

# ICA

isola di carbonera – comune di venezia

PIANO DI RECUPERO

variante al PRG della laguna di venezia e delle isole minori – scheda 8

venezia 30 dicembre 2013

## **D** RELAZIONE TECNICA - AGRONOMICA

committente: carbonera srl

progettista: prof. arch. marino folin

collaboratore: arch. paola lurgo



**Dott. For. Sergio Sgrò**

Borgo Monte Grappa 37 - 31033 – Castelfranco Veneto (TV)

Iscritto all'Ordine dei Dott. Agronomi e Dott. Forestali della Provincia di Padova, n. 662

Cell. 380/2574873 e-mail: dott.sergio.sgro@gmail.com

Part. IVA 04500720265 C. F.: SGR SRG 84E15 H224X

COMUNE DI VENEZIA

**RELAZIONE TECNICA - AGRONOMICA**

Rilievo e valutazione delle condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità degli alberi presenti all'interno dell'Isola di Carbonera a Venezia.

Redazione del piano di gestione e riordino colturale dell'alberata.



Committente:	CARBONERA S.R.L. Via Francesco Prampolini, 67 – 41124 Modena (MO)
Tecnico incaricato: Collaboratori:	Dottore Forestale Sergio SGRO' Dottore Forestale Sergio LUISON 
Padova, dicembre 2013	

## **Indice**

1.	SCOPO DELL'INDAGINE	5
2.	TERMINI DI GARANZIA	5
3.	PIANO DI LAVORO	7
4.	METODOLOGIA DI INDAGINE	7
	4.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI ALBERI: IL CENSIMENTO	8
	4.2 METODI IMPIEGATI PER ANALISI E VALUTAZIONI	9
	4.2.1. ESAME SPEDITIVO PUNTUALE (ESP)	10
	4.2.2. ESAME VISUALE APPROFONDITO (VTA)	11
	4.3. METODOLOGIA DI INDAGINE STRUMENTALE	13
3.	QUADRO CONOSCITIVO	14
	5.1. ANALISI DEL POPOLAMENTO ARBOREO	20
	5.2. CONSIDERAZIONI COMPLESSIVE SUL POPOLAMENTO ARBOREO	30
	5.2.1. DESCRIZIONE DEL QUADRO FITOSANITARIO DEGLI ALBERI	30
	5.2.2. INTERVENTI COMPLESSIVI SUL POPOLAMENTO ARBOREO	33
6.	INDICAZIONI PER IL RIORDINO COLTURALE	53

### ALLEGATI

- Allegato 1 – Schede di rilievo (ESP – VTA – Documentazione fotografica)
- Allegato 2 – Referti indagine strumentale (Resistografo)
- Allegato 3 – Cartografia

## 1. SCOPO DELL'INDAGINE

Nel mese di dicembre del corrente anno, la CARBONERA S.r.l. conferiva al Dott. Forestale Sergio SGRO', iscritto presso l'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Padova, n. 662, l'incarico di eseguire un rilievo con valutazione delle condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità degli alberi vegetanti all'interno dell'Isola di Carbonera a Venezia, quale primo passo per un progetto organico di riordino culturale dell'alberata presente in isola. La presente relazione si propone di verificare le condizioni di vita, lo stato di salute e stabilità degli esemplari arborei censiti, ai fini della stesura di un piano di gestione che permetta di individuare gli interventi di cui le piante necessitano, predisponendo un piano di abbattimento delle alberature che presentano criticità e possiedono gravi condizioni fitosanitarie. Oltre a ciò verranno fornite alcune linee guida ed indicazioni tecniche per un riordino culturale della componente arborea e vegetazionale dell'isola, allo scopo di migliorare le potenzialità e le molteplici funzioni che il verde è in grado di offrire a coloro che godranno di quest'area.

In tale contesto il tecnico incaricato, coadiuvato dal Dottore Forestale Sergio LUISON, riteneva necessario effettuare una valutazione visuale degli individui arborei attraverso Metodo ESP e VTA e con il seguente elaborato ne vengono presentati i risultati conseguiti.

Per l'espletamento dell'incarico ricevuto si è provveduto ad effettuare diversi sopralluoghi presso i luoghi interessati, eseguendo i rilievi in campo durante il mese di dicembre dell'anno 2013, al fine di acquisire tutte e le informazioni necessarie per il miglior espletamento dell'incarico.

**Rilevatori:** Dottore For. Sergio SGRO', iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Padova con il n. 661, coadiuvato dal Dottore For. Sergio LUISON.

**Qualifiche ed esperienza nel settore:** questa relazione si basa sui rilievi effettuati di fronte agli alberi. Le conclusioni raggiunte sono comunque il frutto della esperienza e della professionalità dell'estensore nel campo della Arboricoltura Ornamentale.

## 2. TERMINI DI GARANZIA

Questa relazione si basa sui rilievi visuali effettuati di fronte agli alberi e sull'analisi biomeccanica effettuata sulla base di tali informazioni. Le conclusioni raggiunte sono comunque il frutto della esperienza e della professionalità dell'estensore nell'analisi della situazione riscontrata al momento del sopralluogo e non tengono quindi conto dei possibili effetti derivanti da condizioni climatiche eccezionali, vandalismi o incidenti di varia natura (danni meccanici, inquinamento chimico, fuoco, ecc.). Lo scrivente non accetterà quindi alcuna contestazione derivante da questi fattori, né se i lavori prescritti non saranno realizzati nei tempi e modi indicati, da personale qualificato e nel rispetto delle buone pratiche in Arboricoltura. L'attendibilità di questa relazione si esaurisce naturalmente nel tempo, in relazione ai cambiamenti delle condizioni ambientali del sito di vegetazione, di potature o se vengono eseguiti lavori o interventi non specificati in relazione.

In qualità di arboricoltori, i tecnici che hanno prodotto questo elaborato sono specialisti del settore ed utilizzano le conoscenze ed esperienze professionali per esaminare gli alberi e prescrivere misure che ne favoriscano la bellezza, la salute e la sicurezza. Il Committente, proprietario o gestore dell'albero,

può scegliere o meno di accettare queste prescrizioni o richiedere approfondimenti. Gli alberi, diversamente da manufatti antropici, sono strutture dinamiche e, nella loro gestione, possono essere applicabili tecniche colturali diverse, che comportano rischi diversi. Una ragionevole gestione del rischio deve avere tuttavia sempre l'obiettivo di conservare alberi che appaiono stabili al verificarsi di eventi meteorici non particolarmente intensi. Con la presente relazione si propone un indirizzo di riferimento per le decisioni gestionali che deve assumere il proprietario/gestore dell'albero. Qualora la percezione del rischio del committente fosse diversa, è necessario riconsiderare gli interventi proposti in relazione a tale diversa impostazione.

Sebbene un ragionevole sistema di gestione del rischio ha generalmente l'obiettivo di conservare alberi che appaiono stabili in presenza degli eventi meteorici che normalmente possono verificarsi nel luogo di vegetazione dell'albero, risulta tuttavia necessario precisare che tutti gli alberi conservano inevitabilmente una certa dose di propensione al cedimento (e quindi di pericolosità). In Arboricoltura non è infatti possibile individuare ogni e qualsiasi condizione che potrebbe portare un albero al cedimento totale o parziale. Gli alberi sono organismi viventi, che possono cadere in molti modi, alcuni dei quali non ancora pienamente compresi. Inoltre, le condizioni degli alberi sono spesso nascoste da altri alberi, dal fogliame o da manufatti che impediscono l'osservazione e l'analisi. L'apparato radicale poi vegeta al di sotto del terreno e non è quindi osservabile se non in peculiari situazioni e con tecniche appropriate e complesse.

Infine, occorre ancora precisare che gli alberi si sono evoluti in modo tale da favorire il cedimento di loro parti prima dell'intera struttura: rami e branche possono quindi essere sacrificate al posto dell'albero intero. Normalmente i cedimenti di branca si limitano alla rottura di rami di modeste dimensioni ed in periodi di condizioni climatiche molto negative. Tuttavia, come è ovvio in ogni sistema naturale, le eccezioni a questa regola sono possibili, per cui questo tipo di cedimenti sono molto difficili da prevedere. Anzi è noto che anche alberi o loro parti perfettamente sane, considerate sicure, possono cadere per eventi peculiari, o a causa di diversi fattori dipendenti da condizioni relative alla fisiologia del legno, ad aspetti dinamici od alla interazione fra radici e terreno.

Nella gestione degli alberi l'obiettivo da perseguire è quindi quello di ridurre il rischio in quanto, sfortunatamente, non è mai possibile eliminare interamente il rischio derivante da un possibile cedimento, a meno che non si abbatta l'albero. Si rimarca quindi che non è possibile garantire che un albero sarà sano e strutturalmente sicuro in tutte le circostanze o per un dato periodo di tempo. Talora infatti gli alberi appaiono sani ma possono essere strutturalmente instabili. Al tempo stesso anche gli interventi colturali, come ogni medicina, non possono essere garantiti. Inoltre, riguardo agli interventi ed alle cure colturali prescritte queste possono essere condizionate da fatti, persone, vincoli territoriali o pareri formulati dall'Amministrazione. Il sottoscritto declina ogni responsabilità per l'eventuale mancata autorizzazione di interventi prescritti o per le conseguenze connesse.

In sostanza gli alberi devono essere "gestiti", ma non possono essere "condizionati" e per vivere in loro prossimità è necessario accettare un certo livello di rischio. Poiché la salute e la stabilità degli alberi si modificano nel tempo talora anche repentinamente, questi ultimi necessitano di un programma di monitoraggio minimo di tale rischio e ciò è specificato nella scheda di rilevamento la cui adesione è condizione essenziale per la verifica nel tempo delle condizioni di salute e di stabilità.

### **3. PIANO DI LAVORO**

Il lavoro commissionato con l'incarico di cui al § 1, del quale questa relazione generale costituisce il prodotto finale, si prefigge l'obiettivo di rispondere alle esigenze manifestate dal Committente e quindi di monitorare le condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità degli alberi vegetanti all'interno dell'Isola di Carbonera a Venezia e di suggerire gli eventuali provvedimenti colturali da adottare e la loro urgenza. In questa ottica, lo studio qui presentato affronta diverse tematiche di seguito brevemente descritte. Il capitolo 4 illustra, in modo schematico ma esaustivo, la metodologia seguita nelle diverse fasi operative del lavoro giustificandone la scelta e precisandone i contenuti. Il capitolo 5 si dedica interamente al quadro conoscitivo esponendo la valutazione delle condizioni di stabilità degli alberi e individuandone, non solo le principali caratteristiche identificative, ma anche le cure colturali da somministrare. Infine, il capitolo 6 fornisce alcune considerazioni complessive e delle indicazioni per la redazione del programma di riordino culturale del parco con particolare riferimento alle scelte selvicolturali da adottare per preservare la vegetazione esistente e l'affrancamento di nuove specie.

### **4. METODOLOGIA DI INDAGINE**

#### *Premessa:*

Una gestione degli alberi responsabile deve tenere conto, al tempo stesso, del loro valore (e quindi dell'importanza della loro conservazione) e della sicurezza dei luoghi in cui essi vivono (eliminando le piante senza dubbio pericolose). Si tratta di individuare metodi integrati di valutazione sia del valore ornamentale che delle condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità delle piante, al fine di perseguire contemporaneamente i due obiettivi precedentemente indicati ed individuare, conseguentemente, le tecniche e le pratiche colturali idonee.

La valutazione di stabilità, si fonda sull'accurata descrizione della morfologia degli alberi e sulla valutazione delle forme morfologiche che essi assumono in risposta agli accadimenti che si verificano intorno a loro. In questa relazione vengono fornite le informazioni non limitate alle problematiche della stabilità dell'albero, ma anche quelle afferenti alle sue condizioni vegetative e fitosanitarie, cioè alla sua salute, utilizzando una metodologia integrata e finalizzata alla descrizione della pianta nel suo insieme e nelle sue parti.

La procedura valutativa che è stata seguita viene di seguito esplicitata e resa operativa mediante la predisposizione di una specifica scheda di rilevamento predisposta per la valutazione delle caratteristiche vegetative, fitosanitarie e di stabilità degli alberi. Essa tratta dei dati generali dell'albero, delle informazioni circa le condizioni in cui si trovano le varie parti in cui è composta la pianta (radici, colletto, fusto, castello, branche e chioma), quindi degli aspetti relativi alla valutazione diagnostica finale e alla determinazione del quadro fitosanitario.

#### *Nota bene:*

Una necessaria precisazione riguarda l'ampio uso, nella scheda, di valutazioni complessive di tipo euristico e quindi soggettivo. Poiché il ricorso a valutazioni soggettive e a indicatori valutativi di tipo euristico può lasciare perplessi i puristi dell'indagine scientifica, è bene precisare che la valutazione di stabilità non è mai un'operazione di valore scientifico, mentre consiste in una pratica eminentemente professionale, che si avvale delle conoscenze scientifiche sviluppate nell'ambito di una serie molto

ampia di discipline che spaziano dalla botanica alla fisica, dalla patologia alla pedologia e via dicendo. Analogamente a come si comporta il medico nell'interpretazione della malattia sulla base dei segni che osserva e dei sintomi che il paziente riferisce, gran parte della pratica diagnostica si fonda sull'osservazione visuale e pragmatica dell'aspetto dell'albero, delle sue caratteristiche e dell'ambiente in cui vive. Si tratta quindi di una pratica medico-interpretativa del tutto soggettiva (perciò fallibile) basata sull'esperienza (quindi sulle conoscenze scientifiche acquisite) e sulla sensibilità diagnostica (cioè sulle capacità empatiche e deduttive) dell'operatore. Tuttavia, proprio al fine di evitare una interpretazione aprioristica delle condizioni della pianta, la descrizione accurata dei suoi caratteri, così come eseguita nel corso della scheda di rilevamento predisposta, permette di cristallizzare il ragionamento seguito dall'operatore nel corso del processo valutativo, giustificandone e motivandone, per lo meno per via indiretta, il giudizio.

#### **4.1. IDENTIFICAZIONE DEGLI ALBERI: IL CENSIMENTO**

La procedura di valutazione consiste in un'analisi inventariale completa di tutte le piante a portamento arboreo presenti in isola.

Come criterio di analisi si è ritenuto opportuno censire i soggetti con portamento arboreo che possiedono una circonferenza del fusto (a 1,30 m di altezza) dai 25 cm in su, attribuendo per i soggetti censiti un diverso grado di indagine a seconda dei difetti riscontrati. E' stata prevista, infatti, una scheda di rilievo fitosanitario che tenga conto di diversi gradi di approfondimento, a seconda che il soggetto sia stato valutato attraverso un esame speditivo (metodo ESP) o approfondito (metodo VTA), entrambi spiegati nel paragrafo successivo. Metodo di indagine e relativa scheda di rilievo:

- Esame ESP – Scheda di I° livello (parti della scheda in colore rosso)
- Esame VTA – Scheda di II° livello (parti della scheda in colore azzurro)

#### **Identificazione cartografica delle alberature**

Per quanto concerne la localizzazione planimetrica degli alberi è stata compiuta una campagna di rilievi topografici attraverso triangolazione e trasferimento dei punti in CAD, i quali sono stati sovrapposti alla cartografia fornita dal Committente, basata su un rilievo topografico terrestre dell'isola eseguito mediante Stazione Totale.

Utilizzando i tradizionali strumenti del rilievo diretto, strumenti digitali come il distanziometro laser, si è proceduto a posizionare le alberature. Prendendo le misure a partire dai punti di dettaglio che sono stati battuti con la Stazione, è stato possibile attraverso triangolazioni posizionare tutte le alberature dell'isola. La tecnica, ha fornito buoni risultati, sia in termini di accuratezza che in termini di completezza geometrica, in quanto la cartografia di riferimento possedeva una cospicua presenza di punti di riferimento. I punti georeferenziati che identificano gli alberi nello spazio sono corredati dal codice progressivo che è stato assegnato a ciascuno di essi.

Il rilievo topografico delle alberature e la numerazione progressiva delle stesse ha seguito uno schema per zone, adottato per praticità in fase di rilievo e per una migliore comprensione dei dati raccolti. Le zone (n. 2) sono state determinate diversificando la componente arborea presente all'interno dell'isola (zona A) da quella di margine (zona T), in cui è presente un'unica specie (Tamerici). Ciascuna zona viene identificata da una lettera maiuscola dell'alfabeto; a questa sigla viene corrisposto il numero progressivo dell'albero rilevato (a tre cifre per la zona A e a due per la zona T), così da formare un

codice alfanumerico (A001 o T01) che identifica ciascun individuo, a cui poi far corrispondere la scheda di rilievo fitosanitario predisposta e collegata tramite il Sistema Informativo Geografico (GIS). Infatti, per l'amministrazione della cartografia, la documentazione del popolamento arboreo e la costruzione di banche dati che fanno interagire informazioni alfanumeriche con la cartografia è stato utilizzato il GIS. Il GIS è un sistema informativo computerizzato che permette l'acquisizione, la registrazione, l'analisi, la visualizzazione e la restituzione di informazioni derivanti da dati geografici (geo-riferiti). Trattasi quindi di un sistema informatico in grado di produrre, gestire e analizzare dati spaziali associando a ciascun elemento geografico una o più descrizioni alfanumeriche. Nel GIS si hanno tre tipologie di informazioni:

- geometriche: relative alla rappresentazione cartografica degli oggetti rappresentati; quali la forma (punto, linea, poligono), la dimensione e la posizione geografica;
- topologiche: riferite alle relazioni reciproche tra gli oggetti;
- informative: riguardanti i dati (numerici, testuali ecc...) associati ad ogni oggetto.

Il GIS prevede la gestione di queste informazioni in un database relazionale. L'aspetto che lo caratterizza è quello geometrico: esso memorizza la posizione del dato impiegando un sistema di proiezione reale che definisce la posizione geografica dell'oggetto.

#### **4.2. METODI IMPIEGATI PER ANALISI E VALUTAZIONI**

Per quanto concerne i criteri metodologici adottati nell'elaborazione del quadro conoscitivo, questi si fondano sulle più recenti acquisizioni scientifiche nel campo dell'Arboricoltura Ornamentale.

##### **La valutazione integrata**

La valutazione integrata dell'albero consiste in una valutazione visuale di tutte le caratteristiche dell'albero importanti ai fini della sua valutazione. Senza voler ricondurre l'indagine nel recinto di una specifica metodologia, il rilievo eseguito applica in ogni caso il protocollo PHC (AA. VV., 1997). L'acronimo PHC (*Plant Health Care*) definisce una metodica attraverso la quale la valutazione delle complessive condizioni di vegetazione di un esemplare arboreo e la definizione delle possibili cure, scaturiscono in modo integrato dallo studio delle interazioni fra il trattamento agronomico (fertilizzazioni, interventi fitosanitari, potature, scelta del sito d'impianto, ecc.), i condizionamenti esterni di carattere biotico (parassiti, patogeni, ecc.) ed abiotico (fattori fisici dell'ambiente) e le interferenze esercitate dall'uomo (inquinamento ambientale, urti accidentali, vandalismo, ecc.).

Inoltre, l'insieme delle variabili sopra esposte possono condizionare non solo la salute della pianta, ma anche la sua stabilità biomeccanica (cioè il pericolo che l'albero o alcune sue parti possano rompersi e cadere); tale fenomeno può verificarsi anche in piante in buono stato vegetativo. Appare quindi necessario eseguire sempre anche una verifica di stabilità dell'albero finalizzata ad escludere un pericolo di caduta superiore a quello definibile come "naturale", in particolare laddove un ipotetico cedimento può provocare danni a persone o cose.



In questa indagine, per quanto concerne la verifica delle condizioni di stabilità delle piante, questa è stata eseguita nel sostanziale rispetto del protocollo dell'ISA (International Society of Arboriculture) sezione italiana sul VTA (MATTHECK e BRELOER, 1998; AA. VV., 2001).

### **Procedure di valutazione**

Nel presente lavoro sono state adottate due diverse procedure di valutazione del pericolo caratterizzate da un livello di approfondimento crescente. E' opportuno evidenziare in questa sede la differenza tra il concetto di pericolo e il concetto di rischio. Per pericolo si intende la "propensione al cedimento dell'albero o di sue parti" oppure, in termini statistici, la probabilità che si verifichi il fenomeno (cedimento). Il rischio è il risultato della combinazione tra il pericolo, come sopra definito, e l'entità delle lesioni che ne possono derivare, ovvero il prodotto tra la propensione al cedimento e la vulnerabilità del contesto umano e materiale. Le due procedure definite utilizzano modalità di valutazione esistenti accanto ad altre di nuova concezione:

- esame speditivo puntuale (ESP);
- esame visuale approfondito (VTA)

#### **4.2.1. ESAME SPEDITIVO PUNTUALE (ESP)**

Questo esame ha per oggetto tutti i singoli alberi della formazione arborea radicati sull'isola. Scopo dell'ESP è di individuare in ciascun esemplare arboreo la presenza di sintomi macroscopicamente evidenti facilmente riconducibili a possibile instabilità della pianta o di parti di essa, senza utilizzare strumentazioni specializzate. Il valutatore deve essere un tecnico abilitato con specifiche competenze ed esperienze comprovate nel campo dell'arboricoltura e valutazione di stabilità con adeguata esperienza nell'ambito specifico. I parametri descrittivi delle criticità sono i seguenti:

- presenza di sollevamenti della zolla radicale;
- inclinazioni o sbilanciamenti accentuati di fusto e/o chioma;
- presenza di corpi fruttiferi di funghi sull'albero;
- presenza di vistosi sintomi di sofferenza vegetativa;
- presenza di lesioni e/o cavità accentuate;
- presenza di grosse ramificazioni secche e/o pericolanti.

Il riconoscimento di queste anomalie di rilevante entità permette di giungere immediatamente alla scelta dell'intervento da eseguire sull'albero (abbattimento o potatura o segnalazione della necessità di ulteriori approfondimenti). Per tutte le piante così esaminate viene fatta corrispondere una scheda di I° livello (parte in rosso) i cui dati rilevati corrispondono ai seguenti campi:

- numero progressivo;
- specie vegetale;
- classe diametrica;
- stima dell'altezza;
- diametro chioma;
- tipo di impianto;

- posizione sociale;
- quadro fitosanitario riassuntivo;
- interventi sul soggetto.

#### **4.2.2. ESAME VISUALE APPROFONDITO (VTA)**

Questa tipologia di esame ha per oggetto tutti gli esemplari preventivamente valutati mediante l'ESP, i quali possiedono difetti ed anomalie tali da dover essere valutati in modo più approfondito al fine redigere una diagnosi completa definendo la tipologia di intervento a cui sottoporre l'albero.

Per tutte le piante sottoposte a VTA (*Visual Tree Assessment*) devono essere prodotte delle schede identificative più approfondite (di II° livello, colore azzurro), in cui siano indicati oltre ai dati già raccolti mediante l'ESP la descrizione delle condizioni vegetative e fitosanitarie, riportando la presenza di eventuali patologie o infezioni in atto, anomalie strutturali, conformazione e portamento anomali direttamente o indirettamente influenti sulla stabilità meccanica del soggetto.

Il VTA è un metodo non invasivo per gli alberi sani. Solo nel caso in cui vengono individuate condizioni di problematicità, l'albero viene sottoposto ad una ispezione di tipo strumentale ma anche in questo caso, le ferite provocate sono mantenute al minimo, e fatte con criteri che rispettino la fisiologia dell'individuo. Conosciuta la dimensione del difetto e la qualità del legno sono stati applicati dei criteri di previsione di schianto per determinare la classe di pericolosità dell'albero. A questo punto è stato necessario valutare le funzioni che la pianta svolge, l'importanza della sua conservazione e le condizioni di rischio di instabilità in relazione al luogo in cui l'albero vegeta, alle attività che si svolgono intorno ad esso e ai manufatti che vi si trovano. Al termine di questa analisi visiva non vi è l'attribuzione di una categoria di propensione al cedimento ma viene identificata la tipologia di intervento culturale che è necessario eseguire sul soggetto (abbattimento, messa in sicurezza, potature).

Schematicamente, la diagnosi della pianta è avvenuta seguendo la seguente procedura:

- identificazione della specie o la cultivar oggetto di analisi, determinando l'idoneità dell'albero alle condizioni locali;
- discriminazione fra gli aspetti relativi alla morfologia della pianta che sono da ritenersi normali per quella specie o varietà e le eventuali anomalie morfologiche osservabili e cioè descrizione di segni e sintomi che caratterizzano tali anomalie. Per fare questo si osserva la pianta sia nel suo insieme (accrescimento ridotto dei ramuli, microfillia), sia nei diversi organi quali il fusto, le radici (se visibili), le foglie/aghi (anormale appassimento, clorosi, necrosi, bruciature, colorazione anomala, caduta precoce o parziale, imbrunimento, malformazioni) ed i rami (branche deperenti o in appassimento, cancri, perdita di corteccia, cretti, marciumi, scopazzi, gemme deperenti o morte, mancanza di corona basale);
- considerazioni sulle condizioni della stazione, cioè le caratteristiche salienti del sito di radicazione e di quello di vegetazione con riferimento particolare a quegli aspetti che possono essere di ostacolo all'ottimale sviluppo dell'albero (proprietà del suolo, drenaggio, nutrienti, sostanza organica, inquinanti);

- considerazioni circa eventi meteorologici notevoli che hanno eventualmente preceduto l'insorgenza delle anomalie registrate (precipitazioni, temporali, grandine, fulmini, gelate tardive o precoci, galaverna);
- individuazione delle cure culturali cui la pianta è andata soggetta negli anni pregressi e gli effetti che tali cure hanno comportato sulle condizioni attuali;
- individuazione degli interventi di qualsiasi natura che sono stati eseguiti in prossimità della pianta e gli effetti che tali interventi hanno comportato sulle condizioni attuali dell'albero;

### **La scheda di rilevamento**

Il nucleo della valutazione si basa sull'individuazione, mediante analisi osservativa, di una serie di anomalie, di difetti e comunque di particolarità morfologiche che possono essere riscontrate osservando, anche a livello macroscopico, il soggetto arboreo esaminato. Le ragioni per cui ci si riferisce ampiamente alla descrizione accurata dell'aspetto morfologico sono dovute al fatto che ogni anomalia o particolarità morfologica, cioè ogni deviazione da una modello teorico di riferimento, è frequentemente riconducibile a situazioni di stress o di reale pericolo per la stabilità dell'albero. La scheda di rilevamento formulata sulla base dell'organologia patologica si suddivide in una serie di sezioni dedicate alle diverse parti in cui viene tradizionalmente suddiviso un albero (apparato radicale, colletto, fusto, rami, chioma). Ogni sezione è quindi composta da una serie di voci che descrivono le più comuni anomalie riscontrabili. La scheda di valutazione proposta è quindi sintetica ma efficace nel delineare e mettere in evidenza le principali problematiche riscontrabili sul soggetto arboreo. Si sono indicati principalmente i difetti più frequentemente connessi a problematiche che possono predisporre un cedimento. Il cenno alle difettosità presenti, indicandone la presenza e l'entità, servirà in sostanza a giustificare la classe di pericolosità assunta e soprattutto per cristallizzare la valutazione del tecnico con un documento oggettivamente valutabile, per quanto sintetico.

### **Definizione e descrizione del tempo di ritorno**

Ogni parere relativo alla stabilità e sicurezza di un esemplare o di un popolamento arboreo deve essere contestualizzato ed avere una validità temporale, poiché il tempo ne modifica il fattore di sicurezza. La necessità di prevedere un tempo di ritorno per ciascuna delle procedure di valutazione nasce dall'esigenza di aggiornare i termini di giudizio allo stato di evoluzione naturale degli elementi biologici che compongono l'oggetto del contesto. Con il termine "tempo di ritorno" si intende il limite massimo di validità dell'esame e quindi il periodo entro cui si dovrà sottoporre il contesto ad una nuova valutazione. Tale limite temporale è correlato alla tipologia di fruizione dell'area ed alle caratteristiche stazionali presenti e/o prevedibile evoluzione al momento della valutazione precedente. Ogni modifica antropica o naturale che varia lo stato dei luoghi in maniera significativa rende necessario un nuovo esame.

- ESP: il tempo di ritorno non può essere superiore ai 6/10 anni;
- VTA: il tempo di ritorno non può essere superiore ai 2/5 anni.

### **4.3. METODOLOGIA DI INDAGINE STRUMENTALE**

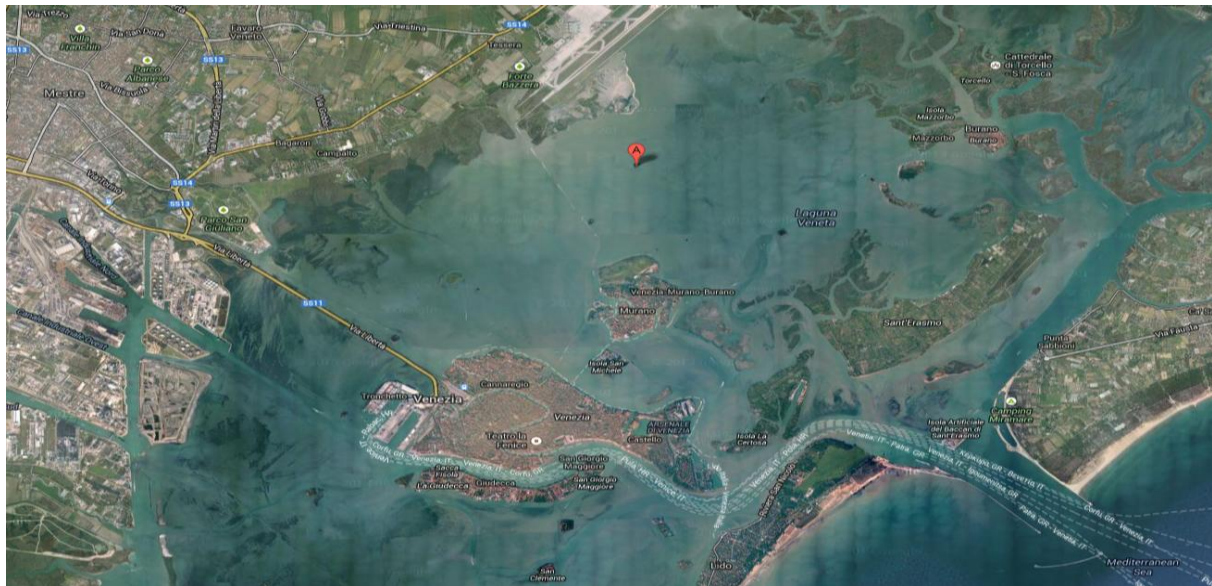
L'esame visuale, per quanto approfondito, non sempre permette di acquisire un quadro valutativo completo ed esauriente delle condizioni di salute e di stabilità in cui si trova la pianta, in particolare laddove sono presenti difetti importanti. In tali casi l'individuazione e la stima dell'estensione di alcuni difetti strutturali interni può essere verificata, successivamente all'indagine visuale, mediante l'impiego della seguente strumentazione specifica.

#### ***Trapano densitometrico***

Si è utilizzato un Resistograph mod. B400. Si tratta di un trapano dinamometrico che fornisce una misura della resistenza del legno alla penetrazione di un ago di acciaio, che si fa strada nel tessuto tramite rotazione. La differenza di densità nelle varie porzioni di legno attraversate e quindi anche la presenza di zone cariate, può essere individuata in modo indiretto, leggendo la restituzione dello strumento, che si traduce in un grafico riportante la variazione dell'entità dell'assorbimento di energia sopportata dall'ago nel suo processo di avanzamento in funzione della profondità. L'interpretazione del tracciato permette infine di determinare indirettamente la "densità" del legno in relazione alla "fatica" con cui l'ago penetra nel legno e quindi, di conseguenza, la presenza, la posizione e l'entità di eventuali fenomeni degenerativi interni.

## 5. QUADRO CONOSCITIVO

Gli alberi oggetto di questo studio sono tutti radicati all'interno dell'Isola di Carbonera, la quale sorge nella parte più a Nord della Laguna di Venezia. Nell'ortofoto sotto riportata è possibile osservare la posizione geografica dell'area di intervento.



**Inquadramento territoriale dell'area di intervento, evidenziata con il bollino rosso (A).**



**Ortofoto con particolare dell'Isola di Carbonera**

Come già accennato nel § 4.1. facendo riferimento all'identificazione degli alberi, i soggetti valutati sono stati raggruppati all'interno di due diverse aree a seconda che essi vegetano all'interno dell'isola o in posizione di margine. La struttura fisionomica del popolamento arboreo ha permesso questo tipo di raggruppamento che è risultato utile al fine della raccolta dei dati, agevolando al tempo stesso la loro successiva elaborazione e restituzione. Vengono presentate nelle pagine che seguono le planimetrie, in scala appropriata, con il rilievo complessivo delle alberature censite, nella quale ogni singolo esemplare arboreo è stato localizzato cartograficamente, seguita dalla tabella dell'elenco specie.

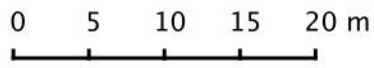
Come accennato nel precedente capitolo, a ciascun albero corrisponde una scheda di rilevamento ed una scheda riassuntiva (comprensiva di documentazione fotografica) che viene riprodotta, a fascicolo, in calce alla relazione.

TAV. 01 - Planimetria con rilievo delle alberature



**Legenda alberi**

- tamerici di margine
- 



TAV. 02 - Planimetria con rilievo delle alberature e proiezione delle chiome



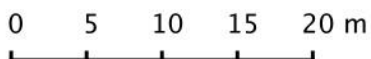
Legenda

alberi

tamerici di margine

proiez. chiome alberi

proiez. chiome tamerici di margine



**Elenco delle specie censite:**

<b>COD.</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COD.</b>	<b>SPECIE</b>
A001	<i>Pittosporum tobira</i> Ait. fil.	A031	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A002	<i>Tamarix gallica</i> L.	A032	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A003	<i>Tamarix gallica</i> L.	A033	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A004	<i>Tamarix gallica</i> L.	A034	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A005	<i>Tamarix gallica</i> L.	A035	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A006	<i>Tamarix gallica</i> L.	A036	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A007	<i>Pinus pinea</i> L.	A037	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A008	<i>Sambucus nigra</i> L.	A038	<i>Sambucus nigra</i> L.
A009	<i>Sambucus nigra</i> L.	A039	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A010	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A040	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A011	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A041	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A012	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A042	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A013	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A043	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A014	<i>Populus alba</i>	A044	<i>Sambucus nigra</i> L.
A015	<i>Populus alba</i>	A045	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A016	<i>Tamarix gallica</i> L.	A046	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A017	<i>Tamarix gallica</i> L.	A047	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A018	<i>Tamarix gallica</i> L.	A048	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A019	<i>Tamarix gallica</i> L.	A049	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A020	<i>Tamarix gallica</i> L.	A050	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A021	<i>Sambucus nigra</i> L.	A051	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A022	<i>Sambucus nigra</i> L.	A052	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A023	<i>Sambucus nigra</i> L.	A053	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A024	<i>Sambucus nigra</i> L.	A054	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A025	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A055	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A026	<i>Sambucus nigra</i> L.	A056	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A027	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A057	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A028	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A058	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A029	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A059	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A030	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A060	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.



<b>COD.</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COD.</b>	<b>SPECIE</b>
A061	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A093	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A062	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A094	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A063	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A095	<i>Pinus pinea</i> L.
A064	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A096	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A065	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A097	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A066	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A098	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A067	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A099	<i>Sambucus nigra</i> L.
A068	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A100	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A069	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A101	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A070	<i>Sambucus nigra</i> L.	A102	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A071	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A103	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A072	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A104	<i>Celtis australis</i> L.
A073	<i>Sambucus nigra</i> L.	A105	<i>Sambucus nigra</i> L.
A074	<i>Sambucus nigra</i> L.	A106	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A075	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A107	<i>Sambucus nigra</i> L.
A076	<i>Sambucus nigra</i> L.	A108	<i>Sambucus nigra</i> L.
A077	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A109	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A078	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A110	<i>Celtis australis</i> L.
A079	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A111	<i>Sambucus nigra</i> L.
A080	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A112	<i>Sambucus nigra</i> L.
A081	<i>Sambucus nigra</i> L.	A113	<i>Sambucus nigra</i> L.
A082	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A114	<i>Sambucus nigra</i> L.
A083	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A115	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A084	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A116	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A085	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A117	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A086	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A118	<i>Sambucus nigra</i> L.
A087	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A119	<i>Tamarix gallica</i> L.
A088	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A120	<i>Tamarix gallica</i> L.
A089	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	A121	<i>Tamarix gallica</i> L.
A090	<i>Celtis australis</i> L.	A122	<i>Tamarix gallica</i> L.
A091	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A123	<i>Tamarix gallica</i> L.
A092	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.	A124	<i>Tamarix gallica</i> L.

### Alberi di margine

<b>COD.</b>	<b>SPECIE</b>	<b>COD.</b>	<b>SPECIE</b>
T01	<i>Tamarix gallica</i> L.	T31	<i>Tamarix gallica</i> L.
T02	<i>Tamarix gallica</i> L.	T32	<i>Tamarix gallica</i> L.
T03	<i>Tamarix gallica</i> L.	T33	<i>Tamarix gallica</i> L.
T04	<i>Tamarix gallica</i> L.	T34	<i>Tamarix gallica</i> L.
T05	<i>Tamarix gallica</i> L.	T35	<i>Tamarix gallica</i> L.
T06	<i>Tamarix gallica</i> L.	T36	<i>Tamarix gallica</i> L.
T07	<i>Tamarix gallica</i> L.	T37	<i>Tamarix gallica</i> L.
T08	<i>Tamarix gallica</i> L.	T38	<i>Tamarix gallica</i> L.
T09	<i>Tamarix gallica</i> L.	T39	<i>Tamarix gallica</i> L.
T10	<i>Tamarix gallica</i> L.	T40	<i>Tamarix gallica</i> L.
T11	<i>Tamarix gallica</i> L.	T41	<i>Tamarix gallica</i> L.
T12	<i>Tamarix gallica</i> L.	T42	<i>Tamarix gallica</i> L.
T13	<i>Tamarix gallica</i> L.	T43	<i>Tamarix gallica</i> L.
T14	<i>Tamarix gallica</i> L.	T44	<i>Tamarix gallica</i> L.
T15	<i>Tamarix gallica</i> L.	T45	<i>Tamarix gallica</i> L.
T16	<i>Tamarix gallica</i> L.	T46	<i>Tamarix gallica</i> L.
T17	<i>Tamarix gallica</i> L.	T47	<i>Tamarix gallica</i> L.
T18	<i>Tamarix gallica</i> L.	T48	<i>Tamarix gallica</i> L.
T19	<i>Tamarix gallica</i> L.	T49	<i>Tamarix gallica</i> L.
T20	<i>Tamarix gallica</i> L.	T50	<i>Tamarix gallica</i> L.
T21	<i>Tamarix gallica</i> L.	T51	<i>Tamarix gallica</i> L.
T22	<i>Tamarix gallica</i> L.	T52	<i>Tamarix gallica</i> L.
T23	<i>Tamarix gallica</i> L.	T53	<i>Tamarix gallica</i> L.
T24	<i>Tamarix gallica</i> L.	T54	<i>Tamarix gallica</i> L.
T25	<i>Tamarix gallica</i> L.	T55	<i>Tamarix gallica</i> L.
T26	<i>Tamarix gallica</i> L.	T56	<i>Tamarix gallica</i> L.
T27	<i>Tamarix gallica</i> L.	T57	<i>Tamarix gallica</i> L.
T28	<i>Tamarix gallica</i> L.	T58	<i>Tamarix gallica</i> L.
T29	<i>Tamarix gallica</i> L.	T59	<i>Tamarix gallica</i> L.
T30	<i>Tamarix gallica</i> L.		

## 5.1. ANALISI DEL POPOLAMENTO ARBOREO

L'isola di Carbonera possiede una superficie di 5584 mq, di cui circa 500 mq sono occupati dagli edifici fatiscenti che sorgono sull'isola e la restante area risulta adibita a verde. In questo spazio vegetano numerosi alberi ed alcune formazioni arbustive (per lo più rovi, che ai fini del presente lavoro non sono stati considerati). Gli alberi censiti ammontano a n. 183. Di questi, come già accennato più volte, la maggior parte siti a gruppi o singolarmente all'interno dell'isola e una sessantina disposti a margine, nella parte perimetrale dell'isola, ovvero sulle sponde.

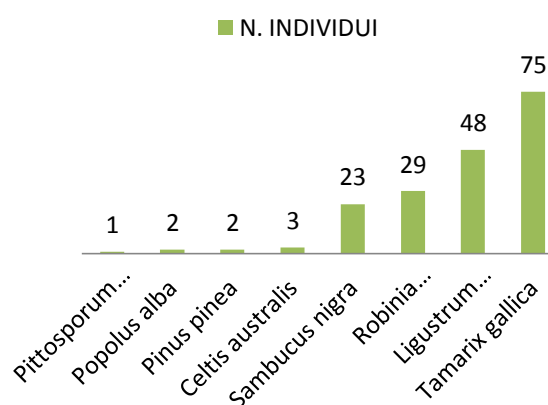
La composizione floristica del popolamento arboreo è costituita da 8 specie, quasi esclusivamente latifoglie. Di queste il 69% è rappresentato da specie sempreverdi (n. 124 individui) e il 31% da caducifoglie (n. 57 individui).

SPECIE	N. INDIVIDUI
<i>Pittosporum tobira</i>	1
<i>Populus alba</i>	2
<i>Pinus pinea</i>	2
<i>Celtis australis</i>	3
<i>Sambucus nigra</i>	23
<i>Robinia pseudoacacia</i>	29
<i>Ligustrum lucidum</i>	48
<i>Tamarix gallica</i>	75

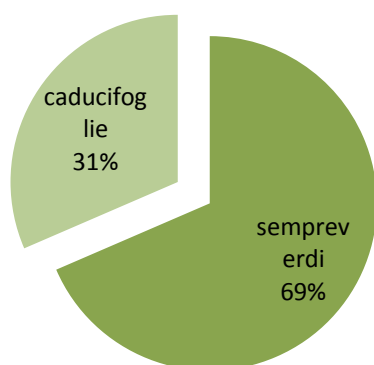
LATIFOGLIE	CONIFERE
181	2

sempreverdi	caducifoglie
124	57

Composizione del popolamento arboreo



Composizione floristica del popolamento arboreo



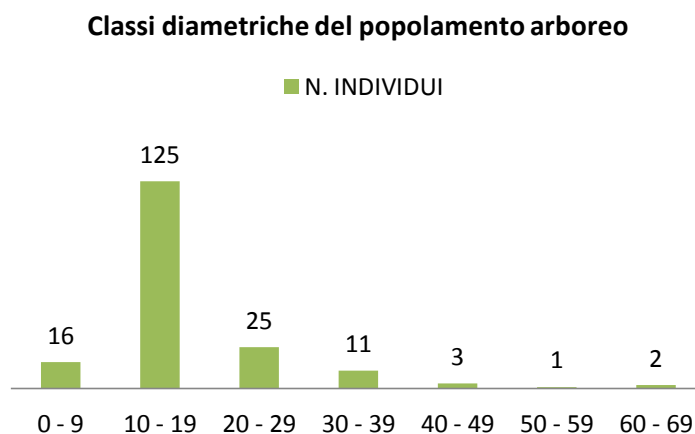
Il popolamento arboreo risulta costituito da individui con un basso **valore ornamentale**, per lo più rappresentato da alcuni esemplari di dimensioni più rilevanti, sia intermini diametrici che di altezza, ed appartenenti a specie colonizzatrici (come il Pioppo) o infestanti (Robinie) e, nel caso dei Pini, caratterizzati da condizioni fitosanitarie precarie. Assumono un valore più elevato i numerosi tamerici che incorniciano l'isola, piante caratterizzanti del luogo che nello specifico possiedono anche età rilevanti (considerato il loro ridotto accrescimento), e che per tale motivo dovrebbero essere conservate e tutelate.

Composizione del popolamento arboreo						
■	Angiosperme	Alloctone	Caducifolie	TOTALE soggetti		29
	Specie	n° soggetti	m <sup>2</sup> canopy	RA	RD	SI
	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	29	488	15,85%	20,66%	18,25%
■	Angiosperme	Alloctone	Sempreverdi	TOTALE soggetti		49
	Specie	n° soggetti	m <sup>2</sup> canopy	RA	RD	SI
	<i>Ligustrum lucidum Ait. fil.</i>	48	479	26,23%	20,28%	23,25%
	<i>Pittosporum tobira Ait. fil.</i>	1	20	0,55%	0,85%	0,70%
■	Angiosperme	Autoctone	Caducifolie	TOTALE soggetti		103
	Specie	n° soggetti	m <sup>2</sup> canopy	RA	RD	SI
	<i>Celtis australis L.</i>	3	32	1,64%	1,35%	1,50%
	<i>Populus alba</i>	2	116	1,09%	4,91%	3,00%
	<i>Sambucus nigra L.</i>	23	171	12,57%	7,24%	9,90%
	<i>Tamarix gallica L.</i>	75	956	40,98%	40,47%	40,73%
■	Gimnosperme	Autoctone	Sempreverdi	TOTALE soggetti		2
	Specie	n° soggetti	m <sup>2</sup> canopy	RA	RD	SI
	<i>Pinus pinea L.</i>	2	100	1,09%	4,23%	2,66%

### Classi diametriche del popolamento arboreo

Gli individui di ogni specie censita nell'isola sono stati ordinati in classi diametriche per distinguere gli accrescimenti medi e l'età presunta del popolamento. Nella pagina che segue viene riportata anche la distribuzione delle specie raggruppate per classe diametrica.

CLASSE DIAMETRICA	N. INDIVIDUI
0 - 9	16
10 - 19	125
20 - 29	25
30 - 39	11
40 - 49	3
50 - 59	1
60 - 69	2



### Classi diametriche per specie:

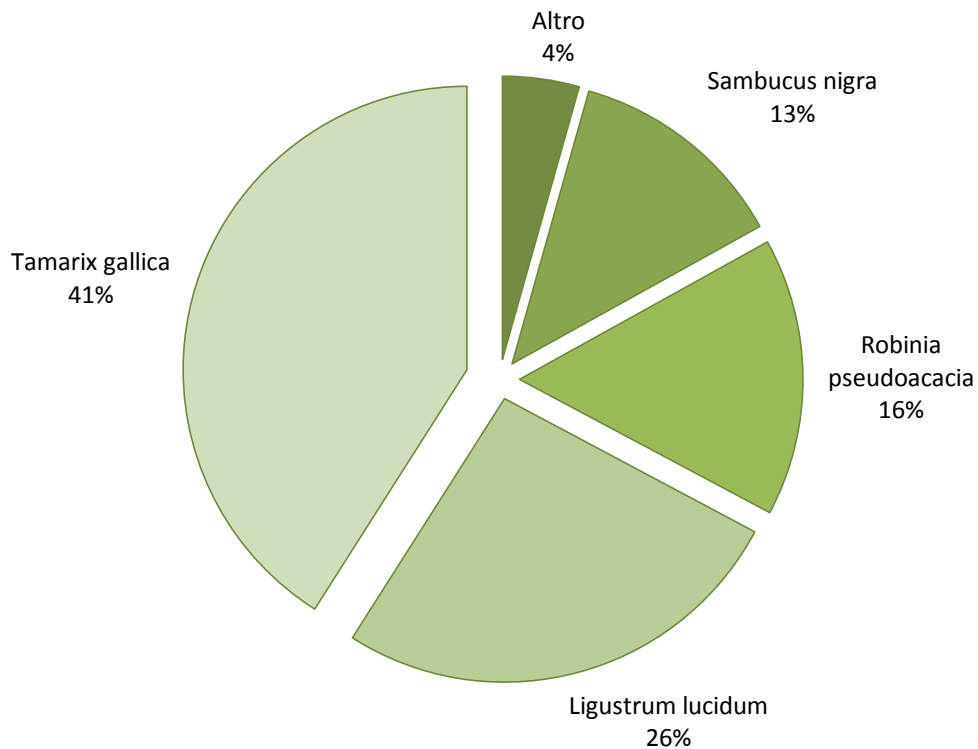
<i>Celtis australis L.</i>	N° Di Individui	Cl. Diametrica
	3	10 — 19
<i>Ligustrum lucidum Ait. fil.</i>	N° Di Individui	Cl. Diametrica
	8	0 — 9
	34	10 — 19
	6	20 — 29
<i>Pinus pinea L.</i>	N° Di Individui	Cl. Diametrica
	1	40 — 49
	1	50 — 59
<i>Pittosporum tobira Ait. fil.</i>	N° Di Individui	Cl. Diametrica
	1	10 — 19
<i>Populus alba</i>	N° Di Individui	Cl. Diametrica
	1	30 — 39
	1	60 — 69
<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	N° Di Individui	Cl. Diametrica
	3	0 — 9
	5	10 — 19
	8	20 — 29
	10	30 — 39
	2	40 — 49
	1	60 — 69
<i>Sambucus nigra L.</i>	N° Di Individui	Cl. Diametrica
	5	0 — 9
	15	10 — 19
	3	20 — 29
<i>Tamarix gallica L.</i>	N° Di Individui	Cl. Diametrica
	67	10 — 19
	8	20 — 29

Analizzando la distribuzione in classi diametriche dell'alberata, è possibile constatare come la maggior parte degli alberi presenti in sito sono alberi giovani con diametri dei fusti tra i 10 e i 20 cm, originati per lo più da rinnovazione spontanea. Questi sono in maggior parte Ligustri, Robinie e Sambuchi. Il carattere infestante di alcune di queste specie ne determina un'ampia diffusione all'interno dell'isola, che si estrinseca in molti casi nella formazione di gruppi monospecifici. Le specie che possiedono un diametro del fusto di dimensioni più rilevanti, vedi classi 30-39, 40-49, 60-69, sono rappresentate da esemplari per lo più isolati come Pioppi (alberi di veloce accrescimento), Pini domestici e alcune Robinie. Tuttavia, i problemi fitosanitari manifestati da alcuni di questi esemplari ne determinano limitate aspettative di vita, e in considerazione degli aspetti fisiologici che li caratterizzano e delle condizioni biomeccaniche possedute sono esemplari da considerarsi a fine ciclo e quindi destinati ad essere eliminati. Segue planimetria con individuazione degli esemplari di dimensioni rilevanti, con diametro del fusto > 40 cm.

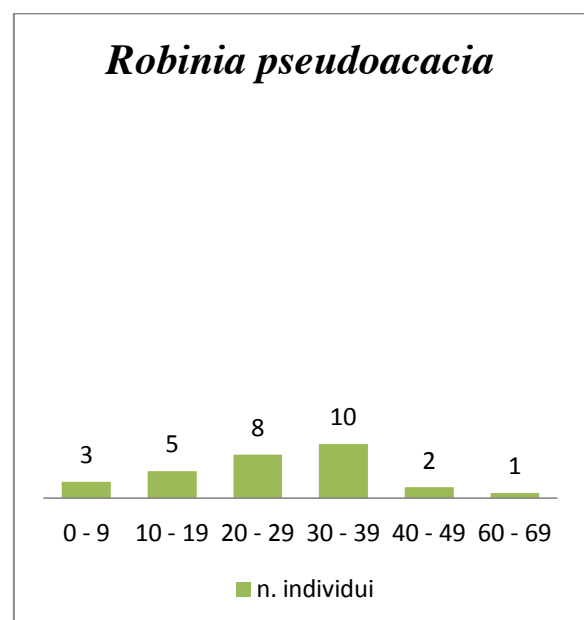
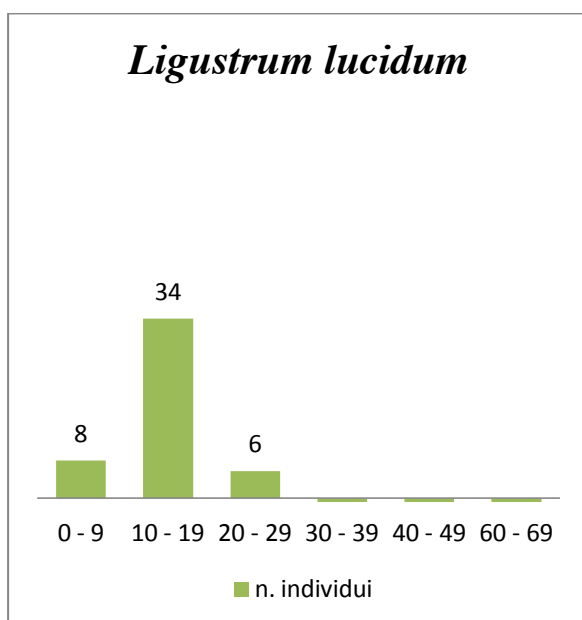
TAV. 07 - Individui arborei di dimensioni rilevanti con diametro del fusto (a 1,30 m di h) > 40 cm



### Specie rilevanti del popolament arboreo

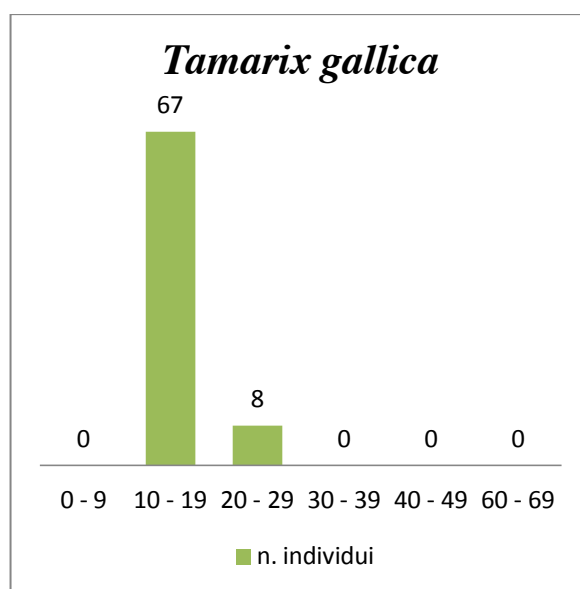
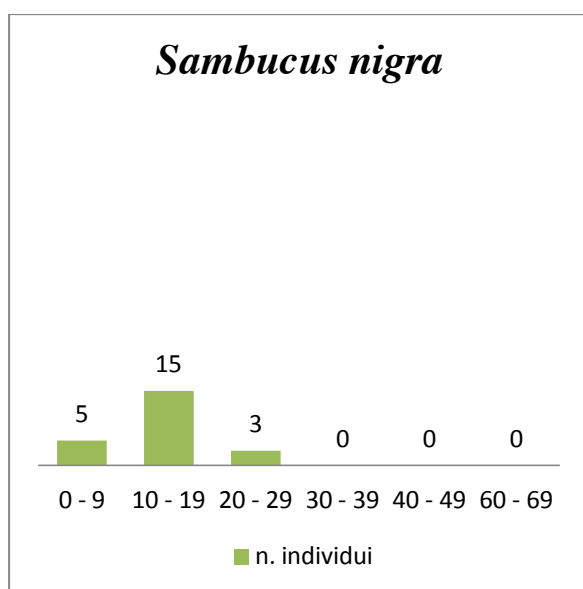


Il *Ligustrum lucidum* rappresenta il 26% dell'intero popolamento arboreo dell'isola; dal grafico sotto è possibil enotare come l amaggior parte degli individui di questa specie sia di diametro ridotto, cioè appartenente alla classe diametrica 10 – 19 cm. Questo fenomeno è dovuto alla diffusione spontanea che il Ligustro sta avendo all'interno dell'Isola di Carbonera.



La specie *Robinia pseudoacacia* rappresenta il 16% dell'intero popolamento arboreo dell'isola; come per il Ligustro l'ampia diffusione di questa specie all'interno del popolamento è dovuto alla sua capacità di diffondersi spontaneamente, possedendo (la specie) carattere infestante. Dal grafico riportato nella pagina precedente è possibile notare come la distribuzione degli alberi all'interno delle diverse classi diametriche sia abbastanza equilibrata.

Il *Sambucus nigra* rappresenta il 13% dell'intero popolamento arboreo dell'isola; dal grafico che segue è possibile notare come la distribuzione degli alberi all'interno delle diverse classi diametriche sia abbastanza orientata verso le classi inferiori a causa della elevata capacità di rinnovazione di questa specie (anch'essa infestante). I Sambuchi, principalmente si concentrano nelle aree di margine dell'isola, possiedono un portamento cespuglioso e sono caratterizzati da un stentato accrescimento, probabilmente dovuto alle condizioni stagionali in cui vegetano.



La specie *Tamarix gallica* rappresenta il 41% dell'intero popolamento arboreo dell'isola (quasi la metà). Questo fenomeno non è tanto dovuto alla naturale capacità di rinnovarsi in natura della specie, quanto al fatto che i Tamerici sono stati appositamente piantati in filare lungo una fascia di margine (sponde) che cinge l'intera isola su tutti i suoi lati. Li troviamo anche in una fascia più arretrata verso l'interno dell'isola solo sul lato Sud-Est, quasi a formare un doppio filare. La classe diametrica che accoglie la maggior parte degli individui è rappresentata da diametri che vanno dai 10 ai 20 cm, in quanto i Tamerici possiedono fusti policormici originati da ceppaie. Tuttavia esistono esemplari di dimensioni rilevanti con diametri dei fusti intorno ai 30 cm. Sono questi esemplari la cui ceppaia non è mai stata ceduta alla base, ma la rinnovazione della chioma è avvenuta ad un'altezza maggiore del fusto. Considerata la lenta crescita intrinseca alla specie, sono queste piante da considerarsi mature e con buona probabilità rientrano tra i primi impianti realizzati nella fase di costruzione del giardino.

Le tavole presentate nelle pagine che seguono segnalano la posizione degli alberi appartenenti alle specie rilevanti dell'intero popolamento arboreo. Quindi la Tav. 03 mostra la posizione dei Ligustri, la Tav. 04 dei Sambuchi, la Tav. 05 delle Robinie e la Tav. 06 dei Tamerici.



TAV. 03 – Specie rilevanti del popolamento arboreo: *Ligustrum lucidum*



TAV. 04 – Specie rilevanti del popolamento arboreo: Sambucus nigra



TAV. 05 – Specie rilevanti del popolamento arboreo: Robinia pseudoacacia



TAV. 06 – Specie rilevanti del popolamento arboreo: *Tamarix gallica*



## 5.2. CONSIDERAZIONI COMPLESSIVE SUL POPOLAMENTO ARBOREO

### 5.2.1. Descrizione del quadro fitosanitario degli alberi

Prima di riportare la sintomatologia riscontrata sulle principali specie che costituiscono il popolamento arboreo dell'isola di Carbonera, occorre esprimere alcune importanti considerazioni sulla stazione in cui le piante vegetano. Le caratteristiche stazionali, influenzano in modo determinante e diretto le condizioni fitosanitarie e vegetative degli alberi radicati in quel determinato luogo, con ripercussioni considerevoli sulle aspettative di vita della maggior parte degli esemplari.

Infatti, la sintomatologia riscontrata in generale sugli individui presenti in isola, è strettamente correlata alle condizioni climatiche che qui persistono; l'azione costante della bora (vento dominante proveniente da Nord-Est), sommato alla salsedine che essa trasporta (effetto spray), rendono perturbato l'intero sistema forestale. Per perturbato si intende un sistema ove insistono delle condizioni di tipo pedo-climatico che influiscono negativamente sulle caratteristiche della vegetazione. Bisogna tenere in considerazione anche le ridotte dimensioni dell'isola dove sostanzialmente tutte gli alberi sono esposti in modo diretto agli agenti atmosferici sopra descritti.

Non considerando gli alberi di margine (i Tamerici), le specie maggiormente presenti nell'area in esame (Robinia, Ligustro, Sambuco e qualche altro esemplare sporadico quale il Pino o il Pioppo) manifestano un generale stato di stress con evidenti segnali di sofferenza (ridotti accrescimenti) a causa delle avverse condizioni stazionali. Tuttavia, la maggior parte delle specie rilevate, in natura sono caratterizzate da un'elevata capacità di sopravvivenza all'interno di sistemi forestali perturbati. Inoltre, sono piante che possiedono una spiccata capacità di rinnovarsi spontaneamente, per via gamica (seme) e agamica (polloni), assumendo un comportamento infestante nei luoghi incolti come nel caso specifico. Gli esemplari più maturi delle suddette specie, in particolare trattasi di Robinie, presentano un quadro fitosanitario caratterizzato da seccumi in chioma, sbrancamenti e carie al colletto e/o al fusto, che in alcuni casi pregiudicano la stabilità dell'albero.



**Alcuni esemplari di Robinia in cui è possibile osservare alcuni difetti riscontrati: sbrancamenti, seccumi interni e distali, ridotte aspettative di vita, chiome con elevata trasparenza.**



**Gruppi di Ligustri e Sambuchi; è possibile osservare le dimensioni dei giovani esemplari appartenenti a queste specie in quanto si tratta di rinnovazione spontanea. Questi alberi non presentano particolari problemi fitosanitari se non legati ad uno stentato accrescimento e a sintomi da stress in chioma.**

Gli esemplari di Pino domestico (2 individui), il cui impianto in isola risale probabilmente all'epoca in cui è sorto il giardino originario, sopportano meglio le condizioni della stazione in cui vegetano anche se presentano anche essi chiome molto rade, con elevata trasparenza e aghi degli ultimi due anni. Uno di essi possiede allarmanti difetti biomeccanici, legati a problemi di stabilità, mentre l'altro presenta un quadro fitosanitario discreto non manifestando, nell'immediato, difetti correlati ad una riduzione del suo fattore di sicurezza, tuttavia, esso dovrà essere monitorato nei prossimi anni.



**Le prime due immagini ritraggono il Pino domestico con gravi problemi biomeccanici; la foto a dx mostra l'albero cod. A095, che possiede un quadro fitosanitario modesto, caratterizzato da una chioma molto rada (trasparenza e aghi degli ultimi due anni).**

Gli esemplari di Pioppo, di cui uno molto deperente con problemi di stabilità (molto inclinato) e il cod. A015 che risulta essere uno degli esemplari di dimensioni più ragguardevole all'interno dell'isola, gode di uno stato fitosanitario discreto. Alcuni pregressi interventi di rimonda secco eseguiti in chioma, gli hanno conferito una forma bilanciata conservando l'aspetto naturaliforme tipico della specie. Anch'esso presenta alcuni segnali di stress dovuti alla stazione in cui vegeta ed ai disturbi

climatici sopra descritti. Per tale motivo è evidente che la sua altezza appare ridotta in relazione al diametro del fusto posseduto. Considerate le sue dimensioni e alcuni difetti rilevati nella parte basale del fusto, questo esemplare richiede di essere monitorato nei prossimi anni con un ricontrollo a cadenza biennale o massimo non superiore ai 5 anni.



**I pioppi presenti in isola; l'immagine a sx mostra l'albero cod. A014, deperente e in gravi condizioni fitosanitarie; le altre due immagini ritraggono il pioppo cod. A015 mostrando il suo portamento e la parte basale del fusto che presenta una biforcazione con inserzione stretta e corteccia inclusa (naso di pinocchio) da monitorare.**

A riguardo dei Tamerici presenti in isola, invece, è evidente come essi trovano nell'ambiente in cui sorgono un sito di vegetazione nel quale riescono ad adattarsi senza particolari problemi. Quasi tutti vegetano sulle sponde, con radici e parte dei fusti semisommersi in acqua salmastra, tuttavia non presentano particolari problemi legati a queste condizioni, a parte seccumi diffusi in chioma e qualche pollone da selezionare. Molti dei tamerici sono originati da ceppaie e presentano un portamento nettamente cespuglioso, dovuto a ricacci al livello del colletto o comunque della parte basale del fusto. Per molti di questi esemplari sarà necessario prevedere un intervento di rinnovo della ceppaia mediante ceduzione dei fusti presenti, così da originare delle nuove piante da formare nei prossimi anni.



**Immagini che mostrano i Tamerici disposti a filare sulle sponde dell'isola e sulla fascia più interna.**

Segue una tabella riassuntiva con riportati i principali sintomi riscontrati sugli individui censiti.

SPECIE	QUADRO FITOSANITARIO
<i>Ligustrum lucidum</i>	Trattandosi di esemplari di giovane età (rinnovazione) presentano dimensioni ridotte (non raggiungono mai altezza superiori agli 8 m), parte terminale della chioma caratterizzata da defogliazione dovuta alla salsedine; parametri vitali discreti.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Altezza degli individui influenzata dalle condizioni stazionali; quadro fitosanitario generalmente modesto o grave, caratterizzato da seccumi diffusi in chioma, numerosi sbrancamenti, carie al colletto e/o al fusto sugli individui più maturi.
<i>Sambucus nigra</i>	Ridotte dimensioni e portamento prevalentemente cespuglioso degli individui a causa delle condizioni stazionali; presenza di numerosi seccumi interni e riscoppi. Bassi parametri vitali.
<i>Pinus pinea</i>	Problemi di stabilità (inclinazione e sollevamento ceppaia), trasparenza della chioma, presenza di ramificazioni a coda di leone.
<i>Populus alba</i>	Quadro fitosanitario molto difforme per i due individui censiti. Uno in gravi condizioni, deperente, con mancanza di aspettative di vita e problemi di stabilità; l'altro presenta condizioni fitosanitarie discrete con trasparenza della chioma media, e inserzione stretta tra i fusti codominanti (corteccia inclusa) – da monitorare.
<i>Tamarix gallica</i>	Seccumi interni alla chiome, numerosi riscoppi; gli esemplari più maturi sono caratterizzati in alcuni casi dal ribaltamento della ceppaia o da presenza di carie al fusto (ceppaie da rinnovare).

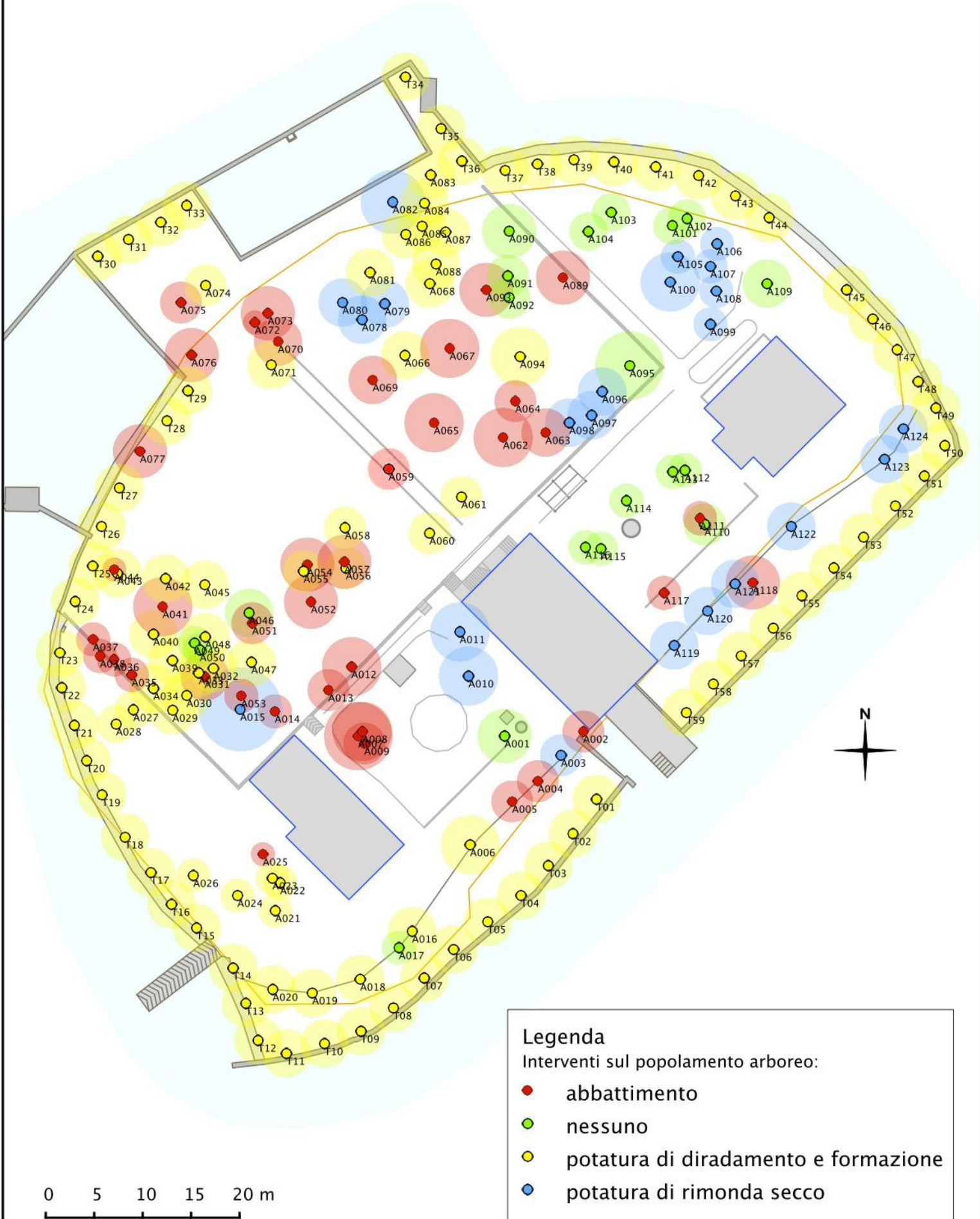
### 5.2.2. Interventi complessivi sul popolamento arboreo

Per meglio descrivere gli interventi da effettuare sull'intero popolamento arboreo, viene di seguito presentata una trattazione a gruppi di piante, a seconda del luogo in cui sorgono all'interno dell'isola. La distribuzione spaziale delle masse arboree sull'isola, infatti, è caratterizzata da gruppi di piante omogenei, che si distinguono per la specie di appartenenza, molto spesso accumulati anche per problemi fitosanitari simili e di conseguenza dalla tipologia degli interventi prescritti. La trattazione per gruppi si è resa necessaria per una migliore comprensione delle scelte colturali individuate per l'intera alberata.

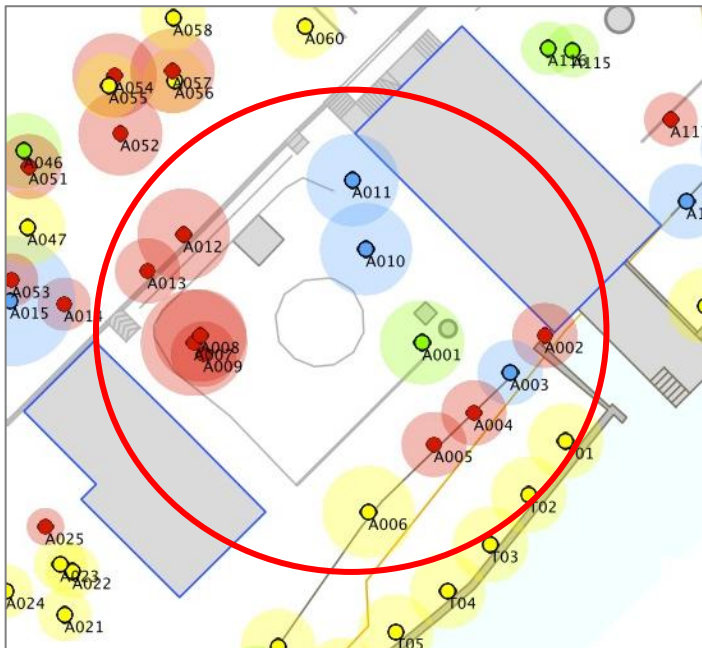
Prima di addentrarsi a spiegare nel dettaglio quanto sopra enunciato, nella pagina successiva viene mostrata la cartografia riassuntiva degli interventi individuati per ciascun albero censito.



TAV. 10 - Planimetria degli interventi complessivi sul popolamento arboreo



### **Descrizione degli interventi arboricoli**



Il particolare della planimetria mostrato nell'immagine a lato, identifica un gruppo di piante composto da alcune Robinie, un Pittosporo, un Pino domestico, dei Sambuchi e dei Tamerici disposti in filare più internamente all'isola rispetto a quelli di margini, presenti sulle sponde. Di questi esemplari, vengono eliminati quelli che presentano difetti e un quadro fitosanitario grave. Le aspettative di vita di questi alberi risultano estremamente ridotte, e per alcuni di essi il fattore di sicurezza appare compromesso (Pino domestico). Si è ritenuto opportuno mantenere i soggetti che presentano uno stato fitosanitario e vegetativo discreto,

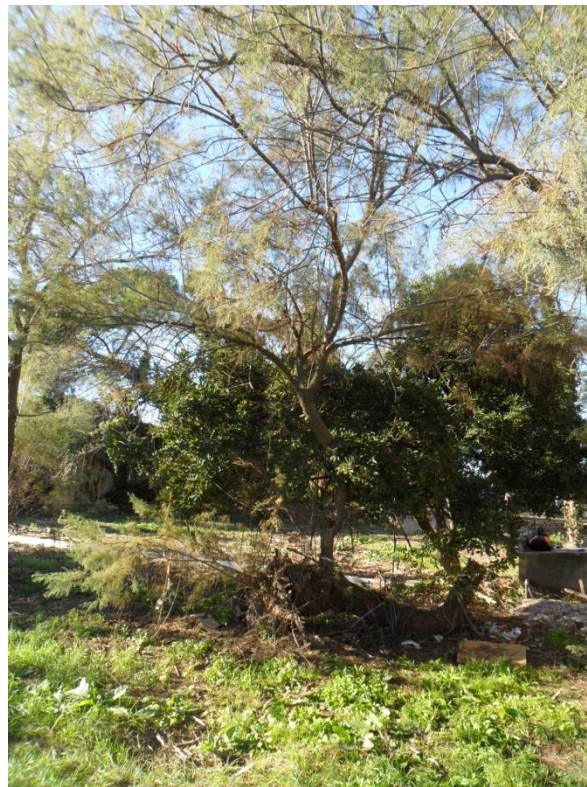
quali le Robinie A010 e A011, per i quali è prevista una potatura di rimonda del secco e la rimozione dell'edera sul fusto. Per i Tamerici A002, A003 e A004 viene indicato l'abbattimento poiché presentano problemi gravi e non sanabili; uno di questi si è sviluppato da riscoppi a partire dal fusto di una ceppaia completamente ribaltata (problemi di stabilità) e un altro in conflitto con l'edificio.



**Gruppo di 3 individui: Pino domestico e 2 Sambuchi. Da abbattere per problemi biomeccanici all'interno del gruppo e per il grave stato fitosanitario che li accomune.**



**Tamerice in conflitto con l'edificio.**



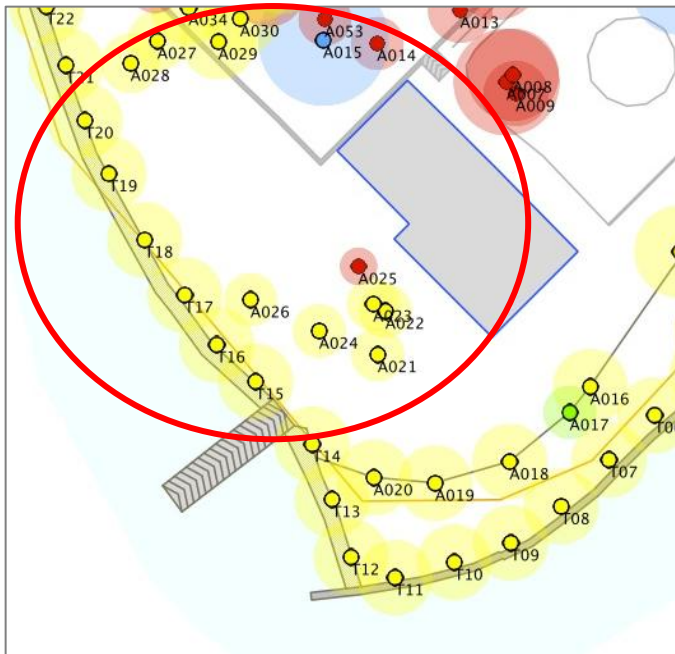
**Tamerice originatosi da ceppaia ribaltata.**



**Robinie cod. A010 e A011, da effettuare rimonda del secco e rimozione edera sul fusto.**



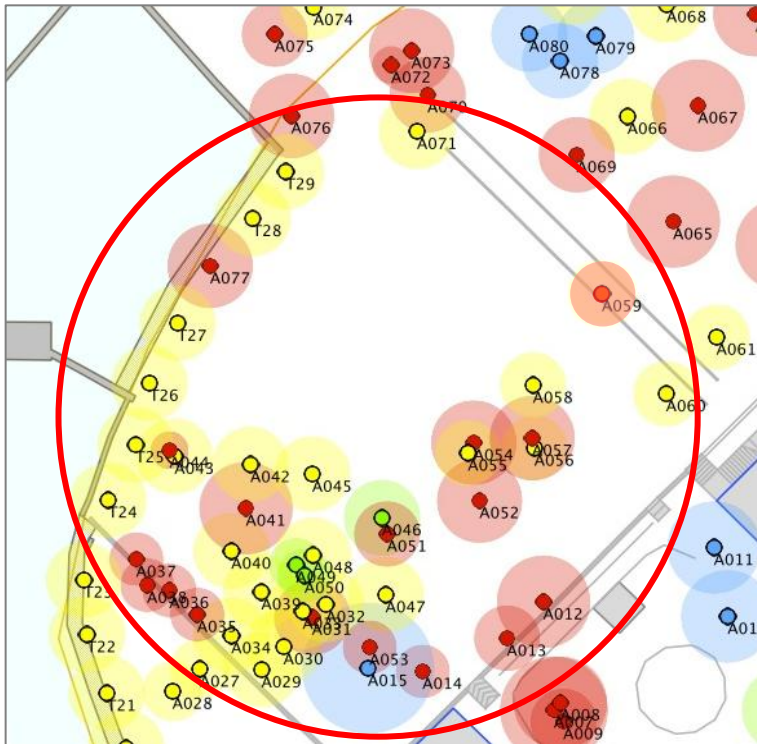
**Pittosporo cod. A001, non necessita di interventi. Godrà di più spazio dopo l'eliminazione dei tamerici limitrofi.**



Gruppo di *Sambucus nigra* e *Ligustrum lucidum*; per i soggetti individuati nell'estratto di mappa a lato, vengono previsti degli interventi di potatura di diradamento e formazione della chioma. I Sambuchi presentano una crescita ridotta, sia in altezza che in diametro, si tratta di piccoli alberi, con un portamento più assimilabile a un cespuglio. Non presentano particolari problemi fitosanitari se non dei seccumi e numerosi riscoppi epicormici. Per tale motivo si prescrive una selezione dei riscoppi e una riforma della chioma. L'esemplare cod. A025 è un Ligustro che si presenta in condizioni fitosanitarie molto gravi, albero completamente secco e deperente.



Gruppo di *Sambucus nigra* lato Sud-Ovest dell'isola.



Nella zona Nord-Ovest dell'isola è presente un gran numero di piante, per la maggior parte giovani Ligustri (rinnovazione spontanea) e Robinie, insieme a qualche sporadico individuo di Sambuco. E' in questa parte dell'isola che si trova anche il grande esemplare di Pioppo bianco (cod. A015). Sono stati individuati gli alberi che possiedono gravi difetti in chioma ed al fusto; difetti che pregiudicano lo stato fitosanitario e le aspettative di vita di suddette piante. Molte di queste, per lo più trattasi di Robinie con diametri al fusto superiore ai 20 cm, presentano processi di carie nella parte basale del fusto (colletto) e su grosse branche. Difetti allarmanti che determinano

una riduzione del fattore di sicurezza di questi individui che, in relazione anche ai difetti riscontrati in chioma, riconducibili a un generale stato di stress (elevata trasparenza, sbrancamenti, accrescimenti ridotti, ecc.) contribuiscono a ridurre drasticamente le loro aspettative di vita, decretandone l'abbattimento. Vengono eliminati anche un paio di giovani Ligustri poiché si trovano sottoposti ad alberi più grandi e sono caratterizzati da chiome fortemente sbilanciate, inclinazioni rilevanti e, praticamente, privi di aspettative di vita all'interno del gruppo. Per le piante da mantenere vengono prescritte delle potature di diradamento ma soprattutto formazione delle chiome.



**Il gruppo di Ligustri e Robinie vegetanti nella zona Nord-Ovest dell'isola.**

Il pioppo bianco (cod. A015) è stato recentemente potato e non necessita di particolari interventi, se non una leggera rimonda per eliminare qualche ramo secco che si è formato in chioma. L'albero deve essere monitorato nei prossimi anni, con un ricontrollo a cadenza biennale o massimo ogni 5 anni, al

fine di valutare come si evolve il difetto riscontrato al colletto, ovvero l'inserzione stretta con corteccia inclusa alla biforcazione dei fusti principali. Potrebbe essere necessario nei prossimi anni eseguire un intervento di cablaggio dei due fusti, con un consolidamento dinamico da effettuare a circa 2/3 di altezza dell'albero.



**Le due Robinie A012, A013 e il Pioppo A014; alberi deperenti con gravi processi di carie al fusto e parametri vitali estremamente ridotti.**



**Alberi cod. A043, A044 e A077, Robinie in grave stato fitosanitario. Sulla sx della foto il Ligustro cod. A042**



**Il gruppo di Robinie e Ligustri che vegetano nella parte centrale dell'isola. I ligustri come è possibile osservare dalle foto sono piante di dimensioni molto ridotte (rinnovazione spontanea) e si trovano sul piano sottoposto alle Robinie.**



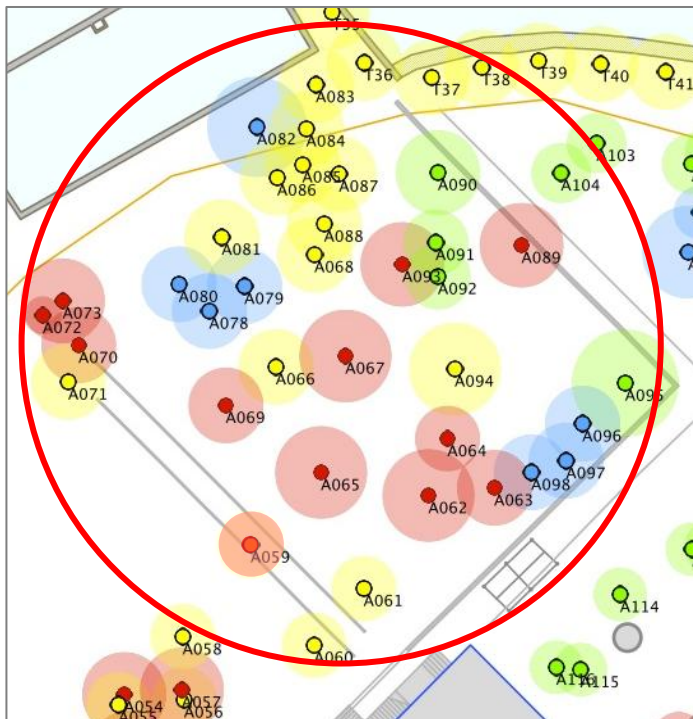
**Foto panoramica che mostra il gruppo di piante appena esaminato a Nord-Ovest dell'isola.**



Robinia A052; la foto mostra lo stato grave in cui versa la chioma: trasparenza elevata, seccumi interni e distali, sbrancamento, carie su grosse branche.



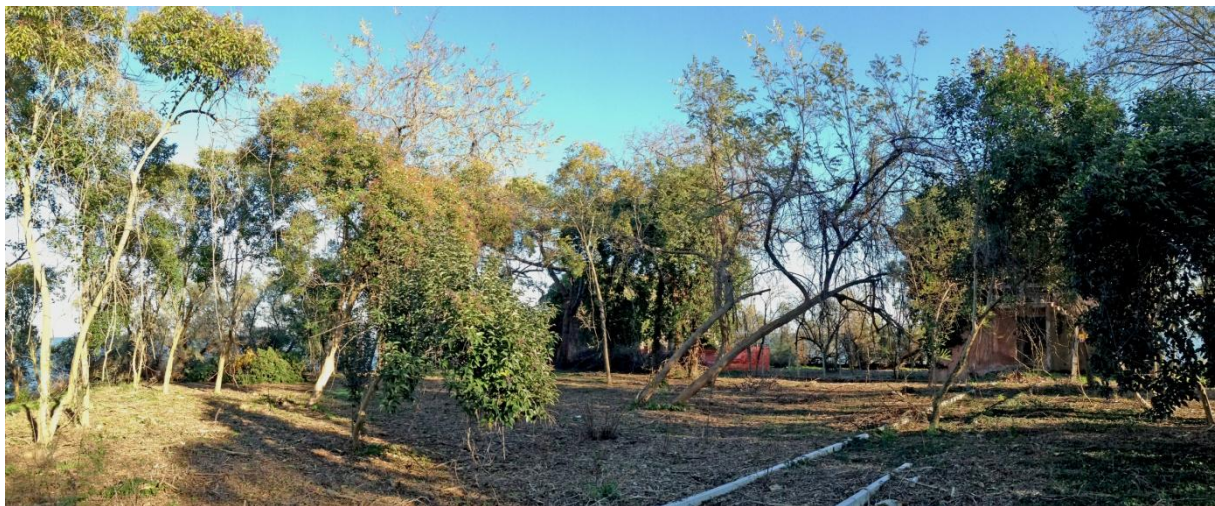
Albero cod. A077 (Robinia) in gravi condizioni fitosanitarie con processi di deperimento irreversibili, quasi interamente secco.



irreversibili (carie). Il quadro fitosanitario di questi soggetti risulta spesso grave e valutati anche alcuni

Come nella zona Nord-Ovest dell'isola, la parte a Nord-Est è caratterizzata da un gran numero di piante. La specie dominante è la Robinia, segue un elevato numero di Ligustri, qualche esemplare di Sambuco, un giovane esemplare di *Celtis australis* (rinnovato spontaneamente) e l'altro esemplare di *Pinus pinea* (cod. A095). Il quadro fitosanitario degli alberi presenti in questo spazio è simile a quello precedentemente accennato, descrivendo gli alberi a Nord-Ovest dell'isola. Le Robinie, anche con diametri rilevanti (classi diametriche 20-29, 30-39, 40-49, 60-69), in generale, sono alberi di modesto vigore, con ferite spesso rilevanti e/o mal cicatrizzate, in molti casi con processi di deperimento

difetti che ne pregiudicano la stabilità se n'è deciso l'abbattimento. Altri esemplari di Robinia, che possiedono parametri vitali accettabili e maggiori aspettative di vita, vengono conservati all'interno dell'isola. Per tali soggetti è prevista una potatura di rimonda del secco insieme all'eliminazione dell'edera dai fusti e in chioma. L'edera è una pianta lianiforme rampicante, molto rustica e sempreverde che è stata rilevata sui fusti e sulla chioma di molti alberi (in particolare Robinie) presenti sull'isola. La diffusione dell'edera in molte piante è dovuta al fatto che è una specie opportunistica che sfrutta le condizioni di luminosità dovute all'elevata trasparenza delle chiome degli alberi sui quali trova supporto. In ambienti incolti e perturbati come quello esaminato, l'edera trova le condizioni ideali per il suo accrescimento. Tuttavia, conviene rimuoverla per ridurre la competizione con gli individui arborei. Le piante di Ligustro sono sempre esemplari di modeste dimensioni, classi diametriche 10-19, 20-29, 30-39. Vengono abbattuti solo n. 2 individui, il cod. A064 e A069, poiché presentano un quadro fitosanitario grave, con processi di deperimento irreversibili e ridotte aspettative di vita. Per la maggior parte degli esemplari di Ligustro è stata prescritta una potatura di formazione della chioma. Gli esemplari cod. A090 (*Celtis australis*), A091 e A092 (*Ligustrum lucidum*) A095 (*Pinus pinea*), non necessitano di alcun intervento arboricolturale.



**Parte a Nord-Est dell'isola in cui vegetano un gran numero alberi, la maggior parte Ligustri e Robinie.**



**Esemplari di Ligustro presenti nella parte Nord-Est dell'isola**



**Robinia cod. A065; albero fortemente inclinato con processi di deperimento irreversibili.**





Castello del Pino cod. A095



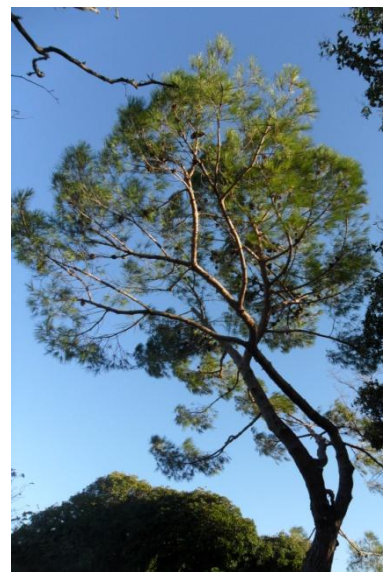
Robinia cod. A082



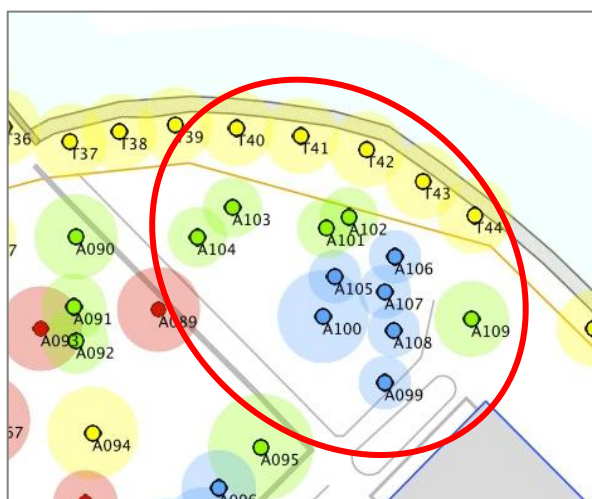
Robinia cod.



Gruppo di Robine A063, A096, A097, A098.



Chioma del Pino cod. A095



La parte più a Nord dell'isola, delimitata da alcuni muretti in pietra e dalla fascia di margine di Tamerici, racchiude poco più di una decina di alberi. La maggior parte *Sambucus nigra* di piccole dimensioni, Ligustri, anch'essi di diametri e altezze ridotte, l'esemplare di Robinia A100 e un giovane bagolaro (A104) rinnovatosi spontaneamente. Di questi alberi la maggior parte non richiede alcun intervento, considerate anche la giovane età, mentre per altri è consigliato eseguire una rimonda secco. Alla Robinia cod. A100 deve essere rimossa l'edera al fusto e in chioma.



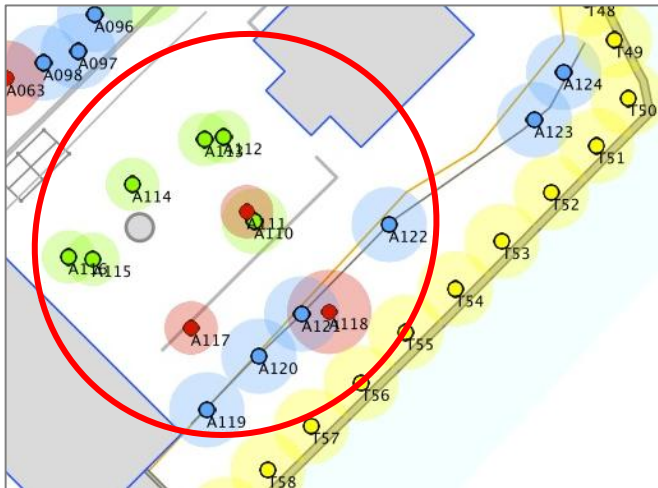
**Panoramica della parte più a Nord dell'isola in cui vegetano i Tamerici di margine, giovani esemplari di Sambuco, di Ligustro e l'esemplare di Robinia cod. A100**



**La zona mostrata da un'altra prospettiva.**



**Panoramica dell'area più a Nord ripresa in prossimità dell'angolo in cui vegeta il Pino domestico cod. A095**



Nella parte Sud-Est dell'isola, tra i due edifici sorge un giardinetto che comprende un numero esiguo di alberi. Si tratta di piante di diametri ridotti, tra cui un Bagolaro, 4 Sambuchi, e 3 Ligustri. Disposti a filare nella fascia più interna rispetto a quella di margine dei Tamerici, vegetano altri 4 *Tamarix gallica* e il Sambuco cond. A118. Per i giovani Ligustri e Sambuchi non sono previsti particolari interventi, salvo che per il cod. A111 e A117, i quali vengono abbattuti per le condizioni fitosanitarie possedute (gravi) e

il primo in particolare per lasciare maggior spazio al Bagolaro. I Tamerici in filare sono originati da vecchie ceppaie, anche di dimensioni rilevanti, caratterizzati la maggior parte di essi da una chioma epircomica che necessita di essere rinnovata. Per queste, infatti, è stata prescritta una potatura di formazione che consiste essenzialmente nel ceduare i rami epicormici esistenti per far accrescere nuovi polloni da formare nel tempo.



Panoramica della parte a Sud-Est dell'isola, raccolta dai due edifici presenti.



La zona mostrata da un'altra prospettiva, con in primo piano gli alberi cod. A117 (a sx) cod. A110 e A111 (a dx).



**Panoramica dell'area a Sud-Est ripresa dall'angolo dell'edificio più a Est dell'isola.**

I Tamerici che vegetano in filare di margine, gran parte sulle sponde dell'isola, richiedono di potature di diradamento e formazione della chioma, andando a selezionare i rami epicormici e i polloni meglio affrancati e dove necessario a rinnovare la ceppaia.






**Foto che mostrano i Tamerici di margine ripresi da diversi punti dell'isola.**

Nelle successive pagine viene mostrata la tabella riassuntiva degli interventi sugli alberi, con il relativo grafico, seguito da alcune planimetrie con indicati gli abbattimenti (tav.08 – 09 – 10).

## TABELLA SINTETICA DEGLI INTERVENTI

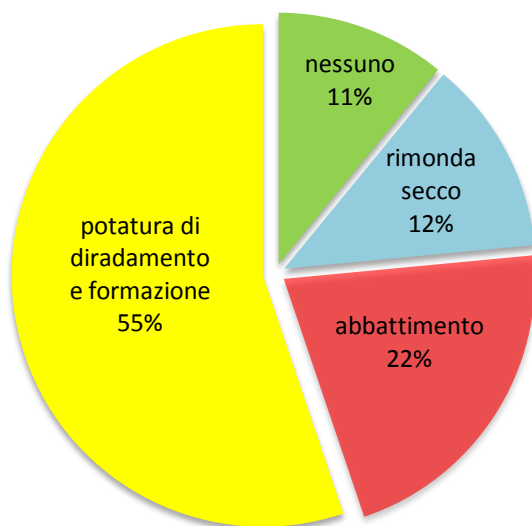
Tipo di intervento	N° soggetti	Cod.	Specie
■ ABBATTIMENTO	40	A002	<i>Tamarix gallica</i> L.
		A004	<i>Tamarix gallica</i> L.
		A005	<i>Tamarix gallica</i> L.
		A007	<i>Pinus pinea</i> L.
		A008	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A009	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A012	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A013	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A014	<i>Populus alba</i>
		A025	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A031	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A035	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A036	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A037	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A038	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A041	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A044	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A051	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A052	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A053	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A054	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A057	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A059	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A062	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A063	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A064	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A065	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A067	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A069	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A070	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A072	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A073	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A075	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
A076	<i>Sambucus nigra</i> L.		
A077	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A089	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A093	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A111	<i>Sambucus nigra</i> L.		
A117	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A118	<i>Sambucus nigra</i> L.		
■ NESSUNO	20	A001	<i>Pittosporum tobira</i> Ait. fil.
		A017	<i>Tamarix gallica</i> L.
		A046	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A049	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A050	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A090	<i>Celtis australis</i> L.
		A091	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A092	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
A095	<i>Pinus pinea</i> L.		

Tipo di intervento	N° soggetti	Cod.	Specie
 NESSUNO		A102	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A103	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A104	<i>Celtis australis</i> L.
		A109	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A110	<i>Celtis australis</i> L.
		A112	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A113	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A114	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A115	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A116	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
 POTATURA DI DIRADAMENTO E FORMAZIONE	100	A006	<i>Tamarix gallica</i> L.
		A016	<i>Tamarix gallica</i> L.
		A018	<i>Tamarix gallica</i> L.
		A019	<i>Tamarix gallica</i> L.
		A020	<i>Tamarix gallica</i> L.
		A021	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A022	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A023	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A024	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A026	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A027	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A028	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A029	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A030	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A032	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A033	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A034	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A039	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A040	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A042	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A043	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A045	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A047	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A048	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A055	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A056	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A058	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A060	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A061	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
		A066	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A068	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A071	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.
		A074	<i>Sambucus nigra</i> L.
		A081	<i>Sambucus nigra</i> L.
A083	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A084	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A085	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A086	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A087	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A088	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A094	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		

Tipo di intervento	N° soggetti	Cod.	Specie
 POTATURA DI DIRADAMENTO E FORMAZIONE		T01	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T02	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T03	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T04	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T05	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T06	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T07	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T08	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T09	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T10	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T11	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T12	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T13	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T14	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T15	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T16	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T17	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T18	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T19	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T20	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T21	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T22	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T23	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T24	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T25	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T26	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T27	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T28	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T29	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T30	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T31	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T32	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T33	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T34	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T35	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T36	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T37	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T38	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T39	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T40	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T41	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T42	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T43	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T44	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T45	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T46	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T47	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T48	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T49	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T50	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T51	<i>Tamarix gallica</i> L.

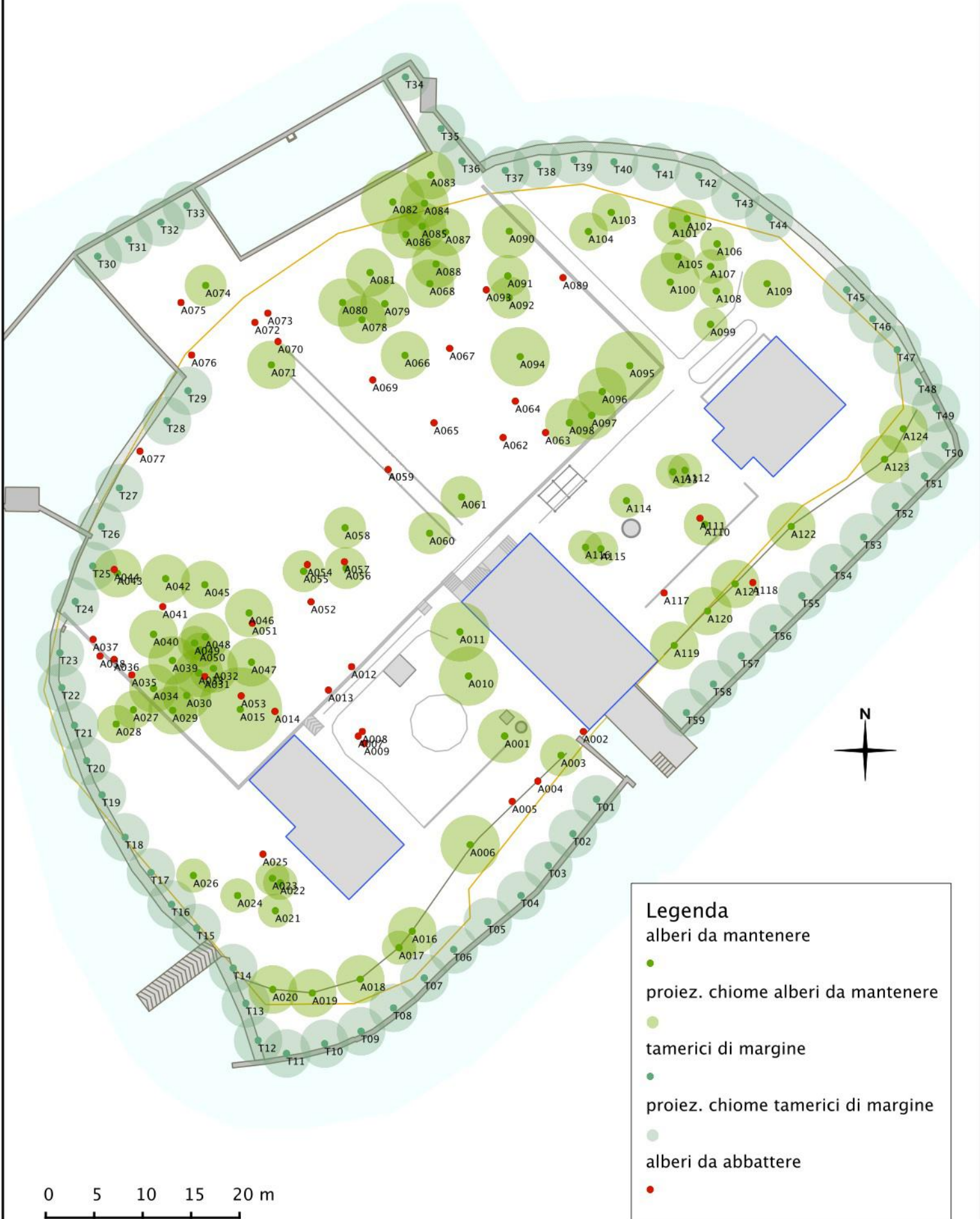
Tipo di intervento	N° soggetti	Cod.	Specie
<span style="color: yellow;">■</span> POTATURA DI DIRADAMENTO E FORMAZIONE		T52	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T53	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T54	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T55	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T56	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T57	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T58	<i>Tamarix gallica</i> L.
		T59	<i>Tamarix gallica</i> L.
		<span style="color: blue;">■</span> POTATURA RIMONDA SECCO	23
A010	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A011	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A015	<i>Populus alba</i>		
A078	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A079	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A080	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A082	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A096	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A097	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A098	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A099	<i>Sambucus nigra</i> L.		
A100	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
A105	<i>Sambucus nigra</i> L.		
A106	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait. fil.		
A107	<i>Sambucus nigra</i> L.		
A108	<i>Sambucus nigra</i> L.		
A119	<i>Tamarix gallica</i> L.		
A120	<i>Tamarix gallica</i> L.		
A121	<i>Tamarix gallica</i> L.		
A122	<i>Tamarix gallica</i> L.		
A123	<i>Tamarix gallica</i> L.		
A124	<i>Tamarix gallica</i> L.		

**Grafico degli interventi:**

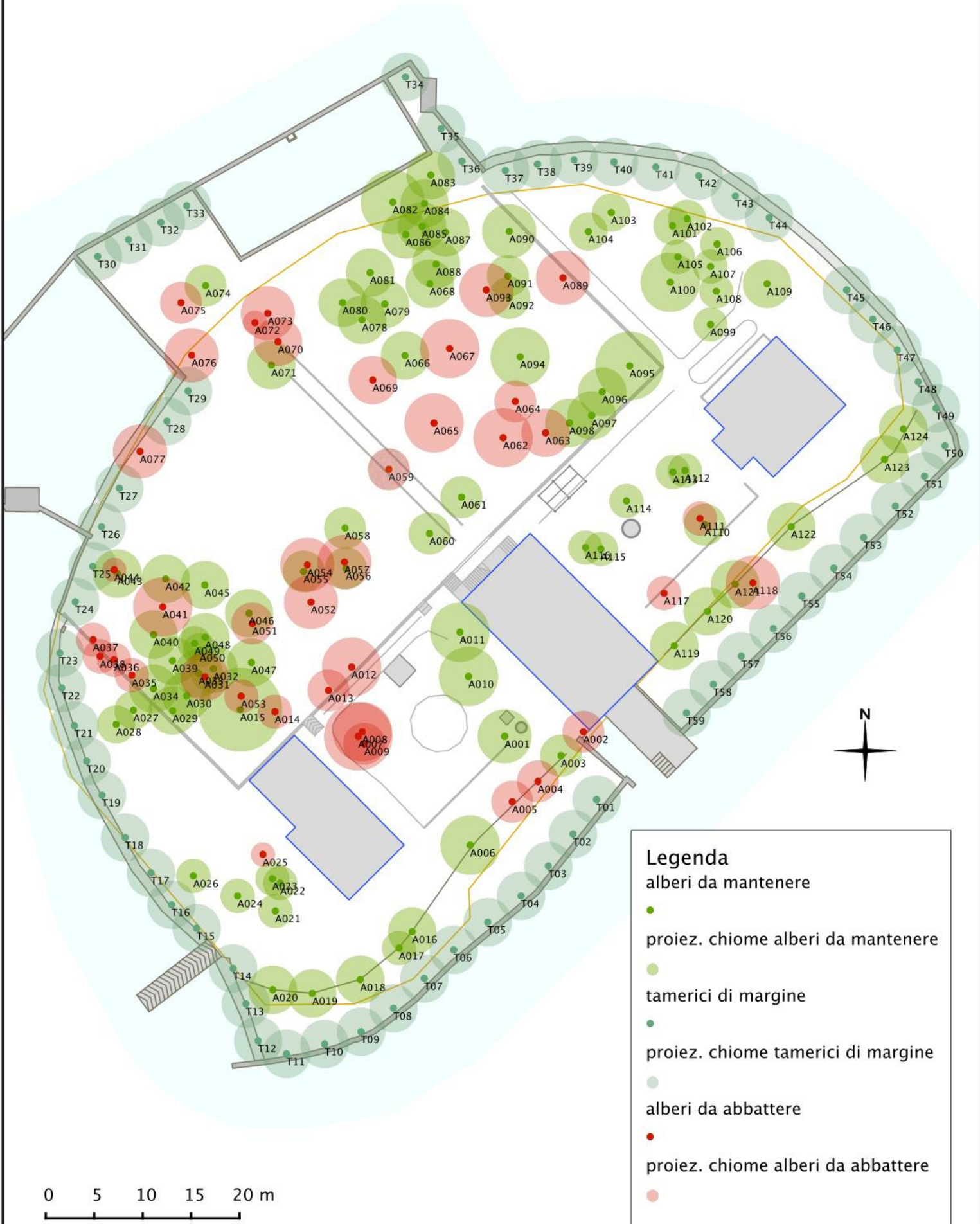




TAV. 08 - Planimetria degli interventi: alberi da abbattere



TAV. 09 - Planimetria degli interventi: alberi da abbattere con proiezione delle chiome



TAV. 11 - Assetto del popolamento arboreo dopo gli abbattimenti



## 6. INDICAZIONI PER IL RIORDINO COLTURALE

Di seguito, vengono fornite delle indicazioni tecniche e delle linee guida per il riordino colturale dell'isola di Carbonera, questo in funzione di preservare la vegetazione esistente e di permettere l'affrancamento di nuove specie, conferendo all'intera area un assetto forestale più stabile e, al tempo stesso, esteticamente gradevole.

Si torna a precisare che con il presente lavoro sono stati individuati gli alberi da conservare in sito (eseguendo le opportune cure arboricole) e quelle da abbattere poiché presentano un quadro fitosanitario grave, con aspettative di vita pressoché nulle (piante morte o quasi) e/o con problemi di stabilità.

Alla luce delle caratteristiche stazionali, che rendono l'isola un ambiente difficile per la vita delle piante (vedi esposizione ai venti, spray salino, falda salmastra, ecc.) ogni individuo che viene mantenuto e conservato in sito, essendo un'isola, rappresenta un valore aggiunto per l'intero ecosistema. Anche per alberi di specie considerate, in altri contesti, di modesto o scarso valore ornamentale, nella stazione specifica assumono un'importanza significativa per l'assetto forestale globale. Tutti gli alberi rilasciati, che certamente in molti casi necessitano di cure colturali (potature di rimonda del secco o formazione delle chiome) rappresentano, infatti, la struttura arborea di base che funge da protezione e permette l'affrancamento di nuova vegetazione da mettere a dimora secondo un progetto organico di riqualificazione della componente arborea dell'isola, introducendo specie idonee all'ambiente in esame.

In considerazione dello scopo che si prefigge il presente lavoro, ci si limita in questo paragrafo a dare delle indicazioni selvicolturali, non addentrandoci su scelte di tipo puntuale e/o progettuale.

Si consiglia, in questa fase, di rinforzare l'effetto margine della vegetazione al fine di limitare il più possibile l'ingresso dello spray salino all'interno dell'isola. Sarebbe opportuno, infatti, realizzare un doppio filare di alberi lungo il margine, rinforzando quello esistente sul lato Sud e creando una nuova fascia (a ridosso dei Tamerici sulle sponde) laddove manca. Una specie che si presta a tale scopo potrebbe essere il *Pittosporum tobira*, la quale ben si adatta a climi marini e, essendo sempreverde, intercetta durante tutto l'anno il vento che lambisce l'isola.

Rinforzata la fascia più esterna di Tamerici con l'aggiunta di Pittosforo che funge da riparo dai venti nei primi metri di altezza dal suolo, contestualmente, sarebbe opportuno inserire piante di prima grandezza che possiedono un'azione frangivento anche nella parte superiore, ovvero che intercettino il vento deviato dalle piante di margine deviandolo ancora più in alto. Così facendo, gli alberi radicati nella parte più interna dell'isola e gli edifici eventualmente ristrutturati, risultano maggiormente riparati. Alberi di prima grandezza che ben si prestano a tale scopo, caratterizzati anche da un buon valore ornamentale, sono alcune specie appartenenti al genere *Pinus*, come il *Pinus pinea* (pino domestico) e *Pinus pinaster* (pino marittimo), che grazie alla loro particolare forma, possiedono una chioma collocata solo nel terzo superiore dell'altezza dell'albero, lasciando libero lo spazio sottostante.

Questo nuovo assetto del popolamento garantisce la sopravvivenza degli esemplari che attualmente vegetano in sito permettendo, nella parte più interna dell'isola, di effettuare nuovi impianti isolati o a gruppi, utilizzando specie di diversa grandezza (cespugli, alberi), con caratteristiche ornamentali diverse (portamento, colore e forma del fogliame, fioriture, ecc.). Dovrà comunque essere prestata massima attenzione all'adattabilità della specie alla stazione.

Tanto si doveva in assolvimento dell'incarico.

Padova, 11 dicembre 2013

Il tecnico incaricato:

**Dott. For. Sergio Sgrò**

A circular professional stamp for Sergio Sgrò, a Forestry Doctor (Dottori Agronomi Dottori Forestali della Provincia di Padova). The stamp contains the text: "dott. SGRÒ SERGIO" and "iscr. n. 662". Below the stamp is a handwritten signature in black ink that reads "Sergio Sgrò".

Il collaboratore:

**Dott. For. Sergio Luison**