V/ha (m ³)
325	183		34	30,14	218,49

PIEDILISTA - STIMA DELLA RIPRESA DELL' AREA 4					
Diametro (cm)	Pinus pinea		g Unitaria (m ²)	g Classe (m ²)	Volume unitario (m ³)
	Taglio				V classe (m ³)
20			0,0314	0,0000	0,2009
21			0,0346	0,0000	0,2241
22			0,0380	0,0000	0,2486
23	1		0,0415	0,0415	0,2744
24	2		0,0452	0,0904	0,3017
25	3		0,0491	0,1472	0,3304
26	2		0,0531	0,1061	0,3605
27	5		0,0572	0,2861	0,3920
28	6		0,0615	0,3693	0,4249
29	1		0,0660	0,0660	0,4593
30	5		0,0707	0,3533	0,4951
31	2		0,0754	0,1509	0,5323
32	8		0,0804	0,6431	0,5711
33	4		0,0855	0,3419	0,6113
34	6		0,0907	0,5445	0,6529
35	5		0,0962	0,4808	0,6961
36	3		0,1017	0,3052	0,7407
37	4		0,1075	0,4299	0,7869
38	5		0,1134	0,5668	0,8345
39	2		0,1194	0,2388	0,8837
40	4		0,1256	0,5024	0,9343
41	2		0,1320	0,2639	0,9865
42	3		0,1385	0,4154	1,0402
43	1		0,1451	0,1451	1,0955
44	2		0,1520	0,3040	1,1523
45			0,1590	0,0000	1,2106
46			0,1661	0,0000	1,2705
47	2		0,1734	0,3468	1,3319
48	1		0,1809	0,1809	1,3949
49			0,1885	0,0000	1,4594
50			0,1963	0,0000	1,5256
51			0,2042	0,0000	1,5933
52			0,2123	0,0000	1,6625
53			0,2205	0,0000	1,7334
54	1		0,2289	0,2289	1,8058
55			0,2375	0,0000	1,8799
56			0,2462	0,0000	1,9555
57			0,2550	0,0000	2,0327
58			0,2641	0,0000	2,1116
59			0,2733	0,0000	2,1920
60			0,2826	0,0000	2,2741
61			0,2921	0,0000	2,3578
62			0,3018	0,0000	2,4431
63			0,3116	0,0000	2,5300
64			0,3215	0,0000	2,6185
65			0,3317	0,0000	2,7087
66			0,3419	0,0000	2,8005
67			0,3524	0,0000	2,8940
68			0,3630	0,0000	2,9891
69			0,3737	0,0000	3,0858
70			0,3847	0,0000	3,1842
	80		0	7,55	54,91
Piante/ha (n)	Piante Totali (n)		Diametro medio (cm)	G/ha (m ²)	V/ha (m ³)
142	80		35	13,42	97,59

PIEDILISTA - STIMA DEL RILASCIO POST INTERVENTO DELL' AREA 4					
Diametro (cm)	Pinus pinea		g Unitaria (m ²)	g Classe (m ²)	Volume unitario (m ³)
	Rilascio				V classe (m ³)
20			0,0314	0,0000	0,2009
21			0,0346	0,0000	0,2241
22			0,0380	0,0000	0,2486
23			0,0415	0,0000	0,2744
24	2		0,0452	0,0904	0,3017
25	1		0,0491	0,0491	0,3304
26	2		0,0531	0,1061	0,3605
27	4		0,0572	0,2289	0,3920
28	7		0,0615	0,4308	0,4249
29	4		0,0660	0,2641	0,4593
30	7		0,0707	0,4946	0,4951
31	5		0,0754	0,3772	0,5323
32	9		0,0804	0,7235	0,5711
33	5		0,0855	0,4274	0,6113
34	14		0,0907	1,2704	0,6529
35	7		0,0962	0,6731	0,6961
36	7		0,1017	0,7122	0,7407
37	3		0,1075	0,3224	0,7869
38	9		0,1134	1,0202	0,8345
39	8		0,1194	0,9552	0,8837
40	4		0,1256	0,5024	0,9343
41	2		0,1320	0,2639	0,9865
42			0,1385	0,0000	1,0402
43	1		0,1451	0,1451	1,0955
44			0,1520	0,0000	1,1523
45			0,1590	0,0000	1,2106
46			0,1661	0,0000	1,2705
47	1		0,1734	0,1734	1,3319
48	1		0,1809	0,1809	1,3949
49			0,1885	0,0000	1,4594
50			0,1963	0,0000	1,5256
51			0,2042	0,0000	1,5933
52			0,2123	0,0000	1,6625
53			0,2205	0,0000	1,7334
54			0,2289	0,0000	1,8058
55			0,2375	0,0000	1,8799
56			0,2462	0,0000	1,9555
57			0,2550	0,0000	2,0327
58			0,2641	0,0000	2,1116
59			0,2733	0,0000	2,1920
60			0,2826	0,0000	2,2741
61			0,2921	0,0000	2,3578
62			0,3018	0,0000	2,4431
63			0,3116	0,0000	2,5300
64			0,3215	0,0000	2,6185
65			0,3317	0,0000	2,7087
66			0,3419	0,0000	2,8005
67			0,3524	0,0000	2,8940
68			0,3630	0,0000	2,9891
69			0,3737	0,0000	3,0858
70			0,3847	0,0000	3,1842
	0		103	9,41	68,03
Piante/ha (n)	Piante Totali (n)		Diametro medio (cm)	G/ha (m ²)	V/ha (m ³)
183	103		34	16,73	120,90



PIEDILISTA - STIMA DELLA RIPRESA DELL' AREA 2						
Diametro (cm)	Pinus pinea			g Unitaria (m ²)	g Classe (m ²)	Volume unitario (m ³)
	Taglio					V classe (m ³)
20				0,0314	0,0000	0,1934
21				0,0346	0,0000	0,2172
22				0,0380	0,0000	0,2426
23				0,0415	0,0000	0,2695
24				0,0452	0,0000	0,2979
25				0,0491	0,0000	0,3280
26				0,0531	0,0000	0,3597
27				0,0572	0,0000	0,3930
28				0,0615	0,0000	0,4279
29				0,0660	0,0000	0,4645
30	1			0,0707	0,0707	0,5027
31				0,0754	0,0000	0,5426
32				0,0804	0,0000	0,5842
33				0,0855	0,0000	0,6275
34	2			0,0907	0,1815	0,6725
35				0,0962	0,0000	0,7192
36	2			0,1017	0,2035	0,7676
37	1			0,1075	0,1075	0,8178
38	1			0,1134	0,1134	0,8698
39				0,1194	0,0000	0,9235
40				0,1256	0,0000	0,9789
	7		0		0,68	5,07
Piante/ha (n)	Piante Totali (n)			Diametro medio (cm)	G/ha (m ²)	V/ha (m ³)
21	7			35	1,99	14,91

2249800

2250000

2250200

2250400

2250600

2250800

2251000

2251200

TAVOLA N. 1

CTR su Ortofoto - sezione n. 363010

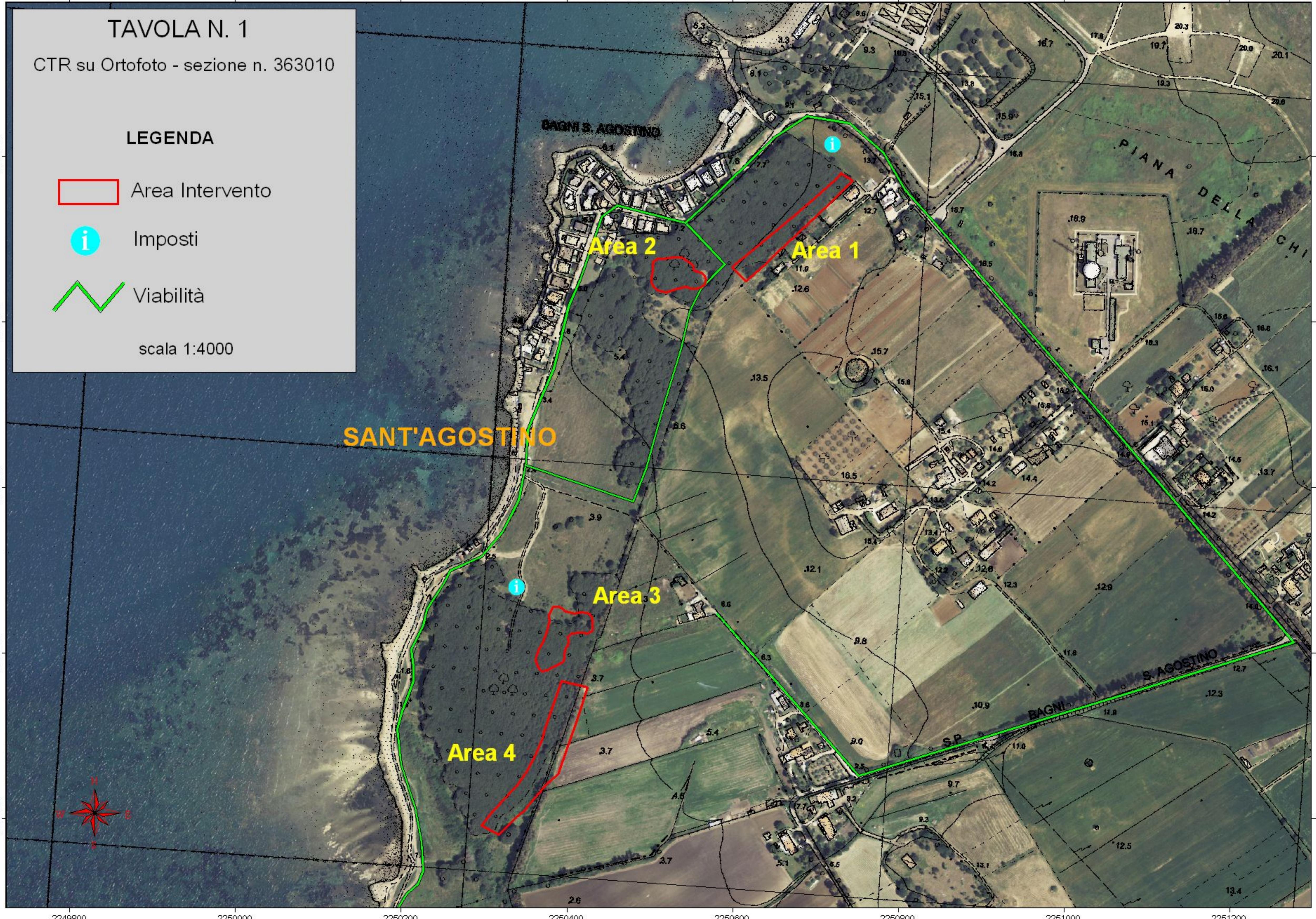
LEGENDA

Area Intervento

Imposti

Viabilità

scala 1:4000



2249800

2250000

2250200

2250400

2250600

2250800

2251000

2251200

TAVOLA N. 2

Stralcio catastale - Foglio n. 120

LEGENDA

 Area Intervento

i Imposti

\ / Viabilità

scala 1:4000

