

Tutela e valorizzazione del patrimonio Forestale Demaniale
Tecniche innovative di gestione
Il Piano di Assestamento di Pineta Regina



06/10/2021

Committente: Regione Puglia - Dipartimento di Agricoltura, Sviluppo rurale ed Ambientale, Sezione di Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali

Convenzione di ricerca

Responsabile per la Committenza	
Tecnici incaricati	Prof. Giovanni Sanesi Dott. For. Giuseppe Colangelo

Gli elaborati sono documenti della convenzione di ricerca: non possono essere copiati, riprodotti o utilizzati in altri progetti o relazioni senza il consenso scritto degli incaricati.

Sommario

Premessa	5
Finalità della convenzione di ricerca.....	5
Descrizione generale dell'area di studio.....	8
Inquadramento geografico-amministrativo	8
Geolitologia e pedologia.....	12
Caratteri climatici	13
Precipitazioni	14
Inquadramento fitoclimatico	15
Caratteristiche forestali e vegetazionali.....	16
Aspetti faunistici	17
Ruolo del complesso assestamentale nell'economia locale.	18
Pianificazione e gestione nel passato	19
Presentazione del complesso assestamentale	24
Particellare assestamentale e rilievi.....	24
Indagine catastale.....	24
Particellare.....	25
Rilievo inventariale	28
Disegno di campionamento.....	28
Caratteristiche delle unità di campionamento	30
Rilievi Dendrometrici	31
Raccolta dati	32
Descrizione particellare	38
Infrastrutture e rete viaria.....	56
Metodologia di rilievo.....	56
Acquisizione delle informazioni esistenti e fotointerpretazione	57
Rilievo descrittivo a terra.....	58
Inventario delle attrezzature.....	62
Informazioni accessorie (attrezzature, VTA)	62
Valutazione di stabilità degli alberi.....	62
Rilievo attrezzature	66
Obiettivi generali dell'assestamento e indirizzi culturali.....	69
Compresa A: Pineta con funzioni paesaggistica e di protezione.....	71

Compresa B: Pineta in evoluzione post incendio.	73
Compresa C: Pineta con funzione turistico-ricreativa	74
Compresa D: Pineta dunale con funzione naturalistica e di protezione	76

Finalità della convenzione di ricerca

La Sezione di Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali che afferisce al Dipartimento di Agricoltura, Sviluppo rurale ed Ambientale della Regione Puglia e il Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro (DISAAT) hanno stipulato una convenzione finalizzata all'attuazione di un progetto di ricerca denominato "Tecniche innovative per la gestione multifunzionale di patrimoni demaniali: il caso studio della "Pineta Regina". Il progetto si è posto l'obiettivo di sviluppare un esempio di pianificazione forestale orientata alla multifunzione del bosco, con particolare riferimento alle funzioni paesaggistica, ecologica ambientale e turistico-ricreativa. Uno degli aspetti innovativi della ricerca è basato su una visione spazialmente più ampia dell'area di indagine tesa a valorizzarne le risorse forestali quali elementi di un sistema più articolato di componenti naturali interconnesse che meglio rispondono alle esigenze e agli equilibri di sistema tra società e foresta. Le risorse forestali pugliesi sono caratterizzate dalla breve distanza rispetto alle strutture urbane e periurbane e i comprensori turistici. In questi ambiti le funzioni produttive hanno un ruolo marginale e divengono preminenti, piuttosto, il miglioramento delle condizioni ambientali generali, la qualità dell'aria, la conservazione della biodiversità, la sicurezza durante le attività all'aperto e di svago, ma anche e soprattutto l'incidenza dei diversi fattori di rischio, in primis gli incendi. Tali funzioni del bosco stanno diventando, negli ultimi tempi, sempre più importanti per la sempre maggiore richiesta di spazi attrezzati da parte della popolazione, in particolare quella residente nei centri urbani e a questo scopo sono stati sviluppati diversi progetti di ricerca a livello europeo (Bell et al., 2009; Pröbstl et al., 2010).

Di queste funzioni si parla ormai da decenni: i cambiamenti sociali che, nel nostro Paese, hanno portato ad una forte urbanizzazione e ad una maggiore concentrazione della popolazione nelle zone di pianura hanno aumentato la fruizione del bosco (o, meglio, delle zone boscate) nel tempo libero. Oggi, sia per la sempre maggiore importanza sia per l'industria turistica nel nostro paese, sia perché sono cambiati gli atteggiamenti e la conoscenza di gran parte della popolazione, la domanda si è maggiormente articolata: non basta solo "stare" in bosco, o ai margini del bosco, ed è in grande espansione un insieme di approcci di fruizione, in senso alto, legati al benessere fisico, per i quali il bosco è uno dei luoghi più idonei.

Tali funzioni del bosco stanno diventando, negli ultimi tempi, sempre più importanti per la sempre maggiore richiesta di spazi attrezzati da parte della popolazione, in particolare quella residente nei centri urbani e a questo scopo sono stati sviluppati diversi progetti di ricerca a livello europeo (Bell et al., 2009; Pröbstl et al., 2010).

Di queste funzioni si parla ormai da decenni: i cambiamenti sociali che, nel nostro Paese, hanno portato ad una forte urbanizzazione e ad una maggiore concentrazione della popolazione nelle zone di pianura hanno aumentato la fruizione del bosco (o, meglio, delle zone boscate) nel tempo libero. Oggi, per la sempre maggiore importanza sia per l'industria turistica nel nostro paese, ma anche perché sono cambiati gli atteggiamenti e la conoscenza di gran parte della popolazione, la domanda si è maggiormente articolata: non basta solo "stare" in bosco, o ai margini del bosco, ed è in grande espansione un insieme di proposte sportive, in senso alto, legate al benessere fisico, per le quali il bosco è uno dei luoghi più idonei.

Accanto al settore turistico si sta inoltre sviluppando il settore educativo che, come richiamano i principali programmi di educazione ambientale, è rivolto alle persone di qualunque età, quindi sia al tradizionale mondo della scuola sia alla cittadinanza in genere.

Esiste uno stretto legame tra queste attività (educative, sportive, salutistiche) e l'industria turistica, e conseguentemente si aprono possibilità di reddito per i proprietari dei boschi.




Quindi, se prima il bosco poteva svolgere questo ruolo solo con la propria presenza e richiedeva solo piccoli accorgimenti, adesso si sono aperti spazi importanti per attività che possono avere ricadute lavorative ma che, per svolgere compiutamente questa funzione, richiedono infrastrutture o adattamenti adeguati. Il progetto di ricerca si pone l'obiettivo di redigere un piano assestamentale attraverso il quale le formazioni forestali di Pineta Regina possano assolvere al meglio alle diverse funzioni descritte in precedenza.

L'approccio metodologico applicato nelle fasi di definizione del quadro conoscitivo dell'area di indagine e di pianificazione delle linee di intervento si ispira a quanto definito nella Deliberazione della giunta regionale n° 957 del 29 maggio 2019 relativamente alle attività forestali che ricadono in zone del demanio regionale gestito dall'A.R.I.F.

È stata data particolare rilevanza ai seguenti aspetti:

1. la sostenibilità economica, ambientale e sociale delle linee di intervento in quanto queste riguardano un sistema forestale ad indirizzo non prettamente produttivo la cui gestione si basa sulla disponibilità di fondi economici esterni;
2. la valenza dell'area di indagine relativamente alla tutela della biodiversità (si tratta, infatti, di un complesso boschivo di grande importanza a livello regionale riconosciuto anche come "bosco da seme");
3. L'interesse per i processi di successione secondaria che si stanno verificando successivamente agli eventi incendiari dell'ultimo decennio;
4. La valenza turistico- ricreativa dell'area in ragione della sua posizione geografica e della prossimità agli insediamenti urbani e periurbani della costa ionica.

La metodologia di analisi è stata articolata in fasi successive tese a:

-  caratterizzazione delle diverse funzioni con descrizione dei principali aspetti territoriali ed esigenze gestionali;
-  individuazione delle funzioni prevalenti e delle principali categorie di portatori di interesse;
-  definizione dei modelli di gestione forestale più idonei a svolgere gli obiettivi di piano stabiliti.

La presente relazione descrive gli aspetti teorici e tecnici delle fasi che hanno portato alla pianificazione del comprensorio di Pineta Regina.

- Descrizione dei principali aspetti territoriali ed esigenze gestionali;

- Definizione e realizzazione del campionamento;
- Analisi dei dati acquisiti;
- Caratterizzazione delle funzioni prevalenti;
- Analisi dei fattori perturbanti (con un maggiore dettaglio sui modelli di previsione degli incendi boschivi)
- Definizione dei modelli gestionali più idonei a svolgere gli obiettivi della pianificazione.

Inquadramento geografico-amministrativo

L'area di indagine ricade nel complesso boscato ai margini dell'area urbana di Ginosa Marina (TA) e denominato "Pineta Regina". Il bosco rientra nelle "Pinete dell'Arco Ionico", una vasta area naturale protetta, riconosciuta come SIC, Sito di Interesse Comunitario, e ZSC, Zona Speciale di Conservazione. **IT9130006** risultando quindi assoggettato ai piani di gestione istituiti dalla rete Natura 2000.

Occupava circa il 10% dell'area SIC ed è caratterizzata dalla presenza dell'habitat prioritario 2270* - *Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster*¹. L'area è interamente recintata e l'accesso al suo interno è consentito solo a pedoni, ciclisti e personale autorizzato (personale ARIF per interventi selvicolturali, tecnici e ricercatori per la raccolta di dati per progetti di ricerca, ecc.).

L'area è quindi soggetta ai piani di gestione previsti dalla rete natura 2000 per il SIC – Pineta dell'arco



ionico.

¹ Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macroclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea.

Figura 1. Area SIC Pinete dell'Arco Ionico

La pineta si estende per circa 346,12 ha e corrisponde ad una fustaia retrodunale a prevalenza di *Pinus halepensis*²(Mill) di origine naturale e artificiale (alcuni dei rimboschimenti sono risalenti alla bonifica del Metapontino negli anni '30 –'70) con sporadica presenza areale di *Pinus pinea* (L.) e puntuale di *Pinus pinaster* (Ait.). La pineta rappresenta un'area multifunzionale in grado di assolvere, tra le altre, funzioni ambientali e sociali. Meno rilevanti sono le funzioni produttive.

Per effetto dell'età, delle pratiche colturali e dei fattori di disturbo il complesso boscato ha perso l'originaria struttura coetaneiforme per dare luogo, talvolta, a fustaie disetanee a gruppi. Il popolamento presenta ampi tratti a densità colma per effetto dell'abbandono colturale intervenuto negli ultimi decenni.

Nei casi in cui la copertura del piano dominante si presenti più rada si assiste all'affermarsi di fenomeni di successione secondaria con vegetazione arbustiva ed arborea assimilabile alle formazioni della classe *Quercetalia ilicis* o dell'ordine *Orno Quercetum ilicis* nel caso di condizioni stazionali favorevoli (es. affioramenti della falda acquifera). In seguito ad incendi verificatisi nell'ultimo decennio si sono avviati processi di successione secondaria che interessano un lembo parziale del bosco (in posizione NW) e che hanno visto un sostanziale incremento negli ultimi anni per effetto del crollo di alberi danneggiati dal fuoco nel passato.

Diversi pini presentano ancora evidenza delle pratiche di resinazione (a vita o a morte) che è stata praticata nella zona fino agli anni '70. La pineta è stata anche interessata dal pascolo transumante: ne è testimonianza una rete residuale di tratturi e manufatti a servizio della transumanza. In maniera sporadica nella Pineta è stato impiantato anche l'eucalipto in epoche in cui questa specie era oggetto di interesse per le finalità produttive.

² La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve, per contro, rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del *Crucianellion* (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*") o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus* spp."

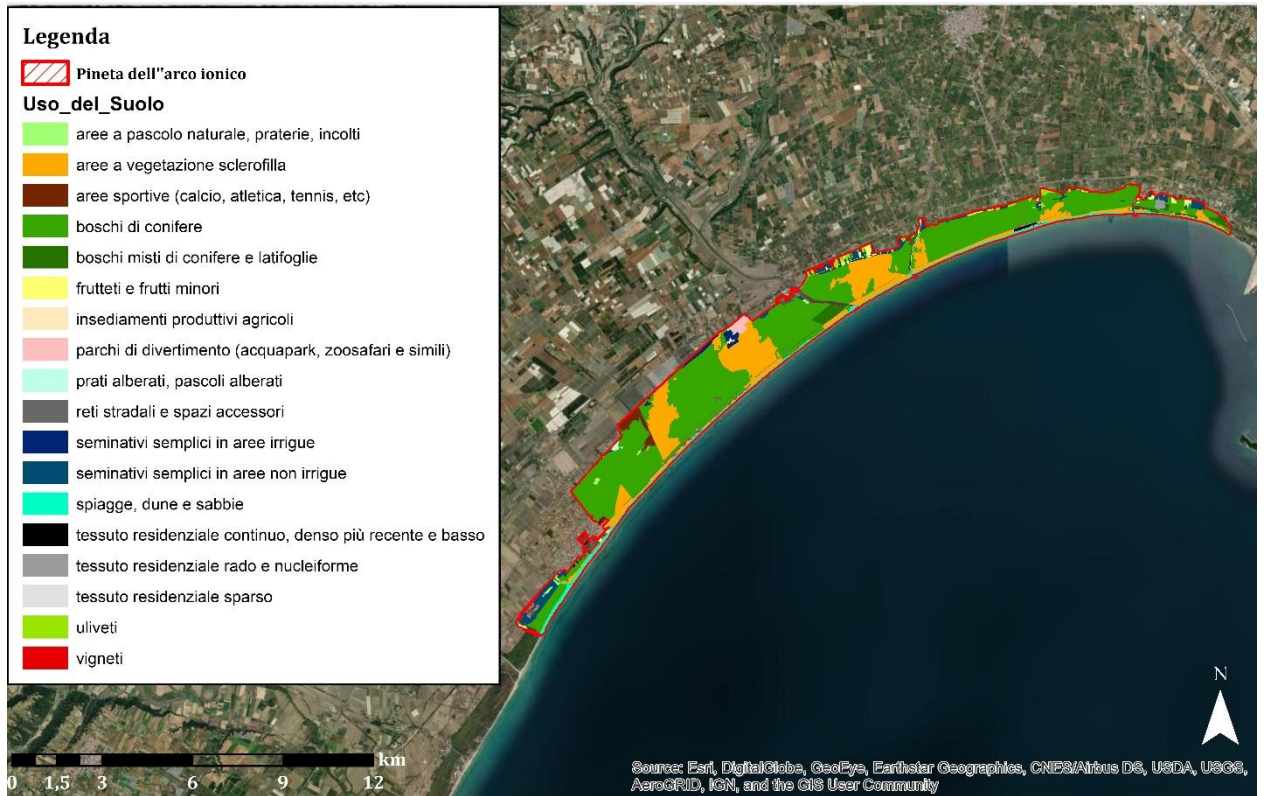


Figura 2. Uso del suolo nell'area SIC



Figura 3. Uso del suolo, aree boschive

Pineta Regina, è costituita prevalentemente da esemplari di *Pinus halepensis*. I popolamenti originari realizzati probabilmente a cavallo tra la prima e la seconda metà del '900 ad opera del Consorzio di Bonifica del Metapontino sono stati gradualmente sostituiti da esemplari di origine naturale per effetto dei processi di disseminazione spontanea e rinnovazione. In alcune aree permane la struttura artificiale originaria che è stata realizzata in seguito ad incendi che hanno interessato l'area. Talvolta è possibile individuare ancora i sestri d'impianto regolari tipici degli interventi di rimboschimento.

La vicinanza al mare o gli strati argillosi negli orizzonti superficiali del suolo determinano la presenza di zone con falda superficiale che creano allagamenti all'interno delle aree maggiormente depresse. In passato, per poter ovviare al problema di ristagno è stato realizzato un canale in calcestruzzo per il deflusso delle acque. Suddetto canale taglia longitudinalmente la pineta in direzione Sud-Ovest Nord-Est e si trova a metà della profondità della pineta rispetto alla linea di costa. Come opera complementare sono stati impiantati anche alcuni eucalipti nella radura posta nel quadrante nord-ovest del bosco.

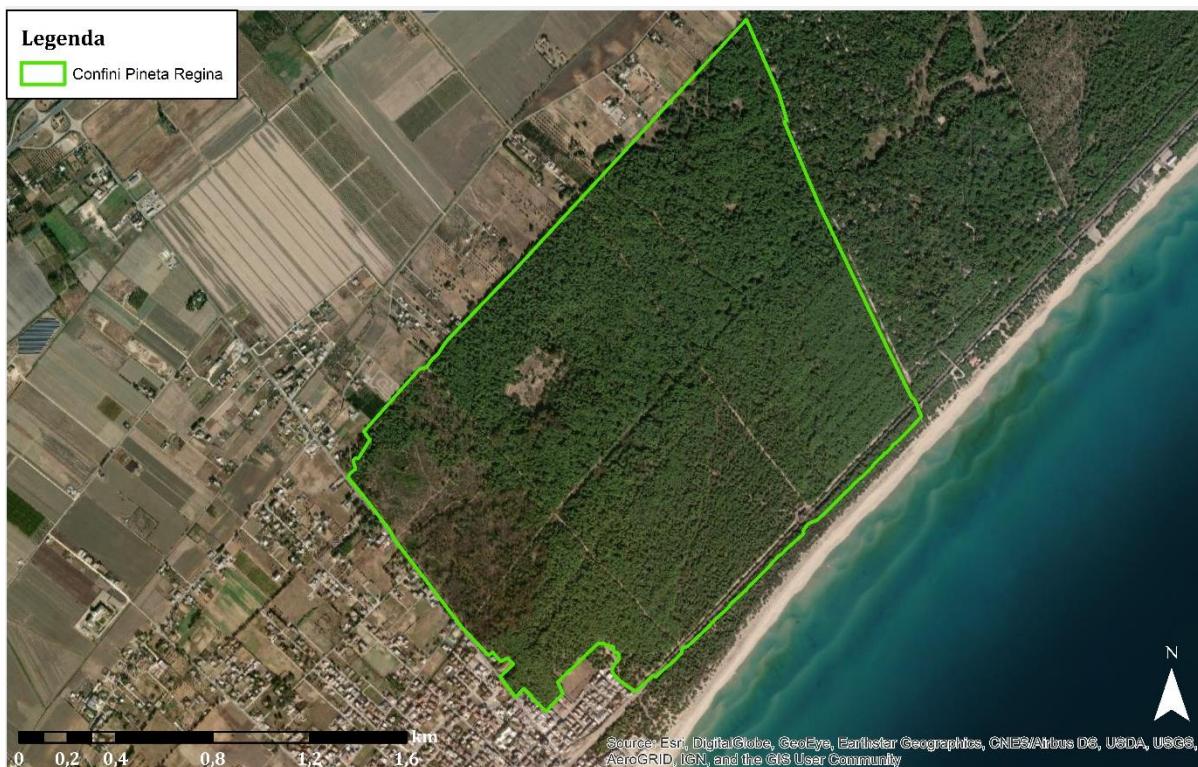


Figura 4. Perimetro dell'area oggetto di studio presso Pineta Regina

La pineta è gestita dal servizio parchi e tutela della biodiversità della Regione Puglia, mentre gli interventi di selvicoltura, di manutenzione ordinaria dei canali e della viabilità e di ottemperanza agli obblighi prescritti dai piani AIB³ come la realizzazione di fasce tagliafuoco, sorveglianza a terra, ecc. è svolta principalmente dagli operai dell'ARIF⁴.

Al suo interno sono state installate alcune opere per l'incremento dell'attività turistico ricreativa rappresentate da:

- parco avventura;
- attrezzature per l'attività sportiva;
- giochi per minori;
- tavoli da pic-nic;
- orto botanico;
- piccola area di ristagno idrico;
- anfiteatro;
- area di sosta per biciclette;
- cartellonistica riportante le principali specie animali presenti e mappe della pineta;
- staccionate;

³ Anti Incendi Boschivi redatti dalla Protezione Civile Regionale ed approvati dal Consiglio Regionale.

⁴ Associazione Regionale Attività Irrigue e Forestali della Regione Puglia.

- cestini porta rifiuti.

La presenza delle attrezzature appena elencate favorisce la presenza antropica in prossimità del centro abitato o in corrispondenza delle aree che costeggiano la spiaggia. Permane, infatti, l'utilizzo di alcune attrezzature che sono state oggetto di manutenzione o messa in opera nell'ultimo periodo. Il resto delle attrezzature, quando ancora utilizzabili, ha un impiego del tutto occasionale.

L'area è stata ultimamente oggetto di bando pubblico attivato dall'amministrazione comunale di Ginosa Marina per l'affidamento a privati della gestione dell'area che lo stesso Comune gestisce in base ad un accordo di concessione stipulato con la Regione. Il bando prevede una serie di interventi relativi alla conservazione delle attrezzature e degli spazi di fruizione, ma anche interventi selvicolturali (diradamento e di spalcatura) della componente arborea che presenti caratteristiche tali da non assicurare un adeguato livello di sicurezza nella fruizione. (<https://www.comune.ginosa.ta.it/amministrazione/attivita/bandi-di-gara-e-contratti/item/affidamento-della-gestione-del-complesso-bosco-denominato-pineta-regina-sito-nella-frazione-di-marina-di-ginosa>).

La presenza del Consorzio turistico privato di Riva dei Tessali costituisce uno sbarramento fisico che rende molto più sporadico il passaggio nelle aree a Nord della pineta. Di fatto non esiste una connessione agevole con il sistema delle pinete dell'arco Ionico tarantino di cui il comprensorio di Pineta Regina fa parte. Quest'ultimo aspetto assume rilevanza ai fini di una pianificazione integrata del bosco che voglia promuovere la fruizione turistico ricreativa, incentivare forme di mobilità lenta e garantire, al contempo, un maggiore controllo dell'area.

Geolitologia e pedologia

Per quanto concerne gli aspetti pedologici, la zona è caratterizzata dalla presenza di terreni prevalentemente sabbiosi e composti da (R1) *Detriti, depositi alluvionali e fluvio-lacustri –spiagge attuali*⁵ nella parte nod-ovest della pineta e da (Qe) *Depositi eolici* nel resto della pineta.

I suoli sabbiosi sono caratterizzati dalla granulometria grossolana con dimensioni dei granuli superiori agli 0,2 mm, dalla scarsa capacità di ritenzione idrica che quindi favorisce il dilavamento degli elementi nutritivi e dalla capacità di accelerare il processo di decomposizione della S.O.

Questi tipi di terreni sono preferiti dalle specie definite pioniere come il *Pinus halepensis* che non necessita di condizioni particolari di suolo e di fertilità per poter crescere e svilupparsi.



Figura 5. Carta geologica Pineta Regina [Fonte Min. Ambiente]

⁵ Dati raccolti dalla carta geologica nazionale disponibili sul Geoportale nazionale del ministero dell'ambiente

Caratteri climatici

Pineta Regina è situata in una fascia climatica Mediterranea caratterizzata da inverni miti con temperature che raramente scendono sotto gli 0°C e da estati molto calde e lunghe con temperature che mediamente si aggirano intorno ai 36°C.

I dati climatici si riferiscono alle stazioni di rilievo della Protezione Civile Regionale. La stazione di Ginosa è posizionata proprio nella frazione di Ginosa Marina a poca distanza dall'area di indagine, pertanto i dati sono significativi dell'area. I dati acquisiti si riferiscono a:

- Temperatura:
- Direzione e velocità del vento
- Umidità relativa

I dati analizzati vanno dal gennaio 2011 al dicembre 2020: non sono riportati i dati relativi alla velocità del vento del 2014 che non sono mai stati resi pubblici negli Annali Idrologici della Protezione Civile Regionale.

Tabella 1. Dati climatici stazione di Ginosa Marina

ANNO	Tmax [°C]	Giorno Tmax	Tmin [°C]	Giorno Tmin	Vmax vento [m/s] **	Giorno Vmax vento	U.R. max [%]	Giorno U.R. max	U.R. min [%]	Giorno U.R. min
2011 *	37,5	20-ago	-2,4	26-gen	15,9	22-dic	97	09-gen	27	25-ago
2012 *	39,3	08-ago	-1,5	10-dic	18,4	6-feb	98	19 e 20-nov	20	20-giu
2013	37,7	05-ago	-2,3	11-feb	14,5	14-lug	97	8-mar	34	6-ago
2014	34,7	14-ago	-3,1	31-dic	-	-	94	1-gen	36	15-ago
2015	39,0	21-lug	-0,9	3-feb	19,4	17-giu	99	27-mar 29-ott	32	22-apr
2016	36,4	14-lug	-1,6	19-gen	14,9	30-nov	99	16-set 3-feb	36	19-lug
2017	39,5	11-ago	-4,8	12-gen	17,0	11-mar	99	25-feb 13-dic	30	13-lug
2018	37,6	22-lug	-2,5	28-feb	16,6	29-ott	99	Gennaio	30	20-lug
2019	38,1	12-ago	-1,2	4-gen	17,6	13-apr	98	6-dic 27-apr	32	5-ago
2020	37,1	02-ago	0,5	10-gen	18,5	5-gen	98	17-nov	40	2-ago

* i dati di umidità relativa sono riferiti alla stazione di Ginosa

** i dati anemometrici sono presi dalla stazione di Taranto

Precipitazioni

La piovosità è particolarmente bassa e si attesta su valori medi di 500 mm/anno con precipitazioni concentrate in circa 60 giorni all'anno.

Grande influenza sulla situazione climatica è apportata dalla vicinanza al mare. Dal confronto con i dati climatici della città di Ginosa si notano differenze sostanziali rispetto a quanto rilevato dalla stazione meteo in prossimità della costa e prossima all'area di indagine.

Tabella 2. Dettagli climatici dell'ultimo ventennio stazione meteorologica di Ginosa Marina

Anno	Pioggia totale [mm]	n. giorni piovosi	mm di pioggia massimi	Mese massima piovosità	mm di pioggia minimi	Mese minima piovosità	Intensità massima 24h	Data inizio pioggia
2001	388,6	48	161,8	Gennaio	0,2	Luglio	53,6	13-gen
2002	571,0	63	211,6	Dicembre	3,6	Gennaio	62,4	5-dic
2003	667,6	65	143,6	Dicembre	11,0	Marzo	75,4	7-set
2004	578,2	71	218,4	Novembre	6,8	Agosto	138,0	12-nov
2005	589,2	67	125,2	Ottobre	11,2	Agosto	86,0	7-ott
2006	543,6	55	154,2	Settembre	12,2	Novembre	83,6	26-set
2007	479,6	58	95,0	Settembre	0,0	Luglio	75,0	25-set
2008	516,8	58	160,2	Novembre	4,2	Febbraio	47,6	6-nov
2009	601,2	77	123,0	Gennaio	7,2	Agosto	50,0	23-ott
2010	687,8	64	119,8	Ottobre	0,0	Agosto	91,0	9-mar, 3-set
2011	523,8	52	163,4	Marzo	5,0	Agosto	98,0	28-feb
2012	431,2	56	217,2	Febbraio	1,8	Giugno	31,0	22-feb
2013	648,2	66	159,2	Ottobre	2,0	Agosto	114,4	30-nov
2014	564,6	78	102,6	Aprile	5,0	Agosto	42,8	6-nov
2015	401,0	72	89,6	Ottobre	0,0	Luglio	36,0	11-ago
2016	478,6	62	93,4	Marzo	3,4	Dicembre	49,4	9-set
2017	380,6	50	136,4	Gennaio	0,0	Agosto	41,4	15-gen

2018	546,4	57	232,4	Ottobre	3,4	Aprile	102,8	4-ott
2019	537,6	72	150,4	Novembre	0,4	Agosto	64,2	11-nov
2020	643,8	49	212,6	Novembre	4,0	Luglio	89,0	17-nov
Media	538,97	62	153,5		4,07		71,58	

Dall'analisi dei dati si può notare la presenza di eventi eccezionali caratterizzati da piogge di forte intensità localizzate in poche ore consecutive. Resta comunque stabile la concentrazione delle piogge nei periodi primaverili ed autunnali con il minimo di precipitazioni registrato in estate.

Inquadramento fitoclimatico

La prevalenza del complesso boscato di Pineta Regina ricade nella categoria delle dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Queste formazioni sono raramente naturali e derivano, perlopiù, da interventi di rimboschimento che occupano la parte più interna e stabile del sistema dunale. Il collegamento sindinamico tra queste formazioni artificiali e la vegetazione naturale si concretizza con la serie delle successioni psammofile verso il mare e con quelle forestali verso l'entroterra. La cessazione delle attività pastorali e del taglio degli arbusti all'interno della pineta ha portato ad uno sviluppo notevole delle specie autoctone in molte delle aree della pineta. Tale ricolonizzazione da parte di altre specie, perlopiù arbustive, impedisce la rinnovazione naturale del pino e l'avvio di processi di sostituzione dei quali bisogna tener conto nella gestione delle pinete.

L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macro-bioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea.

Le pinete sono state costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve, per contro, rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del *Crucianellion* (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del *Crucianellion maritimae*") o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* "Dune costiere con *Juniperus spp.*".

La combinazione fisionomica di riferimento vede la presenza delle seguenti specie: *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa*, *J. Phoenicea ssp. turbinata*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *C. cirrhosa*, *Gennaria diphylla*, *Dianthus morisianus*, *Quercus ilex*, *Calicotome villosa*.

Dal punto di vista sintassonomico l'habitat prioritario delle pinete su dune viene riferito principalmente all'ordine *Pistacio Rhamnetalia alaterni* Riv.- Mart. 1975 (classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. (1936) 1974) ed in dettaglio alle due alleanze *Oleo-Ceratonion siliquae* Br.-Bl. 1936 em. Rivas-Martinez 1975 e *Juniperion turbinatae* Rivas-Martinez (1975) 1987.

Caratteristiche forestali e vegetazionali

La vegetazione all'interno della pineta è costituita prevalentemente da due strati: lo strato dominante arboreo e lo strato arbustivo. La componente arborea dello strato dominante è costituita quasi esclusivamente da *Pinus halepensis*, pianta molto rustica considerata pioniera che si è adattata alle condizioni pedoclimatiche della pineta. Essendo la specie fortemente eliofila, il bosco ha una stratigrafia limitata al solo strato dominante e non presenta stratificazioni del livello arboreo.

Il pino ha adattamenti che la inseriscono nella categoria delle specie pirofite⁶ di tipo attivo e passivo. La pirofilia caratterizza le specie che, dopo il passaggio del fuoco, sono capaci di rinnovare da seme aumentando la germinabilità. Uno degli aspetti di maggiore interesse in tal senso è caratterizzato dalla presenza di 'coni serotini', cioè strobili la cui apertura è resa possibile soltanto da alte temperature che, distruggendo il rivestimento di resina, permettono alle bratte di aprirsi e di rilasciare i semi (Piussi, 1994). Il contenuto di resine, inoltre, determina una forte infiammabilità del pino con ricadute sulle strategie di adattamento ai fattori perturbanti e di ricolonizzazione di aree con caratteristiche ambientali fortemente limitanti (elevate temperature e minimo contenuto di umidità del suolo nudo) (Bernetti, 1995).

Le pirofite passive invece, sono piante che presentano adattamenti che le permettono di ridurre al minimo i danni da fuoco, nel caso di specie, la corteccia è altamente ignifuga e quindi capace di resistere all'evento incendiario. Analogamente molte delle specie dello strato arbustivo rientrano in questa categoria. Lo strato arbustivo è composto principalmente da specie sempreverdi, a foglia coriacea (sclerofille) come: *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Phillyrea angustifolia* L., *Myrtus communis* L., e *Rhamnus alaternus* L.. Meno frequente è la presenza di *Rosmarinus officinalis* e *Cistus salvifolius*; quest'ultime, infatti sono piante che si sviluppano principalmente in aree che sono state percorse dal fuoco, sono infatti anch'esse pirofite attive.

In alcune zone è sporadicamente presente il *Juniperus communis* L.

I fenomeni di rinnovazione naturale sono limitati alle aree in cui la copertura arborea ha soluzioni di continuità con dimensioni tali da consentire lo sviluppo delle plantule da seme in seguito ad eventi accidentali (in particolare, crolli per fenomeni meteorologici o di intrusione del cuneo salino e incendi). In tutti i casi la rinnovazione emerge se riesce ad affrancarsi prima dello sviluppo della vegetazione arbustiva. In molti casi gli arbusti raggiungono le dimensioni di alberi di terza grandezza che costituiscono il piano dominato e non consentono lo sviluppo naturale della rinnovazione del pino. Le aree in cui il Pino si è affermato in epoche più remote sono costituite, in genere, da una fustaia matura (o stramatura) in cui pochi esemplari di maggiori dimensioni occupano quasi del tutto lo strato delle chiome e costituiscono un popolamento in cui la rinnovazione spontanea fa fatica ad affermarsi e la vegetazione arbustiva copre in maniera esclusiva gli strati sottostanti. In tal caso il bosco risulta impenetrabile e i processi di rinnovazione sono più lenti o sono legati quasi esclusivamente al passaggio del fuoco. In altre aree, in particolar modo negli spazi interdunali o di risalita della falda freatica la copertura arborea dei pini non è tale da deprimere i processi di rinaturalizzazione. Poiché il pino non tollera la sommersione dell'apparato radicale, nelle areole di risalita della falda freatica o di intrusione del cuneo salino si verificano più facilmente processi di senescenza e crollo dei pini a vantaggio di latifoglie che sfruttano meglio la presenza dell'acqua. Negli spazi interdunali, invece,

⁶ Le specie con adattamenti agli incendi sono dette pirofite (Bernetti, 1995)

specie dotate di maggiore sciafilia (in particolar modo nelle fasi giovanili) riescono ad affermarsi per effetto di condizioni microstazionali più favorevoli e in attesa di colonizzare spazio nello strato dominante.

Negli ultimi decenni si è assistito, inoltre, al ribaltamento e sradicamento di moti esemplari di pino posti ai margini della pineta a causa dell'incremento della frequenza e intensità di fenomeni climatici avversi in grado di sollecitare la tenuta dell'apparato radicale che non trova adeguato supporto meccanico nella matrice sabbiosa del suolo.

Negli anni 50-70 la pineta è stata interessata dall'impianto di esemplari del genere *Eucalyptus* che si prestavano meglio alle situazioni di risalita di acque derivanti dalla falda superficiale. Queste piante ad accrescimento rapido sono definite igrofile⁷ capaci di assorbire ingenti quantità d'acqua dal terreno sfruttandola per il proprio metabolismo. In dette aree a maggiore presenza di ristagno idrico all'eucalipto si affiancano anche altre latifoglie quali *Ulmus pumila* L., *Paliurus spina Christi* Mill., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. e *Chamaerops humilis* L.

Aspetti faunistici

Dal punto di vista faunistico tutta la fascia di pinete litoranee e dune ioniche ricade nel SIC "Pinete dell'Arco ionico" e rappresenta un importante corridoio di continuità ecologica ed ambientale (Min. Ambiente - Schede SIC/ZPS).

Tutta l'area costituisce un'area di sosta per numerose specie di uccelli acquatici che sono presenti in maniera particolare nel periodo migratorio (Sternidi e Laridi come, ad esempio, il gabbiano corso che rientra tra le specie potenzialmente minacciate delle liste IUCN). Nelle zone paludose, così come lungo il corso dei fiumi si rileva la presenza anche di un gran numero di Anatidi, Ardeidi e Rallidi. Gli habitat rurali immediatamente a ridosso dell'area e maggiormente antropizzati sono caratterizzati dalla diffusione di rondini, tortore, gazze e diverse specie di passeriformi che insediano nell'area boscata i propri nidi. Nelle aree agricole sono presenti occasionalmente specie di rapaci diurni, sia Accipitridi che Falconidi. Tra i rapaci notturni, si segnala la presenza del gufo comune (*Asio otus*). Tra i mammiferi, in ambienti umidi, si segnala la presenza sempre più frequente del cinghiale (*Sus scrofa*) e della puzzola (*Mustela putorius*). Nelle zone rurali, boscaglie e macchie, è occasionale la presenza della faina (*Martes faina*), del tasso (*Meles meles*), della donnola (*Mustela nivalis*). Nei campi è diffusa la volpe (*Vulpes vulpes*). Tra gli insettivori, sono presenti il riccio (*Erinaceus europaeus*) e alcune specie di toporagno (*Sorex* spp.) del moscardino (*Muscardinus avellanarius*), dell'istrice (*Hystrix cristata*) e del ghiro (*Glis glis*). Sia in ambienti umidi che in ambienti boscati o rurali, si rinvengono diverse specie di chiroteri, anche minacciati di estinzione, come per esempio *Miniopterus schreibersii* ed il *Rhinolophus euryale* (IUCN, 2011).

Tra i rettili è di particolare rilievo la presenza della testuggine comune (*Testudo hermanni*) e della testuggine palustre (*Emys orbicularis*), entrambe potenzialmente minacciate di estinzione ma soprattutto della tartaruga (*Caretta caretta*), che invece è in pericolo di estinzione (IUCN, 2011). Tra gli Squamata è diffusa la vipera (*Vipera aspis*), oltre ad altri serpenti, tra cui il colubro liscio (*Coronella austriaca*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*), il saettone occhiorossi (*Zamenis lineatus*). In ambienti umidi

⁷ Igrofile: piante con un'attitudine spiccata all'assorbimento di acqua se presente in grande quantità.

è possibile imbattersi anche nella biscia d'acqua (*Natrix natrix*) e nella biscia tassellata (*Natrix tessellata*). Sia in aree rurali che in ambiente antropizzato, è piuttosto diffusa la lucertola (*Podarcis sicula*) ed il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*). Tipico di ambienti costieri è anche il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), che si affianca al più diffuso gecko comune (*Tarentola mauritanica*). Tipici di ambienti umidi, più o meno antropizzati, sono gli anfibi. Certamente molto diffuso è il rospo comune (*Bufo bufo*), ma nell'area si rileva anche la presenza del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), nonché della raganella italiana (*Hyla intermedia*), della rana edibile italiana (*Pelophylax hispanicus*) e della rana di stagno italiana (*Pelophylax bergeri*). Presenti anche il tritone italiano (*Lissotriton italicus*) ed il tritone crestato (*Triturus carnifex*).

Ruolo del complesso assestamentale nell'economia locale.

L'aspetto di maggiore interesse dell'area di Pineta Regina è sicuramente connesso alla fruizione turistica e ricreativa. Ginosa Marina è una frazione del comune di Ginosa che dista circa 25 km dalla costa. Dai dati demografici comunali si evince come la popolazione residente nella frazione varia dalle 5.000 persone durante l'anno alle 60-70.000 presenze stagionali estive. Il complesso boscato cinge la struttura urbana e presenta diversi accessi e connessioni con la rete viaria.

Per la prevalenza di conifere il bosco assolve limitatamente a funzioni produttive. Un maggiore interesse sembra esserci per attività di nicchia quali l'apicoltura (sono presenti aree di posizionamento di arnie in bosco) o prodotti legati all'attività pastorale.

Per una stima dell'occupazione nel settore forestale si è fatto riferimento all'aggiornamento del 04/10/2021 dell'albo regionale delle imprese forestali. Si è rilevato che sono sette le imprese che ricadono nel territorio comunale e che afferiscono alle categorie C e D dell'albo denotando un interesse parziale per le utilizzazioni forestali, minore dotazione strumentale, minore competenza tecnica, numero più basso di personale impiegato.

Dal punto di vista ambientale, la pineta fornisce diversi servizi ecosistemici: contribuisce alla protezione del suolo, partecipa al ciclo dell'acqua e regola il clima locale (in particolare attraverso l'evapotraspirazione) nonché il clima globale (immagazzinando carbonio).

La funzione prevalente del bosco resta associata alla dimensione storico culturale, ricreativa e turistica. Nella pineta è ricorrente la messa in opera di pannelli esplicativi posizionati nei luoghi più facilmente visitabili. I cartelli pongono in evidenza aspetti specifici delle aree della Pineta e forniscono informazioni curate nella grafica e nei contenuti.

Infine, la disponibilità di attrezzature per esercizio ginnico promuove sicuramente l'uso del bosco anche per l'attività sportiva. Detta prevalenza influisce anche sulla distribuzione delle aree di fruizione. La maggior presenza umana è limitata alle aree più prossime alla struttura urbana. Nel resto del bosco la presenza è molto più sporadica. In tal senso si rammenta che l'Ente comunale ha provveduto a pubblicare un bando per l'affidamento dell'incarico di gestione dell'area

Alcune situazioni di conflitto si verificano, purtroppo, nelle zone di contatto con l'infrastruttura urbana. L'accesso non autorizzato dei veicoli, la presenza di cani randagi e l'abbandono dei rifiuti costituiscono elementi di criticità che è utile considerare nella definizione delle scelte gestionali.

Se regolarmente gestita, pineta Regina, può fornire una serie di servizi legati al turismo e alle attività divulgative e di educazione ambientale. La foresta può inoltre svolgere un ruolo importante nella cultura locale ed essere fonte di occupazione per le attività correlate alla dimensione culturale, educativa e di fruizione.

Per favorire lo sviluppo locale è necessario raggiungere un buon livello di sinergia tra lo sfruttamento delle risorse naturali e il recupero di strategie di intervento tese ad aumentare e favorire i processi di resilienza della pineta. Così come oggi lo possiamo descrivere il popolamento presenta caratteristiche strutturali e di età tali da richiedere interventi che riattivino processi di rinnovazione e di aumento della biodiversità vegetale a vantaggio di altre specie oltre al Pino d'Aleppo. La produzione legnosa può essere orientata verso l'impiego della biomassa a fini energetici. Nonostante non siano presenti sul territorio impianti di trasformazione non è da escludere che la produzione di materiale possa assicurare un ritorno economico delle attività selvicolturali. Le caratteristiche di senescenza e l'eccessiva densità di alcune delle particelle assestamentali stanno determinando minore resistenza ai fattori perturbanti (clima, diffusione di patogeni) e più alta frequenza di crolli e ribaltamenti. È opportuno intervenire a vantaggio dei processi di rinnovazione e rinaturalizzazione delle aree boscate. Il fine ultimo sarebbe quello di creare un modello gestionale multifunzionale basato su rapporto autentico e profondo con la natura che superi l'idea estetizzante del paesaggio come bellezza soltanto da contemplare e che contestualizzi il rapporto funzionale con le necessità e le attività umane alle quali spesso viene anche negata dignità.

Pianificazione e gestione nel passato

Vi è una carenza di notizie e dati su piani di gestione del passato. Il patrimonio forestale afferisce al Demanio Regionale ed è stato gestito attraverso pianificazione discontinua nel tempo perché basata sulle disponibilità economiche statali o regionali. Ciò ha determinato la realizzazione di interventi a macchia di leopardo e in base alle esigenze per eventi eccezionali quali, ad esempio, il verificarsi di incendi. L'attuale gestione sembra orientata alla realizzazione di interventi di messa in sicurezza o rifunzionalizzazione della viabilità e delle aree di maggiore fruizione. Non si ha evidenza di strumenti pianificatori che riguardino l'area di Pineta Regina nel suo complesso.

È opportuno evidenziare che le principali caratteristiche dell'area derivano dagli usi prevalenti di Pineta Regina nei periodi storici meno recenti.

La rete di tratturi e la presenza di toponimi o di residui di strutture adibite alla permanenza temporanea lasciano presumere un interesse non troppo remoto del comprensorio di Pineta Regina per le attività pastorali e per la transumanza. In molte delle particelle assestamentali il popolamento si presenta coetaneiforme con scarsa presenza di rinnovazione di Pino e più ampia diffusione di arbusti. Tale struttura potrebbe essere riconducibile anche alle attività di pascolo che hanno interessato l'area e che possono aver

determinato l'insuccesso della rinnovazione e la maggiore diffusione di specie arbustive meno suscettibili al morso del bestiame.

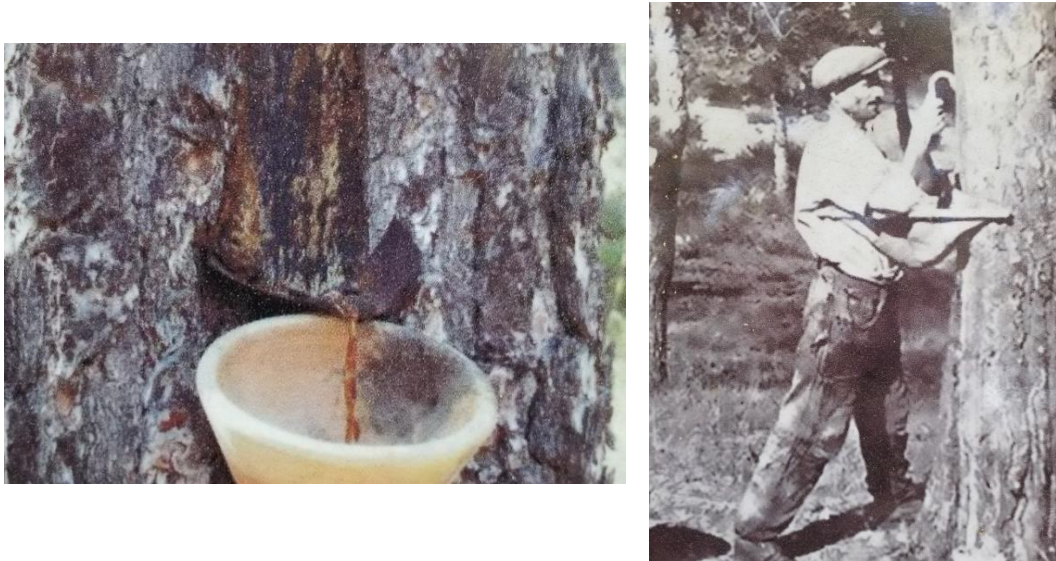


Figura 6. Foto storiche delle pratiche di Resinazione presso Pineta Regina

Inoltre, come è visibile dai segni sulle piante più vecchie, alcune parti della pineta sono state oggetto della pratica della resinazione per la produzione di resina da industria e di acquaragia o vernici per il legname. Talvolta si possono ritrovare i cocci dei vasetti di raccolta della resina o le lamine metalliche infisse nel legno per convogliare la resina nei vasetti. Le pinete dell'arco jonico si rivelarono le più produttive da questo punto di vista (Crivellari, 1956) e sono state utilizzate fino al 1965 che coincide con il periodo storico nel quale sono state introdotte le resine sintetiche che erano economicamente più vantaggiose di quella naturale.



Figura 7. Danni da resinazione su Pino d'Aleppo. Nell'immagine di destra è possibile notare il particolare della lamina di resinazione posta ancora all'interno del fusto

Le attività appena descritte hanno avuto minime implicazioni sulla gestione selvicolturale. Il popolamento ha conservato nel tempo la densità originaria e gli interventi di diradamento sono perlopiù riferibili a tagli fitosanitari per la rimozione di alberi senescenti, mal conformati o morti in piedi e per contenere la diffusione di patogeni (es. *Tomicus destruens*).

Interventi sporadici e a macchia di leopardo sono stati effettuati a seconda della disponibilità di fondi regionali e statali che consentivano di ovviare alle condizioni di macchiatico negativo delle attività selvicolturali di Pineta Regina e dell'intero sistema delle Pinete dell'Arco Ionico tarantino.

Col cessare delle attività di pascolo la vegetazione arbustiva si è affermata e ha costituito in molti casi una struttura arborea-arbustiva che talvolta raggiunge in altezza le chiome dei pini a costituire elemento di continuità col il piano dominante che può favorire di passaggio del fuoco di scala dagli strati bassi alle chiome.

La pineta è stata, per diverse volte negli anni, percorsa da incendi che hanno interessato grandi superfici. L'incendio è un fattore di disturbo che, tuttavia, determina l'innescò di processi di successione e ricolonizzazione degli spazi percorsi dal fuoco con un graduale aumento della biodiversità delle specie vegetali arboree e arbustive benché dal punto di vista ecologico si assiste alla prevalenza di specie con attitudine più frugale ed invasiva (*Rosmarinus officinalis* L. e il *Cistus salvifolius* L.) che possono ostacolare i fenomeni di rinnovazione naturale post incendio delle specie arboree.

L'ultimo incendio risale al 2012 ed ha interessato la zona a Nord-ovest della pineta a confine con la frazione di Ginosa Marina per una superficie di circa 28.00 ha. L'area è tuttora priva di vegetazione arborea con molte piante atterrate e alcuni nuclei di rinnovazione post-incendio radi e distanti. L'intensità del fuoco ha determinato anche una sostanziale riduzione dello stato di salute degli alberi presenti e la necessità di interventi di abbattimento per la riduzione del rischio derivante dalla loro caduta accidentale su persone e cose. Questo aspetto ha particolare rilevanza perché gli alberi in oggetto sono distribuiti lungo i tracciati viari di accesso all'area e sono particolarmente esposti ai venti del quadrante settentrionale. Per tale ragione si verifica una più forte concentrazione di ribaltamenti degli esemplari ai margini del bosco ed una

Pochi sono gli individui sani rimasti in piedi che espletano funzione di piante portaseme e che possono favorire lo sviluppo della rinnovazione arborea e della copertura dell'area.

Gli incendi hanno caratterizzato continue modifiche della copertura arborea nel tempo. Attraverso la consultazione e comparazione delle Ortofoto⁸ disponibili sul Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente dal 1988 ad oggi, infatti, si possono individuare agevolmente le aree percorse da incendi ed è anche possibile studiare i processi di sviluppo della vegetazione nel post incendio (successioni secondarie). Anche questa informazione concorre a definire i limiti fisici delle particelle assestamentali perché si rilevano differenze nella struttura orizzontale o verticale del popolamento che definiscono le diverse categorie di copertura.

Immagini geometricamente corrette in modo tale da ottenere una scala di rappresentazione uniforme, quindi la foto può essere considerata equivalente ad una carta geografica.



Figura 8. Ortofoto storica del 1988 dell'area di Pineta Regina (in basso è ben visibile l'area percorsa da incendio) [fonte Min. Ambiente]

Presentazione del complesso assestamentale

In assenza di un piano di assestamento pregresso è stata effettuata un'analisi del popolamento al fine di individuare quali possano essere le funzioni prevalenti di Pineta Regina.

Per le caratteristiche strutturali del popolamento e la sua posizione geografica è possibile individuare, infatti, alcune delle funzioni cui Pineta Regina può assolvere in maniera preminente.

Sicuramente l'interesse turistico ricreativo assume maggiore rilevanza per le aree poste a ridosso della struttura urbana, degli assi viari principali, della linea di costa. Sempre in queste aree possiamo associare una funzione educativa attraverso la realizzazione di interventi che favoriscano l'interesse per le diverse categorie di studenti e di età.

La funzione produttiva, invece, non ha particolare rilevanza in ragione della presenza quasi esclusiva del Pino. Gli assortimenti legnosi ritraibili hanno potenziale impiego solo in presenza di una filiera di trasformazione energetica che possa utilizzare la risorsa forestale rispettando i turni di intervento e ottimizzando il prelievo legnoso.

Di contro la funzione paesaggistica e di protezione permette di individuare scelte gestionali che consentano di preservare la pineta ed assecondare i processi di trasformazione ed evoluzione che è possibile individuare nella sua attuale struttura (es. arricchimento della biodiversità vegetale).

Inoltre, nelle aree percorse da incendio nell'ultimo decennio è necessario realizzare interventi tesi a preservare i nuclei di vegetazione esistente e favorire l'affermazione della rinnovazione post-incendio (funzione protettiva).

Infine, le aree lungo la costa assolvono a funzioni naturalistiche. Le risorse forestali hanno un ruolo essenziale per la conservazione dello status quo in un contesto particolarmente dinamico e delicato. Gli interventi devono favorire la presenza della vegetazione arborea negli spazi dunali e retrodunali al fine di consentire i processi di deposizione delle sabbie e di filtraggio dell'aerosol marino.

Particolare assestamentale e rilievi

Indagine catastale

La pianificazione forestale è iniziata dalla fase di verifica della consistenza della proprietà da pianificare mediante consultazione degli archivi telematici della Agenzia delle Entrate. Tramite la piattaforma SISTER è stato acquisito l'elenco delle particelle di proprietà del demanio regionale. Le mappe catastali sono state fornite direttamente dalla committenza, ad eccezione del foglio 138 per il quale si è reso necessario un approfondimento presso l'ufficio provinciale del catasto di Taranto.



Figura 9. Mappa catastale della proprietà regionale

Sulla base dei dati raccolti, risulta che il complesso assestamentale di “Pineta Regina” interessa 23 particelle catastali ricadenti nei fogli 138 e 141 del comune di Ginosa Marina, per una superficie complessiva di poco più di 346 ettari. La proprietà forestale è costituita da un unico corpo, in forma di rettangolo irregolare, delimitato nel lato sud est dal mare, in quello est dal complesso residenziale di Riva dei Tessali, a sud ovest dall’abitato di Ginosa Marina e da terreni di proprietà privata adibiti a colture agrarie, e a nord ovest ancora da campi coltivati.

Particellare

Le particelle forestali sono le unità elementari della compartimentazione assestamentale e come tali costituiscono le unità tecniche delle categorie di uso del suolo e delle comprese. L’individuazione cartografica delle unità è finalizzata alla delimitazione dei soprassuoli in funzione di caratteristiche dendrologiche e strutturali omogenee.

Nei piani assestamentali detta delimitazione assolve a finalità di tipo statistico (ricognizione delle caratteristiche) e tecnico-pratico (definizione delle linee di intervento). Nello specifico la delimitazione è funzionale a:

1. rilevare le potenzialità della stazione forestale;
2. definire le strategie ed azioni necessarie alla salvaguardia e tutela delle risorse forestali;
3. soddisfare finalità e obiettivi dei modelli colturali specifici per ogni compresa individuata;
4. assolvere a finalità gestionali di tipo pratico per facilitare le operazioni selvicolturali previste dal piano.

Il presupposto operativo della delimitazione è l'analisi fisiografica dell'area in base all'interpretazione analitica di caratteristiche fisiche quali tipologia e densità vegetazionale, ma anche la presenza di infrastrutture come strade, canali e fasce tagliafuoco. L'area di indagine è contrassegnata da un notevole grado di uniformità compositiva e strutturale, per cui le caratteristiche forestali hanno fatto propendere per un particellare di tipo fisiografico con orientamento analitico. Il complesso assestamentale è stato suddiviso in particelle forestali (PF) di tipo fisiografico con limiti attestati su elementi ben evidenti sul terreno (strade, piste forestali, viali parafuoco, fossi) e sottoparticelle forestali (SF) di tipo fisionomico che individuano differenze compositive o strutturali (arbusteti, popolamenti di diverso sviluppo, ecc.) delle diverse formazioni vegetali che compongono la pineta. Nella carta xilografica le sotto-particelle sono contrassegnate da un numero e una lettera, mentre le particelle soltanto da un numero. Entrambe costituiscono le unità colturali della foresta e pertanto si configurano come unità autonome di intervento selvicolturale.

Nella divisione della foresta sono risultate 31 unità colturali per una superficie media di 11,17 ettari. La più grande è la particella 2 con una superficie di 34,02 ettari, la sotto particella 9c e la più piccola con soli 4.000 metri quadrati.

Ciascuna particella è stata percorsa accuratamente con lo scopo di rilevare le caratteristiche dei soprassuoli. Particolare attenzione è stata posta nella definizione dei principali parametri colturali, della composizione specifica del piano arboreo e di quello arbustivo, della presenza di danni, dei processi evolutivi e di rinnovazione in atto e di parametri utili anche per la prevenzione degli incendi boschivi e la definizione delle strategie di intervento selvicolturale.

Durante il rilievo descrittivo sono stati raccolti e schedati anche i seguenti elementi:

- Viabilità: rilievo dei tracciati, delle dimensioni prevalenti e dello stato di conservazione ed accessibilità;
- Infrastrutture di interesse gestionale;
- Emergenze;
- Dissesti.

Per ogni particella sono stati inoltre indicate le prescrizioni d'intervento sulla base di valutazioni esclusivamente colturali ed il relativo grado di urgenza. Tali indicazioni sono state successivamente valutate nell'ambito di un quadro complessivo degli interventi che ha tenuto conto sia delle esigenze gestionali che dell'effettiva praticabilità di alcune operazioni selvicolturali.

Lungo la viabilità, i sentieri principali e le aree a più alta fruizione è stata eseguita l'analisi della stabilità degli alberi (VTA) al fine di evidenziare elementi di criticità per la libera fruizione della pineta e individuare le classi di rischio derivanti dal pericolo di caduta degli alberi.

In tabella 3 sono riportate le 31 particelle/sub-particelle con le rispettive superfici.

Tabella 3 - Divisione particellare con relative superfici

n. Particella	Subparticella	Superficie [ha]	n. Particella	Subparticella	Superficie [ha]
1	1a	11,12	10	10	19,85
	1b	2,69		11	18,72
	1b	5,28		12	15,83
2	2	34,02	13	13a	8,09
3	3	17,92		13b	3,29
4	4	27,51		14	14a
5	5	18,29	14b		14,98
6	6a	10,29	14c		3,27
	6b	2,95	14c		7,37
7	7	21,12	14d		5,18
8	8	16,69	15	15a	7,15
9	9a	26,80		15b	6,94
	9b	0,98	16	16a	16,85
	9b	2,21		16b	2,14
	9c	0,40		16c	1,20
	9c	1,04			



Figura 10. La compartimentazione della foresta: il particellare forestale

Rilievo inventariale

Disegno di campionamento

I punti di sondaggio al suolo sono stati localizzati secondo uno schema di campionamento stratificato per tasselli (tessellated stratified sampling), noto anche come campionamento sistematico non allineato, che garantisce uniformità nella distribuzione spaziale del campione e, al contempo, presenta proprietà statistiche preferibili rispetto a quelle del campionamento casuale semplice e del campionamento sistematico allineato.



Figura 6. Disegno di campionamento di tipo sistematico non allineato. In rosso i punti di sondaggio.

Sul territorio del complesso assestamentale è stata sovrapposta una maglia di campionamento composta da celle quadrate di 200 m di lato, all'interno di ciascuna delle quali è stato posizionato casualmente un punto di sondaggio, ottenendo così una numerosità campionaria complessiva pari a circa 71 punti. La numerosità campionaria è legata alla necessità di stimare con sufficiente precisione statistica l'entità della provvigione e della ripresa assumendo come riferimento 1 area di saggio ogni 5 ha di superficie.

A causa del recente incendio delle Particelle 14 a, b, c e d, non sono stati individuati punti di campionamento in ragione delle sostanziali differenze dell'area rispetto alla restante parte della pineta. L'incendio, infatti, ha avuto effetti esiziali sul soprassuolo e sulla rinnovazione post incendio. Restano, infatti, pochissimi esemplari adulti e la rinnovazione è costituita perlopiù da specie della macchia con scarsissima presenza di esemplari di Pino. Tuttavia, nelle aree percorse da incendio sono stati rilevati elementi utili a definire lo stato attuale dei processi di ricostituzione in atto e le potenzialità stazionali al fine di stabilire gli eventuali interventi a sostegno della rinnovazione naturale.

Caratteristiche delle unità di campionamento

I rilievi dendrometrici sono stati eseguiti soltanto nella Classe Colturale della Pineta, mentre sono stati omessi nelle aree recentemente percorse da fuoco e nella zona dunale compresa tra la linea ferroviaria ed il mare.

La localizzazione delle aree di saggio a raggio fisso è avvenuta mediante l'impiego di un GPS con precisione submetrica. Al fine di agevolare il ritrovamento dell'area, è stato sempre contrassegnato con un cerchio rosso a 1.30 m dal suolo l'albero più vicino al punto di campionamento che è stato assunto come caposaldo e rispetto al quale sono state prese le coordinate polari del centro dell'area di saggio.

I rilievi dendrometrici sono stati realizzati seguendo il protocollo INFC fase 3 (inventario Nazionale delle Foreste e del Carbonio) di posizionamento e di misurazione ed elaborazione dei parametri dendrometrici.

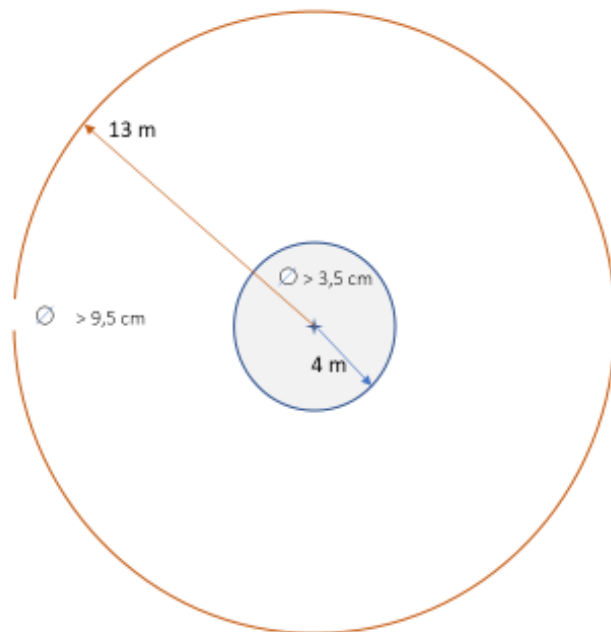


Figura 7. Schema delle aree di saggio per il rilievo della provvigione legnosa e della ripresa culturale

Il protocollo prevede:

- Un'area del raggio di 13 m che interessa una superficie di circa 530 m²; di raggio 13.0 m, in cui sono rilevati tutti gli alberi con $d_{1.30} \geq 10$ cm.
- Un'area di saggio circolare di circa 50 m² concentrica alla precedente, e ad essa inscritta, di 4.0 m di raggio, utilizzata per il rilievo dei soggetti di piccole dimensioni ($2.5 < d_{B1.30B} < 10$ cm).

In merito all'indicazione delle piante da abbattere o da rilasciare si è operato secondo un criterio esclusivamente culturale non rispondente a particolari predefiniti canoni selvicolturali, quanto piuttosto al giudizio soggettivo effettuato in "situ" e basato sull'analisi dei parametri strutturali, sulla competizione intraspecifica e interspecifica, sull'aspetto fenotipico e fitosanitario. L'entità della ripresa è così determinata in base dell'età/"stadio di sviluppo" dei popolamenti, alle caratteristiche morfologiche, fitosanitari e di

vigoria dei singoli soggetti, nonché al grado di insediamento della rinnovazione, prescindendo da un disegno di normalizzazione planimetrica o provvigionale, come precedentemente accennato.

L'indicazione del prelievo legnoso, pur non potendo sempre rispettare la situazione esatta che si avrà al momento della realizzazione dell'intervento, fornisce in ogni caso indicazioni sia sull'entità della massa al taglio, sia sulle modalità di esecuzione evidenziando l'incidenza sulle singole specie e sulle classi di diametro.

L'elaborazione delle aree di saggio definisce per ciascuna area la consistenza totale per specie e per classe diametrica indicando il numero dei soggetti, l'area basimetrica e il volume; gli stessi valori vengono distinti anche come prelievo dovuto all'intervento selvicolturale proponibile e al soprassuolo che resta in piedi dopo l'intervento.

Il calcolo analitico della massa è stato effettuato utilizzando le equazioni stereometriche predisposte per l'INFC (Tabacchi, Di Cosmo, Gasparini, & Morelli, 2011).

Rilievi Dendrometrici

Nell'asestamento forestale i rilievi quantitativi sono finalizzati principalmente alla raccolta di dati dendrometrici per il calcolo del volume prelevabile. Sono, inoltre, utilizzati come base di calcolo per la stima dello stock di carbonio contenuto nella biomassa epigea e per valutare la funzionalità del soprassuolo e i servizi che è in grado di erogare.

È bene, tuttavia, sottolineare che la "stima presunta" dell'entità della massa ritraibile dagli interventi selvicolturali previsti nel piano dei tagli non è un fattore che, in contesti forestali come quello in esame, è utilizzato per la determinazione della ripresa. A questo scopo esistono numerosi metodi e procedimenti (più o meno collegati con la redazione del piano dei tagli) ognuno dei quali è sorretto da una propria logica che si esprime nell'obiettivo primario da conseguire e nei mezzi da usare.

Per le caratteristiche dei soprassuoli interessati dal piano di gestione appaiono particolarmente indicati per la determinazione della ripresa procedimenti che risultano allo stesso tempo semplici, sicuri e capaci di armonizzarsi con i principi della selvicoltura naturalistica.

Considerando queste finalità, e gli obiettivi preminenti di conservazione e tutela naturalistica di questi soprassuoli si è ritenuto di adottare un metodo colturale orientato e precisamente il metodo planimetrico colturale. Mediante queste modalità di pianificazione degli interventi si antepongono le esigenze colturali di ciascun popolamento ad un qualsiasi disegno di normalizzazione, fatta salva una programmazione planimetrica subordinata alle necessità della gestione operativa. La ripresa ponderale indicativa risulta conseguenziale a ciascun tipo di intervento previsto. Un'accurata valutazione della massa ritraibile per determinare il prezzo di macchiatico o i costi delle utilizzazioni delle prese interessate dall'intervento è demandata alla progettazione esecutiva che dovrà essere redatta in fase di applicazione del piano.

Raccolta dati

Per la raccolta in campo delle informazioni dendrometriche è stata predisposta apposita scheda di rilevamento al fine di evitare omissioni o errori macroscopici e per facilitare i successivi procedimenti di calcolo.

La scheda (tabella 4) è stata organizzata per la raccolta delle seguenti informazioni:

- Caratteri descrittivi della stazione di rilievo
- tipologia colturale e specie prevalenti dello strato arboreo ed arbustivo, caratteristiche dello strato erbaceo
- forma di governo e tipologia di intervento.

Tabella 4. Scheda di campionamento

Committente: Regione Puglia				REGISTRO PARTICELLARE				PGF Pineta Regina	
		N° SF:		RILEVATORE:				DATA :	
N° PF:				ALTITUDINE (m):				ESPOSIZIONE PREVALENTE:	
LOCALITÀ:								PENDENZA PREVALENTE (%):	
GIACITURA			FENOMENI DI DISSESTO			SUPERFICIE TOTALE (ha):			
1	pianeggiante		0	assenza di fenomeni		TARE (ha):			
2	alto versante, dosso		1	frane, smottamenti		SUPERFICIE TOT. PRODUTTIVA (ha):			
3	medio versante		2	erosione idrica, fenomeni alluvionali					
4	basso versante		3	caduta o rotolamento pietre					
5	indeterminata		4	altro:					
ACCIDENTALITÀ			PROFONDITA' DEL SUOLO			HABITAT DI RIFERIMENTO:			
1	non accidentato		1	Superficiale (0-25 cm)		PF/SF interna ad un'area protetta della RETE NATURA 2000		si	
2	accidentato		2	Bassa (25-50 cm)				no	
3	molto accidentato		3	Media (50-75 cm)					
			4	Elevata (> 75 cm)					
ETÀ PREVALENTE:						COD. TIPO REGIONE TOSCANA:			
CLASSE ATTITUDINALE:						TIPO FORESTALE:			
TIPO COLTURALE			pres. conifere	GRADO EVOLUTIVO			STRUTTURA VERTICALE		
c	Ceduo semplice		si	cr	Ceduo in riproduzione		m	monoplana	
cm	Ceduo matricinato		si	cg	Ceduo giovane o immaturo		b	biplana	
cc	Ceduo composto		si	cm	Ceduo maturo		s	stratificata	
cs	Ceduo a sterzo		si	ci	Ceduo invecchiato (>2T)		ORIGINE DEL BOSCO		
fc	Fustaia coetaneiforme			fn	Fustaia: novelleto (naturale)		p	agamica	
ft	Fustaia transitoria			fp	Fustaia: posticcia (artificiale)		a	artificiale	
fi	Fustaia irregolare			fs	Fustaia: spessina		d	disseminazione naturale	
fd	Fustaia disetaneiforme			fp	Fustaia: perticaia		n	bosco di neoformazione	
fce	Fustaia sopra ceduo			fg	Fustaia: giovane fustaia		m	mista	
bi	Bosco irregolare			fa	Fustaia: adulta (<T)		DENSITÀ		
GRADO DI COPERTURA DELLE CHIOME (% tot.)				fm	Fustaia: matura (>T)		n°pianche/ha		
Piano sup. (%)		Piano inf. (%)		fi	Fustaia: invecchiata		n°ceppaie/ha		
				fr	Fustaia: in rinnovazione		1	Scarsa	
MATRICINATURA (n° p/ha)	Assente	< 60	60-149	≥150	fs	Fustaia: in successione		2	Disforme
DISTRIBUZIONE	Uniforme	Irregolare	A gruppi		ft	Fustaia: tagliata a raso		3	Normale
					bn	Bosco di neoformazione		4	Eccessiva
SPECIE ARBOREE E GRADO DI MISCOLANZA (max 100%)				>80%	50-80%	50-20%	<20%	PARAMETRI DENDROMETRICI	
1a								Fustaia -dm	Fustaia -hm
2a								Ceduo - dm	Ceduo - hm
3a								Provvigione tot. (q.li/ha)	
4a								Provvigione totale PF/SF (q.li)	
Sporadiche (<5%):									
COPERTURA PIANO ARBUSTIVO (%)			TIPO DI STRATO ARBUSTIVO			FERTILITÀ			
1	>80			sp.1		1		Scarsa	
2	50-80			sp.2		2		Media	
3	50-20			sp.3		3		Buona	
4	20-5			sp.4		4		Elevata	
5	<5								

Al fine di agevolare la fase di acquisizione in campo e di successiva elaborazione dei dati le operazioni di campionamento sono state eseguite avvalendosi di un tablet per l'utilizzo di apposito software di rilievo. La scelta operativa, oltre che essere coerente con l'approccio innovativo che ispira la proposta progettuale oggetto di convenzione consente di raccogliere direttamente in formato digitale i dati e le misurazioni evitando la duplice fase di raccolta e successiva imputazione mediante fogli di calcolo.

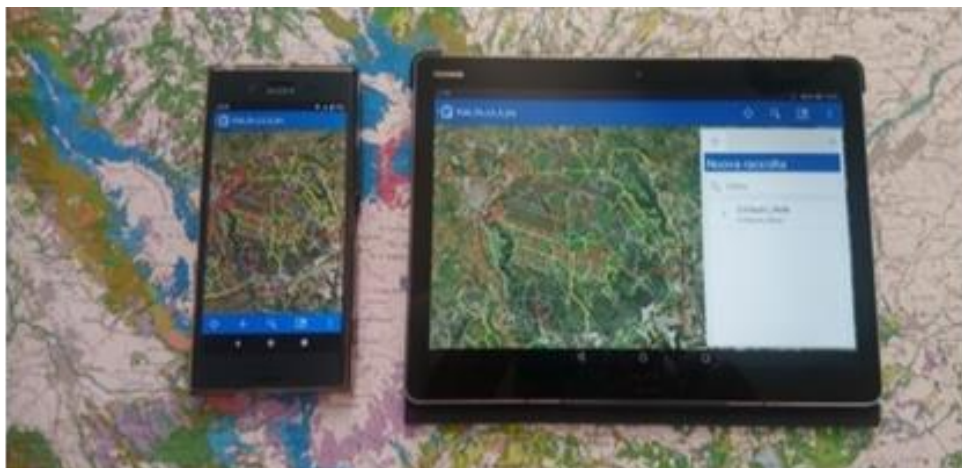


Figura13. Interfaccia dell'applicativo per l'orientamento in bosco e l'acquisizione dei dati di campo

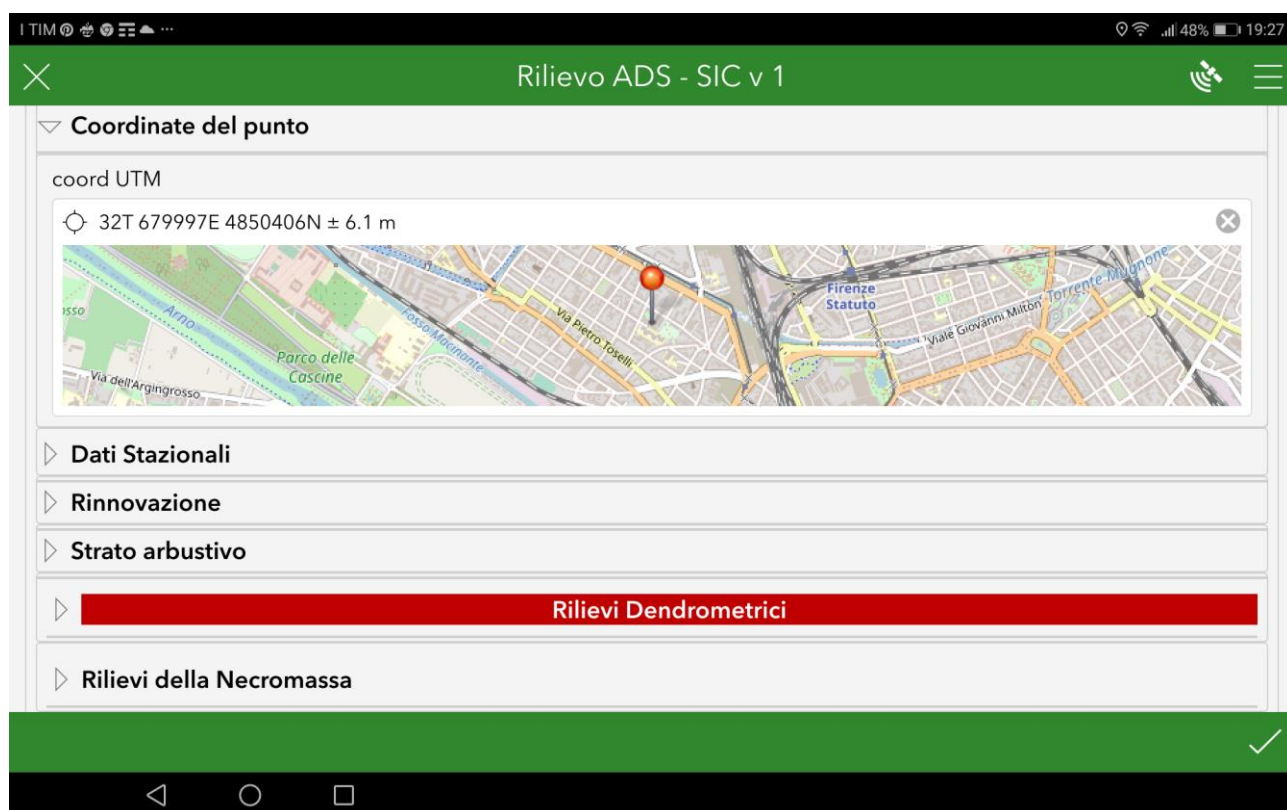


Figura 8 Interfaccia dell'applicativo per la raccolta dei dati

Il rilievo in campo è stato condotto secondo nelle seguenti fasi:

- 1. Raggiungimento del punto di campionamento:** le aree di saggio (ADS) sono state raggiunte attraverso l'ausilio del GPS integrato del tablet e mediante visualizzazione dell'ortofoto caricata. Nei casi in cui il punto è risultato di difficile accesso o scarsamente rappresentativo delle caratteristiche generali dell'area di campionamento è stato effettuato un riposizionamento del punto di campionamento per ovviare alle criticità appena descritte.
- 2. Individuazione del caposaldo e dei limiti dell'area di saggio:** Il centroide dell'area di saggio è stato acquisito attraverso rilevazione con datalogger GPS dotato di precisione submetrica. Posti sul punto centrale dell'area di saggio e acquisita la posizione, è stato scelto il caposaldo dell'area, ovvero un elemento fisico che consenta di individuare successivamente l'area di campionamento (fig. X). Nella maggior parte dei casi il caposaldo è coinciso con la pianta adulta più vicina della quale state misurate la distanza dal centroide e le coordinate polari (angolo espresso in gradi). Sulla corteccia è stato indicato con vernice il numero dell'area di saggio. Successivamente è stata individuata l'area di saggio all'interno della quale sono state eseguite tutte le rilevazioni e le valutazioni già descritte.
- 3. Rilievo descrittivo:** il rilievo consiste nella osservazione delle caratteristiche della stazione indicando tipo colturale, stadio di sviluppo, specie principali caratterizzanti lo strato arbustivo, percentuale di copertura dello strato arbustivo, altezza media strato arbustivo, presenza e specie di rinnovazione, percentuale di copertura delle componenti vegetali e relative altezze medie.
- 4. Rilievo dendrometrico:** in questa fase sono stati misurati o stimati i parametri dendrometrici di riferimento. Il diametro è stato misurato con cavalletto dendrometrico su tutti gli esemplari arborei presenti (anche su esemplari morti e/o atterrati). L'altezza, invece, è stata stimata mediante Vertex III Haglof su un numero predefinito di alberi per ogni classe diametrica rilevata avendo cura di acquisire il dato su un numero rappresentativo di esemplari. Contestualmente alle operazioni di rilievo, per ogni albero, è stato osservato e riportato lo stato vegetativo (vivo, vivo ma stroncato, morto) e la scelta selvicolturale di eliminazione o rilascio dell'esemplare censito.
- 5. Rilievo fotografico e chiusura:** a conclusione delle operazioni sono state acquisite le immagini dell'ADS ed è stata verificata la completezza del database e della procedura di acquisizione delle coordinate geografiche del centroide mediante datalogger GPS.

Complessivamente il rilievo ha riguardato 63 aree di saggio delle 71 previste nel disegno di campionamento iniziale. La differenza numerica è da imputarsi all'inaccessibilità di alcune delle ADS per la presenza di acquitrini e zone di ristagno idrico. Avendo riscontrato la giusta distribuzione campionaria delle aree di saggio per le particelle individuate non è stato necessario sostituire le ADS inaccessibili e completare il campionamento.

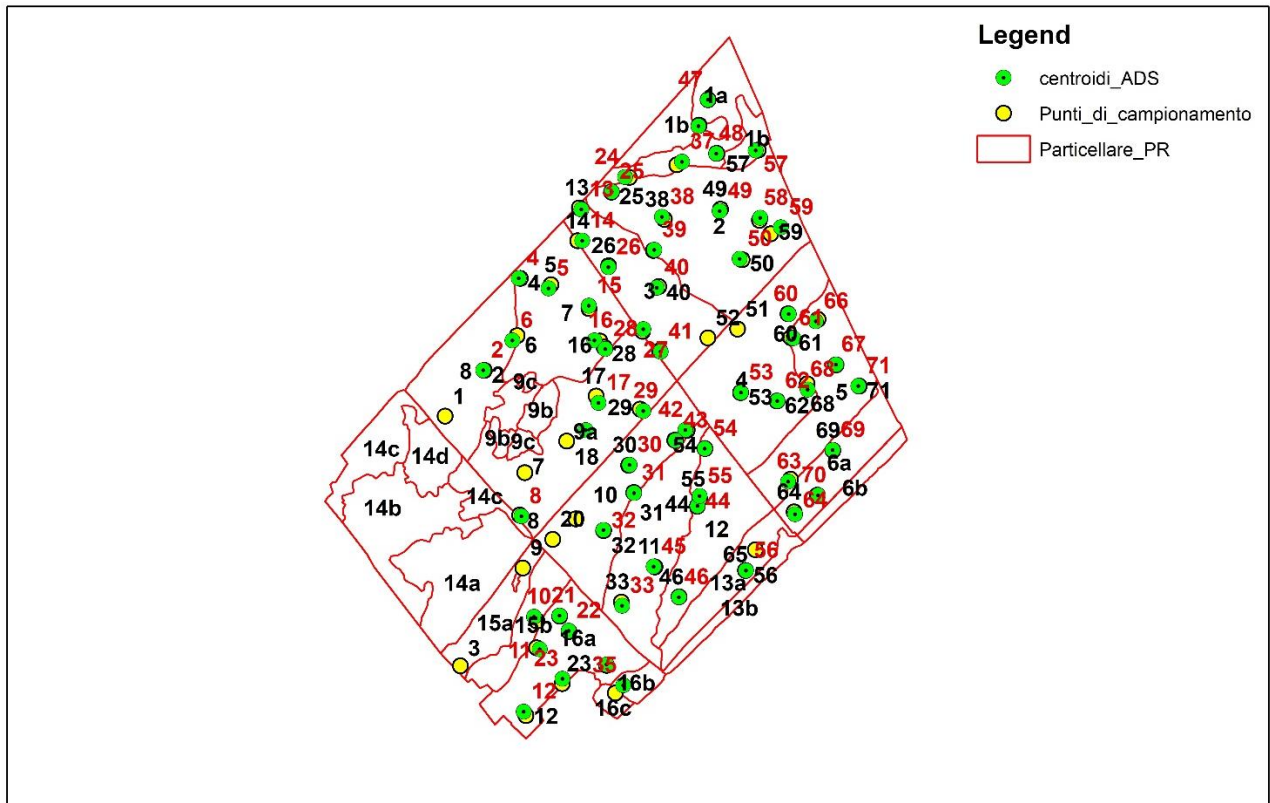


Figura 9. Sovrapposizione tra la posizione delle Aree di Saggio rilevate e i Punti di Campionamento individuati

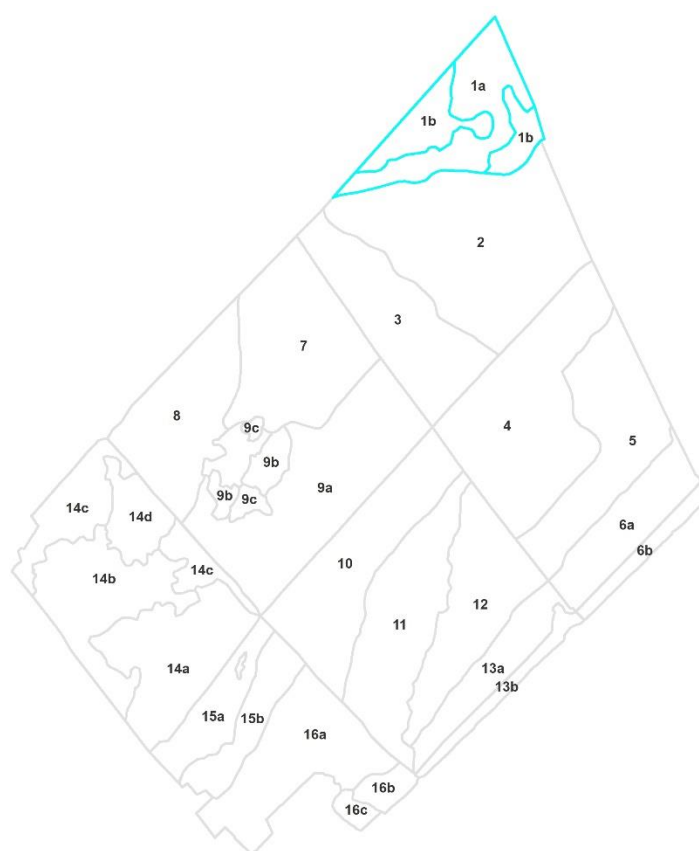


Figura 10 Caposaldo su cui è segnato il numero dell'Area di Saggio

Descrizione particellare

La descrizione particellare ha la finalità di sintetizzare i dati rilevati nelle singole aree di saggio presenti nella stessa particella. Il confronto e la spazializzazione consentono di caratterizzare le particelle assestamentali e di orientare le strategie di gestione e gli obiettivi della pianificazione. Per rappresentarne le caratteristiche generali confrontando e spazializzando i dati acquisiti.

La descrizione, inoltre, rappresenta uno strumento di validazione della ripartizione effettuata su elementi fisiografici. Le particelle assestamentali vengono caratterizzate sulla base degli elementi qualitativi e quantitativi acquisiti nella fase di rilievo e sono il riferimento spaziale per la pianificazione di dettaglio e per rendere efficace il piano di assestamento.



Part. 1a (ADS 24, 37, 47,48)

La particella è piuttosto omogenea nelle varie aree di saggio rilevate. Essa si sviluppa per una superficie di 11.12 ha con superficie pianeggiante, il perimetro è molto irregolare. Il suolo è prevalentemente sabbioso e presenta uno strato di lettiera molto sottile e costituito prevalentemente da aghi di pino. Il soprassuolo è composto da strato arboreo ed arbustivo. Lo strato arboreo è costituito da esemplari di *Pinus halepensis* aventi diametro medio (misurato ad 1.30 m) appartenente alla classe 27.5 cm con una densità di poco meno di 500 piante per ettaro. Lo strato arbustivo di macchia bassa con altezza media di 1.50 m e grado di copertura intorno al 50%. Quest'ultimo è prevalentemente composto da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* e *Phyllirea*

latifolia. In alcune delle aree di saggio, è stata riscontrata la presenza di *Juniperus communis* e di *Cistus salvifolius* (quest'ultimo indica il presumibile passaggio di un incendio nel passato).

La maggior parte degli esemplari che compongono lo strato arboreo sono in condizioni vegetative non ottimali o hanno pessima conformazione. Infatti, è alta la percentuale di individui morti in piedi, atterrati o con distacco di branche principali.

Dal punto di vista gestionale per questa particella è necessario prevedere l'eliminazione di tutto il materiale legnoso secco a terra. Sono necessari, inoltre, diradamenti di media intensità dal basso per eliminare la concorrenza tra esemplari arborei e innescare o favorire processi di rinnovazione naturale o di ricolonizzazione da parte di specie arboree accessorie con caratteristiche ecologiche idonee alle caratteristiche pedologiche e climatiche dell'area.

L'eliminazione del materiale secco è finalizzata alla riduzione del carico di combustibile e del rischio di propagazione degli incendi.

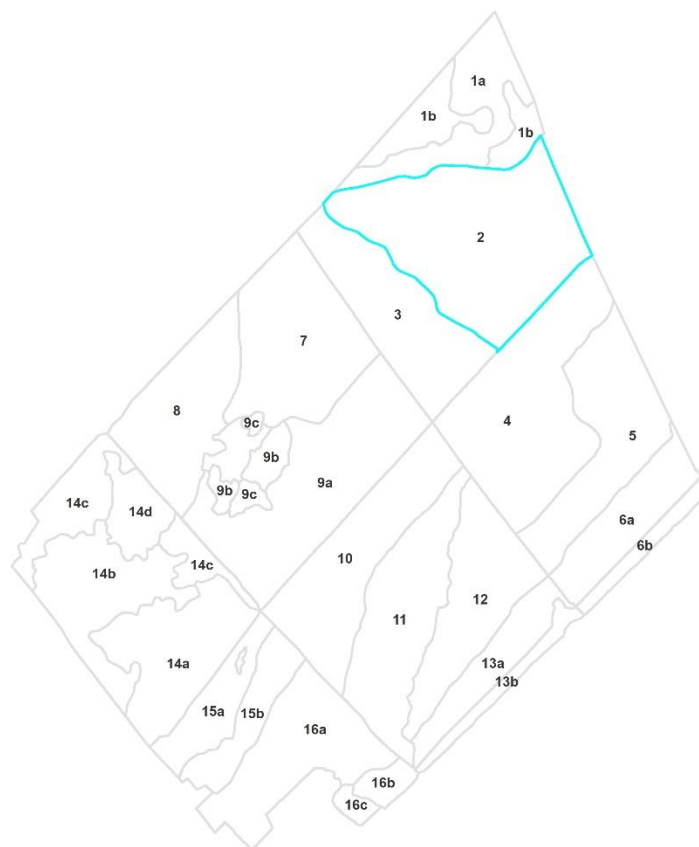
Part. 1b (ADS 36, 57)

La particella si presenta complessivamente molto omogenea, ha una superficie di circa 7.97 ha ed è divisa in due superfici ad Est e Ovest della Part. 1a. La copertura arborea è rada e costituita essenzialmente da *Pinus halepensis*. È stata riscontrata la presenza di alcuni esemplari di *Pyrus pyraster*. La classe media dei diametri si attesta nella classe dei 27.5 cm. Si segnala la presenza di alberi appartenenti a classi superiori di 97.5 cm.

Il suolo è perlopiù sabbioso e spesso ricoperto da muschi o da un fitto strato erbaceo. Lo strato arbustivo, mediamente di altezza pari a 1.50 m è prevalentemente composto da *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Cistus salvifolius* con grado di copertura del 20-30%.

Lo strato arboreo presenta una densità poco inferiore alle 150 piante per ettaro con la presenza di alcune piante secche in piedi o a terra.

La gestione di tale particella dovrebbe necessariamente comprendere l'eliminazione degli esemplari secchi a terra o in piedi per evitare il rischio di propagazione di incendi.



Part. 2 (ADS 25, 38, 39, 49, 50, 58, 59)

La particella n. 2 risulta in generale piuttosto regolare. Lo strato arboreo è omogeneo. La copertura dello strato dominante è interrotta occasionalmente da piccole chiarie. La densità media al suo interno, espressa in numero di piante per ettaro, si aggira intorno alle 210. L'unica specie arborea presente è il *Pinus halepensis*.

La particella si estende per una superficie di 34.02 ha su un'area perlopiù pianeggiante e presenta un perimetro regolare.

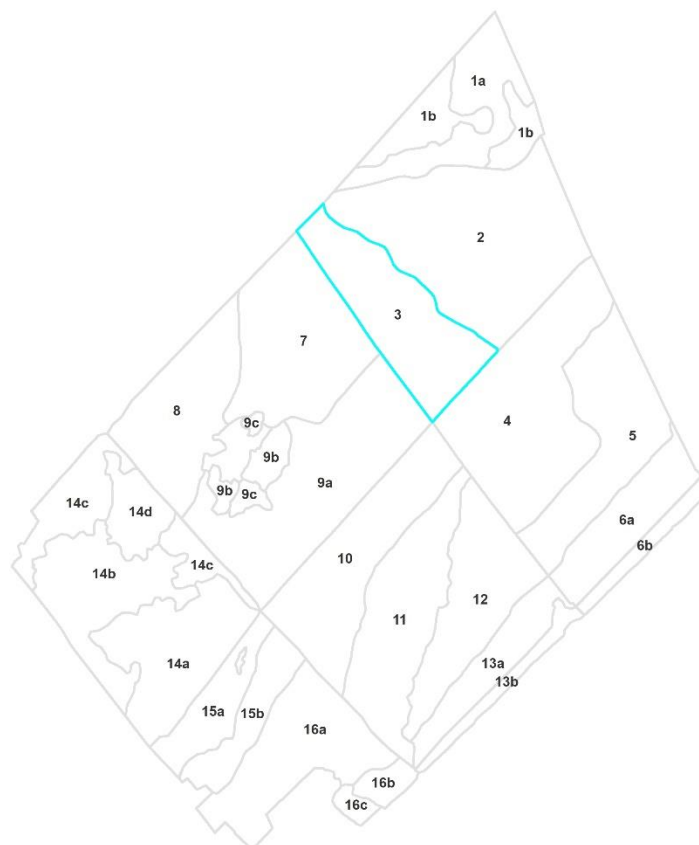
Lo strato arbustivo, anch'esso regolarmente distribuito, presenta un grado di copertura superiore al 50% in quasi tutta la particella con zone che presentano uno strato arbustivo fitto con percentuali di copertura anche del 100%. Esso è costituito soprattutto da: *Phyllirea latifolia*, *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus* ma anche da *Cistus salvifolius* e *Rhamnus alaternus* in piccole quantità.

L'altezza media delle piante arbustive è di circa 1.50 m anche se, in alcune ADS si riscontra la presenza di esemplari di Lentisco e Fillirea con altezze superiori ai 5 m.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera di un paio di centimetri costituita essenzialmente da aghi di pino.

Per la gestione della particella si deve intervenire con diradamenti dal basso di media intensità per l'apertura di chiarie che possano favorire la rinnovazione. Potrebbe risultare efficace l'eliminazione delle piante sulle quali è stata effettuata la pratica della resinazione in ragione dello stato fitosanitario compromesso. Tali

piante, infatti, presentano frequentemente carpofori di *Phellinus pini* in prossimità delle ferite di resinazione che implicano criticità nello stato fitosanitario e nella diffusione potenziale del patogeno.



Part. 3 (ADS 13, 14, 26, 27, 40, 41, 52 - NR)

Nel complesso la particella risulta regolare sia per tipologia di copertura (molte chiarie regolarmente distribuite nella particella) che per dimensione e specie di esemplari arborei che appartengono tutti alla specie *Pinus halepensis*.

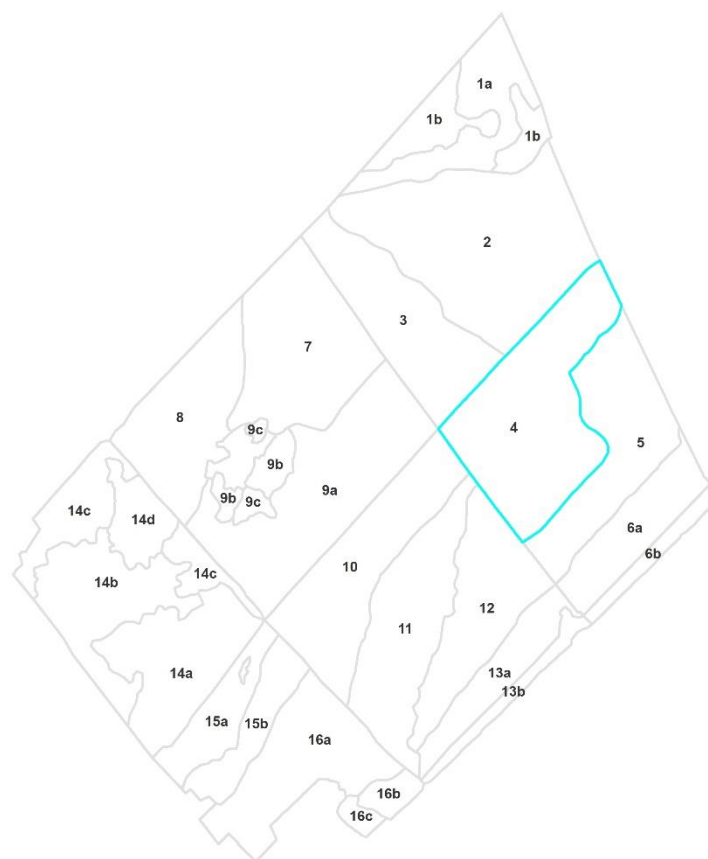
La superficie della particella è di circa 17.92 ha e la sua forma è pressoché trapezoidale. L'area è pianeggiante. La densità di piante per ettaro è di circa 230 con piante appartenenti alle classi diametriche 37.5, 42.5 e 47.5. Si riscontra un numero contenuto di esemplari nelle classi diametriche più piccole per la presenza di fenomeni di rinnovazione, seppur con classi di copertura inferiori al 5% della superficie.

Molti alberi risultano atterrati o morti in piedi. È alta la percentuale di alberi con ferite di resinazione doppia (resinazione a vita) o quadrupla (resinazione a morte).

Lo strato arbustivo è molto sviluppato e ricco di specie: è composto principalmente da *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea latifolia*, *Myrtus communis*. In alcune aree è stata riscontrata la presenza di *Rosmarinus officinalis* e *Rhamnus alaternus* con percentuale media di copertura di circa il 75% ed altezza media di 150 cm.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera di un paio di centimetri costituita essenzialmente da aghi di pino, foglie di arbusti e altri residui vegetali;

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento dal basso di media intensità per l'apertura di chiarie che possano favorire la rinnovazione eliminando, ove possibile le piante resinare. Risulterebbe, inoltre, efficace l'eliminazione delle piante secche a terra per ridurre il carico di combustibile e prevenire il rischio incendi.



Part. 4 (ADS 51 - NR, 53, 60, 62, 68)

La particella n. 4 risulta composta da due tipologie di aree: la prima posta a nord che presenta individui con diametri appartenenti alla classe 37.5 cm e densità di circa 300 piante per ettaro; la seconda parte, posta a sud-est presenta densità di circa 515 piante per ettaro con la maggior parte di alberi classi diametriche inferiori, ovvero appartenenti alle classi dei 22.5, 27.5 e 32.5 cm.

Quest'ultima porzione è stata percorsa da incendi e vi sono tracce di diradamenti eseguiti per l'eliminazione di piante bruciate o danneggiate.

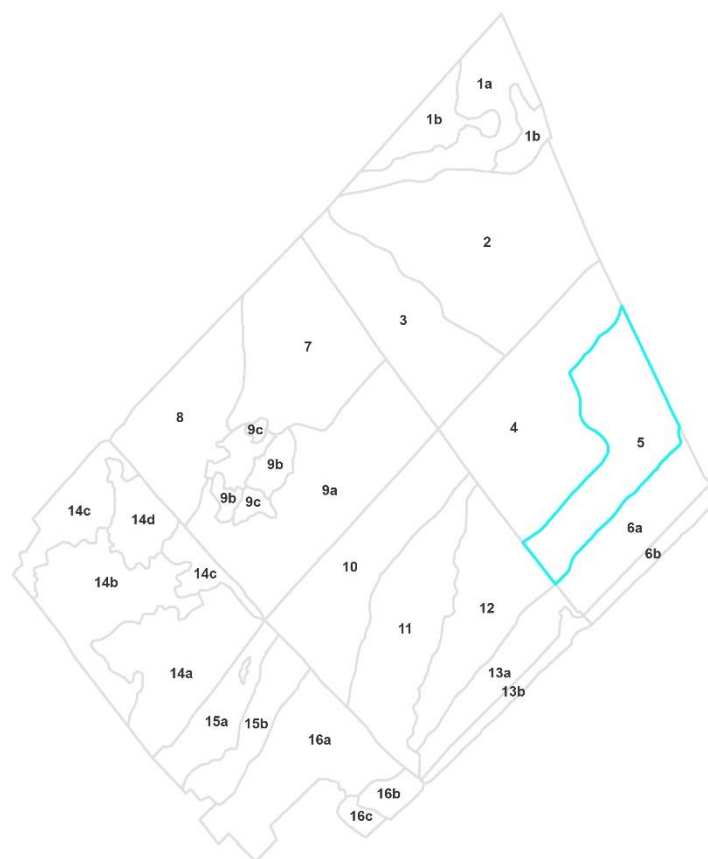
La parte più a nord ha uno strato arboreo molto omogeneo con una copertura regolare delle chiome con la presenza di piccole chiarie. L'unica specie arborea presente è il *Pinus halepensis*. I pochi cenni di rinnovazione presentano una percentuale di copertura media del 6% ed un'altezza media di 3 m (ADS 53 e 60).

La particella si estende per una superficie di 27.51 ha e si presenta perlopiù pianeggiante.

Lo strato arbustivo è composto soprattutto da *Rosmarinus officinalis*, *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Cistus salvifolius* (quest'ultimo indica il presumibile passaggio di un incendio avvenuto in passato). La percentuale di copertura del sottobosco si attesta su valori pari al 70% con un'altezza media di 1.30 m. è stata riscontrata la presenza di *Myrtus communis* solo in una ADS.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera di circa 3-4 cm costituita da aghi di pino e residui vegetali derivanti dallo strato arbustivo.

Anche in questo caso diradamenti dal basso di media intensità sono necessari per l'apertura di chiarie e per favorire processi di rinnovazione e di successione secondaria



Part. 5 (ADS 61, 63, 66, 67, 71)

La particella si presenta omogenea e ha superficie di 18.29 ha. La particella risulta percorsa da incendio per la quasi totalità della superficie. L'area è pianeggiante con poche zone in rilievo con escursioni altimetriche di pochi metri.

La densità della copertura arborea raggiunge valori elevati a causa della media di piante ad ettaro che è pari a 600 individui. All'interno della particella sono presenti molte chiarie. Sono assenti aree più ampie quali le radure.

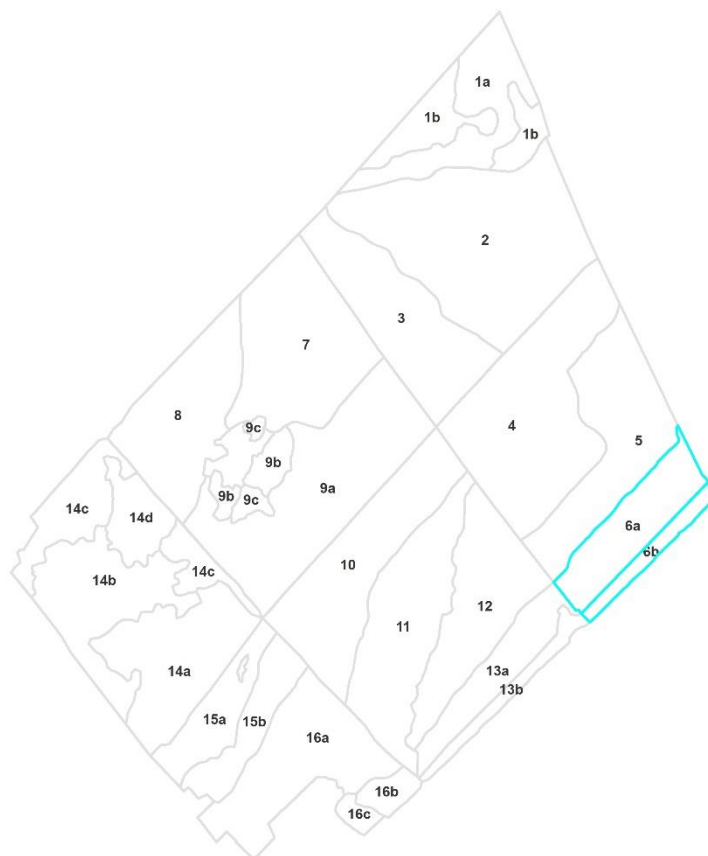
Lo strato arboreo è costituito esclusivamente da *Pinus halepensis*, con individui i cui diametri si attestano nelle classi diametriche 17.5 e 22.5 cm. In quasi tutta l'area sono presenti tracce di diradamenti su esemplari danneggiati o bruciati e di sfolli degli esemplari sovrannumerari in epoche post-incendio.

Vi è presenza di rinnovazione di *Pinus halepensis* nella parte ovest (ADS 63) della particella con indice di copertura del 40% ed altezza media di 3.50 m.

Il soprassuolo arbustivo è composto da *Rosmarinus officinalis*, *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Myrtus communis* (scarsa la presenza di *Cistus salvifolius*.) con una copertura del suolo pari al 60%. L'altezza media dello strato arbustivo si aggira intorno ad 1,35 m.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera di un paio di centimetri costituita essenzialmente da aghi di pino e da foglie di sclerofille.

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento per la riduzione della densità arborea, rilasciando le piante con migliore conformazione e aspettative di vita e in grado contribuire ai fenomeni di rinnovazione.



Part. 6a (ADS 64, 69, 70)

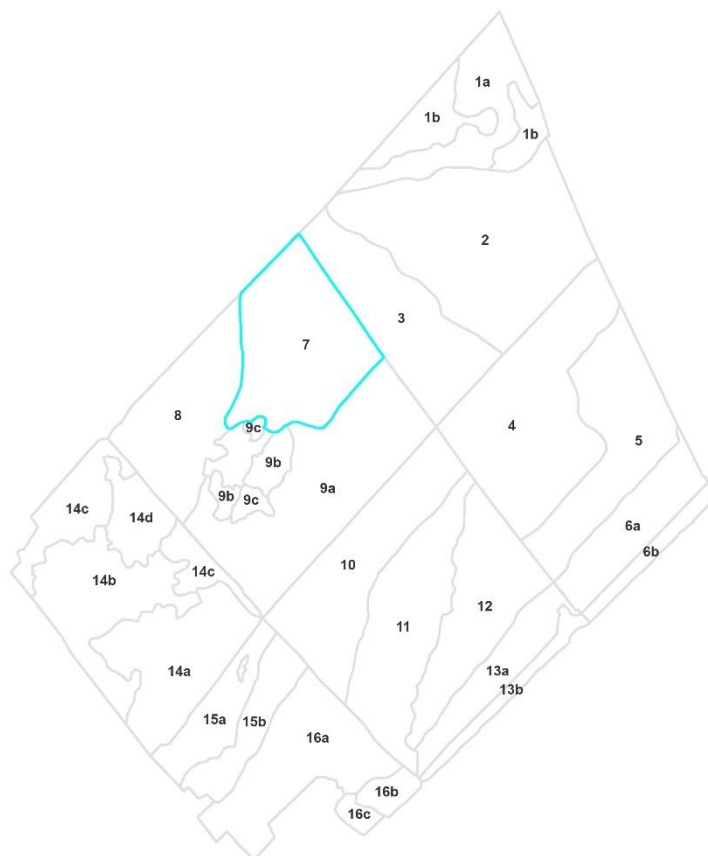
La particella 6a essa si sviluppa per una superficie di 10.29 Ha con superficie pianeggiante e si presenta omogenea nelle varie aree di saggio rilevate. Il suolo è completamente sabbioso e presenta uno strato di lettiera molto sottile e costituito da aghi di pino.

Il soprassuolo è suddiviso in uno strato arboreo costituito solamente da esemplari di *Pinus halepensis* aventi un diametro medio prevalentemente nelle classi di 12.5 cm (la cui maggior parte delle piante è dell'ADS 69), 17.5 e 22.5 cm con una densità di circa 570 piante per ettaro.

Le piante, trovandosi in una posizione retrodunale, presentano altezze molto ridotte e risultano perlopiù inclinate. È presente piccola percentuale di rinnovazione costituita da *Pinus halepensis* e *Quercus ilex* di altezze molto ridotte, rispettivamente di 1 o 2 m in media.

Lo strato arbustivo è costituito da macchia bassa con altezza media di 1 m e grado di copertura intorno al 75%. Quest'ultimo è prevalentemente composto da *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea latifolia* e *Rosmarinus officinalis*.

La gestione della particella dovrebbe comprendere diradamenti per poter favorire i processi di rinnovazione.



Part. 7 (ADS 4, 5, 6, 15, 16, 28)

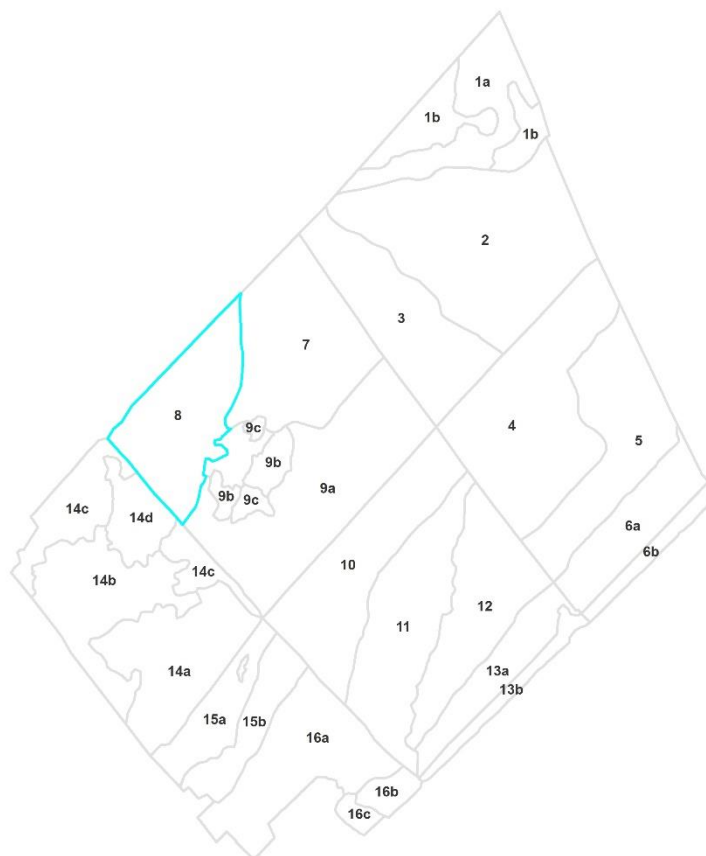
La particella si presenta piuttosto omogenea con minore densità di copertura arborea. La densità media di piante è al di sotto delle 200 ad ettaro. All'interno delle ADS si riscontra la presenza di molte chiarie che favoriscono il maggior sviluppo dello strato arbustivo. Poche radure presenti nelle aree adiacenti alle particelle 9b e 9c.

Lo strato arboreo è costituito essenzialmente da *Pinus halepensis*, con individui posizionati soprattutto nelle classi diametriche di 42.5 e 47.5 cm.

Il soprassuolo arbustivo è composto essenzialmente da *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus* e *Myrtus communis* con piccola presenza di *Rosmarinus spp.* con una copertura del suolo molto alta e che in certe aree è quasi presente al 100%. L'altezza media dello strato arbustivo è di circa 1,80 m.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera di un paio di centimetri costituita essenzialmente da aghi di pino e da foglie di sclerofille.

Sotto il profilo gestionale per questa particella si devono pianificare interventi di diradamento dal basso di bassa intensità per l'apertura di chiarie utili a favorire l'affermazione della rinnovazione. Tuttavia, bisogna considerare il grado di copertura della vegetazione arbustiva che può rappresentare una criticità nell'affermazione della rinnovazione. Non si rende necessario la rimozione di piante secche a terra, in quanto presenti in minor numero e con dimensioni contenute.



Part. 8 (ADS 1, 2)

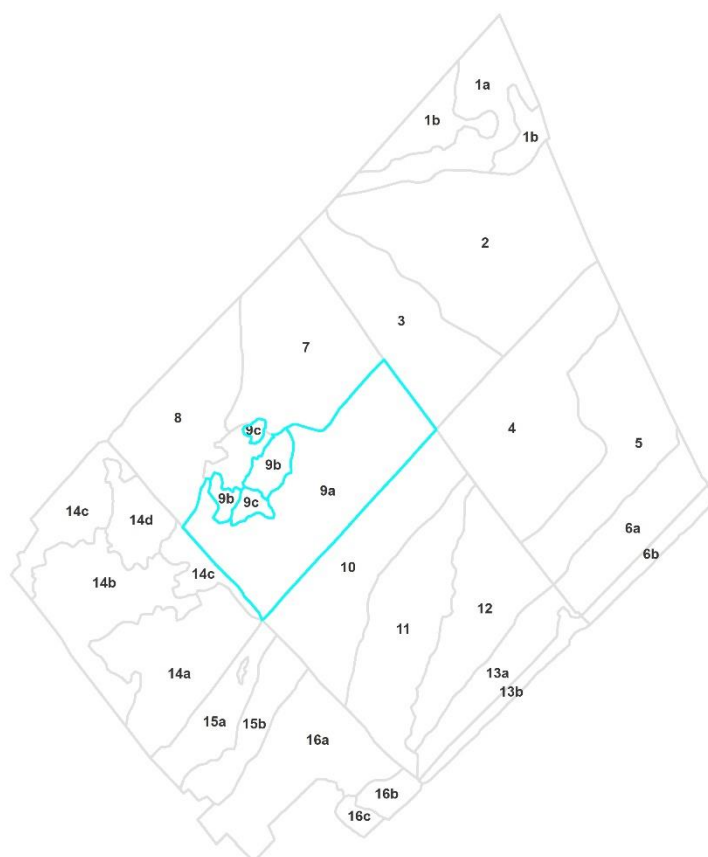
La particella n. 8 risulta piuttosto regolare con uno strato arboreo dominante molto omogeneo e copertura interrotta da molte chiarie regolarmente distribuite. La densità media, espressa in numero di piante per ettaro, si aggira intorno alle 400. L'unica specie arborea presente è il *Pinus halepensis*.

Si riscontra un basso numero di piante morte in piedi o esemplari secchi e la fustaia appare coetaneiforme e nello stadio di fustaia adulta.

Lo strato arbustivo, anch'esso regolarmente distribuito, presenta un grado di copertura intorno al 50% in quasi tutta la particella. Esso è costituito soprattutto da: *Phyllirea latifolia*, *Myrtus communis* e *Pistacia lentiscus* con altezza media di circa 1.50 m.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato spesso di lettiera composta essenzialmente da aghi di pino e foglie di sclerofille.

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento per l'apertura di chiarie che possano favorire la nascita di rinnovazione. Non si rende necessario la rimozione di piante secche a terra, in quanto sono presenti solo pochi individui e di dimensioni non troppo elevata.



Part. 9a (ADS 7-NR, 8, 17, 18, 29)

La particella si presenta omogenea e presenta una superficie di 26.8 ha. L'area è pianeggiante.

La densità di copertura arborea è intorno alle 310 piante per ettaro. Molte sono le chiarie presenti all'interno della particella che garantiscono il maggior sviluppo dello strato arbustivo, esse sono posizionate soprattutto nella parte adiacente alle particelle 9b e 9c. Assenti invece sono le radure.

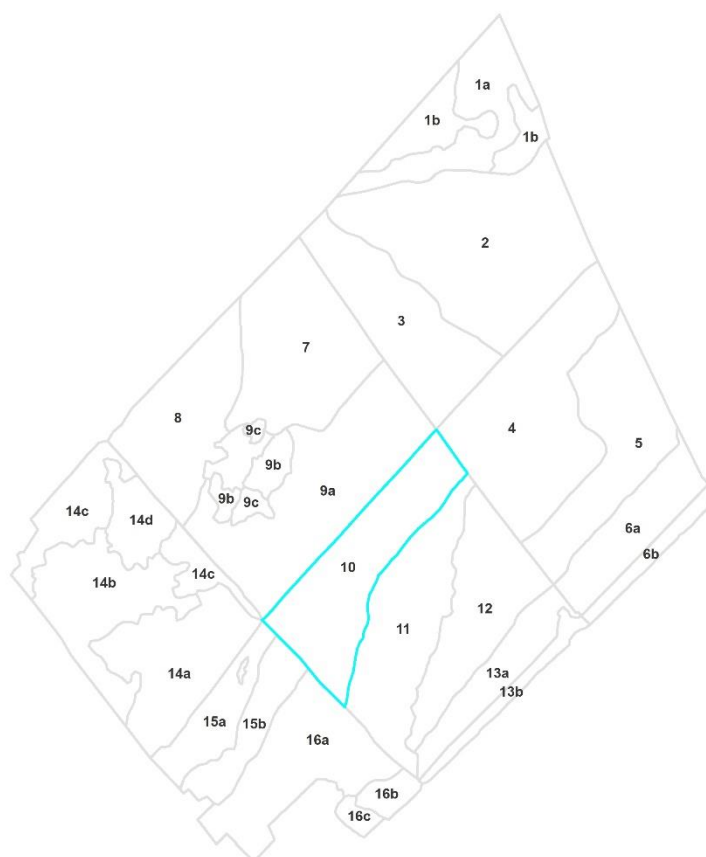
Lo strato arboreo è costituito essenzialmente da *Pinus halepensis*, con individui posizionati soprattutto nelle classi diametriche di 22.5 e 37.5 cm.

Il soprassuolo arbustivo è composto essenzialmente da *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, e *Myrtus communis* con piccola presenza di *Rhamnus alaternus* con una copertura del suolo molto alta e che in alcune aree è presente quasi al 100% e mediamente raggiunge l'85% della particella. L'altezza media dello strato arbustivo è di circa 2.50 m con aree nelle quali si raggiungono anche altezze di 4,50-5,00 m.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera di un paio di centimetri costituita essenzialmente da aghi di pino e da foglie di sclerofille.

Parecchie sono le piante cadute o fortemente inclinate che generano l'apertura delle chiarie.

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento per l'apertura di chiarie che possano favorire la rinnovazione. Potrebbe rendersi necessaria la rimozione di piante secche a terra per prevenire il rischio di diffusione di incendi.



Part. 10 (ADS 19 - NR, 20 - NR, 30, 31, 32, 42, 43)

La particella si presenta omogenea. Nella zona più a nord, confinante con un canale artificiale in cemento si verifica la presenza di diverse aree di ristagno idrico stagionale o di risalita della falda freatica. La superficie, di circa 19.85 ha è prevalentemente pianeggiante.

La densità di copertura arborea è bassa e raggiunge valori medi di 250 individui per ettaro. Sono presenti molte chiarie all'interno della particella anche per effetto delle zone di ristagno delle acque superficiali.

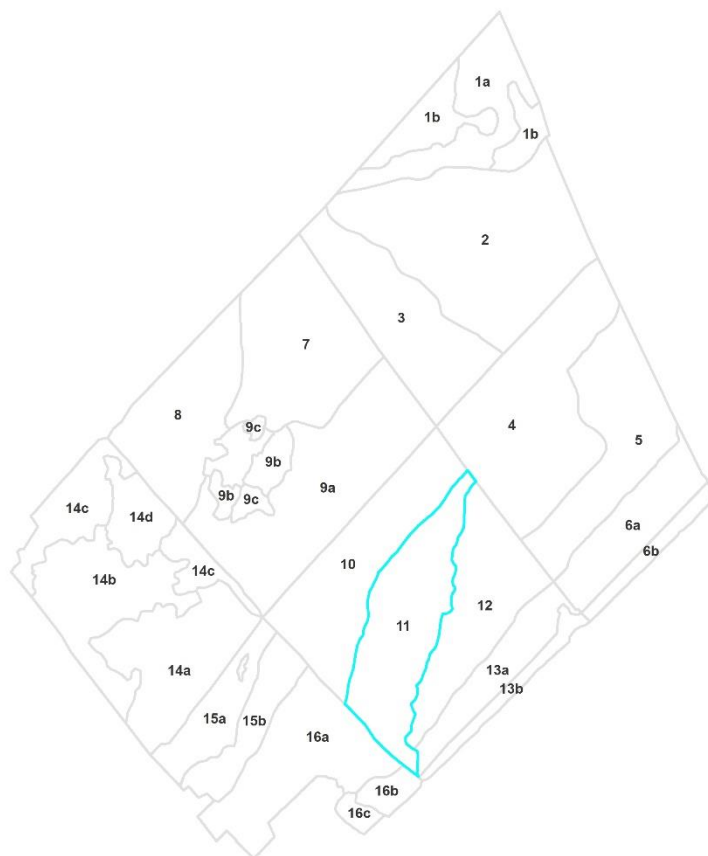
Lo strato arboreo è costituito essenzialmente da *Pinus halepensis*, con individui aventi dimensioni soprattutto della classe diametrica 22.5 cm. Su molte delle piante adulte sono state praticate ferite di resinazione.

Vi è presenza di rinnovazione di *Pinus halepensis* nella parte sud-est della particella con indice di copertura di circa del 10% ed altezza media di 2.50 m.

Il soprassuolo arbustivo è composto soprattutto da *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rosmarinus officinalis* e *Juniperus communis* con minore presenza di *Cistus salvifolius*. e *Myrtus communis* e una copertura del suolo circa del 70%. L'altezza media dello strato arbustivo si aggira intorno ai 2 m.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera molto sottile, minore di un paio di centimetri costituita essenzialmente da aghi di pino e da foglie di sclerofille e altro materiale vegetale.

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento eliminando le piante fortemente inclinate, secche in piedi o a terra e rilasciando le piante con migliore conformazione, aspettative di vita ed eventuale capacità di disseminazione per contribuire alla rinnovazione. Le piante secche a terra non sono in quantità tale da poter risultare un rischio per la propagazione di incendi.



Part. 11 (ADS 33, 45)

La particella n. 11 risulta generalmente omogenea e presenta una superficie di 18.72 ha pianeggiante. La densità raggiunge valori di 300 piante per ettaro.

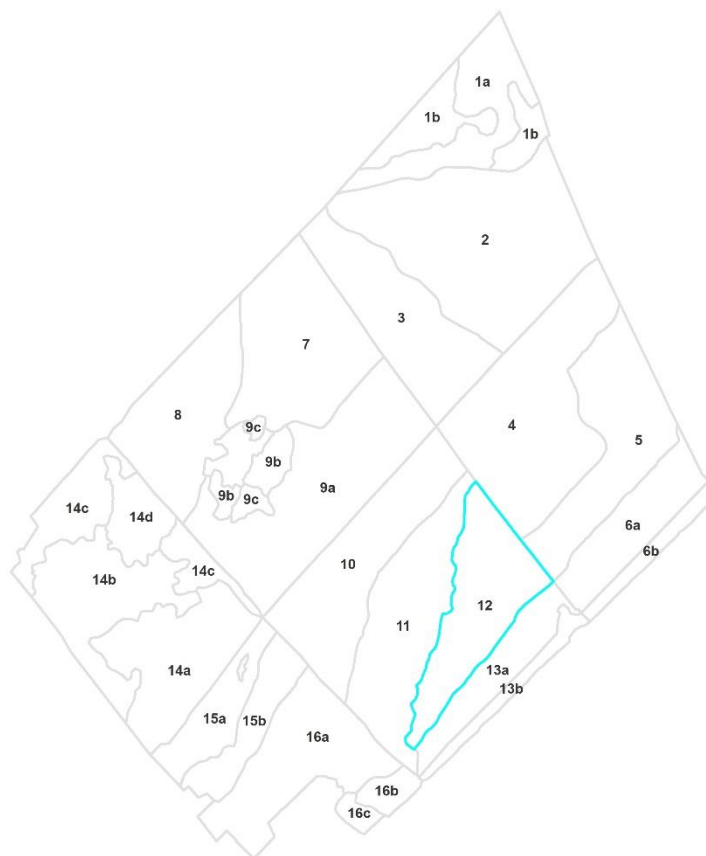
Lo strato arboreo è molto omogeneo con una copertura abbastanza regolare delle chiome con la presenza di piccole chiarie. L'unica specie arborea presente è il *Pinus halepensis* con cenni di rinnovazione con una percentuale di copertura media del 10% ed un'altezza media di 2.50 m.

Lo strato arbustivo è composto soprattutto da *Rosmarinus officinalis* e *Phyllirea latifolia*, ma anche da *Pistacia lentiscus* e *Cistus salvifolius* in quantità minore. La percentuale di copertura del sottobosco si aggira intorno al 60% con un'altezza media di 1.30 m. Sono anche presenti alcuni individui di *Juniperus communis*.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera molto sottile, costituita essenzialmente da aghi di pino e residui vegetali dello strato arbustivo. Nelle zone con strato arboreo più rado vi è anche a presenza di strato erbaceo con grado di copertura pari al 60% della superficie.

Gli esemplari di *Pinus halepensis* hanno dimensioni appartenenti alle classi diametriche 12.5, 17.5, 27.5 e 37.5. Molte sono le piante sottoposte a resinazione

La gestione della particella dovrebbe prevedere l'intervento di diradamento per l'apertura di chiarie che possano favorire la rinnovazione.



Part. 12 (ADS 44, 46, 54, 55)

La particella omogenea per grado di copertura ed età del soprassuolo. La superficie è di 15.83. L'area è ricca di piccoli rilievi di pochi metri. La conformazione è probabilmente dovuta alla sua vicinanza alla linea di costa per cui l'orografia presenta variazioni per la presenza di zone retrodunali

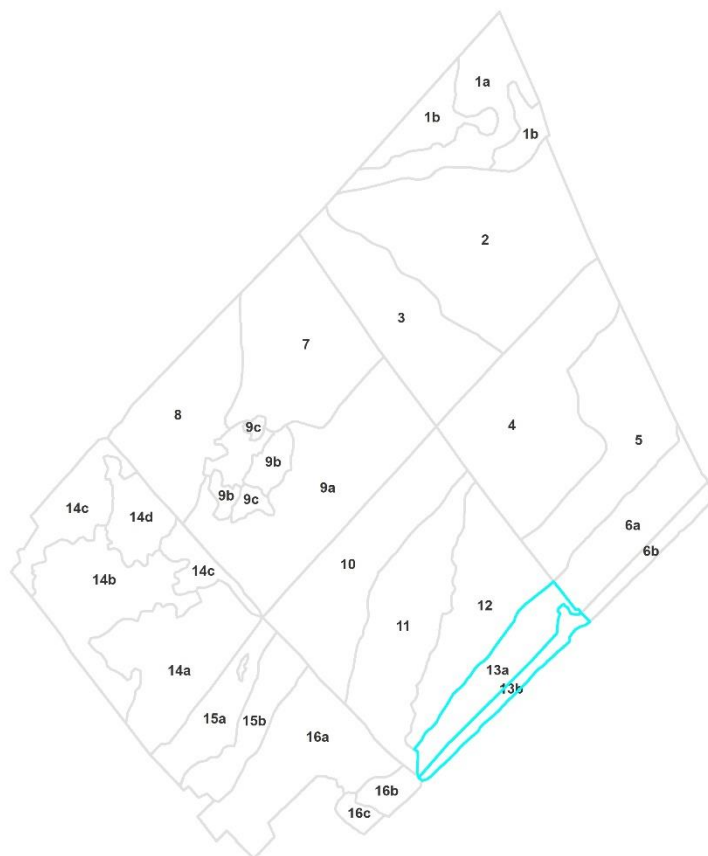
La vegetazione evidenzia il fatto che la particella è stata con certezza percorsa da incendio. Le piante presenti sono quasi tutte appartenenti alle classi diametriche 12.5 e 17.5 cm. Le piante, tranne qualche individuo, si trovano nella fase strutturale di perticaia.

La densità di copertura arborea è di circa 380 piante per ettaro. Molte sono le chiarie presenti all'interno della particella strettamente correlato allo stadio di sviluppo del bosco che garantisce una buona crescita delle piante che costituiranno lo strato dominante.

La vegetazione arborea è costituita essenzialmente da *Pinus halepensis* in rinnovazione post incendio con grado di copertura medio del 30% e altezze medie di circa 2.5 m. è stata ritrovata qualche plantula di leccio la cui presenza non risulta rilevante per la descrizione particellare.

Il soprassuolo arbustivo invece, è composto soprattutto da *Rosmarinus officinalis*, *Phyllirea latifolia* e *Cistus spp.* ma vi è anche la presenza, in quantità minore, di *Pistacia lentiscus*, e *Myrtus communis*. Esso presenta un grado di copertura medio della particella del 65%. L'altezza media dello strato arbustivo è inferiore ad 1 m. Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera superiore ai 5 cm costituita essenzialmente da aghi di pino e resti vegetali dello strato arbustivo. Anche lo strato erbaceo è abbastanza diffuso.

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento dal basso di media intensità finalizzato a preservare gli individui di miglior successo da rilasciare per la futura costituzione del soprassuolo nelle fasi di fustaia adulta e per favorire la resilienza del soprassuolo forestale.



Part. 13a (ADS 56, 65 - NR)

La particella presenta una superficie di 8.09 ha. Il suolo ha molte aree in rilievo con escursione di qualche metro di altezza. (spazio retrodunale) Tutta l'area è omogenea con densità di copertura pari a 250 piante ad ettaro. Le piante presenti sono molto giovani e nello stadio di perticaia. La particella si presenta alquanto irregolare con presenza di tante chiarie di piccole dimensioni.

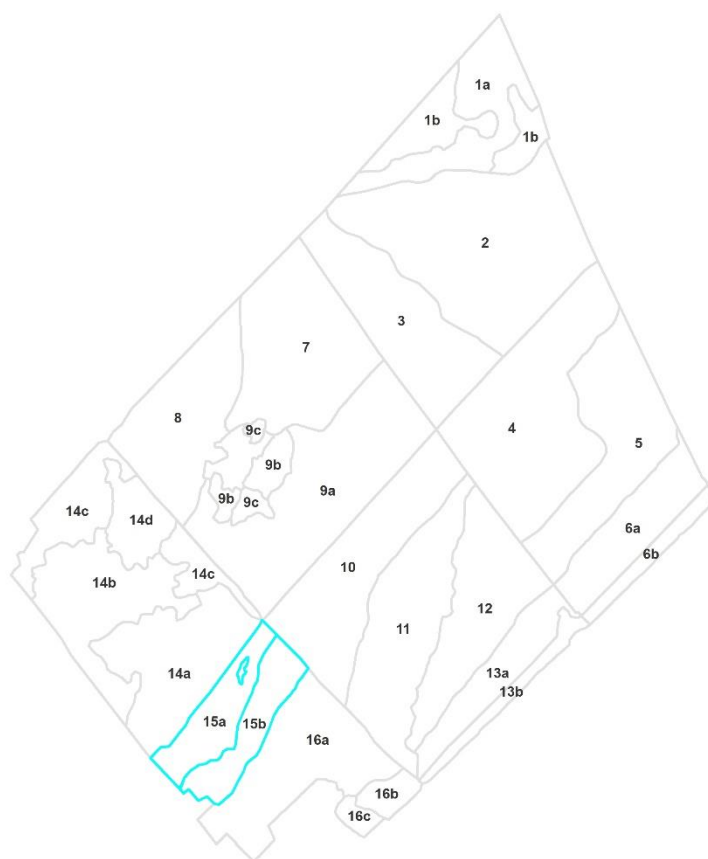
Lo strato arboreo è costituito solamente da *Pinus halepensis*, con individui posizionati soprattutto nelle classi diametriche 12.5, 17.5 e 22.5 cm. Vi è presenza di rinnovazione di Pino d'Aleppo con grado di copertura intorno al 30% ed altezza media di 3,00 m.

Il soprassuolo arbustivo è composto da *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus* e *Phyllirea latifolia* con una copertura del suolo molto alta, intorno all'80% ed altezza media di circa 1,20m.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera di poco meno di 5 cm e costituita essenzialmente da aghi di pino, foglie di sclerofille ed altro materiale vegetale.

All'interno della particella è stata riscontrata la presenza di aree posticce e rettangolari di qualche decina di mq delimitate da strutture in stuoie di canna infisse nel terreno.

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento per l'allevamento degli individui da portare allo stato adulto per poter garantire la perpetuazione del bosco.



Part. 15a (ADS 3 - NR, 9 - NR)

L'area si presenta impraticabile per la risalita ed il ristagno della falda freatica. Su tale area sono presenti piante tipiche di zone paludose oltre che *Pinus halepensis*.

La superficie della particella è di 7.15 ha con un perimetro molto irregolare.

Part. 15b (ADS 10)

La particella 15b risulta piuttosto omogenea, confina con l'area urbana di Ginosa Marina ed ha una superficie di 6.94 ha, ha un'orografia pianeggiante, con un perimetro irregolare.

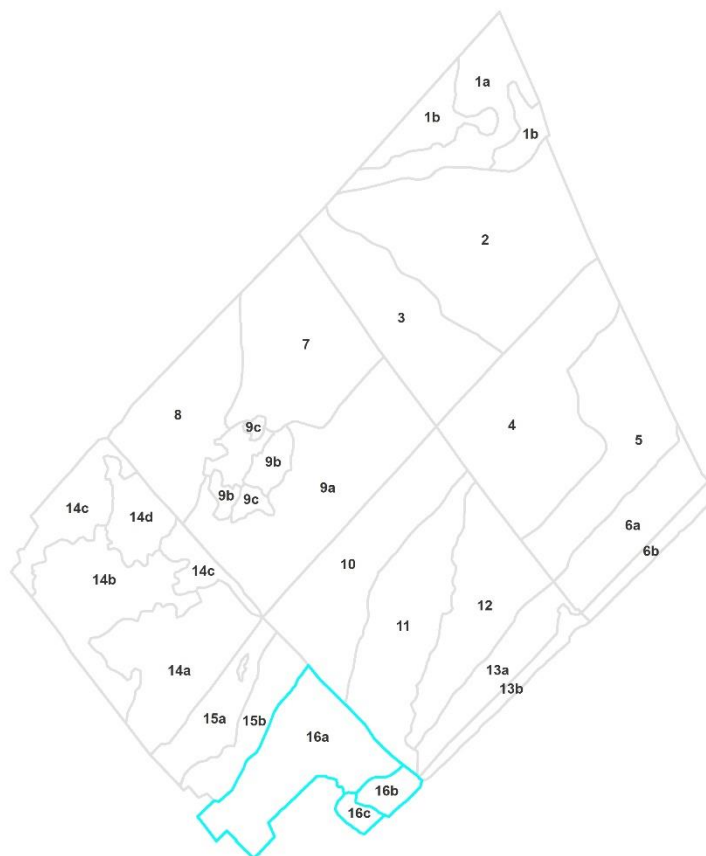
Lo strato arboreo è costituito solamente da *Pinus halepensis* con densità di piante per ettaro di circa 220. Sono presenti cenni di rinnovazione con una percentuale di copertura media del 2% ed un'altezza media di 1.50 m.

Una grande percentuale di piante risulta resinata e rientra soprattutto nella classe diametrica di 42.5 e 47.5 cm. Sono presenti alcuni esemplari atterrati e secchi.

Lo strato arbustivo è composto soprattutto da *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Myrtus communis* con copertura del sottobosco circa del 60% con un'altezza media di 25 cm.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera di qualche cm e costituita essenzialmente da aghi di pino e residui vegetali derivanti dallo strato arbustivo. Nelle zone con strato arboreo più rado vi è anche presenza di uno strato erbaceo.

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento per l'apertura di chiarie che possano favorire la rinnovazione. Potrebbe rendersi necessaria la rimozione di piante secche a terra per prevenire il rischio di diffusione di incendi.



Part. 16a (ADS 11, 12, 21, 22, 23, 34)

La particella si presenta alquanto omogenea e pianeggiante. La superficie prevalentemente è di 16.85 ha con un perimetro molto irregolare.

La densità media di copertura è di circa 360 individui per ettaro. Sono presenti alcune chiarie regolarmente distribuite all'interno della particella.

Lo strato arboreo è costituito essenzialmente da *Pinus halepensis*, con individui aventi dimensioni soprattutto della classe diametrica 27.5 e 32.5. Molte delle piante, delle classi diametriche più alte sono state resinare.

Vi è presenza di rinnovazione di *Pinus halepensis* nella parte nord-est della particella con indice di copertura di circa del 6% ed altezza media di 2,25 m.

Il soprassuolo arbustivo è composto soprattutto da *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Cistus salvifolius*. solo in una ADS è stata riscontrata la presenza di *Juniperus communis*. Lo strato arbustivo presenta una copertura del suolo media del 50% con un'altezza media che si aggira intorno ai 1.50 m.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera molto sottile, quasi assente. È coperto soprattutto da uno strato erbaceo molto fitto.

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento eliminando le piante fortemente inclinate, secche in piedi o a terra rilasciando le piante dalla valenza ecologica ed in buono stato vegetativo.

Le piante secche a terra andrebbero rimosse anche per la riduzione del rischio incendi

Part. 16b (ADS 35)

La particella si presenta alquanto omogenea in tutte le sue caratteristiche principali, ha una superficie di 2.14 ha ed un perimetro piuttosto irregolare anche se si avvicina alla forma di un quadrato. L'area è ricca di piccoli rilievi di pochi metri, costituzione orografica che probabilmente è dovuta dalla sua vicinanza alla linea di costa e alla presenza di zone retrodunali che gli conferiscono tale conformazione.

Lo strato dominante presenta una densità media di individui di circa 400 piante per ettaro. Non molte sono le chiare presenti all'interno della particella. Le piante, in media, risultano appartenenti perlopiù alle classi diametriche 22.5, e 32.5 cm.

La vegetazione arborea è costituita essenzialmente da *Pinus halepensis* e non vi è traccia di rinnovazione.

Il soprassuolo arbustivo invece, è composto soprattutto da *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Cistus spp.* con un grado di copertura medio della particella dell'80% e altezza media di circa 2.50 m.

Il suolo, prevalentemente sabbioso, presenta uno strato di lettiera molto sottile, quasi assente. È coperto soprattutto da uno strato erbaceo o di muschi.

La gestione della particella dovrebbe prevedere interventi di diradamento eliminando le piante fortemente inclinate, secche in piedi o a terra rilasciando le piante dalla valenza ecologica ed in buono stato vegetativo.

Infrastrutture e rete viaria

All'interno e ai margini delle superfici forestali la viabilità è una infrastruttura indispensabile per poter esercitare una razionale ed economica gestione di tali superfici (Hippoliti, 1976), ma costituisce anche un elemento essenziale per la fruizione turistica e ricreativa (Chirici et al. 2003; Cavalli et al. 2010). Inoltre, la viabilità è una componente fondamentale della rete viaria funzionale agli interventi di protezione civile, antincendio boschivo (AIB) (Cavalli e Guderzo, 2001) e di soccorso (Grigolato et al. 2012).

É ampiamente riconosciuto (Kuonen, 1983; Hippoliti, 1998; Cielo et al. 2003) che nei soprassuoli forestali nei quali la viabilità manifesta notevoli carenze o, al peggio, è del tutto assente, mancano i presupposti per poter eseguire gli interventi selvicolturali necessari per conservazione e valorizzazione delle risorse forestali. Anche la scarsa manutenzione può creare limiti alla sicurezza nella percorrenza della viabilità (Zambon, 2012) e il disinteresse nella fruizione degli ambienti forestali e pastorali sia in termini di attività ricreative che in termini turistici (Cielo et al. 2003).

La rete viaria del complesso di Pineta Regina è composta da diverse tipologie di tracciati.

La tipologia dimensionalmente più frequente è costituita dai viali parafuoco perlopiù trattorabili che ripartiscono in maniera geometrica l'area di indagine in quadranti. Gli assi viari sono disposti in maniera approssimativamente perpendicolare tra loro e sono costituiti da piste a fondo sabbioso della larghezza di circa 8-10 metri. Si individuano tre piste nella direzione Nord-Sud e una pista, perpendicolare a queste, nella direzione Est-Ovest immediatamente a ridosso della linea ferroviaria che divide il bosco dalla spiaggia e dalle prime dune litoranee. Il fondo sabbioso viene stagionalmente lavorato con aratura per contenere la vegetazione erbacea. Per queste ragioni queste piste sono meno agevoli per il transito dei mezzi di protezione.

Una seconda pista di dimensioni inferiori e con fondo migliorato (pietrisco su sabbia) corre parzialmente lungo un canale di cemento che drena i ristagni idrici dell'area.

All'interno dell'area, poi, esiste una serie di tracciati di dimensioni minori con fondo migliorato, costipato o anche su sabbia che hanno la funzione di interconnettere le vie di accesso e i viali parafuoco.

Per una più dettagliata conoscenza è stata realizzata una specifica attività di rilievo e di censimento delle caratteristiche della rete viaria.

Metodologia di rilievo

L'individuazione della viabilità di interesse forestale è stata realizzata in una duplice fase di interpretazione e validazione dei tracciati esistenti nell'area di indagine.

Acquisizione delle informazioni esistenti e fotointerpretazione

La fase di interpretazione è stata realizzata mediante l'analisi e verifica della viabilità esistente utilizzando le banche dati esistenti quali l'uso del suolo del Corine Land Cover (CLC) del 2012 e la Carta Tecnica Regionale (CTR) nella sua edizione del 2011 in scala 1:50.000.

Dal confronto si evidenzia come la CTR fornisca un dato di maggiore dettaglio rispetto al CLC e consenta di delineare meglio i tracciati funzionali alle attività di gestione dell'area e di prevenzione AIB.

Nella procedura adottata per la classificazione e categorizzazione dei tracciati sono state realizzate le seguenti operazioni:

- Acquisizione digitale dei fogli in scala 1:50.000 della Carta Tecnica Regionale per l'area di indagine;
- Approfondimento su altri strati informativi disponibili;
- Categorizzazione delle geometrie associate alla "Viabilità";
- Fotointerpretazione dei tracciati e suddivisione in categorie di percorribilità.

L'attività di approfondimento si è avvalsa dei supporti disponibili tra i servizi cartografici su web o appositamente realizzati nell'ambito delle attività di analisi:

- Servizio OSM (OpenStreetMap)
- Ortofoto (15 cm di risoluzione) a Colori Naturali e all'Infrarosso (annualità 2016)
- DTM generato da volo LiDAR

Le caratteristiche dimensionali dei tracciati sono state definite mediante fotointerpretazione e analisi dei dati LiDAR.

Le classi di percorribilità sono state distinte in funzione delle caratteristiche dimensionali: sono state adoperate come riferimento discriminante le diverse tipologie degli automezzi potenzialmente impiegabili nelle attività AIB di spegnimento e prevenzione degli incendi boschivi.

Tabella 5. Descrizione delle classi di percorribilità

Classe	Caratteristiche
C	Strada di collegamento agli assi viari principali
Classe 3	Strada e pista camionabile
Classe 2	Pista trattorabile principale con dimensione minima di 2.5 m di ampiezza, strade trattorabili
Classe 1	Pista trattorabile con dimensioni di ampiezza inferiore a 2.5 m
Classe 0	Pista trattorabile con dimensioni e caratteristiche tali da non favorire il passaggio degli automezzi in sicurezza

Lo strato informativo della viabilità di servizio del complesso boscato è stato prodotto in forma di file lineare applicando una procedura di classificazione secondo la quale ogni percorso stradale forestale è rappresentato da una polilinea spezzata e scomposta in più tratti classificati diversamente a seconda delle caratteristiche dimensionali e di percorribilità.

In seguito alle le attività di riconoscimento, digitalizzazione e codifica dei tracciati è stata realizzata una fase di validazione diretta in campo per la verifica delle caratteristiche dimensionali e di percorribilità.

Rilievo descrittivo a terra

Alla procedura di selezione dei tracciati ha fatto seguito il rilievo a terra della viabilità forestale percorrendo tutti i tracciati di viabilità selezionati mediante acquisizione delle caratteristiche dimensionali e costruttive e verificando la classificazione delle categorie di percorribilità definite nella fase preliminare.

La verifica è stata realizzata mediante impiego in campo di un tablet e di uno specifico software open source di navigazione e dei seguenti strati informativi:

- Limiti dell'area di indagine;
- Tracciati con etichetta dell'identificativo e con tematismo differente secondo la classificazione data nella fase di fotointerpretazione;
- Stralcio dell'ortofoto

Il software consente la sovrapposizione dei tracciati e la visualizzazione dei codici identificativi e delle caratteristiche individuate da remoto.

Per ogni tracciato sono state eseguite le seguenti operazioni:

- Compilazione delle schede descrittive per ciascun tracciato;
- Acquisizione delle informazioni descrittive;
- Registrazione delle coordinate geografiche degli elementi di interesse utilizzando il GPS del tablet impiegato;
- Acquisizione dei punti gps nel caso di nuovi tracciati rilevati in campo e non censiti nella fase preliminare;
- Inserimento di note quali-quantitative atte a facilitare elementi di interesse e criticità dei tracciati.

Le informazioni raccolte riguardano principalmente i seguenti aspetti:

Limiti fisici

- Lunghezza del tracciato (metri);
- Raggio minimo di curvatura dei tornanti (metri);
- Larghezza minima e massima (metri);
- Classe di pendenza massima (%)
- Altezza minima (intesa come ingombro verticale al passaggio)

Elementi descrittivi

- Accessibilità e possibilità di accesso;
- Possibili sbarramenti;
- Fondo e condizioni del tracciato;
- Classe rilevata.

Al termine delle fasi appena descritte l'area di Pineta Regina consta di 25 tracciati di viabilità articolati secondo le classi riportate in tabella 6.

CLASSE	N° TRACCIATI	LUNGHEZZA (M)
1	15	10086,97
2	10	13053,27
3	0	0
TOTALE COMPLESSIVO	25	23140,24

I tracciati rilevati ricadono nelle categorie individuate dalla classe 1 e nella classe 2.



Figura 17. Classi di percorribilità (in rosso classe 1, in verde classe 2) della viabilità rilevata

Lo sviluppo lineare trova applicazione nell'analisi della densità viaria (D) che è espressione del rapporto tra superficie forestale in ettari e lunghezza in metri lineari. Detta densità rappresenta un indicatore di quanto un determinato comprensorio forestale è effettivamente e propriamente servito dalla viabilità.

I valori della densità possono variare a seconda dell'indirizzo gestionale del comprensorio forestale e delle caratteristiche stazionali ed hanno un valore di sintesi, per cui non possono descrivere le condizioni di accessibilità delle singole particelle forestali. Generalmente si fa riferimento a valori ottimali a seconda dei contesti di indagine: per le zone alpine i valori di densità stradale possono variare fra 20 e 35 m/ha; in zone con minore pendenza con boschi a prevalente funzione produttiva i valori ottimali salgono a 50 m/ha; in pianura i valori sono soggetti a diminuzione fino a 10-15 m/ha perché l'accesso dei mezzi è più agevole.

Un altro indice collegato alla densità viaria è la spaziatura (S), ovvero la distanza minima fra due strade, misurata sul piano orizzontale perpendicolarmente alle curve di livello ed espressa in metri. Supponendo un modello teorico a strade parallele, fra la densità stradale e la spaziatura vale la seguente relazione: $S = 10.000/D$.

Come la densità anche la spaziatura assume valori ottimali differenti a seconda del contesto territoriale di riferimento.

SCENARIO DI GESTIONE FORESTALE	PARAMETRI DELLA VIABILITÀ	
	DV (m/ha)	S (m)
TUTTE LE CLASSI DI PENDENZA: Cure colturali ai rimboschimenti o cure minime a boschi d'alto fusto, cedui in via di conversione naturale con interventi localizzati di regolazione della stabilità. Non vi sono esigenze di esbosco. TERRENI FORTEMENTE PENDENTI (>50%): Tagli a scelta, e di maturità in boschi d'alto fusto.	13	800
TERRENI PIANEGGIANTI (<25%): Qualsiasi forma di gestione attiva in boschi d'alto fusto o cedui TERRENI PENDENTI (26-50%): Tagli a scelta, e di maturità in boschi d'alto fusto.	25	400
TERRENI PENDENTI O FORTEMENTE PENDENTI (>25%): Gestione attiva di boschi cedui semplici, matricinati e composti con tagli di utilizzazione e/o di avviamento all'alto fusto; diradamenti in perticaie di origine artificiale.	50	200

La tabella 8 mostra come per Pineta Regina l'indice di densità viaria ricada nei valori ottimali, mentre la spaziatura risulta leggermente inferiore, specie se si considera la somma delle diverse classi di percorribilità (Cielo et al, 2003). Possiamo ritenere che il minor valore della spaziatura costituisca una criticità solo nel caso di utilizzazione forestale che, nel caso specifico di Pineta Regina, ha importanza marginale.

CLASSE	DENSITÀ VIARIA	SPAZIATURA
1	29	343
2	38	265
1+2	67	150

Inventario delle attrezzature

Il monitoraggio dell'area di Pineta Regina ha interessato anche il patrimonio di strutture adibite alla fruizione ludico-ricreativa e sportiva. Dette strutture sono localizzate perlopiù in corrispondenza dell'abitato di Ginosa Marina. Le attrezzature ludiche e ricreative sono immediatamente a ridosso dell'accesso dall'abitato e si sviluppano entro una distanza massima di 300 m. Le attrezzature sportive, invece, si sviluppano su due tracciati viari interni alla pineta e paralleli tra loro che raggiungono la dimensione complessiva di 1600 m. Il Le staccionate sono state censite solo nei casi in cui fossero presenti esigenze manutentive e tralasciando l'acquisizione dei dati sull'effettivo sviluppo lineare di queste strutture. Per ogni attrezzatura, oltre che la tipologia e l'eventuale numero di elementi che la compongono, è stata registrata un'osservazione qualitativa sullo stato di conservazione e di potenziale utilizzo.

La mappa e la tabella mostrano la posizione e lo stato di conservazione acquisito. In generale le attrezzature sono mediamente conservate. In particolare, sono in condizioni migliori le aree gioco per bambini immediatamente a ridosso dell'ingresso. Tutte le altre strutture hanno uno stato di conservazione intermedio con alcune criticità per l'utilizzo di strutture quali il parco avventura e il percorso Hebert che necessitano sicuramente di interventi di manutenzione e sostituzione delle parti usurate o rotte.

Le attrezzature di supporto all'attività sportiva presentano maggiori criticità relativamente allo stato di conservazione e alla effettiva possibilità di utilizzo in sicurezza. Inoltre, 2 attrezzi dei 17 presenti risultano danneggiati e non funzionanti.

Informazioni accessorie (attrezzature, VTA)

Valutazione di stabilità degli alberi.

La proposta progettuale ha previsto la realizzazione di rilievi per la valutazione di stabilità degli alberi. L'analisi è stata effettuata definendo un buffer di 15 metri rispetto alle aree di maggiore fruizione all'interno del quale sono stati censiti tutti gli esemplari arborei con elementi di criticità.

La pericolosità e la suscettibilità meccanica è stata effettuata sulla base della procedura standard codificata dalla Società Italiana di Arboricoltura (SIA) per il monitoraggio delle alberature e per la valutazione di stabilità denominato Visual Tree Assessment (VTA). Il metodo consente di diagnosticare lo stato di salute dell'albero e, conseguentemente, il rischio statico derivante sulla base del riconoscimento di sintomi esterni caratteristici dovuti ad eventuali traumi. La resistenza meccanica dell'albero è funzione di tre fattori principali: vitalità, stato fitosanitario e difetti meccanici.

La vitalità viene analizzata mediante l'osservazione delle componenti dell'albero e delle eventuali anomalie che è possibile riscontrare.

L'analisi dello stato fitosanitario riguarda l'evidenza della presenza di sintomi legati a patogeni fungini o ad altri parassiti (es. entomofauna) che si manifestano con corpi fruttiferi, ferite aperte o altri indicatori.

I difetti meccanici possono essere riscontrati accertando la presenza di strutture di riparazione (o di reazione).

Infatti, per effetto di un qualsivoglia trauma l'albero interviene sui propri processi di accrescimento e aumenta la "deposizione" di fibra legnosa nelle zone soggette a maggiore sollecitazione meccanica. Nella VTA tali strutture vengono analizzate al fine di valutare se la riparazione effettuata dall'albero è in grado di assicurarne la resistenza meccanica alle sollecitazioni e, quindi, il livello di stabilità.

Concettualmente la valutazione fa riferimento a tre aspetti: il se, il come e il dove potrebbe verificarsi la caduta di un albero. I tre aspetti si traducono in una logica sequenziale tesa a mettere in evidenza la probabilità del verificarsi di un cedimento (pericolosità), l'entità di ciò che è soggetto a cedimento (fattore di danno) e l'importanza del bersaglio che potrebbe essere colpito (fattore di contatto). La valutazione del rischio da adottare si esplica nella determinazione della classe di propensione al cedimento, del fattore di contatto e di danno e nella stima finale del rischio.

Il rischio (R) viene quantificato mediante un indice di rischio in scala millesimale, derivante dal prodotto degli indici (in scala decimale) di pericolosità, di fattore di danno e fattore di contatto e distinguendolo in:

CLASSE	DESCRIZIONE	MONITORAGGIO
Classe A (trascurabile) (0-30)	Soggetti che non manifestano né difetti di forma, degni di nota, riscontrabili con il VTA, né significative anomalie rilevabili strumentalmente. I rischi di schianto e di caduta sono legati ad eventi statisticamente non prevedibili.	Controllo visivo annuale
Classe B (bassa) (31-120)	Soggetti con lievi difetti di forma e piccole anomalie strutturali evidenziati dall'osservazione visiva e/o dall'indagine strumentale. I rischi di schianto e di caduta sono riconducibili a quelli del gruppo A, tenendo presente che i lievi processi degenerativi e le anomalie morfologiche possono aggravarsi nel tempo.	Controllo VTA minuzioso con cadenza annuale

<p>Classe C (moderata) (121-300)</p>	<p>Soggetti con significativi difetti di forma e/o strutturali verificabili strumentalmente.</p> <p>Il rischio può essere un ulteriore aggravamento delle anomalie riscontrate nel breve periodo, per cui questi soggetti potranno passare in una categoria di rischio statico più elevata.</p>	<p>Controllo VTA e strumentale annuale</p>
<p>Classe C-D (elevata) (301-600)</p>	<p>Soggetti con gravi difetti a livello morfologico e/o strutturale. L'abbattimento può essere evitato intervenendo con opportune operazioni di messa in sicurezza (riduzione della chioma, consolidamento).</p> <p>In mancanza degli interventi citati la pianta è da iscriversi tra i soggetti di classe D.</p>	<p>Interventi di messa in sicurezza</p> <p>Controllo strumentale a cadenza annuale</p>
<p>Classe D (estrema) (> 601)</p>	<p>Piante con gravi difetti morfologici e strutturali da ascrivere alla categoria statisticamente ad alto rischio di caduta e schianto.</p> <p>Ogni intervento di risanamento risulterebbe vano</p>	<p>Abbattimento</p>

Nella valutazione del comprensorio di Pineta Regina è stata data priorità all'individuazione degli esemplari arborei che ricadono nelle classi di Rischio D ed E.

La scelta operativa riprende l'approccio gestionale dell'ARIF che, come si è potuto accertare durante i rilievi, interviene con all'abbattimento ed eliminazione degli alberi che costituiscano elemento di rischio o di ostacolo per la viabilità.

Dalla valutazione emerge la presenza di 40 esemplari di Pino d'Aleppo per i quali la classe di rischio ricade nelle categorie per le quali è necessario intervenire con abbattimento.

ID	SPECIE	DIAMETRO (CM)	CAUSA	CLASSE RISCHIO
1	Pino d'Aleppo	34	carie	E
2	Pino d'Aleppo	35	carpofori	D
3	Pino d'Aleppo	20	blastofago	E
4	Pino d'Aleppo	25	blastofago	E
5	Pino d'Aleppo	60	carie	D
6	Pino d'Aleppo	28	blastofago	E
7	Pino d'Aleppo	42	carie	D
8	Pino d'Aleppo	20	blastofago	E
9	Pino d'Aleppo	16	blastofago	E
10	Pino d'Aleppo	44	seccume	D
11	Pino d'Aleppo	40	morto in piedi	E
12	Pino d'Aleppo	53	carpofori	D
13	Pino d'Aleppo	19	blastofago	E
14	Pino d'Aleppo	35	carpofori	D
15	Pino d'Aleppo	40	carpofori	D
16	Pino d'Aleppo	53	ribaltamento zolla radicale	E
17	Pino d'Aleppo	44	blastofago	E
18	Pino d'Aleppo	32	morto in piedi	E
19	Pino d'Aleppo	35	morto in piedi	E
20	Pino d'Aleppo	59	carpofori	D
21	Pino d'Aleppo	29	inclinazione	E
22	Pino d'Aleppo	28	blastofago	E
23	Pino d'Aleppo	36	carie	D
24	Pino d'Aleppo	48	carpofori	D
25	Pino d'Aleppo	54	ribaltamento zolla radicale	E
26	Pino d'Aleppo	37,5	blastofago	E
27	Pino d'Aleppo	51	carpofori	D
28	Pino d'Aleppo	47	carpofori	D
29	Pino d'Aleppo	57	danni da fuoco	E
30	Pino d'Aleppo	36	blastofago	E
31	Pino d'Aleppo	33	carpofori	D
32	Pino d'Aleppo	29	carpofori	D
33	Pino d'Aleppo	18	blastofago	E
34	Pino d'Aleppo	27	carpofori	D
35	Pino d'Aleppo	51	carpofori	D
36	Pino d'Aleppo	34	blastofago	E
37	Pino d'Aleppo	38	carpofori	D
38	Pino d'Aleppo	31	morto in piedi	E
39	Pino d'Aleppo	60	carpofori	D
40	Pino d'Aleppo	61	carpofori	D

Le classi di maggiore rischio sono riconducibili alla diffusione di agenti patogeni che nel breve e medio termine possono comportare un aggravamento delle condizioni fitosanitarie degli alberi e un deperimento delle caratteristiche di resistenza meccanica. Dall'osservazione in campo è stato possibile notare come la maggiore diffusione di patogeni e condizioni fitosanitarie non ottimali sia correlata alla pratica della resinazione. Molti degli alberi censiti, infatti, risultano resinati (a vita o a morte) e presentano elementi di deperimento che incidono sul grado di rischio di rottura o caduta.

causa	blastofago	carie	carpofori	danni da fuoco	inclinazione	morto in piedi	ribaltamento zolla radicale	seccume
n° alberi	12	4	15	1	1	4	2	1

Rilievo attrezzature

Nel corso delle attività di ricognizione sono state acquisite informazioni sulla consistenza e lo stato di conservazione del patrimonio di attrezzature di cui è dotata l'area di Pineta Regina. Per le diverse tipologie di aree attrezzate è stato registrato il numero di elementi di cui sono composte e lo stato di conservazione espresso secondo un giudizio qualitativo.

Le attrezzature sono perlopiù dislocate in due aree. Un'area a funzione ludico ricreativa che si sviluppa in prossimità del centro abitato di Ginosa Marina per una distanza massima di 300 metri dalle vie di accesso principale. L'area è composta da attrezzature per attività ludica, per la permanenza in bosco e a supporto dell'attività fisica di bambini e famiglie. Una seconda area è dedicata in maniera esclusiva all'attività sportiva. L'area si sviluppa lungo due tracciati viari paralleli tra loro e più prossimi alla linea di costa per una distanza complessiva di 1600 metri ed è composta da circa 18 postazioni per l'esercizio fisico o la sosta.

L'area a funzione ludico-ricreativa presenta uno stato di conservazione buono per le attrezzature destinate ai bambini, mentre le condizioni sono medie per le aree di sosta (panchine, tavoli e rastrelliere per biciclette). Alcune strutture, invece, sono in stato di abbandono e necessitano di interventi di ristrutturazione o di rifunzionalizzazione per garantire adeguati livelli di sicurezza nella fruizione. Tra queste l'anfiteatro, il parco avventura, il percorso low ropes e alcune delle aree di sosta.

Il percorso a funzione sportiva presenta uno stato di conservazione medio. Alcune delle postazioni richiedono interventi di sostituzione o di riparazione.

Infine, si evidenzia la presenza di brevi tratti di staccionata che necessitano di interventi di riparazione e di messa in sicurezza.

In tabella sono riportati i dati acquisiti nella ricognizione delle attrezzature. La figura indica con colori differenti lo stato di conservazione delle attrezzature censite.

Tipologia	N° elementi	Stato di conservazione
percorso low ropes	3	in abbandono
orto forestale	1	in abbandono
anfiteatro	1	in abbandono
tavoli	3	in abbandono
giostrine	6	buono
giostrine	6	buono
tavoli	7	medio
tavoli	5	medio
tavoli	10	medio
tavoli	5	medio
percorso Hebert	1	medio
tavoli	7	medio
tavoli	4	medio
attrezzatura ginnica	1	in abbandono
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	in abbandono
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
attrezzatura ginnica	1	medio
recinzione	1	in abbandono
recinzione	1	in abbandono



Figura 18. Posizione e stato di conservazione delle attrezzature censite (in rosso le situazioni critiche, in verde condizioni intermedie, in giallo le condizioni migliori).

Obiettivi generali dell'assestamento e indirizzi culturali

Gli obiettivi generali del Piano di Assestamento sono basati sul concetto di selvicoltura prossima alla natura ("naturalistica") e risultano coerenti con le disposizioni espresse per l'area SIC cui Pineta Regina appartiene.

Uno degli aspetti fondanti delle scelte gestionali rimane quello secondo cui il bosco deve essere concepito come un ecosistema, luogo di vita di esseri viventi in relazione interspecifica e sistema autosufficiente, ma che necessita di interventi corretti da parte dell'uomo; la sua conservazione deve risultare compatibile con il rispetto per la "natura" e il taglio delle piante rivestire un significato di selezione "biologica" ben preciso. A questo è necessario aggiungere la tendenza culturale alla considerazione multifunzionale del bosco, e le differenti esigenze e aspettative di quanti fruiscono della foresta demaniale di Pineta Regina.

Il bosco è luogo privilegiato per l'attività ricreativa e può diventare un importante snodo turistico per l'area perché appartiene ad un sistema sovralocale, le pinete dell'Arco Ionico Tarantino, che sta acquisendo sempre più importanza e attrattività per le varie forme di mobilità lenta e turismo ambientale, paesaggistico, culturale ed enogastronomico.

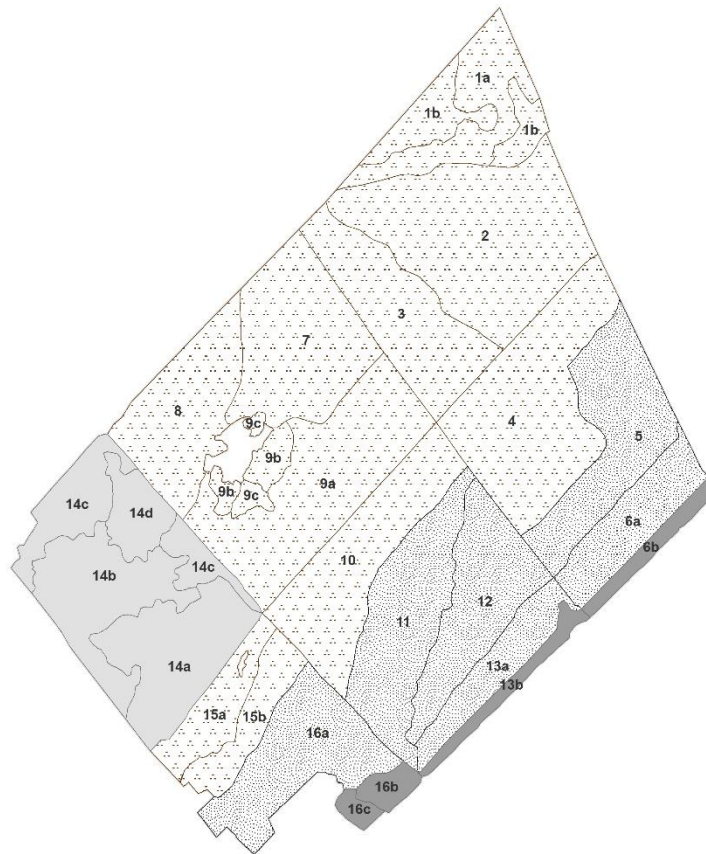
La finalità produttiva passa in secondo piano per ragioni di carattere pratico: il materiale legnoso ritraibile ha scarso interesse e bassi costi di vendita. Avrebbe senso orientare la gestione verso la produzione legnosa solo nel caso fosse presente una filiera in grado di valorizzare il materiale a fini energetici che consenta un prelievo dilazionato nel tempo.

Vanno incentivate le funzioni paesaggistiche ed estetiche della Pineta per renderla attrattiva sotto il profilo della fruizione ricreativa e didattica. Infine, è necessario definire scelte gestionali per le aree a fine naturalistico lungo la costa e le aree in evoluzione in seguito agli eventi incendiari intervenuti nell'ultimo decennio.

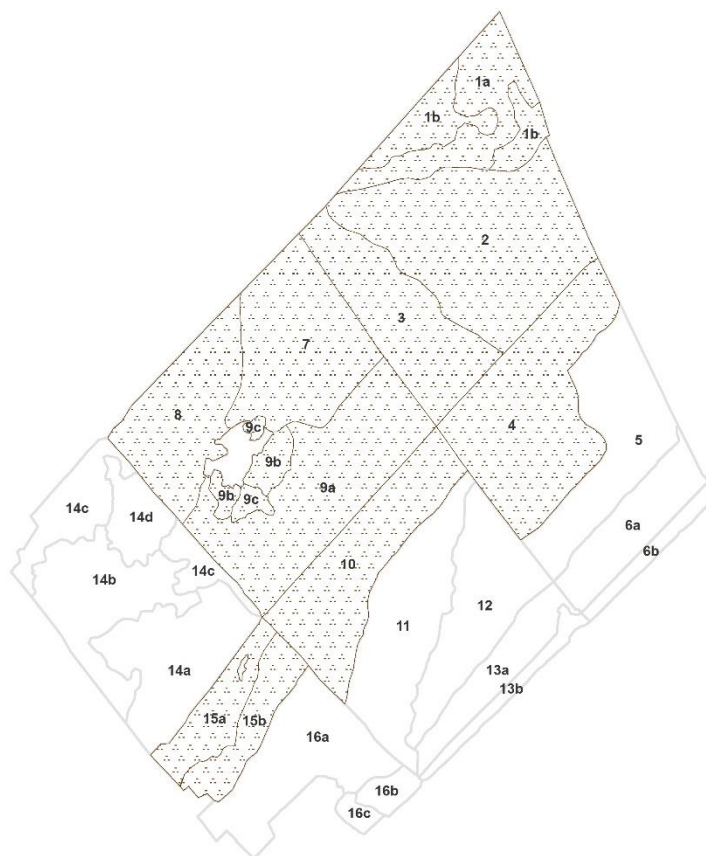
Per questi motivi, i principali obiettivi culturali del Piano di assestamento sono i seguenti:

- Avviare interventi per la disetaneizzazione per gruppi del soprassuolo:
 - a) diradamenti per la riduzione della densità arborea, rilasciando le piante con migliore conformazione e aspettative di vita e in grado contribuire ai fenomeni di rinnovazione;
 - b) favorire l'ingresso delle latifoglie tipiche del piano di vegetazione al fine di ottenere un certo grado di mescolanza;
 - c) modulare l'intensità dei diradamenti per consolidare i processi di rinnovazione e migliorare la stabilità meccanica dei soprassuoli
- definire priorità di intervento per la conservazione delle aree a valenza naturalistica
- favorire i processi di rinnovazione nelle aree percorse da incendio più recentemente e la transizione verso fustaia adulta delle aree incendiate in passato;
- favorire la resilienza del soprassuolo forestale;
- Orientare la gestione della Pineta verso la polifunzionalità, adottando criteri di intervento differenziati a seconda della tipologia di fruizione dello stesso, e focalizzandosi sulla fornitura dei principali servizi ecosistemici

- Definire criteri e ordine di priorità degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità, privilegiando i tracciati che hanno significato per l'accesso alla Pineta e la sentieristica per le attività escursionistiche o sportive.



Riassumendo i concetti appena espressi si ritiene che siano da individuare le comprese assestamentali di seguito descritte.



Compresa A: Pineta con funzioni paesaggistica e di protezione.

La compresa "A" interessa la maggior parte della superficie del complesso (circa 200 ha del complesso di Pineta Regina, ovvero il 58% della superficie complessiva). Le particelle che ricadono in questa compresa sono dislocate nella porzione più a Nord del complesso e sono strutturalmente caratterizzate dalla presenza di fustaie adulte, mature (talvolta stramature) in cui pochi esemplari di maggiori dimensioni occupano quasi del tutto lo strato delle chiome e costituiscono un popolamento in cui la rinnovazione spontanea fa fatica ad affermarsi e la vegetazione arbustiva copre in maniera esclusiva gli strati sottostanti. In tal caso il bosco risulta impenetrabile e i processi di rinnovazione sono più lenti o sono legati quasi esclusivamente al passaggio del fuoco.

Per questa compresa si individua la duplice funzione paesaggistica e di protezione. La prima ha interesse minore perché la fruizione turistica e ricreativa in questa parte della pineta risulta di minore intensità.

Gli aspetti di protezione assumono, invece, maggiore importanza perché la struttura della Pineta tende ad un popolamento coetaneiforme. La densità è prevalentemente eccessiva, la struttura è tendenzialmente monoplana, i soprassuoli presentano densità colma e struttura regolare. Nell'ottica di dare maggiore stabilità al popolamento è opportuno effettuare interventi finalizzati alla disetaneizzazione per gruppi del soprassuolo. Ciò è possibile attraverso la realizzazione di diradamenti dal basso di bassa intensità per la riduzione della densità arborea, rilasciando le piante con migliore conformazione e aspettative di vita e in grado contribuire ai fenomeni di rinnovazione. I pochi esemplari presenti di maggiori dimensioni potranno

assolvere alla funzione di piante portaseme. Così facendo, inoltre, sarà possibile favorire l'ingresso delle latifoglie tipiche del piano di vegetazione al fine di migliorare la biodiversità vegetale e aumentare il grado di mescolanza.

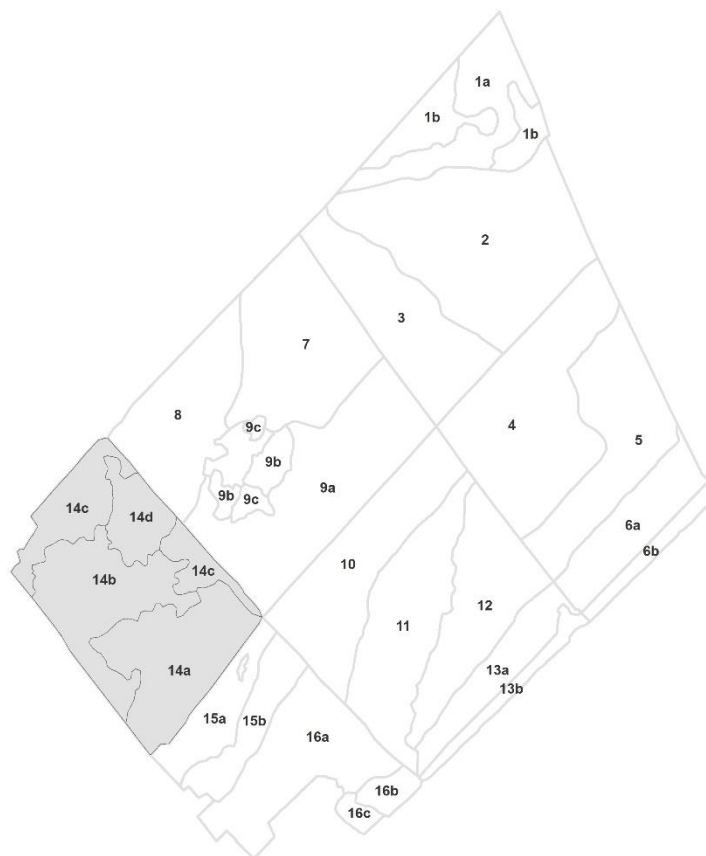
Gli interventi di diradamento vanno modulati in intensità e tipologia in funzione delle caratteristiche specifiche delle particelle assestamentali. Gli interventi dovranno essere frequenti per consentire agli alberi di crescere con regolarità sviluppando una chioma libera, vigorosa e simmetrica e un fusto robusto dotato di un basso coefficiente di snellezza. Si prevede un primo intervento di diradamento selettivo che avrà il compito prioritario di ristabilire una condizione di piena efficienza colturale asportando i soggetti deperienti, sottoposti e sovranumerari. Gli interventi successivi saranno finalizzati al rilascio di circa 100-150 candidati per ettaro equamente distanziati e gradualmente isolati per favorirne il massimo sviluppo e per assecondare l'assunzione di una forma naturale. Gli interventi di diradamento vanno comunque modulati in intensità e tipologia in funzione delle caratteristiche specifiche delle particelle assestamentali.

La gestione del bosco dovrà essere esclusivamente di tipo conservativo e dovrà enfatizzare diversi obiettivi ecologici. Questi includono il ripristino (restoration) di specie endemiche, la riqualificazione delle caratteristiche strutturali sottovalutate, come ad esempio la presenza di grandi snags di legno morto a terra e l'accumulo di biomassa. Questo permetterebbe di migliorare anche lo stoccaggio di carbonio, la dinamica dei popolamenti e la loro produttività all'interno dello scenario sempre attuale dei cambiamenti climatici.

Diversa tipologia di intervento interesserà il popolamento che ricade in una fascia di rispetto di 20 metri rispetto ai tracciati della viabilità. Il diradamento avrà diversa intensità e tipologia.

Si eseguirà un diradamento di media intensità dall'alto per eliminare gli alberi le cui chiome vanificano la presenza delle fasce parafuoco e che allo stato attuale, costituiscono elemento di continuità per il passaggio del fuoco di chioma.

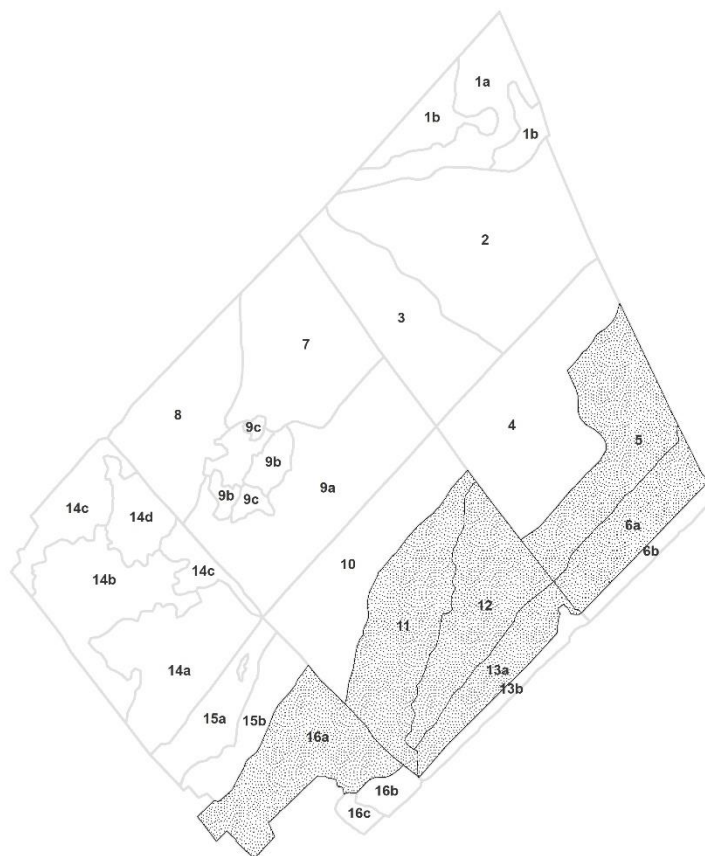
Il diradamento sarà, altresì, di media intensità dal basso per diminuire la densità degli alberi e favorire le specie arbustive che offrono maggiore resistenza al passaggio del fuoco e dei fattori che lo possono propagare (temperatura, vento, ecc.). L'intervento allontana il rischio di caduta degli alberi a vantaggio della sicurezza nella fruizione della viabilità.



Compresa B: Pineta in evoluzione post incendio.

La compresa corrisponde all'area percorsa da incendio nel 2012 e alle particelle limitrofe. Questa interessa circa 46 ettari, ovvero il 13% della superficie complessiva.

Come già detto in precedenza in questa compresa non sono stati effettuati rilievi dendrometrici. LA rinnovazione post incendio è particolarmente stentata e spesso soffocata dallo sviluppo dello strato arbustivo. La gestione dell'area deve favorire la stabilità dei pochi nuclei di vegetazione residuali. Andrebbero rimossi i molti tronchi atterrati e quelli che presentano evidenza di minore stabilità. Questo in maniera particolare in prossimità della viabilità per garantire un adeguato livello di sicurezza per le diverse forme di fruizione.



Compresa C: Pineta con funzione turistico-ricreativa

La dicitura turistico-ricreativo è da riferirsi all'elevata fruizione della foresta, che si esplica attraverso la rete sentieristica e di viabilità forestale e le aree attrezzate con cartellonistica e infrastrutture.

In questa compresa ricadono le particelle nel quadrante meridionale di Pineta Regina e interessa 88 ha della superficie complessiva (circa il 25%). La prossimità alla linea di costa e alla struttura urbana hanno determinato la realizzazione di varie tipologie di attrezzature per la fruizione ludica, sportiva, culturale e educativa.

Tralasciando la necessità di intervenire sul patrimonio di attrezzature per ripristinarne o migliorarne la funzionalità le linee di intervento di questa compresa sono finalizzate a migliorare la stabilità del popolamento e favorire la rinnovazione e la diffusione di specie vegetali differenti e alternative alla prevalenza del Pino.

Anche in questo caso si potrà intervenire con diradamenti a gruppi di bassa intensità dal basso per diminuire la densità degli alberi. Detti interventi mirano alla disetaneizzazione del popolamento così da aumentarne il pregio paesaggistico e la sicurezza dei fruitori.

In questa compresa ricadono anche particelle nelle quali si sono verificati incendi in epoche meno recenti.

È noto, inoltre, che la funzione turistica non si esaurisce con interventi selvicolturali tesi a rendere la pineta paesaggisticamente più gradevole ed attrattiva per i visitatori. LA promozione della fruizione richiede una serie di infrastrutture regolarmente mantenute che permettono l'accesso a diverse zone della pineta in condizioni di sicurezza. È molto importante garantire la percorribilità dei sentieri e l'orientamento, soprattutto in bosco mantenendo efficiente e sicura la rete sentieristica che si snoda in bosco. La segnaletica è un elemento imprescindibile per consentire anche ai visitatori non molto esperti di poter frequentare in sicurezza il territorio e, generalmente, in bosco è più difficile orientarsi rispetto agli spazi aperti. La segnaletica, inoltre, costituisce un importante strumento di pianificazione del territorio, soprattutto negli ambiti naturali, poiché è sui sentieri segnati che vengono indirizzate le persone a frequentare l'ambiente naturale, valorizzandolo e tutelandolo al tempo stesso.

Per la sicurezza dei visitatori si rende necessaria la manutenzione straordinaria e la eventuale sostituzione delle attrezzature danneggiate o compromesse e di un programma che preveda una periodica manutenzione ordinaria. Infine, va sicuramente incentivata l'attività didattica attraverso la realizzazione o il ripristino di attrezzature atte all'osservazione ed esperienza diretta. Analoga attenzione va rivolta ai cartelli informativi che possono approfondire la conoscenza degli aspetti culturali, storici e ambientali dei luoghi.

La cartellonistica potrebbe riguardare anche le modalità di gestione della pineta, le finalità e caratteristiche del piano di assestamento, quale esempio di gestione forestale sostenibile.



Compresa D: Pineta dunale con funzione naturalistica e di protezione

Questa compresa include la parte di pineta che si affaccia sulla linea di costa e comprende circa 10 ettari (ovvero il 3% della superficie complessiva). Le risorse forestali hanno un ruolo essenziale per la conservazione dello status quo in un contesto particolarmente dinamico e delicato. In questa compresa è necessario, quindi, intervenire con cautela realizzando diradamenti selettivi dall'alto di bassa intensità assimilabili a tagli fitosanitari per rimuovere le piante fortemente inclinate, secche in piedi o a terra rilasciando le piante con maggiore valenza ecologica ed in buono stato vegetativo. Le piante secche a terra andrebbero rimosse anche per ridurre il rischio di incendio.

Bisognerebbe, inoltre, favorire la diffusione di specie arbustive tipiche della zona dunale (gen. *Juniperus*).

Conclusioni

Il piano di assestamento affronta il tema della pianificazione del complesso di Pineta Regina individuando strategie gestionali differenziate in funzione delle caratteristiche specifiche delle particelle assestamentali e delle comprese. Le comprese rappresentano concettualmente un raggruppamento gestionale delle particelle indipendentemente dalle differenze rilevate in sede di campionamento e di analisi dei dati.

I criteri di individuazione delle comprese e di definizione delle strategie gestionali fanno riferimento principalmente all'inquadramento teorico delle funzioni prevalenti individuate attraverso il lavoro di analisi e monitoraggio del territorio locale.

La funzione turistico ricreativa assume una più rilevante importanza in uno spazio geograficamente individuato a ridosso della struttura urbana e della linea di costa.

La funzione paesaggistica e di protezione corrisponde ad un ampliamento delle strategie di gestione per favorire la stabilità del popolamento e la sua resilienza non trascurando il fatto che comunque l'intero complesso di Pineta Regina ha una valenza turistica.

Solo per le comprese in evoluzione post-incendio o lungo la linea di costa gli interventi assumono criteri di maggiore cautela gestionale in ragione delle dinamiche evolutive e gli equilibri ecologici che insistono in dette aree.

Il piano propone un approccio gestionale integrato e prevede una durata di venti anni. Detto periodo consentirebbe di verificare in corso d'opera che i moduli culturali assestamentali abbiano l'efficacia prospettata in sede di pianificazione.