



PROVINCIA DI GROSSETO
U.O.C. Aree Protette e Biodiversità

Davide Melini

GLI ALBERI MONUMENTALI DI PESCINELLO



© Copyright **Provincia di Grosseto**

Progetto grafico e impaginazione **ColorDeSoli** Follonica

Stampa **TipoLitografia Petruzzi** Città di Castello (PG)

Fotografie **Davide Melini**

Le fotografie di specie ed ambienti sono state realizzate nelle aree descritte.

PRESENTAZIONE

L'Assessorato alla Conservazione della Natura della Provincia di Grosseto, consapevole dell'importanza del patrimonio ambientale ereditato grazie alla combinazione di fattori naturali e storici, ha operato numerosi interventi a favore della sua conservazione e di una sua razionale utilizzazione, che ne favorisca la conoscenza senza determinarne l'impoverimento. Dal 1996 sono state istituite ben 13 Riserve Naturali Provinciali ed un Parco Interprovinciale in aree dai contenuti naturali di grande valore bioecologico. Le riserve si vanno ad aggiungere a 8 Riserve Statali, 1 Parco Regionale, 1 Parco Nazionale ed un Area naturale Protetta di Interesse Locale (ANPIL). Ad essi si affiancano numerosi SIC (Siti di Importanza Comunitaria) identificati anche come SIR (Siti di Importanza Regionale) che includono specie o habitat di importanza europea, ufficialmente riconosciuti dalla legge regionale toscana 56/2000.

Si è voluto tutelare in questo modo le componenti vegetazionali, faunistiche, geologiche e paesaggistiche più rappresentative ed esclusive a livello nazionale e regionale cercando anche di valorizzare gli straordinari valori presenti ai fini di uno sviluppo economico ed occupazionale: vi fanno parte zone umide di importanza internazionale, colline interne con estese vegetazioni boschive, tratti di fiumi selvaggi e montagne sconosciute al grande pubblico, con particolarità naturalistiche eccezionali.

La Provincia di Grosseto ritiene importante una visione di sistema per la gestione delle aree protette: inoltre, essendo la compagine ambientale non limitata da barriere artificiali, si ritiene di integrare le nostre aree con i Parchi Regionali (Parco della Maremma) e Statali (Parco dell'Arcipelago Toscano).

Sono quindi orgoglioso di presentare il primo volume della Collana "i Quaderni delle Aree Protette" da noi ideato e prodotto, con il cofinanziamento della Regione Toscana, iniziando con lo studio realizzato dal Dr. Selvi dell'Università di Firenze in collaborazione con i nostri uffici, in cui si individuano numerose nuove aree importanti ed eccezionali dal punto di vista naturalistico; a tutti una buona lettura ed un prossimo appuntamento al secondo volume!

Gian Carlo Bastianini

Assessore alla Conservazione della Natura
Provincia di Grosseto

In Provincia di Grosseto esistono tutte le tipologie previste dalle normative delle aree protette: il Parco Nazionale dell'Arcipelago toscano, il Parco Regionale della Maremma, il Parco interprovinciale di Montioni, le Riserve Naturali statali, le Riserve Naturali provinciali, le Anpil. Ultimamente la Regione Toscana ha individuato numerose aree di importanza sia regionale che comunitaria (SIR e SIC), con lo scopo di tutelare gli habitat più importanti dal punto di vista naturalistico ed ambientale.

La Regione Toscana intende comunque gestire tutte le Aree Protette presenti nel proprio territorio in un'ottica di sistema, in collaborazione con

gli Enti Gestori, con iniziative comuni, riguardanti l'insieme delle Aree Protette: tali zone vengono intese come parti di un solo ecosistema riguardante le aree naturalisticamente migliori e rappresentante l'insieme delle tipologie ambientali, dal mare alla montagna.

Attualmente sono in corso diversi interventi riguardanti sia progetti di miglioramento e salvaguardia ambientale, che opere inerenti le strutture per la fruizione turistica e didattica di tali aree. Fondamentali appaiono quindi tutte le azioni volte alla ulteriore conoscenza degli habitat e degli ecosistemi e questo libro, realizzato in collaborazione fra la Regione Toscana e la Provincia di Grosseto, contribuisce fortemente a rafforzare la salvaguardia degli importantissimi sistemi naturali della provincia di Grosseto, che rappresentano una realtà fondamentale per tutto l'ecosistema Toscana. Sono lieto pertanto di salutare la nascita di questa nuova "collana" naturalistica da parte di una Provincia come quella di Grosseto, sempre più attenta alle tematiche ambientali.

Tommaso Franci

Assessore all'Ambiente e Tutela del Territorio, Protezione Civile
e Coordinamento delle politiche per la montagna
Regione Toscana

Questo è il primo volume di una nuova collana denominata "Quaderni delle Aree Protette" ideato dall'ufficio apposito del Settore Conservazione della Natura della Provincia di Grosseto: l'idea di cominciare a scrivere qualcosa nasce dalla volontà di conoscere meglio la nostra natura e quindi di tutelarla ed apprezzarla. L'UOC Aree Protette e Biodiversità naturalmente non pubblica solo libri, ma lavora sodo ed a 360° per cercare di proteggere ma anche sviluppare aree fra le più importanti in Toscana e quindi in Italia ed in Europa. Questo primo volume è nato dalla collaborazione di numerose persone che, anche inconsapevolmente, hanno stimolato e fornito idee ed informazioni, creando un "habitat" ottimale alla riuscita del risultato. Il Presidente Lio Scheggi e l'Assessore Gian Carlo Bastianini hanno fornito le linee guida necessarie delineando la politica ambientale con chiarezza e decisione; i nostri Dirigenti Arch. Pietro Pettini e Ing. Giovanni Talocchini, con i loro ordini costruttivi e le loro indicazioni vincolanti ma mai autoritarie, hanno assecondato una volontà di tutto il Settore di produrre informazioni sulla natura e sull'ambiente a tutto vantaggio delle collettività. Il Geom. Otello Dondoli ed il Geom. Carlo Tronchi, sempre disponibili alle incursioni e ai blitz dell'Ufficio sul territorio per stime, valutazioni, progetti e rapporti precisi e puntuali, hanno sopportato la imprecisa regolarità di una attività frenetica quanto varia; il Dr. Paolo Caldelli, autentica possente colonna non solo amministrativa ma anche contabile, ragionieristica e di programmazione, ha coordinato e sovrinteso tonnellate (di carta...e) di informazioni necessarie al corretto e indispensabile svolgimento di tutte le operazioni non solo di questo libro e di tutta l'attività dell'Ufficio Aree Protette, ma anche dei prossimi volumi "in uscita".

INTRODUZIONE

Questo testo illustra un lavoro relativo alla conservazione degli alberi monumentali della riserva naturale provinciale «Pescinello», situata nel territorio del comune di Roccalbegna. La riserva, che copre una superficie è di 149,75 ha, è stata istituita secondo il dettato della L.R. 49/95 «Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale», con Deliberazione del Consiglio Provinciale numero 71 del 13/05/1998.

In particolare gli scopi del lavoro sono il censimento delle piante monumentali, l'analisi della loro distribuzione nello spazio, l'identificazione delle principali avversità cui gli alberi sono esposti e la definizione degli interventi da effettuare per la loro conservazione. Si prevede anche la ripetizione programmata di indagini sullo stato delle piante monumentali.

DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area di studio è situata a nordest del centro abitato di Roccalbegna, sulle pendici meridionali del Monte Labbro, a quote comprese tra 680 e 820 m s.l.m.. Rossi et al. (1994) inquadrano il territorio in cui ricade la riserva naturale nel sistema dei rilievi dell'antiappennino toscano.

La morfologia della riserva naturale è in vari tratti aspra e tormentata. Le zone dove gli affioramenti rocciosi risultano più frequenti

DESCRIZIONE GENERALE



*Ortofoto digitale della
riserva naturale, risalente
al 2000.*

sono concentrate nel settore settentrionale e in quello occidentale; in quest'ultimo è presente il maggior numero di alberi monumentali. Sono presenti anche settori dalla morfologia più regolare e con forme più dolci, oggi prevalentemente occupati da prati-pascoli.

La Figura 1 mostra i confini della riserva sovrapposti ad un'ortofoto digitale scattata nel 2000. Sono immediatamente rilevabili le principali tipologie di copertura del terreno: il bosco, le aree rocciose e i prati-pascoli. Nel settore nordorientale della riserva si può osservare anche un terreno arato.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA

La Carta Geologica e Geomorfologica della Regione Toscana a scala 1:10.000(2003) indica che la matrice dei substrati è calcarea, essendo costituita prevalentemente da Calcareni. Si tratta di rocce costituite da granuli di carbonato di calcio cementati da una matrice anch'essa di natura prevalentemente calcarea. Le Calcareni affiorano con pietraie talvolta massicce, come avviene nel settore settentrionale della riserva. In misura minore sono presenti Marne, sulla pendice esposta a est del Poggio Cerrino (v. Allegato 1, settore orientale della riserva), nelle adiacenze del Podere delle Zolferate; si tratta di rocce a grana fine, costituite da carbonato di calcio ed argilla.

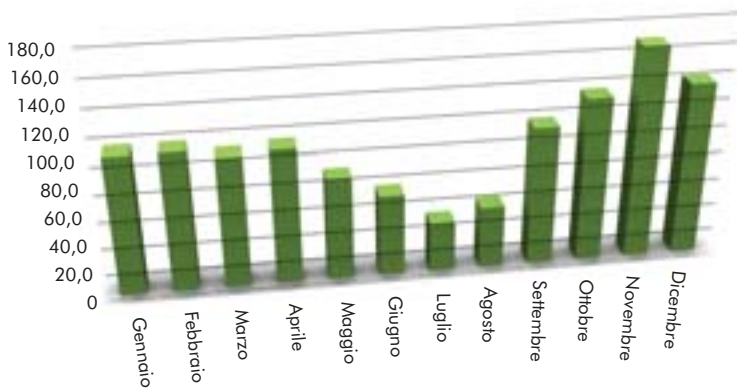
Per quanto riguarda i processi geomorfologici, si segnala la presenza di deformazioni di versante provocate dalla forza di gravità, concentrate nelle zone con presenza di Calcareni affioranti. Tali zone corrispondono, per ciò che riguarda la copertura del terreno, alle pietraie ed ai terreni ormai occupati dal bosco o nei quali la vegetazione arborea e arbustiva è in rapida espansione.

L'aumento di superficie del bosco tende a verificarsi dove la morfologia, tormentata dagli affioramenti, ostacola il pascolo e la coltura del prato, che in generale sembrano declinare. Al contrario, nelle zone dove l'affioramento roccioso è massiccio e senza soluzioni di continuità, la rapida percolazione delle acque meteoriche tra le rocce e la difficoltà dell'accumulo della sostanza organica rendono l'espansione del bosco più difficoltosa ma non impossibile.

Si segnalano ampi settori caratterizzati da accumuli caotici di frammenti di roccia di dimensione varia, con presenza di matrice sabbiosa o sabbioso-limosa, legati ad antiche frane di scorrimento per le quali oggi mancano indizi di evoluzione (può trattarsi di frane stabilizzate, frane relitte, paleofrane). Questi settori, dove l'accumulo di sostanza organica e l'evoluzione del suolo sono più facili, sono in larga parte interessati da copertura a prato-pascolo. Si indicano inoltre piccoli tratti di terreno dove sono presenti materiali a tessitura fine (limosa e sabbiosa), che coprono il substrato principale con rari frammenti grossolani di roccia: si tratta dei terreni a prato-pascolo situati immediatamente a monte del Podere Pescinello.

CLIMA

I dati pluviometrici sottoposti a rielaborazione sono stati forniti dall'Ufficio di Pisa della Regione Toscana - Direzione Generale delle Politiche Territoriali e Ambientali, Area Monitoraggio Idropluvio-



Andamento medio delle precipitazioni registrate nella stazione pluviometrica di Roccalbegna (GR) negli anni dal 1951 al 2001.

metrico e Mareografico; essi sono relativi alla stazione termopluviometrica di Roccalbegna, situata alla quota di 525 m s.l.m. e agli anni dal 1951 al 2001.

La precipitazione media annua registrata è di 1141 mm, ma l'infedeltà del clima mediterraneo determina una significativa variabilità: la deviazione standard del campione di dati analizzato è infatti pari a 314 mm. È inoltre opportuno sottolineare che nel periodo per il quale sono disponibili dati pluviometrici, valori prossimi a 1100 mm ricorrono raramente. La carenza estiva di precipitazioni è decisamente pronunciata nel trimestre estivo, in cui è abbastanza raro riscontrare un numero di giorni piovosi superiore a 15.

L'ufficio della Regione Toscana ha fornito anche i registri cartacei delle osservazioni termometriche della stazione di Roccalbegna, relative agli anni dal 1982 al 2002. La temperatura media annua risulta pari a 14,2 °C, mentre la media dei minimi è pari a 4,7°C; nel mese più freddo, febbraio, la temperatura media è di 7°C.

Sulla base dei valori delle precipitazioni medie annue e delle temperature, secondo la classificazione di Pavari (1916), la zona fitoclimatica di riferimento potrebbe essere il *Lauretum* sottozona fredda oppure il *Castanetum*. Considerando che la quota a cui è situata la stazione termopluviometrica di Roccalbegna è di circa 150 m inferiore alla quota minima raggiunta nella riserva, si ritiene che solo le aree di Pescinello a bassa quota siano ascrivibili al *Lauretum* sottozona fredda.

Le superfici occupate dal bosco nel corso degli ultimi decenni si sono espanse notevolmente.

Le specie forestali più frequenti sono la roverella (*Quercus pubescens* Wild.), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), l'orniello (*Fraxinus ornus* L.), l'acero trilobo (*Acer monspessulanum* L.), l'acero campestre (*Acer campestre* L.) e il cerro (*Quercus cerris* L.). I boschi della riserva naturale hanno un carattere calcicolo e sopra-

VEGETAZIONE
FORESTALE

mediterraneo e sono radi e ricchi di sottobosco erbaceo e arbustivo (Selvi e Stefanini, 2005).

A dispetto del regime termopluviometrico apparentemente favorevole, il cerro non è molto diffuso: la specie predilige infatti i terreni profondi, freschi, ricchi di basi (Gellini e Grossoni, 1996), mentre i suoli della riserva sono poco profondi e le caratteristiche xeriche ne limitano la frequenza.

DINAMICHE DEL PAESAGGIO

Le dinamiche del paesaggio sono state descritte confrontando l'ortofoto digitale in Figura 1 con un'immagine ottenuta dalla rettifica geometrica di due foto aeree fornite dall'Istituto Geografico Militare. Le foto aeree sono state scattate una nel 1940 e l'altra, più piccola e relativa all'estremo occidentale della riserva, nel 1941. Esse non risultano immediatamente sovrapponibili con le carte tecniche, perché sono affette da deformazioni causate dalla sfericità delle lenti e

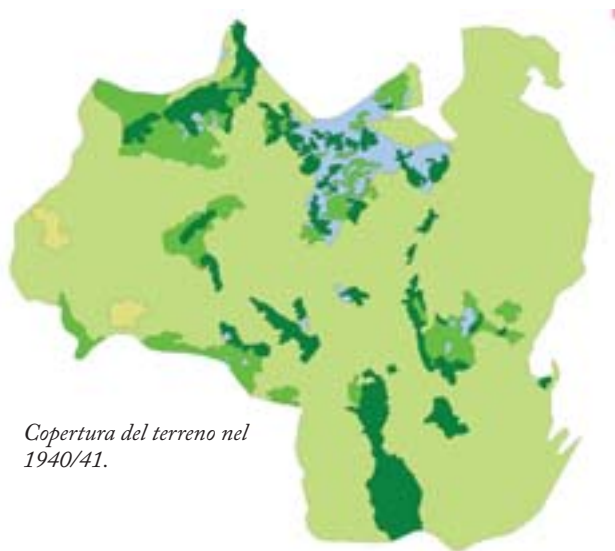
*Uno scorcio del paesaggio
tipico della riserva.*



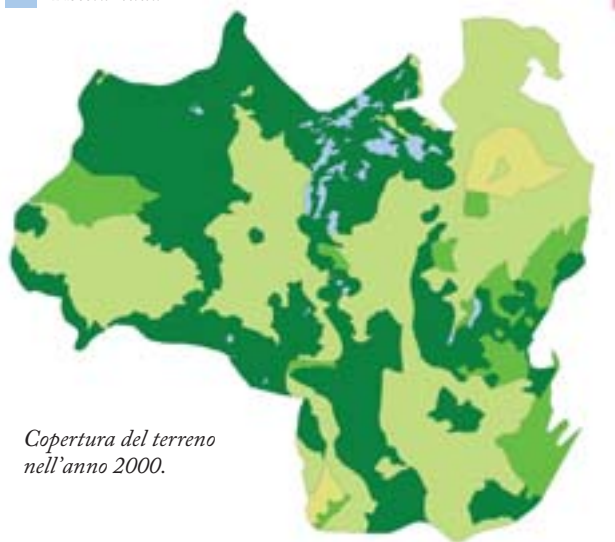
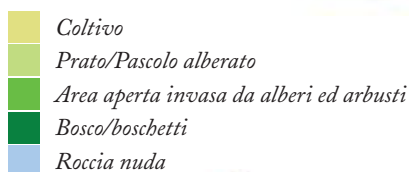
dal fatto che i punti fotografati non possono trovarsi sulla verticale dell'obiettivo. Il necessario processo di rettifica geometrica delle due foto aeree in bianco e nero, che ha permesso di ricavarne delle ortofoto, è stato eseguito utilizzando il programma PCI Geomatica 8.2.0. Le ortofoto ottenute dalle foto aeree del 1940 e 1941 sono state unite tra loro, in modo da corrispondere a tutto il territorio oggi occupato dalla riserva naturale. L'errore medio da cui è affetta l'immagine ottenuta risulta inferiore a 10 m su ciascuno degli assi.

Utilizzando il programma Arcview GIS 3.2., dalle ortofoto del 1940 e 1941 e del 2000 sono state disegnate le superfici occupate dalle seguenti tipologie di copertura del terreno: roccia nuda, coltivo, prato-pascolo alberato, bosco/boschetti, area aperta invasa da alberi e arbusti.

Sono state considerate come boschi e boschetti le superfici accorpate su cui la copertura esercitata dagli alberi è superiore al 20%. Ai fini del lavoro, dunque, si è scelto di non prendere in esame la definizione di bosco della LR 39/2000 «Legge forestale della Toscana», in particolare per ciò che riguarda la superficie e la larghezza minime delle aree definite come bosco. Ciò ha permesso di semplificare l'analisi effettuata, senza perdere informazioni sulla dinamica



Copertura del terreno nel 1940/41.



Copertura del terreno nell'anno 2000.

Classi di copertura del terreno utilizzate per l'interpretazione delle ortofoto del 1940/41 e del 2000.

Secondo il dettato della LR 39/2000 sono considerate bosco le formazioni arboree o arbustive con «estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e di larghezza maggiore di 20 metri, misurata al piede delle piante di confine, coperta da vegetazione arborea forestale spontanea o d'origine artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, che abbia una densità non inferiore a cinquecento piante per ettaro oppure tale da determinare, con la proiezione delle chiome sul piano orizzontale, una copertura del suolo pari ad almeno il 20 per cento». Sono inoltre assimilate al bosco «le formazioni costituite da vegetazione forestale arbustiva esercitanti una copertura del suolo pari ad almeno il quaranta per cento [...]»

del paesaggio.

Le superfici su cui almeno il 40% della copertura del suolo è esercitata da alberi giovani e arbusti sono state considerate come aree aperte invase da alberi e arbusti. La normativa considera come bosco anche i soprassuoli che esercitano questi valori di copertura ma, dato lo scopo dell'indagine, si è preferito separare la categoria bosco/boschetti dalle superfici su cui si osserva la prima fase dell'espansione del bosco.

Le aree a prato-pascolo alberato sono quelle su cui la vegetazione erbacea esercita una copertura superiore all'80%.

Dal 1940/41 al 2000 si è verificato un forte incremento delle superfici occupate dal bosco, a scapito sia di quelle occupate da prato-pascolo sia di quelle dove un tempo erano presenti solo rocce nude. La superficie occupata dalle aree aperte invase da alberi e arbusti è in aumento, ma in modo meno marcato rispetto al bosco. La maggior parte di quelle che al 1940/41 erano aree aperte invase da alberi e arbusti oggi possono essere considerate boschi.

I fenomeni descritti sono stati causati dalla diminuzione del pascolo e dello sfalcio dei prati.

L'aspetto del paesaggio della riserva è esteticamente molto gradevole, perché la sua struttura è caratterizzata dalla giustapposizione di bosco e prati-pascoli (v. Foto 1). Un'ulteriore espansione del bosco provocherebbe la perdita di tali caratteristiche. La struttura del paesaggio potrà essere conservata solo con la prosecuzione dello sfalcio dei prati e del pascolo.

Gli effetti dell'espansione del bosco sugli alberi monumentali sono descritti nel paragrafo 6.1.

CENSIMENTO DEGLI ALBERI MONUMENTALI

Un albero può essere definito monumentale quando presenta qualche caratteristica che lo fa emergere rispetto agli altri alberi di un territorio. Ai fini del presente lavoro sono stati considerati monumentali quegli alberi che presentano determinati requisiti di:

- dimensioni e longevità;
- forma e portamento;
- aspetto estetico che caratterizza il paesaggio della porzione di riserva in cui vivono;
- valore storico-culturale.

Sono stati individuati 43 tra alberi e siepi di agrifoglio che possiedono almeno una delle caratteristiche sopra esposte: la Tabella 1 li identifica riassumendone le peculiarità. Nell'Allegato 2 sono riportate 43 schede con foto e descrizione sommaria di ogni pianta. I carpini 2 e 3 corrispondono a due fusti vivi di una medesima pianta: per essi sono state registrate due posizioni GPS e compilate due schede VTA (v. capitolo 5). La gestione della riserva è disciplinata in modo

rigoroso dal regolamento del sistema delle aree protette della Provincia di Grosseto (2001), pertanto tutti gli alberi in essa presenti sono sottoposti a tutela. Le piante monumentali censite non necessariamente devono essere tutelate anche ai sensi della LR 60/1998

Albero	Grandi dimensioni	Particolare forma e portamento	Valore estetico - paesaggistico	Valore storico - culturale
Acero 1				
Acero 2				
Acero 3				
Agrifoglio siepe 1				
Agrifoglio siepe 2				
Agrifoglio siepe 3				
Agrifoglio siepe 4				
Carpino 1				
Carpino 2				
Carpino 3				
Carpino 4				
Carpino 5				
Carpino 6				
Carpino 7				
Carpino 8				
Carpino 9				
Carpino 10				
Carpino 11				
Carpino 12				
Carpino 13				
Corniolo *				
Melo				
Orniello 1				
Orniello 2				
Orniello 3				
Pero				
Quercia *				
Salice				
Sambuco				
Tiglio 1				
Tiglio 2				
Tiglio 3				
Tiglio 4				
Tiglio 5				
Tiglio 6				
Tiglio 7				
Tiglio 8				
Tiglio 9				
Tiglio 10				
Tiglio 11				
Tiglio 12				
Tiglio 13				

Peculiarità che portano a considerare monumentali gli alberi censiti. Le piante già dichiarate monumentali secondo la LR 60/1998 sono contrassegnate con “”.*

«Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali»: attualmente ne sono state individuate per legge solo 5, contrassegnate nella Tabella 1 con un asterisco.

Come si può notare nella carta che illustra la disposizione delle piante (v. Allegato 1), ben 4 siepi di agrifoglio vegetano nelle immediate vicinanze di alberi monumentali. Secondo Bernetti (1994) l'agrifoglio è una specie legata a stazioni con elevata umidità atmosferica ed escursioni termiche non accentuate, che si colloca nel sottobosco di popolamenti con forte copertura. La sua presenza nel territorio della riserva è da considerare eccezionale: la specie vegeta su pendici con esposizione meridionale, in popolamenti con copertura scarsa su terreni con rocce affioranti. L'aggregazione dell'agrifoglio in siepi con forma lineare, 3 delle quali si trovano accanto a tigli, lascia supporre che la specie sia stata impiantata.

Della disposizione degli esemplari di tiglio selvatico, specie che si ritrova anche sul M.Amiata e lungo l'alto corso del fiume Albegna, si dirà poco più avanti.

DISPOSIZIONE DEGLI ALBERI MONUMENTALI

POSIZIONAMENTO GPS DEGLI ALBERI MONUMENTALI

La posizione delle piante monumentali è stata rilevata con l'uso di un GPS con accuratezza submetrica, le carte che illustrano la disposizione degli alberi monumentali è riportata negli Allegati.

Con il GPS è stato rilevato anche il sentiero più breve che unisce 13 delle 15 piante di tiglio selvatico (*Tilia platyphyllos* L.) osservate. Esse si trovano in posizioni particolari: 7 tigli, infatti, sono disposti su una lunga linea di impluvio che corre tra i macereti (v. allegato 2). Ciò lascia supporre che almeno parte dei tigli potrebbe essere stata impiantata: se l'origine degli esemplari di tiglio presenti nella riserva fosse spontanea e fosse legata esclusivamente a condizioni localmente molto favorevoli per la specie, probabilmente la distanza che separa le piante non sarebbe così regolare ed esse si troverebbero in piccoli nuclei di vari individui.

IL POSSIBILE SIGNIFICATO DELLA DISPOSIZIONE DEI TIGLI

Il tiglio (*Tilia platyphyllos* L.) è una pianta che è stata spesso utilizzata per la materializzazione di confini (Brosse, 1977), probabilmente per la facilità con cui può essere distinta dal resto della vegetazione (Prisco, 2004). Da documenti storici risulta che vi è un significativo precedente riguardo all'uso del tiglio per la confinazione di terreni nella Maremma toscana. In una cartografia risalente all'814 d.c. è riportato per la prima volta il paese di Tirli, attualmente nel Comune di Castiglione della Pescaia, indicato allora come Tile (Prisco, 2004). Il nome del luogo sarebbe infatti legato alla presenza dei tigli su una linea di confine. *Croton tilium* è il nome che il tiglio ha avuto per lungo tempo prima della classificazione linneana. Esso deriva dal greco tilos, che significa «escremento liquido», con allusione alle proprietà purgative della pianta (Devoto e Oli, 1977).

I fiori del tiglio contengono mucillagini e olii essenziali, una volta essiccati venivano impiegati per la preparazione di infusi calmanti, antispasmodici, diuretici, emollienti. Le foglie sono tuttora utilizzate per produrre foraggio nei paesi freddi (Devoto e Oli, op. cit.). Secondo leggende locali, che continuano a circolare, la presenza dei tigli nel territorio oggi interessato dalla riserva sarebbe legata a riti misteriosi e sconosciuti.

Il tiglio è considerato dalle popolazioni centro-europee un albero sacro, simbolo di immortalità, piantato nelle strade dei paesi per proteggere i contadini dal “malocchio” (Chiusoli et al., 1983).

Il fatto che l'Italia sia stata spesso dominata o percorsa da popoli di origine centroeuropea suggerisce l'ipotesi che i tigli possano essere stati piantati per uno scopo simbolico, ma ad oggi non esistono conferme oggettive. La forma dei confini che nel basso medioevo dividevano i Comuni di Triana, Baccinello e Roccalbegna, riportata in Corridori (1975), non è sovrapponibile alle linee che uniscono i tigli: si ritiene pertanto di poter escludere che le piante siano servite a delimitare il confine di territori comunali.

INDAGINI CON IL METODO VTA

Il metodo VTA, acronimo di Visual Tree Assessment, consiste in una valutazione visiva dei difetti degli alberi e della loro gravità, effettuata collegando le manifestazioni esterne come carie, cavità, fessurazioni o spaccature, con la loro pericolosità ai fini della stabilità della pianta (Mattheck e Breloer, 1997). Il VTA si applica osservando l'albero e compilando un'apposita scheda. Il metodo in parola è molto utilizzato nello studio delle alberature urbane o del verde ornamentale, per conoscere lo stato di salute delle piante e prevenire il rischio di caduta delle stesse o di loro parti, con danni per le cose e per le persone. La valutazione visiva è propedeutica agli approfondimenti strumentali, necessari per caratterizzare in modo oggettivo e ripetibile i difetti delle piante. In questo studio la valutazione VTA è finalizzata alla descrizione dello stato complessivo degli alberi monumentali. Gli alberi che, in ambito urbano, mostrano segni di senescenza o di sofferenza, vengono generalmente sostituiti, o si ricorre a potature drastiche per ringiovanirne le chiome. Poiché però la riserva di Pescinello è stata istituita specificamente per proteggere gli alberi di aspetto monumentale, la formulazione delle azioni necessarie per la loro conservazione deve avvenire evitando di ricorrere a tali misure di forte impatto.

Dal punto di vista biomeccanico l'albero è una struttura soggetta a diversi tipi di sollecitazione, provocati dagli agenti atmosferici (vento, pioggia, neve, ghiaccio, galaverna, etc.). La struttura assunta da ogni albero rappresenta il miglior compromesso possibile tra l'esigenza di economizzare il materiale necessario per l'accrescimento e quella di ottenere una sufficiente robustezza.

INTRODUZIONE

I FONDAMENTI TEORICI DEL METODO VTA

Il metodo VTA si basa sull'assioma della tensione costante, secondo il quale la struttura dell'albero garantisce che nel tempo, in media, nessun punto della sua superficie sia sottoposto a carichi troppo elevati con rischio di rotture.

La maggior parte delle cadute di alberi si verifica durante episodi di vento forte, che comportano sollecitazioni dinamiche. Un albero può cadere per rottura del fusto attraverso stroncamento, collasso, scosciatura, oppure per ribaltamento, ovvero per sradicamento. In molti casi l'albero, prima di cadere presenta una situazione statica alterata per indebolimento strutturale o per riduzione dell'ancoraggio (Mannucci, 1996). La valutazione del rischio di caduta, quindi, non può prescindere dall'analisi dei difetti che esso presenta. Se si considera che anche gli alberi sani sono soggetti a qualche probabilità di caduta in presenza di fenomeni atmosferici eccezionali, per quelli con difetti e alterazioni della struttura la probabilità non può

*Prima pagina della
scheda per la valutazione
dello stato delle piante
monumentali, dedica-
ta alle informazioni
generali.*

che essere superiore.

La valutazione del rischio di caduta per rottura del fusto può essere effettuata osservando numerosi aspetti, per esempio:

- lo scarso vigore della chioma e la presenza di rami secchi (la pianta sta perdendo le capacità di produrre tessuti e di reagire alle sollecitazioni ambientali);
- il distacco localizzato della corteccia con lembi che si allontanano (si sta verificando una crescita anormale dei tessuti sottostanti);
- la presenza di ferite non rimarginate e cicatrizzate (la pianta ha una scarsa capacità di ricostruire i propri tessuti se danneggiati);
- la presenza di corpi fruttiferi dei funghi della carie del legno. I fenomeni di carie fungina sono strettamente correlati all'età degli alberi (Moriondo, 1999), perché:

1. aumenta la massa legnosa morta (l'interno del tronco di ogni albero è infatti costituito da tessuti morti);
 2. si accresce la probabilità di apertura di ferite di ampie dimensioni perché aumentano le dimensioni stesse degli alberi;
 3. diminuisce il vigore delle piante, che reagiscono con minore efficienza ai traumi e all'insediamento di microrganismi (funghi o batteri) normalmente bloccati dalla corteccia e dalla capacità di reazione dei tessuti vivi presenti sottostanti;
- la presenza di insetti le cui larve si sviluppano a carico del legno morto (la pianta non è più in grado di impedire la penetrazione degli insetti emettendo linfa o resine);
 - i rigonfiamenti anulari della corteccia (sono presenti zone cariate sottostanti);
 - la presenza di zone soggette a carie o interessate da rotture, dove la pianta per reagire al cambiamento della distribuzione interna delle sollecitazioni produce tessuti di riparazione;
 - la fessurazione o il distacco della corteccia, spesso provocati da sovracrescita locale (processi di riparazione o reazione a danni meccanici);
 - la presenza di fratture e cretti trasversali e longitudinali sulla corteccia (il fusto non ha potuto opporre adeguata resistenza alle tensioni, con la produzione di allungamenti interni: le tensioni non bilanciate provocano rotture localizzate del legno del tronco);
 - la presenza di alberi inclinati, soggetti a carichi di flessione per via dell'eccentricità del baricentro della chioma. Il legno del fusto può cedere progressivamente sotto l'azione del peso dell'albero: quando la vitalità della pianta diminuisce, viene meno la capacità di produrre legno di reazione, che nelle latifoglie serve ad irrobustire il fusto sul lato superiore rispetto alla direzione della forza di gravità, su cui si esercita una sollecitazione di tensione.

L'indagine VTA è stata realizzata tra il 24/07/04 ed il 4/09/04, utilizzando la scheda illustrata nelle Figure 6 e 7. La scheda, proposta dal Prof. Paolo Grossoni del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Firenze nell'ambito di una tesi di laurea sugli alberi

MODALITÀ DI
SVOLGIMENTO
DELL' INDAGINE
VTA

*Seconda pagina della
scheda per la valutazione
dello stato delle piante
monumentali, dedicata
alle alterazioni.*

monumentali della riserva, svolta dalla studentessa Chiara De Santis, è stata accettata anche per il presente lavoro.

Complessivamente sono state compilate 45 schede per l'esame VTA, di cui 6 per altrettante piante di agrifoglio facenti parte di due siepi. La VTA è stata eseguita su 4 piante che fanno parte della siepe di agrifoglio numero 1 e su 2 piante della siepe numero 2.

Sono state prese in considerazione le 2 siepi di agrifoglio che crescono nelle condizioni più difficili riguardo alla scarsità di copertura ed alla presenza di affioramenti rocciosi. Si ritiene che eseguire l'esame VTA su tutte le piante di agrifoglio di tutte e 4 le siepi, o anche delle 2 siepi prese in considerazione, avrebbe potuto assegnare all'agrifoglio un peso troppo elevato nell'ambito dell'analisi dei dati ottenuti da tutte le schede per l'indagine VTA. I diversi esemplari di agrifoglio appartenenti a ciascuna siepe, infatti, si presentano in condizioni molto simili e vivono nella stessa stazione.

I risultati ottenuti attraverso la compilazione di 45 schede VTA sono stati trascritti in un foglio di calcolo di Microsoft Excel. Le informazioni raccolte sono state quindi rielaborate per descrivere lo stato complessivo ed alcune peculiarità degli alberi monumentali e per individuare le principali avversità cui essi sono esposti.

Ripetendo i rilievi in futuro sarà possibile monitorare l'evoluzione delle condizioni delle piante.

I dati vengono presentati separatamente per le diverse strutture della pianta: relativi a radici, fusti, rami di primo ordine, rami di secondo ordine e chiome.

Il 22,2% delle piante monumentali è nato da seme, mentre il 75,6% di esse è di origine agamica, nato cioè come pollone sulla ceppaia dopo il taglio del tronco; per una pianta (corrispondente al 2,2% del totale degli alberi) non è stato possibile chiarire se l'origine sia gamica o meno (Fig. 8).

L'elevata percentuale di piante di origine agamica, fra cui 12 dei 13 tigli sui quali è stata eseguita la VTA, non consente di eseguire la determinazione dell'età delle piante attraverso l'estrazione di carotine

RISULTATI

ORIGINE, POTATURE

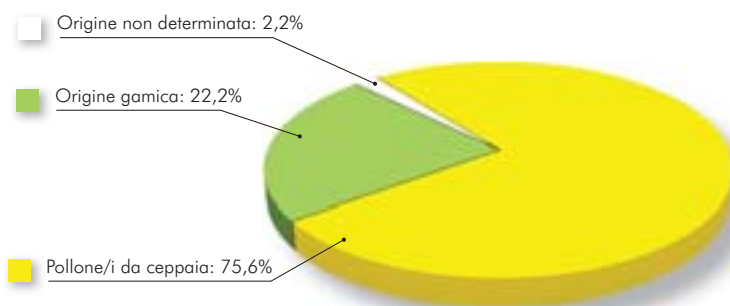


Figura 8- Origine delle piante monumentali.

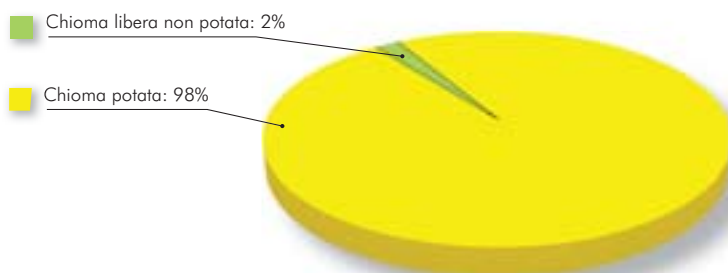


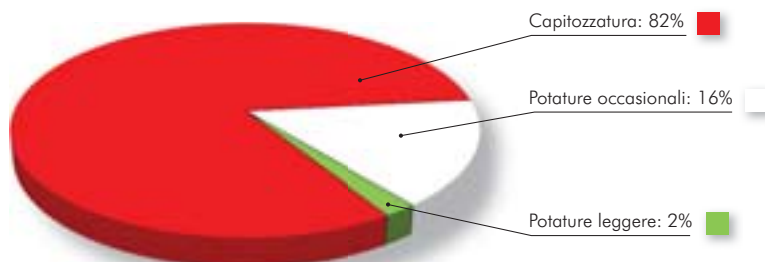
Figura 9- Presenza di potature.

con la trivella di Pressler e il conteggio degli anelli di accrescimento del fusto: esso è più giovane della ceppaia.

L'unico taglio il cui fusto non sembra essere di origine gamica, inoltre, ha il tronco cavo fino alla base e ciò ha reso inutile ogni tentativo di carotaggio. Le poche piante di origine gamica (tra cui la

quercia monumentale) presentano tronchi con diametro più elevato della massima profondità raggiungibile con la più grande trivella di Pressler che si aveva a disposizione. La durezza del legno, peraltro, sconsigliava l'esecuzione dell'operazione. Teoricamente sarebbe stato possibile tentare di calcolare l'età delle piante attraverso una datazione dei tessuti morti presenti nella zona centrale delle ceppaie, ricorrendo al metodo del carbonio 14, correntemente utilizzato in archeologia e per la datazione di reperti legnosi di vario genere (per esempio di legno fossile, manufatti di interesse storico e così via). La datazione, tuttavia, sarebbe stata falsata da ogni eventuale ingresso all'interno delle ceppaie, attraverso le fessure, di materiale organico, per esempio di funghi, insetti, frammenti di materiale vegetale in decomposizione e così via. Lo stato delle ceppaie, che oggi a centinaia

Figura 10- Incidenza di diverse tipologie di potatura.



di anni di età dalla nascita degli alberi monumentali sono fortemente interessate da ferite, apertura di cretti, carie provocate da funghi, ha decisamente sconsigliato il ricorso a questo metodo, che peraltro nelle datazioni di materiale relativamente recente, con età dell'ordine delle centinaia di anni, soffre anche di un margine di incertezza e ciò porta a sconsigliarne l'uso (Fioravanti, 2005)

È facile affermare, in ogni caso, che la gran parte delle piante monumentali ha un'età plurisecolare.

La presenza di potature è stata rilevata su tutti gli alberi meno uno (Fig. 9): l'alta percentuale suggerisce che alcune stroncature da vento possano essere state scambiate per potature; la cicatrizzazione delle ferite, in questi casi, potrebbe aver reso difficile la distinzione fra i due tipi di alterazione.

Sull'82% delle 44 piante che risultano aver subito potature sono stati rilevati segni di capitozzatura, interventi che hanno lo scopo di produrre frasca per il bestiame (Fig. 10). Gli alberi le cui foglie sono appetite dagli animali domestici erano capitozzati, cioè tagliati ogni 2-3 anni all'altezza di 1,5 - 2 m, per proteggere i ricacci dal morso del bestiame domestico, ottenendo della frasca che poteva essere somministrata agli animali al momento opportuno, magari nei momenti

in cui l'erba dei pascoli andava diminuendo. Sui salici, come accaduto per il salice segnalato nella riserva, la capitozzatura si eseguiva per ottenere rami sottili da impiegare come legacci da vite o per l'intreccio di ceste.

L'origine in larga parte agamica delle piante e l'elevata frequenza delle potature segnalano che gli alberi monumentali sono stati oggetto di forti interventi, ripetuti nel tempo, legati all'elevata antropizza-

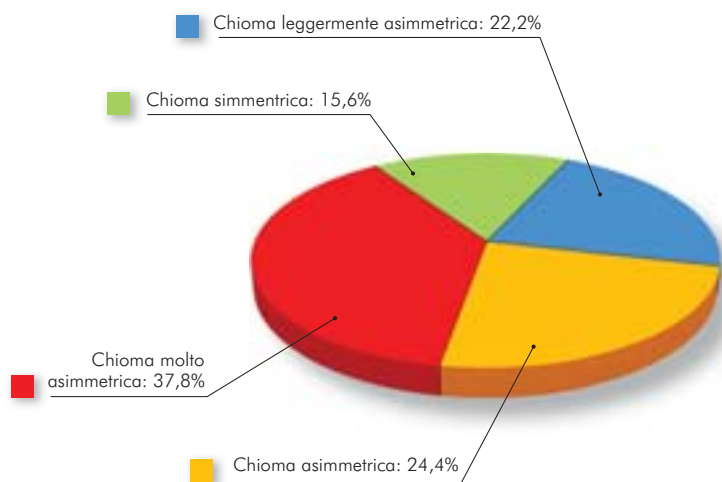


Figura 11- Incidenza dei diversi gradi di asimmetria della chioma.

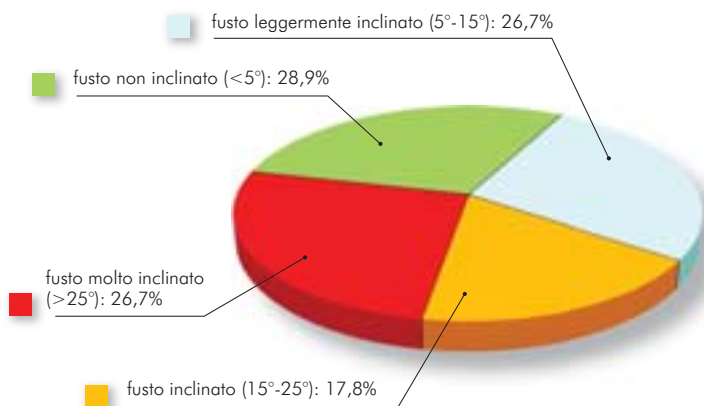


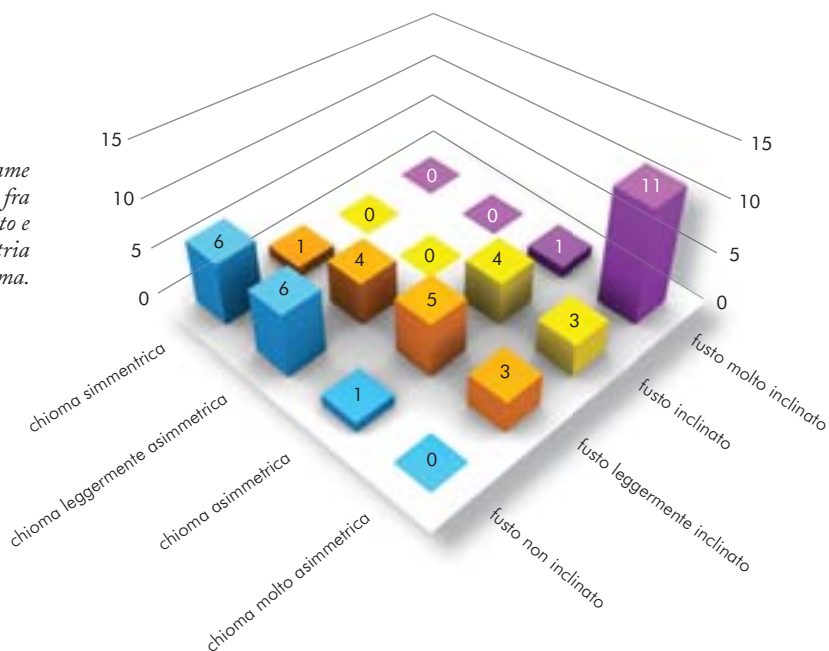
Figura 12- Incidenza dei diversi gradi di inclinazione del fusto.

zione che in passato ha caratterizzato l'area. L'elevata frequenza dei segni di capitozzatura è coerente con la forte presenza di bestiame che un tempo ha interessato il territorio.

ASIMMETRIA E INCLINAZIONE DELLE CHIOME

Oltre il 60% delle piante ha chioma asimmetrica o molto asimmetrica (Fig. 11). L'elevata incidenza di asimmetrie indica che spesso le piante non si presentano nelle migliori condizioni per quanto riguarda la distribuzione del peso ed il bilanciamento delle sollecitazioni sul fusto, importanti fattori di resistenza agli agenti atmosferici, in particolare al forte vento.

Figura 13 – Esame dell'associazione fra inclinazione del fusto e grado di asimmetria della chioma.



Oltre la metà delle piante monumentali presenta fusto non inclinato o poco inclinato (Fig. 11). Un'eccessiva inclinazione del fusto costituisce un elemento critico ai fini della distribuzione a terra del peso della pianta: essa infatti rende più probabile la caduta dell'albero in caso di pesanti alterazioni dell'apparato radicale o in presenza di eventi atmosferici eccezionali.

Confrontando le informazioni relative all'inclinazione del fusto e al grado di asimmetria delle chiome, si rileva che ben 19 piante presentano contemporaneamente fusto inclinato o molto inclinato e chioma asimmetrica o molto asimmetrica (Fig. 13); il 58% di queste, inoltre, presenta una chioma molto asimmetrica associata ad un fusto molto inclinato.

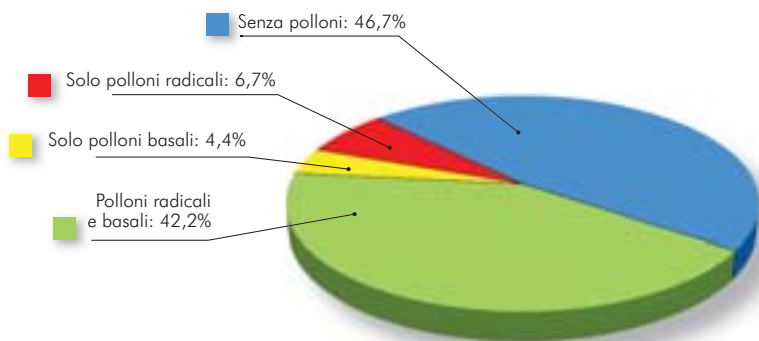


Figura 14- Presenza di polloni di diversa tipologia.

Il 42,2% delle piante presenta sia polloni radicali (nati dai tessuti delle radici), sia polloni basali (nati alla base del fusto); nel complesso oltre metà delle piante presenta polloni e circa il 10% presenta polloni di almeno un tipo (Fig. 14).

RADICI

In molti casi i polloni si stanno sviluppando in modo notevole per altezza e diametro (si veda per esempio la scheda 20 nell'Allegato 2). Lo sviluppo di polloni può costituire un elemento importante per la sostituzione dei tronchi delle piante monumentali più vecchie. È possibile che in vari casi, quando il vecchio tronco cadrà perché le alterazioni legate alla senescenza avranno il sopravvento, esso sarà sostituito da polloni già cresciuti, senza alcuna necessità di interveni-

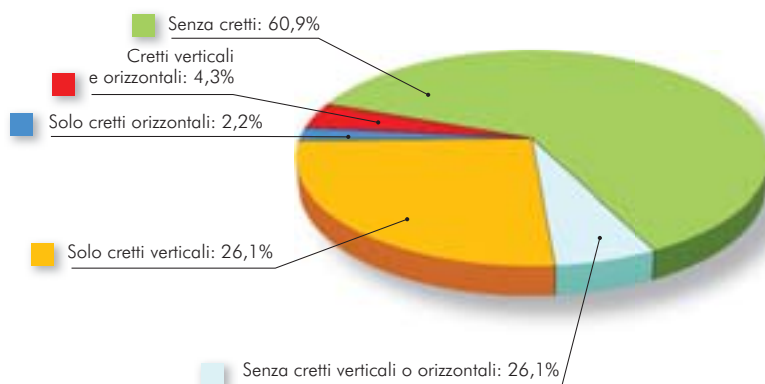
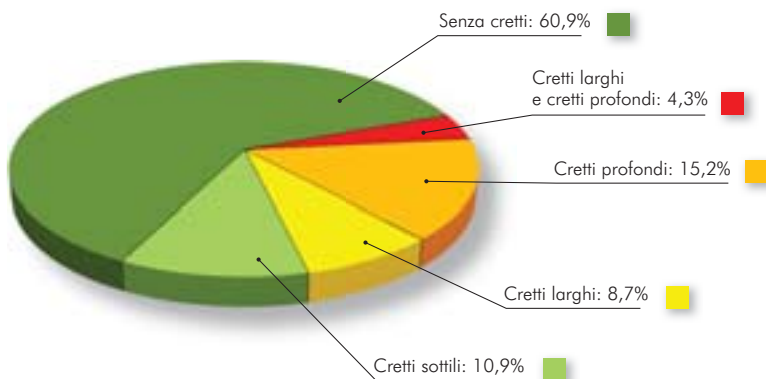


Figura 15- Presenza di cretti verticali e orizzontali.

Figura 16- Caratteristiche dei cretti sull'apparato radicale.



re con l'impianto di individui allevati in vivaio.

Oltre il 60% degli apparati radicali è esente da cretti (Fig. 15). Il dato relativo alle piante «senza cretti» non può essere cumulato con quello relativo alle piante «senza cretti verticali o orizzontali», perché in questa voce sono inclusi cretti con andamento che non è stato definito né verticale né orizzontale (si tratta di cretti obliqui). Le ca-

Figura 17- Associazione tra la presenza di cretti e quella di rigonfiamenti/bombature sull'apparato radicale.

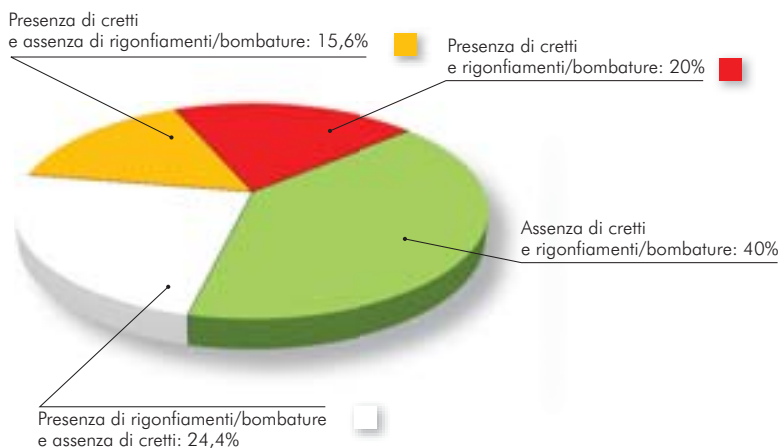
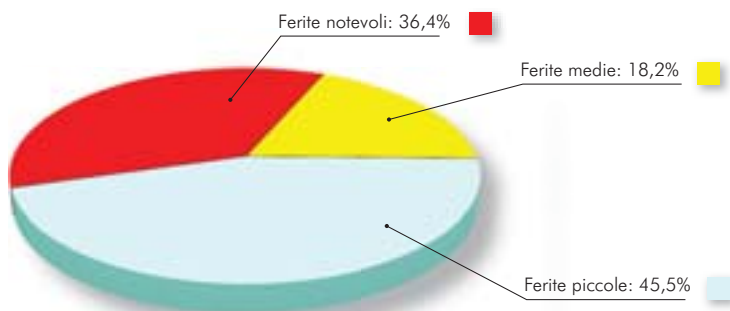


Figura 18 - Grandezza delle ferite sull'apparato radicale.



ratteristiche dei cretti sono riportate in Fig. 16. Come si vede i cretti larghi, profondi o contemporaneamente larghi e profondi sono stati riscontrati solo su una quota largamente minoritaria degli apparati radicali.

Il 17,8% delle piante presenta cordoni di reazione sulle radici, il 44% delle piante presenta rigonfiamenti o bombature (Fig. 17). Il 40%

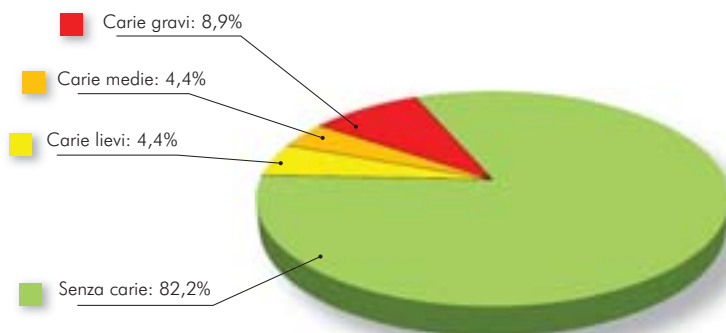


Figura 19 - Presenza di carie e gravità delle carie visibili sull'apparato radicale.

circa degli apparati radicali risulta essere privo sia di cretti sia di rigonfiamenti/bombature. Sul 20% degli apparati radicali sono presenti sia i cretti sia le bombature: solo in una quota minoritaria di piante, dunque, i segni di rottura della continuità dei tessuti sono associati alla produzione di tessuti di riparazione.

La presenza di ferite notevoli, che possono rappresentare una possibile via di accesso per agenti patogeni come funghi e insetti, è piuttosto frequente (Fig. 18). Nella maggioranza relativa dei casi, comunque, le ferite sono di piccole dimensioni.

Si può affermare che nel complesso gli apparati radicali possono ancora reagire all'apertura di ferite.

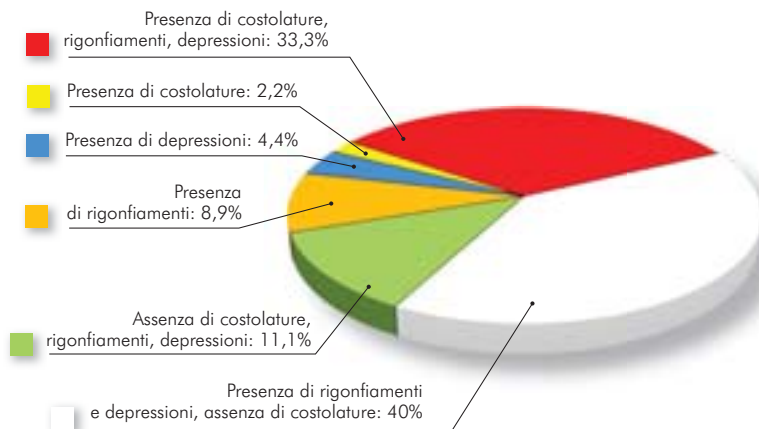


Figura 20 - Presenza di costolature, rigonfiamenti, depressioni sul fusto.

Il 13,3% degli apparati radicali presenta carie medie o gravi, mentre oltre l'80% degli apparati radicali risulta essere privo di carie (Fig. 19): si tratta di un dato piuttosto rassicurante.

Figura 21 - Caratteristiche dei cretti sul fusto.

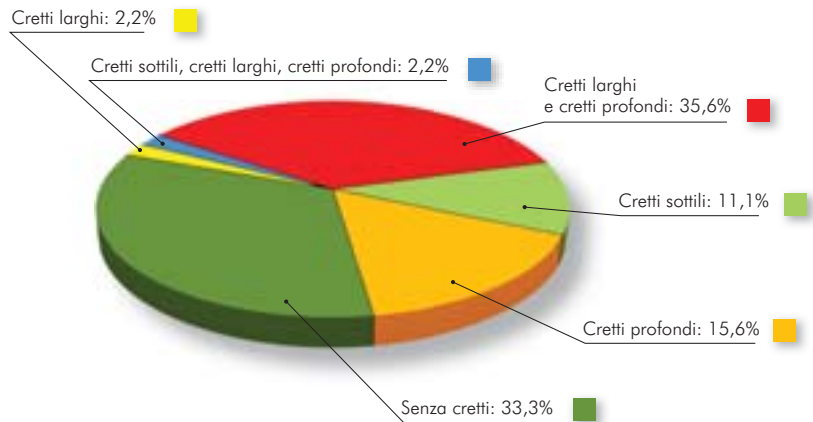
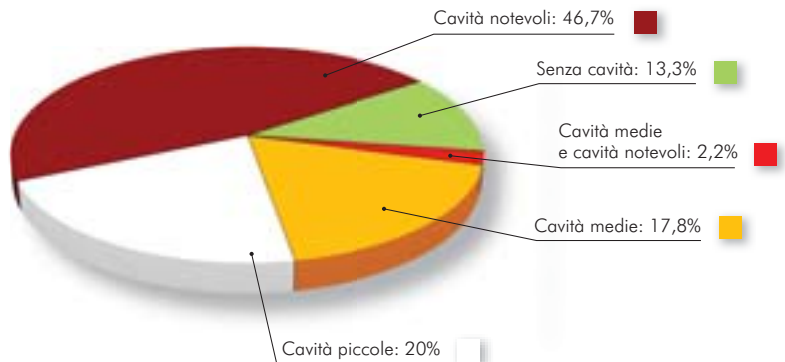


Figura 22- Caratteristiche delle cavità.



FUSTO È stata analizzata l'associazione di costolature, rigonfiamenti e depressioni, alterazioni macroscopiche che indicano la riparazione di rotture interne, la presenza di carie interne al fusto, o la crescita di tessuti destinati a rinforzare la struttura del fusto. Solo l'11,1% delle piante non è affetto da alterazioni, mentre il 73,3% di esse presenta almeno 2 oppure tutte e 3 le alterazioni (Fig. 20).

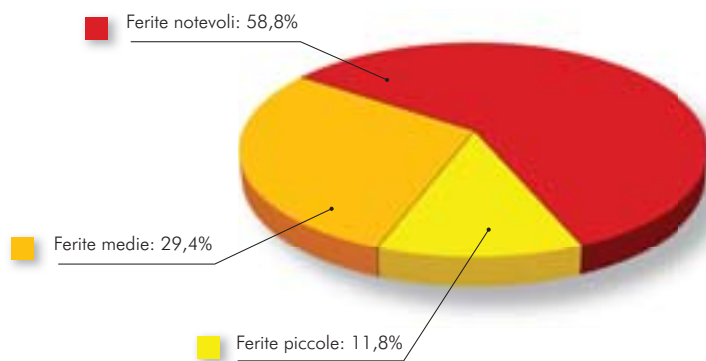


Figura 23- Gravità delle ferite.

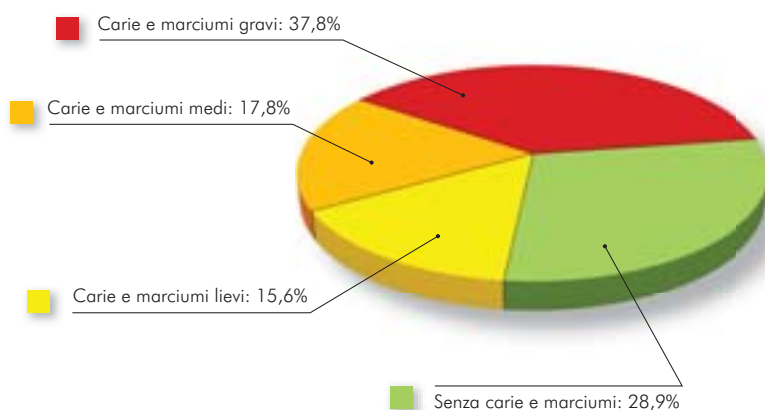


Figura 24- Gravità delle carie del fusto.

La Figura 21 indica che il 35,6% delle piante presenta cretti sia larghi che profondi, mentre in misura minore le alterazioni sono semplicemente larghe (2,2%) o profonde (15,6%).

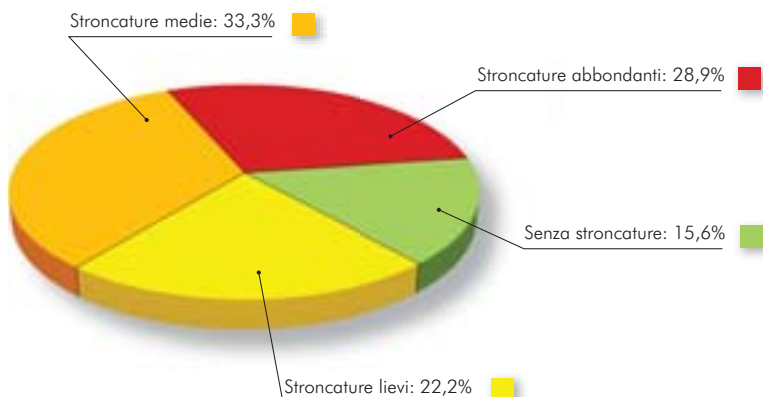
Nel complesso i tronchi dimostrano dunque di avere subito gravi episodi di tensione e rottura.

Solo il 13,3% delle piante risulta privo di cavità, mentre ben il 46,7% di esse piante ha cavità di notevoli dimensioni (Fig. 22).

Le ferite medie e notevoli sono molto frequenti (Fig. 23); durante l'esame VTA esse sono state classificate come «ferite vecchie cicatrizzate», segno che le piante hanno potuto reagire.

La frequenza delle carie e dei marciumi è significativa (Fig. 24): tali lesioni sono gravi nel 37,8% dei casi, medie nel 17,8% e lievi nel 15,6%; solo il 28,9% degli alberi non presenta carie e marciumi.

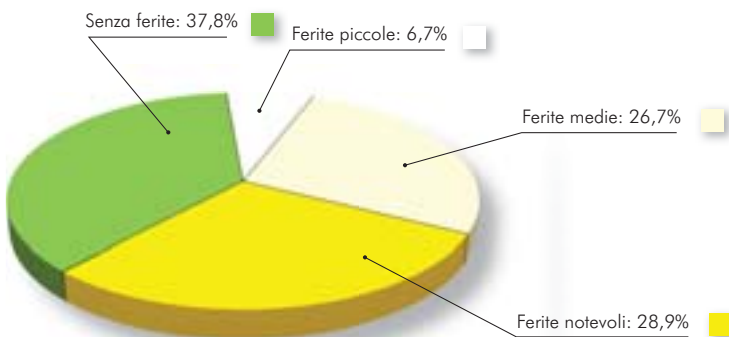
Figura 25- Gravità delle stroncature sui rami di primo ordine.



RAMI DI PRIMO ORDINE

Le stroncature costituiscono una lesione assai frequente: nel 33,3% delle piante esse sono medie, nel 28,9% abbondanti e nel 22,2% lievi (Fig. 25). Esaminando le vecchie ferite cicatrizzate, si rileva che anche nel caso dei rami di primo ordine le piante hanno reagito e cicatrizzato in numero elevato, pari rispettivamente al 26,7% e al 28,9% delle ferite medie e notevoli (Fig. 26).

Figura 26- Grandezza delle ferite vecchie cicatrizzate sui rami di primo ordine.



L'incidenza di potature medie e notevoli è elevata e ammonta complessivamente al 72,3% delle piante (Fig 27); si ricorda che la maggior parte delle piante ha subito capitozzatura.

Sui rami di primo ordine l'incidenza dei monconi da stroncamento è elevata (68,9%, Fig. 28). La capitozzatura ripetuta può aver indebolito l'inserzione dei rami principali sul fusto: i rami di primo ordine cresciuti dopo la potatura si inseriscono sul fusto in corrispondenza dei tessuti cicatriziali che si sono formati dopo il taglio; i tessuti alla base dei rami, perciò, sono caratterizzati da una minore continuità costruttiva con il fusto. Ciò spiegherebbe almeno in parte l'incidenza delle stroncature provocate da vento, neve e galaverna.

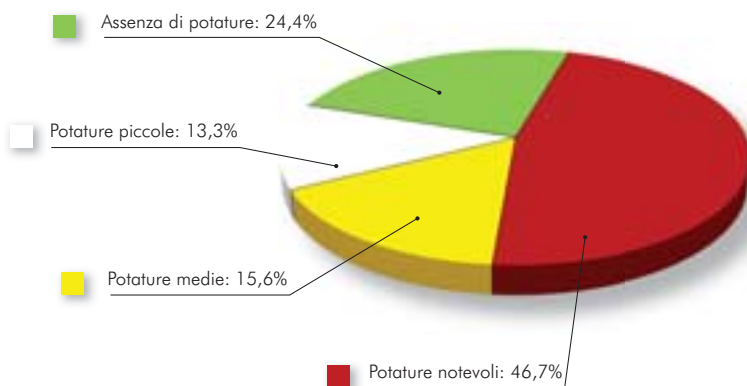


Figura 27- Presenza di potature sui rami di primo ordine.

L'incidenza delle stroncature è elevata e nel complesso il 68,9% delle piante presenta stroncature medie o abbondanti (Fig. 29).

Nessuna pianta presenta monconi di potatura sui rami di secondo ordine (Fig. 30), evidentemente l'altezza cui si trovano è troppo elevata perché possano essere stati potati; sono nettamente prevalenti (84,4%) i monconi da stroncamento.

RAMI DI SECONDO ORDINE

Il vigore della chioma è di cruciale importanza, perché l'eventuale indebolimento della capacità fotosintetica riduce la possibilità di produrre tessuti a scopo riparativo e la capacità di reagire alle avversità biotiche ed abiotiche. Da questo punto di vista il quadro non sembra essere rassicurante: le piante senza disseccamenti sono solo il 13,3%, mentre con disseccamenti medi o gravi sono ben il 44,5% (Fig. 31). Queste alterazioni della chioma sono probabilmente collegate anche alla scarsa capacità di conduzione dell'acqua dall'apparato radicale alla chioma, propria dei tronchi più alterati.

CHIOMA

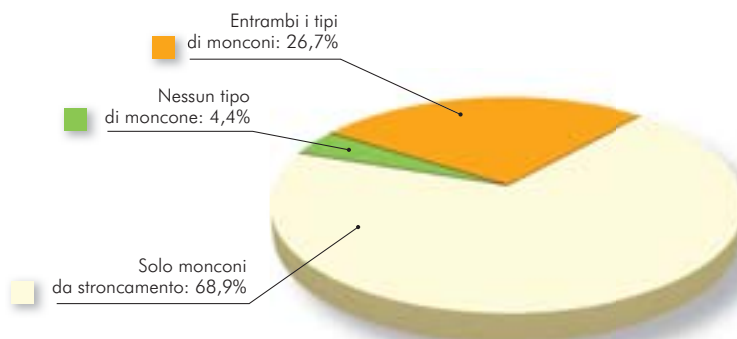


Figura 28- Presenza di monconi sui rami di primo ordine.

Figura 29 - Presenza delle stroncature sui rami di secondo ordine.

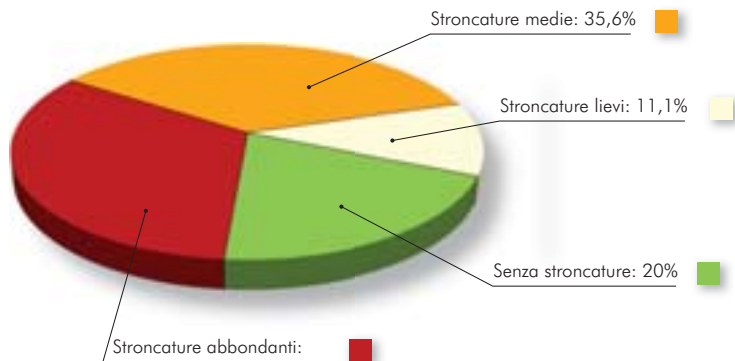
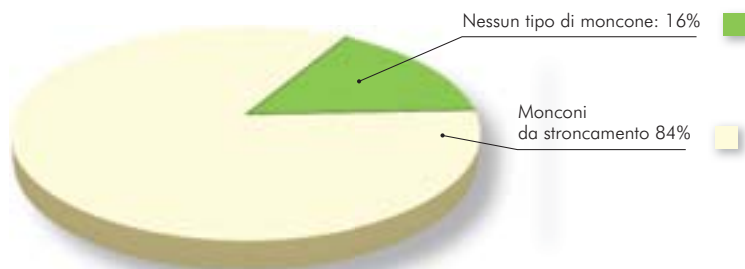


Figura 30- Presenza di monconi di diversa tipologia sui rami di secondo ordine.



COLONIZZAZIONE DA INSETTI

Sono state osservate, sulle radici di alcune piante ed alla base di diversi fusti, alcune specie appartenenti all'Ordine degli Emitteri. Tra queste si segnala *Pyrrhocoris apterus*, una specie appartiene al Sottordine degli Eterotteri: si tratta di un insetto piuttosto comune che vive alla base degli alberi o sotto i sassi e si nutre di linfa o dell'emolinfa di altri insetti e presenta spiccate tendenze gregarie (Foto 5). Il 13% di fusti risulta colonizzato da insetti (Fig. 32), in vari casi appartenenti alla specie *Papterus* nella sua forma brachittera, cioè senza ali.

Nel complesso la percentuale di piante sul cui fusto sono stati osservati fori di insetti è pari al 32,6%. Spesso la forma dei fori è ovale, quindi tipica dei fori di sfarfallamento scavati dalle larve di Coleotteri della Famiglia dei Cerambicidi. Gli xilofagi non possono essere

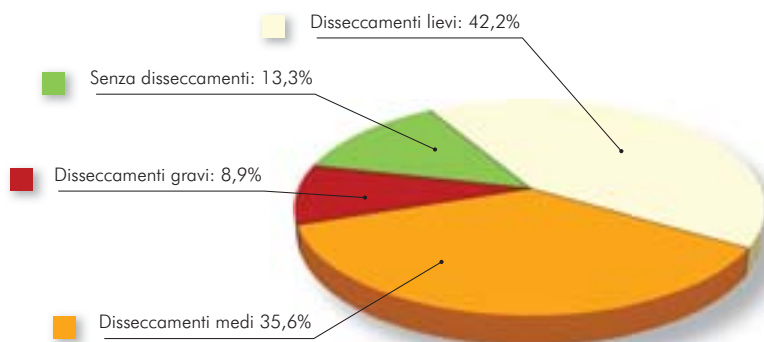


Figura 31- Presenza di disseccamenti sulla chioma.

eliminati poiché la loro presenza è connaturata all'età ed alle alterazioni presenti sulle piante monumentali, che offrono ormai scarse difese all'attività di scavo del legno esercitata dalle larve (nelle piante vigorose una comune forma di difesa è rappresentata dall'emissione di linfa all'interno delle gallerie scavate dagli insetti).

Sempre sui fusti sono state osservate formiche appartenenti al genere *Camponotus*. Questi insetti colonizzano in via preferenziale alberi già morti o deperienti, scavando nidi al loro interno e costruendo gallerie che decorrono in preferenza lungo la zona primaverile degli anelli, dove vengono deposte le uova e allevate le larve.

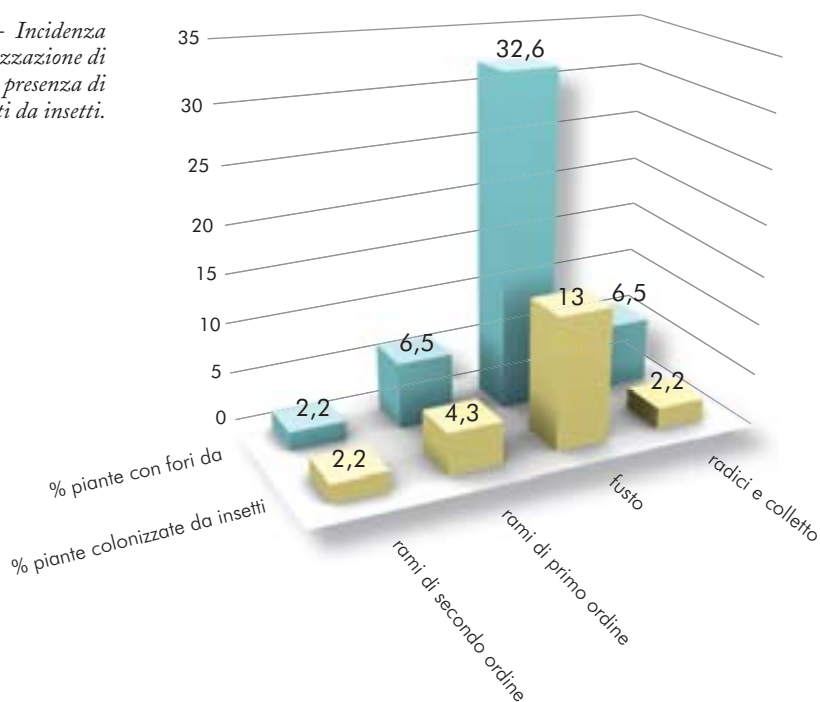


Foto 5 - Due esemplari di Pyrrhocoris apterus su foglie di edera.

CONCLUSIONI SULLO STATO DEGLI ALBERI MONUMENTALI

Dall'esame VTA risulta che l'apparato radicale, il fusto, i rami e le chiome presentano frequentemente forti alterazioni. Gli apparati radicali, tuttavia, sembrano essere in condizioni migliori rispetto ai fusti, che sono molto spesso gravemente alterati: le radici mostrano tuttora la capacità di emettere polloni. Lo stato dei fusti desta le maggiori preoccupazioni per il futuro, in particolare a motivo dell'eleva-

Figura 32- Incidenza della colonizzazione di insetti e della presenza di fori scavati da insetti.



ta incidenza di carie, marciumi e cavità; queste ultime rappresentano una pericolosa via di penetrazione di agenti patogeni. L'elevata frequenza di rigonfiamenti e costolature sui fusti indica che molte piante si sono trovate in condizioni di sbilanciamento prolungato per ciò che riguarda il peso della chioma e del fusto.

L'elevata incidenza di cretti sui fusti e di stroncamenti sui rami indica che si sono verificati sia scaricamenti di tensioni non bilanciate, sia sollecitazioni delle chiome provocate da vento, neve, galaverna. Sono piuttosto frequenti, infine, le perdite di vigore della chioma.

ALTRE AVVERSITÀ

L'espansione del bosco potrà sottoporre parte delle piante monumentali alla concorrenza da parte di esemplari arborei più giovani.

La maggior parte delle piante monumentali, essendo cresciuta in condizioni di scarsa copertura, ha un notevole sviluppo in larghezza. Le chiome sono spesso rimaste vive anche nella parte inferiore grazie all'elevata illuminazione, ma non hanno raggiunto il massimo sviluppo verticale possibile. Le piante più giovani che si sviluppano contestualmente all'espansione del bosco, invece, essendo sottoposte alla concorrenza di altre piante tendono ad avere chiome meno sviluppate in direzione orizzontale, più sviluppate in verticale e con meno apici principali.

Difficilmente le piante monumentali, ormai vecchie, potranno reagire alla concorrenza riprendendo a crescere velocemente sul piano verticale: l'architettura della loro chioma non è più modificabile e la capitozzatura ripetuta può averne indebolito la struttura (v. paragrafo 5.4.5.).

La sostanza organica ha un notevole effetto sulla disponibilità degli elementi nutritivi per le piante (Giordano e Nannipieri, 1993). Gli ioni con carica positiva vengono ritenuti e sottratti dal dilavamento. Alcuni elementi disponibili sotto forma di ioni con carica negativa, per esempio lo ione NO_3^- , sono rilasciati in forma disponibile per le piante solo dopo la decomposizione del materiale organico, che costituisce una premessa essenziale per l'aumento della fertilità del suolo. In certi casi anche la ritenzione idrica aumenta (De nobili e Maggioni, 1993), sia perché la sostanza organica favorendo l'aggregazione strutturale del terreno aumenta la porosità del terreno e con essa la possibilità che l'acqua si fermi negli interstizi, sia perché i

EFFETTI DELL'ESPANSIONE DEL BOSCO SUGLI ALBERI MONUMENTALI



Foto 2 e 3 - Si evidenzia la diversa struttura delle chiome nelle piante giovani e in quelle più vecchie cresciute in condizioni di maggiore illuminazione. A destra è visibile la differenza tra la chioma del carpino 8, piuttosto rada, e quella di piante più giovani adiacente, densa e capace di ombreggiamento.

Foto 4 - Accumulo di sostanza organica al margine di una delle pietraie della riserva naturale, vicino al piede di un albero monumentale.



composti presenti nel materiale organico, essendo idrofili, interagiscono chimicamente con l'acqua trattenendola con legami chimici deboli ma in numero elevato.

Non si deve trascurare, infine, che la quantità media annua di umidità atmosferica è superiore all'interno del bosco rispetto allo scoperto e che la presenza del bosco riduce la velocità del vento in prossimità del terreno (Paci, 1997). L'aumento della copertura forestale, quindi, dovrebbe aver favorito un'aumento dell'umidità atmosferica e la diminuzione della ventilazione, creando nelle zone in cui crescono alcuni alberi monumentali condizioni più adatte allo sviluppo dei funghi, che come è ben noto prediligono ambienti umidi e poco ventilati.

SCAVO DI CAVITÀ DA PARTE DEI PICCHI

In alcuni casi (si vedano per esempio le schede 36 e 38, relative ai tigli 6 e 8), i picchi hanno utilizzato le piante monumentali per lo scavo di cavità di nidificazione.

L'attività di scavo apre ulteriori vie di accesso al fusto insetti xilofagi o funghi, ma è impossibile impedire che ciò accada: i picchi infatti sono specie particolarmente protette ai sensi della Legge 157/92 «Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio». Questi uccelli, inoltre, grazie alle modalità di alimentazione e allo scortecciamento dei tronchi sono in grado di attuare un costante ed efficace controllo degli insetti xilofagi e subcorticoli (Groppali, 1992).

SVILUPPO DI ALCUNE SPECIE VEGETALI SUGLI ALBERI MONUMENTALI

Un aspetto di elevato interesse riguarda la colonizzazione dei vecchi tronchi degli alberi monumentali da parte di altre specie vegetali (v. Foto 4). La germinazione dei semenzali di specie arboree su tronchi in decomposizione è un fenomeno ben noto, ma nel nostro Paese è un fenomeno di rara osservazione tanto più se avviene su piante vive.

La germinazione riguarda in particolare *Melica uniflora* Retz., pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), semenzali di specie arboree come orniello (*Fraxinus ornus* L.) e leccio (*Quercus ilex* L.), la felce *Polypodium vulgare* L. Tale colonizzazione, è potenzialmente dannosa per i tronchi degli alberi monumentali, perché:

- la crescita di piante sui tronchi favorisce l'accumulo di materiale vegetale morto, che inevitabilmente viene degradato da microrganismi e da artropodi: essi, ovviamente, possono degradare anche i fusti degli alberi monumentali, altamente vulnerabili in quanto ricchi di cavità e punti di ingresso;
- le piante colonizzatrici possono approfondire l'apparato radica-



Foto 4 – Colonizzazione di *Melica uniflora* e semenzali di orniello sul tronco del carpino 3

le dentro il tronco degli alberi monumentali, degradando direttamente il legno per utilizzarlo come fonte di nutrienti utili alla loro crescita.

Tra gli interventi prescritti per la conservazione degli alberi monumentali vi saranno pertanto, l'eliminazione del materiale che si produce attraverso la degradazione del legno e l'estirpazione delle piante che crescono sui fusti. L'intervento non è di semplice attuazione, ma potrebbe consentire di rallentare la degradazione dei tronchi. La pulizia dovrebbe essere eseguita senza provocare danni, con la maggiore cura possibile.

Si propone, comunque, di individuare anche una pianta facilmente accessibile sulla quale non intervenire, per permettere ai visitatori della riserva di osservare il fenomeno della colonizzazione dei tronchi: potrebbe trattarsi, per esempio, dei carpini 2, 3 o 4. La scelta delle piante dovrà essere operata di concerto con l'ufficio Aree Protette della Provincia.

PRESCRIZIONI

INTERVENTI ATTIVI

La conservazione degli alberi monumentali richiederà un certo impegno in termini di energia, lavoro e risorse finanziarie. Lo spettro di interventi prescritti è piuttosto diversificato: si tratta di azioni poco invasive, ma assai incisive nei riguardi delle piante concorrenti e delle specie vegetali che colonizzano i tronchi. Il complesso degli interventi proposti costituisce un piano di gestione degli alberi monumentali. Quanto qui proposto costituisce un primo blocco di interventi relativamente urgenti, il cui scopo è porre rimedio ai problemi più gravi tra quelli che gli alberi presentano, che è opportuno affrontare per primi.

Potature di ringiovanimento, rifilatura andante dei monconi e altri interventi invasivi, solitamente eseguiti in ambito urbano per evitare la caduta a terra di parti morte, sono inopportuni: le piante sono profondamente alterate, ma la maestosità e il fascino che le caratterizzano sono anche legati alla loro età ed al loro «attaccamento alla vita» nonostante tutti i problemi strutturali e sanitari evidenziati.

Su alcune piante è opportuno intervenire per attenuare il deflusso idrico superficiale attorno alle radici. Sarà sufficiente costruire piccolissimi muretti a secco di pietra, alti circa 40 cm, non troppo vicino alle radici né immediatamente al di sopra di esse. Il riempimento a monte del muretto dovrà essere eseguito con materiale sciolto, sufficientemente drenante, di origine locale.

Riguardo alla necessità di eliminare le specie vegetali che utilizzano i tronchi delle piante monumentali come substrato per la loro crescita si avrà cura di ripulire i tronchi anche dal terriccio che continuamente vi si forma, allo scopo di limitare l'attitudine dei tronchi ad ospitare semenzali di specie arboree ed alla germinazione di erbe.

L'eliminazione dell'edera è necessaria. Tale specie, che va diffondendosi a causa del progressivo aumento della copertura arborea, e del conseguente mutamento del microclima (aumento dell'umidità), favorisce l'ombreggiamento della corteccia delle piante colonizzate e attenua la ventilazione attorno al tronco. L'edera, inoltre, favorisce l'accumulo di sostanza organica morta nei piccoli spazi tra il tronco della pianta ed il proprio, dove possono svilupparsi muschi e altri vegetali e dove potrebbero crearsi condizioni adatte all'insediamento di funghi.

La riduzione delle concorrenti di piante più giovani nei confronti degli alberi monumentali è resa necessaria dalle osservazioni già riportate nel paragrafo 6.1. Si ritiene opportuno abbattere gli alberi giovani che entrano in concorrenza con le piante monumentali e le ombreggiano in modo eccessivo: ciò è necessario per conservare condizioni di illuminazione il più possibile simili a quelle presenti in passato e perché le piante conservino a lungo una capacità fotosintetica sostenuta. Sarà necessario monitorare nel tempo i risultati ottenuti e, ove necessario, ripeterli.

Un aspetto positivo legato all'espansione del bosco è l'accumulo di sostanza organica che, seppur lentamente, può verificarsi anche in questi ambienti rocciosi.

In alcuni casi dovranno essere controllati i cespugli di rovo che invadono la porzione di terreno dove si sviluppano le radici di alcune piante monumentali, poiché essi competono per l'assorbimento idrico e minerale. Si considera opportuno controllare una superficie corrispondente grosso modo alla proiezione della chioma sul piano orizzontale.

Altri interventi dovranno essere attuati in modo specifico per le singole piante: è il caso a esempio della rifilatura di un moncone marcio sul pero mandorlino, e del consolidamento del muretto su cui cresce il melo. Inoltre su alcuni esemplari dovranno essere eseguiti interventi tesi a rendere più netti i margini di alcune ferite e cavità, allo scopo di accelerare il processo di riparazione di alcune ferite e di aumentarne l'efficacia.

Il prospetto completo degli interventi proposti è presentato nella Tabella 2. Essi, dove necessario, saranno reiterati fino alla successiva ripetizione dei rilievi e revisione del piano di gestione.

Qualora qualcuna delle piante monumentali dovesse cadere, se si saranno già sviluppati polloni in grado di sostituire il vecchio tronco sarà sufficiente attendere il loro naturale sviluppo e al limite selezionare i polloni più promettenti e ravvicinati, in grado di anastomizzarsi tra loro in tempi relativamente rapidi. Si potrà eventualmente considerare la successiva esecuzione di una capitozzatura, se la pianta preesistente ne presentava le tracce.

Se alla base della pianta saranno già presenti numerosi giovani polloni, come nella Foto 5, sarà assolutamente necessario proteggerli in modo adeguato dal morso degli animali domestici che pascolano nel bosco (principalmente pecore).

Se qualche pianta dovesse stroncarsi e dovesse restare in piedi un grosso moncone comprendente la parte inferiore del tronco, sarà opportuno eliminarlo con un taglio in prossimità del terreno: è assai probabile che le ceppaie degli esemplari di carpino nero ricaccino.

Nel caso dei tigli si suggerisce di procedere sin da ora alla loro propagazione per via gamica, prelevandone i semi e ricorrendo a uno dei vivai della pubblica amministrazione. Gli alberi mostrano una longevità eccezionale e sono cresciuti in condizioni oggettivamente difficili, perciò può essere auspicabile la propagazione della loro discendenza. In caso di morte di uno dei 13 tigli monumentali, qualora non fosse possibile ricorrere alla rinnovazione per via agamica, si punterà sull'impianto della discendenza. In caso si producesse il crollo di uno degli alberi monumentali, fino allo sviluppo della chioma dell'esemplare che lo sostituirà, sarà necessario evitare la chiusura della copertura arborea e contemporaneamente controllare lo sviluppo della vegetazione arborea e arbustiva. A questo scopo il pascolo potrà costituire un valido ausilio, ma l'esemplare impiantato dovrà essere ovviamente protetto dall'azione del bestiame.

MONITORAGGIO
FOTOGRAFICO

Considerando che i fusti sono la struttura che desta le maggiori preoccupazioni per il futuro, per valutare l'andamento delle loro condizioni è stato impostato un monitoraggio fotografico.

Il monitoraggio fotografico è finalizzato alla valutazione visiva del cambiamento delle condizioni della vegetazione e del suolo attraverso la ripetizione di fotografie (Hall, 2002). Si è proceduto scattando, con una Reflex da 35 mm, oltre 100 fotografie angolate di circa 90°

*Foto 5 – Polloni basali
e radicali di un tiglio
pascolati dalle pecore.*



l'una rispetto all'altra, che ritraggono i fusti delle piante monumentali. Le foto non sono state scattate per le siepi di agrifoglio, perché sarebbe stato impossibile ritrarre i fusti; in diversi casi, inoltre, il numero di foto scattate per ogni fusto è inferiore a 4, per l'impossibilità a spostarsi sul terreno o la pericolosità degli spostamenti.

Il lavoro è stato svolto per evidenziare il più possibile i particolari dei fusti. La ripetizione della campagna fotografica permetterà di monitorare nel tempo i cambiamenti visibili dall'esterno dei fusti.

Poco più oltre sono visibili alcune delle foto scattate, che mostrano il salice bianco. Il monitoraggio fotografico dovrà estendersi anche agli interventi eseguiti in attuazione del piano. Si scatteranno fotografie a tutte le parti degli alberi oggetto di interventi e anche alle chiome, quando è prevista l'eliminazione delle piante per ridurre la compressione laterale e la concorrenza.

Ovviamente si avrà cura di registrare tutti i dati relativi all'intervento: data, scopo, numero di fotografia. Le immagini scattate ai punti dove si è intervenuti dovranno essere archiviate e protette dallo smarrimento e dalla distruzione. Ciò permetterà di valutare l'efficacia dei risultati e, se necessario, di correggere eventuali errori.

Albero	Intervento	Risultato atteso
Acero 1	Costruzione di un piccolo muretto di pietre alla base dell'albero	Riduzione dello scorrimento superficiale delle acque meteoriche, che asporta il terreno attorno alle radici e ne provoca lo scoprimento
Acero 2	Eliminazione dal tronco delle piante di edera più grandi	Riduzione delle piccole aree di corteccia poco illuminate e ventilate attorno al fusto, più ospitali per l'insediamento dei funghi
Acero 3	-	-
Agrifoglio siepe 1	Eliminazione dell'edera dal tronco	Riduzione delle piccole aree di corteccia poco illuminate e ventilate attorno ai fusti, più ospitali per l'insediamento dei funghi
Agrifoglio siepe 2	Eliminazione dell'edera dal tronco, controllo dei rovi	Riduzione delle piccole aree di corteccia poco illuminate e ventilate attorno ai fusti, più ospitali per l'insediamento dei funghi; riduzione della concorrenza esercitata dai rovi, per acqua e nutrienti
Agrifoglio siepe 3	-	-
Agrifoglio siepe 4	-	-
Carpino 1	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dai residui del materiale prodotto dai funghi della carie, eliminazione dei semenzali di specie arboree e delle erbe che crescono sul tronco	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Carpino 2	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dai residui del materiale prodotto dai funghi della carie, eliminazione dei semenzali di specie arboree e delle erbe che crescono sul tronco	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Carpino 3	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dai residui del materiale prodotto dai funghi della carie, eliminazione dei semenzali di specie arboree e le erbe che crescono sul tronco	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Carpino 4	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dai residui del materiale prodotto dai funghi della carie, eliminazione dei semenzali di specie arboree e le erbe che crescono sul tronco	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Carpino 5	-	-
Carpino 6	Eliminazione dell'edera dal tronco	Riduzione delle piccole aree di corteccia poco illuminate e ventilate attorno ai fusti, più ospitali per l'insediamento dei funghi-
Carpino 7	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dai residui del materiale prodotto dai funghi della carie; eliminazione dei semenzali di specie arboree e delle erbe che crescono sul tronco	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi; riduzione della concorrenza e della compressione laterale della chioma

Tabella 2- Prospetto degli interventi proposti per ciascuna pianta monumentale.

Carpino 8	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dai residui del materiale prodotto dai funghi della carie, eliminazione dei semenzali di specie arboree e delle erbe che crescono sul tronco; eliminazione di una o due piante più giovani, che ombreggiano la chioma dell'albero	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi; riduzione della concorrenza e della compressione laterale della chioma
Carpino 9	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dal materiale vegetale; eliminazione dei semenzali di specie arboree e delle erbe che crescono sul tronco	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Carpino 10	-	-
Carpino 11	Ripulitura del tronco dal terriccio, e dal materiale vegetale in decomposizione. Rendere più netti i margini delle grandi ferite presenti sul tronco, nei punti in cui è opportuno	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Carpino 12	Ripulitura del tronco dal terriccio, e dal materiale vegetale in decomposizione dai semenzali di leccio e dalle graminacee	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Carpino 13	Ripulitura del tronco dal terriccio e dal materiale vegetale in decomposizione	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Carpino 14	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dal materiale vegetale in decomposizione, eliminazione dei semenzali di specie arboree e le erbe che crescono sul tronco. Eliminare un pezzo di corteccia pendente, rendere più netti i margini delle grandi ferite presenti sul tronco, nei punti in cui è opportuno	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi; accelerazione della rimarginazione di alcune grosse ferite
Corniolo *	Ripulire l'ampia cavità all'interno del fusto dal terriccio e dal materiale vegetale in decomposizione	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Melo	Ripulitura del terreno per evitare lo scoprimiento delle radici in corso, deviare il deflusso di acqua che scorre dal pendio verso il muretto su cui cresce la pianta. Controllare annualmente le condizioni del muretto	Migliorare le condizioni dell'apparato radicale e stabilizzare il muretto su cui la pianta cresce
Orniello 1	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dal materiale vegetale in decomposizione. Eliminare i grossi cespugli di rovo che crescono in corrispondenza della chioma	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi; limitare la concorrenza del rovo per acqua e nutrienti, migliorare il vigore della pianta
Orniello 2	-	Pianta gravemente compromessa
Orniello 3	-	-

Pero	Rifilatura di un piccolo moncone marcio, con apposizione di mastice cicatrizzante	Ridurre la vulnerabilità della pianta all'ingresso di insetti o funghi
Quercia	Costruzione di un piccolo muretto di pietre alla base dell'albero	Riduzione dello scorrimento superficiale delle acque meteoriche e della loro velocità: esse asportano il terreno attorno alle radici e ne provocano lo scoprimento
Salice	Ripulitura del tronco dal terriccio e/o dal materiale vegetale in decomposizione, eliminazione dei giovani esemplari di sambuco che crescono sul tronco; controllo dei rovi e dell'edera; proseguire con la capitozzatura ogni due anni	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi; limitazione della concorrenza del rovo per acqua e nutrienti; riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi; conservare l'aspetto estetico molto particolare assunto dalla pianta
Sambuco	Ripulitura dell'ampia cavità all'interno del fusto dal terriccio e dal materiale vegetale in decomposizione	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi.
Tiglio 1	Rendere più netto il margine di una cavità al castello con un intervento estremamente leggero; ricorrendo a mastice cicatrizzante dove opportuno	Accelerazione della chiusura di una cavità al castello
Tiglio 2	Eliminazione dell'edera dal tronco	Riduzione delle piccole aree di corteccia aree poco illuminate e ventilate attorno al fusto, più ospitali per l'ingresso dei funghi
Tiglio 3	Ripulitura dell'ampia cavità all'interno del fusto dal terriccio e dal materiale vegetale in decomposizione; eliminare gli esemplari di Polypodium vulgare che crescono sul fusto; eliminare il giovane acero che cresce vicino al tiglio e in futuro potrebbe ombreggiarlo	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi; prevenzione della concorrenza
Tiglio 4	Eliminazione di una o due piante più giovani che ombreggiano la chioma	Riduzione della concorrenza e della compressione laterale della chioma
Tiglio 5	Ripulitura della cavità all'interno del fusto dal terriccio e dal materiale vegetale in decomposizione; eliminare l'edera.	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi.
Tiglio 6	Ripulitura della cavità all'interno del fusto dal terriccio e dal materiale vegetale in decomposizione	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi.
Tiglio 7	-	-
Tiglio 8	Ripulitura della cavità all'interno del fusto dal terriccio e dal materiale vegetale in decomposizione; eliminare l'edera e gli esemplari di Polypodium vulgare che crescono sul fusto	-

Tiglio 9	Ripulitura della cavità all'interno del fusto dal terriccio e dal materiale vegetale in decomposizione; eliminare l'edera.	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Tiglio 10	Ripulitura della cavità all'interno del fusto dal terriccio e dal materiale vegetale in decomposizione; eliminare l'edera; eliminare i semenzali di orniello che crescono sul fusto	Rallentamento dei fenomeni di degradazione del tronco, riduzione delle aree idonee all'insediamento dei funghi
Tiglio 11	-	eliminazione di una o due piante più giovani, che ombreggiano la chioma dell'albero", nella colonna ancora a dx: "riduzione della concorrenza e della compressione laterale della chioma
Tiglio 12	Eliminazione dell'edera dal tronco	Riduzione delle piccole aree di corteccia aree poco illuminate e ventilate attorno al fusto, più ospitali per l'ingresso dei funghi
Tiglio 13	Eliminazione dell'edera dal tronco	Riduzione delle piccole aree di corteccia aree poco illuminate e ventilate attorno al fusto, più ospitali per l'ingresso dei funghi

RIPETIZIONE
DELLE INDAGINI
E NUOVA
FORMULAZIONE DI
PRESCRIZIONI

È opportuno ripetere le indagini VTA ed il monitoraggio fotografico circa ogni 3 anni, in modo da registrare prontamente l'evoluzione dello stato degli alberi. Contestualmente sarà possibile formulare nuove prescrizioni per la gestione delle piante, migliorando le tecniche di intervento e correggendo eventuali errori. Il monitoraggio fotografico degli interventi dovrebbe essere svolto con frequenza superiore, almeno nei primi 2-3 anni successivi all'intervento su ogni pianta.

CONCLUSIONI

I numerosi alberi monumentali censiti si distinguono, oltre che per le grandi dimensioni e l'elevato valore estetico - paesaggistico, per il loro valore storico - culturale. L'esame della disposizione delle piante nello spazio lascia supporre che almeno una parte dei tigli e delle grandi siepi di agrifoglio possa essere stata impiantata.

La maggior parte degli alberi monumentali presenta forti alterazioni: nel corso della loro lunga vita essi hanno subito sollecitazioni meccaniche, tagli, potature energiche, attacchi di insetti e funghi; una parte delle piante mostra perdite di vigore della chioma.

Tutto ciò non sminuisce il valore delle piante monumentali, anzi lo esalta, perché testimonia l'estrema resistenza di questi veri e propri monumenti verdi ad ogni avversità.

Gli interventi suggeriti sono tesi a ridurre progressivamente, e dove possibile a risolvere, i problemi meccanici e sanitari delle piante monumentali. Nei casi in cui si ravvisa la necessità di agire direttamente sul tronco e sulla chioma delle piante si prevedono interventi cauti.

Si propongono azioni assai incisive, invece, nei riguardi delle piante concorrenti e delle specie vegetali che colonizzano i tronchi degli alberi monumentali.

Il piano indica in che modo sarà possibile sostituire le piante monumentali che moriranno, qualora non fosse possibile ottenere nuovi tronchi attraverso il ricaccio delle ceppaie. È necessario propagare il seme delle piante in modo da ottenere individui adatti all'impianto e controllare la vegetazione arborea ed arbustiva, almeno fino a quando la chioma dell'esemplare sostituito non sarà sufficientemente sviluppata da non subirne più la concorrenza.

L'aspetto del paesaggio della riserva è esteticamente molto gradevole, perché la sua struttura è caratterizzata dalla giustapposizione di bosco e prati-pascoli. L'ulteriore espansione del bosco provocherebbe la perdita di tali caratteristiche e, in definitiva, del contesto in cui le piante monumentali compiono il loro ciclo vitale. La struttura del paesaggio potrà essere conservata solo con la prosecuzione dello sfalcio dei prati e del pascolo.

Il piano prevede la ripetizione a cadenza regolare dell'indagine VTA ed il controllo dello stato delle piante negli anni successivi ad ogni intervento. Ciò permetterà di monitorare nel tempo l'evoluzione delle condizioni degli alberi, di valutare gli effetti degli interventi eseguiti, di migliorare continuamente le tecniche di intervento correggendo eventuali errori.

BIBLIOGRAFIA

Amministrazione provinciale di Grosseto, 2001 - *Regolamento del sistema delle Riserve naturali della Provincia di Grosseto.*

Arrigoni O., 1973 - *Elementi di biologia vegetale: botanica generale.* Casa Editrice Ambrosiana, Milano

Bernetti G., 1994 - *Selvicoltura Speciale.* UTET, Torino.

Biallo G., 2002 - *Introduzione ai sistemi informativi geografici.* Editore Mondogis s.r.l..

Brosse J., 1977 - *Atlas des arbres de France et d'Europe occidentale.* Collection Bordas Nature, France.

Chinery M., 1987 - *Guida degli insetti d'Europa.* Franco Muzzio Editore, Padova.

Chiusoli A., Bignami C., D'Antuono F., 1983 - *Guida pratica agli alberi e arbusti d'Italia.* Edizione in italiano del volume «Harris E.,

1981 - *Field guide to trees and shrubs. The Royal Forestry Society of England, Wales and Northern Ireland; The Reader's Digest Association Ltd. - Londra.*» Editore Selezione dal Reader's Digest S.p.a., Milano.

Corridori, 1975 - *La comunità di Roccalbegna.* Casa editrice non indicata nel volume.

Del Santi E., 2004 - *Archivio Comunale di Roccalbegna. Inventario della Sezione Preunitaria (1451-1865).* Archivio di Stato di Grosseto, Comune di Roccalbegna, Associazione Sanci miniati.

De Nobili M., Maggioni A., 1993 - *Influenza della sostanza organica sulle proprietà fisiche del suolo.* In: *Ciclo della sostanza organica del suolo, AA.VV.* a cura di Paolo Nannipieri. Pàtron Editore, Bologna.

Devoto C., Oli G.C., 1977 - *Vocabolario illustrato della lingua italiana.* Selezione dal Reader's Digest S.p.a., Milano.

Fioravanti, 2005 – *Comunicazione personale*

Gasparri S., 1983 - *La cultura tradizionale dei Longobardi. Struttura tribale e resistenze pagane.* Centro Italiano di Studi sull'Alto Medioevo, Spoleto.

Gellini R., Grossoni P., 1996 - *Botanica Forestale, Vol. II - Angiosperme.* Cedam, Padova.

Giordano E., Nannipieri P., 1993 - *Aspetti selvicolturali del ciclo della sostanza organica.* In: *Ciclo della sostanza organica del suolo, AA.VV.* a cura di Paolo Nannipieri. Pàtron Editore, Bologna.

Groppali R., 1992 - *I Picchi italiani ed il loro ruolo in ambienti di origine naturale ed antropica.* Informatore fitopatologico, anno XLII, numero 7-8, luglio-agosto 1992. Edagricole, Bologna.

Hall F.C., 2002 - *Photo point monitoring handbook.* United States Department of Agriculture, Forest Service. Pacific Northwest Research Station.

Mannucci M., 1996 - *Valutazione della resistenza e della stabilità degli alberi ornamentali: il punto della situazione.* Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi n. 13, giugno 1996. Compagnia delle Foreste, Arezzo.

Mattheck C., Breloer H., 1997 - *Guida pratica per la valutazione visiva dell'albero (VT4).* Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi n. 21, marzo 1997. Compagnia delle Foreste, Arezzo.

Melini D., 1998 - *Appunti delle lezioni del corso di Entomologia Forestale tenuto dal Prof. Rizziero Tiberi.*

Moriondo, 1999 - *Introduzione alla patologia forestale.* UTET, Torino.

Paci M., 1997 - *Ecologia forestale. Atmosfera, radiazione solare, acqua: relazioni con l'albero e il bosco.* Edagricole, Bologna.

Pavari A., 1916 - *Studio preliminare sulla coltura delle specie forestali esotiche in Italia.* Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale, I: 159-379.

Piussi P., 1994 - *Selvicoltura Generale.* UTET, Torino.

Prisco G., 2004 - *Comunicazione personale.*

Regione Lombardia, Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, AA.VV 2004 - *Monumenti verdi di Lombardia.* Editore Regione Lombardia, Milano.

Rossi R., Merendi G.A., Vinci A., 1994 - *I sistemi di paesaggio della Toscana.* Editore Regione Toscana, Giunta Regionale.

Selvi F., Stefanini P., 2005 - *Biotopi Naturali e Aree Protette nella Provincia di Grosseto. Componenti Floristiche e Ambienti Vegetazionali.* Provincia di Grosseto, Unità Operativa Aree Protette e Biodiversità.

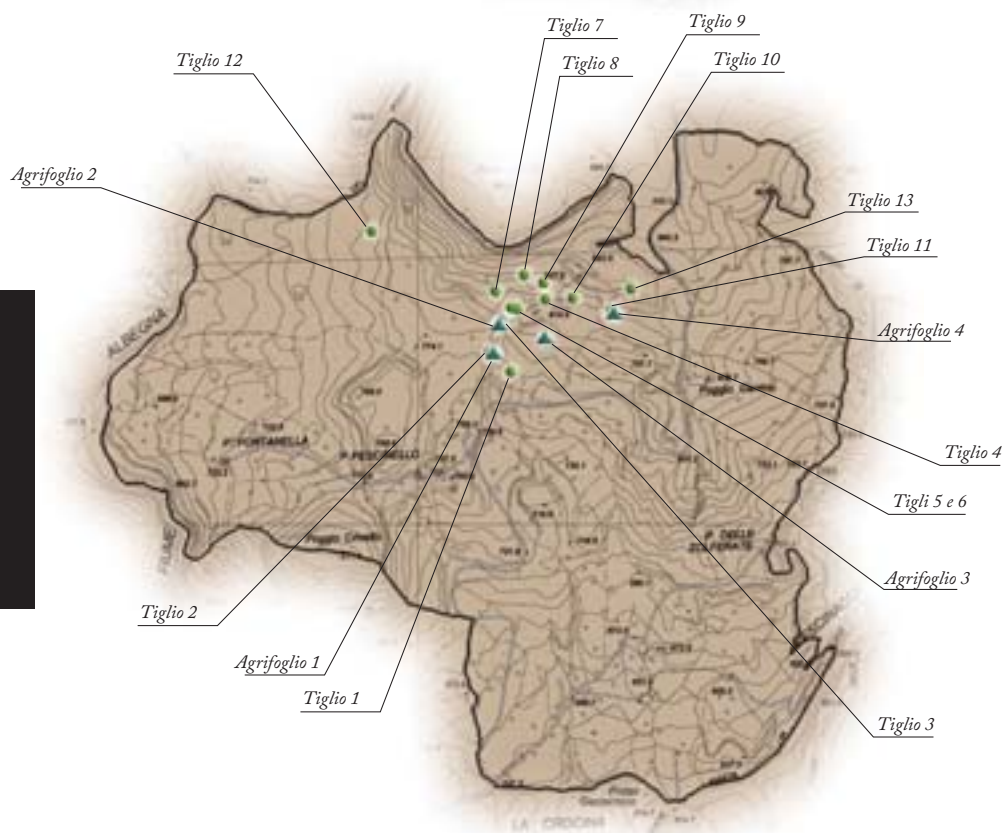
Servadei A., Zangheri S., Masutti L., 1972 - *Entomologia generale ed applicata.* Cedam, Padova.

Università di Siena, Dipartimento di Scienze della Terra, 2003 - *Carta geologica e geomorfologica a scala 1:10.000 della Regione Toscana. Sezione 332030.*

CARPINI



TIGLI ED AGRIFOGLI





SCHEDE DESCRITTIVE
DELLE PIANTE MONUMENTALI



ACERO 1

Specie: *Acer monspessulanum*

Posizionamento GPS: *Acero 1*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 260

Circonferenza a terra (cm): 480

Altezza (m): 10,1

Stazione: *prato-pascolo*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico*



Acero trilobo (*Acer monspessulanum*)

L'acero trilobo è sempre localizzato in situazioni con elevato riscaldamento o su versanti rocciosi, in ambienti aridi e caldi. Le foglie dell'acero trilobo, di colore verde scuro, sono opposte e presentano tre grandi lobi con apice ottuso e margini interi. La corteccia presenta screpolature sottili. La specie ha un ritmo di accrescimento molto lento: le altezze massime segnalate per questa specie sono di 10-12 m e ciò porta a considerare del tutto eccezionali le dimensioni raggiunte dagli aceri del Pescinello.



ACERO 2

Specie: *Acer monspessolanum*

Posizionamento GPS: *Acero 1*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 230

Circonferenza a terra (cm): 300

Altezza (m): 12,9

Stazione: *pietraia con materiale di medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico*





ACERO 3

Specie: *Acer monspessolanum*

Posizionamento GPS: *Acero 3*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 220

Circonferenza a terra (cm): 380

Altezza (m): 11,9

Stazione: *prato/pascolo con affioramento di materiale di piccole dimensioni*

Criteri di monumentalità: *valore estetico-paesaggistico*





AGRIFOGLIO 1

Specie: *Ilex aquifolium*

Posizionamento GPS: *Agrifoglio siepe 1*

Circonferenza a 1,30 m (cm): *non rilevabile, si tratta di una siepe*

Circonferenza a terra (cm): *non rilevabile, si tratta di una siepe*

Altezza massima (m): 6,3

Stazione: *pietraia con materiale di medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, valore estetico-paesaggistico, valore storico – culturale*



Agrifoglio (*Ilex aquifolium*)

L'agrifoglio è una delle specie arboree più conosciute, per le foglie lucide persistenti e per i caratteristici frutti rossi. La Legge Regionale 56/2000 protegge questa specie proprio per evitare la raccolta indiscriminata dei rametti, utilizzati per le composizioni natalizie. Con le fronde spinose dell'agrifoglio un tempo si difendeva la carne salata dai roditori: la specie era chiamata anche "pungitopo maggiore". I frutti, velenosi per le persone, sono molto appetiti dagli uccelli.





AGRIFOGLIO 2

Specie: *Ilex aquifolium*

Posizionamento GPS: *Agrifoglio siepe 2*

Circonferenza a 1,30 m (cm): *non rilevabile, si tratta di una siepe*

Circonferenza a terra (cm): *non rilevabile, si tratta di una siepe*

Altezza massima (m): 5,4

Stazione: *terreno fortemente roccioso*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, valore estetico-paesaggistico, valore storico – culturale*





AGRIFOGLIO 3



Specie: *Ilex aquifolium*

Posizionamento GPS: *Agrifoglio siepe 3*

Circonferenza a 1,30 m (cm): *non rilevabile, si tratta di una siepe*

Circonferenza a terra (cm): *non rilevabile, si tratta di una siepe*

Altezza massima (m): 5,7

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, valore estetico-paesaggistico, valore storico – culturale*





AGRIFOGLIO 4

Specie: *Ilex aquifolium*

Posizionamento GPS: *Agrifoglio siepe 4*

Circonferenza a 1,30 m (cm): *non rilevabile, si tratta di una siepe*

Circonferenza a terra (cm): *non rilevabile, si tratta di una siepe*

Altezza massima(m): *8,1*

Stazione: *pietraia con materiale di piccole dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, valore estetico-paesaggistico, valore storico – culturale*





CARPINO 1

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 1*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 265

Circonferenza a terra (cm): 419

Altezza (m): 15,9

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*



Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*)

Il carpino nero vive nei boschi collinari, è una specie frugale che riesce a resistere anche alla siccità. E' adattabile a vari tipi di suolo, tollera anche i suoli calcarei. La specie ricaccia con facilità dal colletto emettendo polloni, le popolazioni che vivevano in collina lo tagliavano a ceduo per ricavare legna da ardere e carbone. Le foglie sono appuntite e presentano margini bidentati. Esse presentano caratteristiche nervature terziarie, inserite sul primo paio di nervature secondarie. La corteccia, di colore brunastro, si separa in lunghe scaglie.





CARPINO 2

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 2*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 270

Circonferenza a terra (cm): 870

Altezza (m): 14,9

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico*





CARPINO 3

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 3*

Circonferenza a 1, 30 m (cm): 240

Circonferenza a terra (cm): 670

Altezza (m): 15,6

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico*





CARPINO 4

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 4*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 420

Circonferenza a terra (cm): 700

Altezza (m): 14,8

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico*



CARPINO 5

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 5*

Circonferenza a 1, 30 m (cm): 280

Circonferenza a terra (cm): 470

Stazione: *pietraia con materiale di piccole, medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*





CARPINO 6

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 6*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 330

Circonferenza a terra (cm): 450

Altezza (m): 10,8

Stazione: *pietraia con materiale di piccole, medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*





CARPINO 7

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 7*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 430

Circonferenza a terra (cm): 830

Altezza (m): 10

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni, in larga parte coperto da terreno superficiale*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*





CARPINO 8

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 8*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 335

Circonferenza a terra (cm): 650

Altezza (m): 15,3

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni, in larga parte coperto da terreno superficiale, la pianta è vicinissima a un ruscello*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*





CARPINO 9

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 9*

Circonferenza a 1,30 m (cm): *non misurabile*

Circonferenza a terra (cm): *non misurabile*

Altezza (m): *16,4*

Stazione: *pietraia con materiale di piccole dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*





CARPINO 10

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 10*

Circonferenza a 1,30 m (cm): *non misurata a causa della pericolosità del luogo*

Circonferenza a terra (cm): *non misurata a causa della pericolosità del luogo*

Altezza (m): 11,8

Stazione: *pietraia con materiale di medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*





CARPINO 11

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 11*

Circonferenza a 1, 30 m (cm): 430

Circonferenza a terra (cm): 530

Altezza (m):

Stazione: *pietraia con materiale di medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*





CARPINO 12

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 12*

Circonferenza a 1,30 m (cm): *non misurata a causa della pericolosità del luogo*

Circonferenza a terra (cm): *non misurata a causa della pericolosità del luogo*

Altezza (m): *14,8*

Stazione: *pietraia con materiale di medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*





CARPINO 13

Specie: *Ostrya carpinifolia*

Posizionamento GPS: *Carpino 13*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 370

Circonferenza a terra (cm): 500

Altezza (m): 9,9

Stazione: *pietraia con materiale di piccole, medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma*





CORNIOLO

Specie: *Cornus mas*

Posizionamento GPS: *Corniolo*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 320

Circonferenza a terra (cm): 460

Altezza (m): 8,2

Stazione: *pietraia con materiale di piccole dimensioni, ricoperto da terreno poco profondo*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico*



Corniolo (*Cornus mas*)

Il corniolo è generalmente un arbusto con chioma molto densa, che raggiunge solo in pochi casi i 7 – 7,5 m di altezza. Per tale ragione l'altezza ed il diametro del corniolo monumentale del Pescinello (vedi scheda....) sono eccezionali. La specie ha foglie opposte e acuminate, con 3 – 5 nervature incurvate verso l'apice.

Dal frutto, che matura a fine estate, un tempo si ottenevano marmellate di sapore acidulo. Il legno, molto duro, era utilizzato dai Greci e dai Romani per farne lance, frecce, aste. La specie vive bene in molti tipi di terreno, ma preferisce i terreni calcarei.



MELO

Specie: *Malus sylvestris*

Posizionamento GPS: *Melo*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 98

Circonferenza a terra (cm): 360

Altezza (m): 6,5

Stazione: *prato/pascolo*

Criteri di monumentalità: *valore estetico-paesaggistico*



Melo selvatico (*Malus sylvestris*)

Il melo è un piccolo albero, difficilmente supera 8-9 m di altezza. La corteccia è bruna e tende a sfaldarsi in placche. Le foglie sono alterne con apici acuminati, a differenza di molte varietà di meli coltivati la pagina inferiore è liscia. Il frutto del melo selvatico piace moltissimo agli uccelli: essi, mangiando le mele, facilitano la caduta dei semi a terra. Un tempo dalle mele si ottenevano marmellate, conserve, addirittura vino.





ORNIELLO 1

Specie: *Fraxinus ornus*

Posizionamento GPS: *Orniello 1*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 190

Circonferenza a terra (cm): 215

Altezza (m): 15,8

Stazione: *pietraia con materiale di piccole dimensioni, ricoperto da terreno poco profondo*

Criteri di monumentalità: *portamento e forma*



Orniello (*Fraxinus ornus*)

L'orniello ha foglie composte da 5-9 foglioline di forma ovato-lanceolata. La corteccia è grigia e liscia anche in età avanzata. Il legno dell'orniello è resistente, duttile, elastico. Esso in passato veniva considerato equivalente a quello, ottimo e ampiamente utilizzato, del frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*). L'orniello fiorisce in primavera avanzata, dopo la fogliazione, i fiori sono portati in dense pannocchie profumate. La specie è piuttosto resistente al caldo e alla carenza idrica.



ORNIELLO 2

Specie: *Fraxinus ornus*

Posizionamento GPS: *Orniello 2*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 160

Circonferenza a terra (cm): 350

Altezza (m): 14,3

Stazione: *pietraia con materiale di piccole dimensioni, ricoperto da terreno poco profondo*

Criteri di monumentalità: *portamento e forma*





ORNIELLO 3

Specie: *Fraxinus ornus*

Posizionamento GPS: *Orniello 3*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 170

Circonferenza a terra (cm): 400

Altezza (m): 14,4

Stazione: *pietraia con materiale di piccole dimensioni*

Criteri di monumentalità: *portamento e forma*





Specie: *Pyrus amygdaliformis*

Posizionamento GPS: *Pero*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 180

Circonferenza a terra (cm): 200

Altezza (m): 12,5

Stazione: *prato/pascolo*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, valore estetico-paesaggistico*



Pero mandorlino (*Pyrus amygdaliformis*)

Il pero mandorlino è generalmente un cespuglio, raramente assume l'aspetto di un alberello e raggiunge 5-6 m di altezza. L'altezza del pero mandorlino del Pescinello, quasi doppia, suscita stupore. La specie si ritrova in cedui e macchie dell'area mediterranea, tra 0 e 1100 m di quota. Il pero mandorlino ha caratteristici rami il cui apice termina con spine. Le foglie hanno lamina lanceolata e molto rastremata (le dimensioni medie sono di 1-3 X 3-7 cm). Le pere sono molto piccole, sono lunghe 1 o pochissimi cm, il loro sapore è acido.





ROVERELLA

Specie: *Quercus pubescens*

Posizionamento GPS: *Quercia*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 420

Circonferenza a terra (cm): 1200

Altezza (m): 15,3

Stazione: *prato/pascolo*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico*



Roverella (*Quercus pubescens*)



La roverella è un albero il cui fusto è generalmente breve e tende a essere diviso in grosse branche sinuose e rami sottili e divergenti. Già in età giovane la corteccia si fessura con solchi longitudinali e trasversali che vanno a formare delle placche rugose e dure. I rametti dell'anno sono sempre pelosi. Le foglie hanno forma ovato-allungata, però alla base sono a forma di cuneo, oppure presentano due lobi non molto pronunciati. Le foglie, sotto, hanno sempre molta peluria, sopra invece ne sono prive. Le ghiande, lunghe da 2,5 a 3 cm e larghe da 1,5 a 2 cm, sono portate anche in gruppi di 3-4, su un peduncolo breve e anch'esso peloso. La roverella è bene adattata a vivere in zone con clima caldo e poco piovoso. È una specie molto adattabile, riesce a vivere anche sui terreni calcarei, aridi e rocciosi. Le grandi roverelle isolate nei campi, un tempo, fornivano ombra per le greggi e i pastori nelle giornate più calde, mentre in autunno le ghiande erano raccolte per alimentare i maiali.



SALICE

Specie: *Salix alba*

Posizionamento GPS: *Salice*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 300

Circonferenza a terra (cm): 350

Altezza (m): 10,2

Stazione: *prato/pascolo, in prossimità di una fonte*

Criteri di monumentalità: *portamento e forma, valore estetico-paesaggistico*



Salice bianco (*Salix alba*)

Le foglie del salice bianco sono alterne, acuminate, finemente dentate. La pagina inferiore è di colore argenteo, per la presenza di una fine ma massiccia pelosità. La corteccia è grigia. I salici, come accaduto al salice del Pescinello, erano tradizionalmente capitozzati, cioè tagliati ogni 2-3 anni all'altezza di 1,5 – 2 m. In questo modo era possibile proteggere i ricacci dal morso del bestiame domestico, ottenendo rami sottili da impiegare per produrre legacci da vite o per l'intreccio di ceste.





SAMBUCO

Specie: *Sambucus nigra*

Posizionamento GPS: *Sambuco*

Circonferenza a 1,30 m (cm): *non misurata, la pianta ha 3 polloni*

Circonferenza a terra (cm): 280

Altezza (m): 7,1

Stazione: *prato/pascolo*

Criteri di monumentalità: *dimensioni*



Sambuco (*Sambucus nigra*)



Le foglie del sambuco sono composte, cioè formate da 5-7 foglioline; esse hanno un odore sgradevole e sono portate opposte sul rametto. La corteccia del sambuco è fortemente fessurata e di aspetto tuberoso, simile cioè al sughero. La specie cresce bene sui terreni molto fertili e dovunque il contenuto di azoto sia elevato, per esempio vicino agli allevamenti. I semi del sambuco sono diffusi dagli uccelli, che si nutrono delle sue bacche. Una volta dai frutti e dai fiori del sambuco si ottenevano marmellate e distillati di ottimo sapore. I fiori venivano utilizzati per cucinare frittate e frittelle. L'estratto delle radici, infine, era considerato una purga.



TIGLIO 1

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: *Tiglio 1*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 280

Circonferenza a terra (cm): 550

Altezza (m): 11,0

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore storico-culturale*



Tiglio platifillo (*Tilia platyphyllos*)

I tigli sono alberi molto conosciuti, perché si ritrovano molto comunemente nelle alberature urbane.

Il tiglio platifillo ha fiori profumati, situati all'estremità di peduncoli concresciuti con strutture simili ad una vera e propria ala. I frutti sono duri e tondeggianti, con poche costole molto accentuate. Le specie ha foglie a forma di cuore, la cui base è asimmetrica. La pagina inferiore delle foglie tende ad essere pelosa ed i ciuffi di peli presenti all'ascella delle nervature sono biancastri. Il tiglio platifillo preferisce i terreni freschi, profondi, ricchi di nutrienti, ben drenati; si adatta però anche a suoli calcarei, come quelli del Pescinello.





TIGLIO 2

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: Tiglio 2

Circonferenza a 1,30 m (cm): 240

Circonferenza a terra (cm): 415

Altezza (m): 16,2

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 3

TIGLIO DELLA STREGA

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: *Tiglio 3*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 350

Circonferenza a terra (cm): 1060

Altezza (m): 14,7

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 4

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: Tiglio 4

Circonferenza a 1,30 m (cm): 300

Circonferenza a terra (cm): 750

Altezza (m): 16,1

Stazione: *impluvio con accumulo di terreno superficiale su pietraia con materiale di varie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 5

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: *Tiglio 5*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 210

Circonferenza a terra (cm): 380

Altezza (m): 9,6

Stazione: *pietraia con materiale di medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 6

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: Tiglio 6

Circonferenza a 1,30 m (cm): 300

Circonferenza a terra (cm): 530

Altezza (m): 9,0

Stazione: *pietraia con materiale di medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 7

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: *Tiglio 7*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 350

Circonferenza a terra (cm): 690

Altezza (m): 17,6

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *portamento e forma, valore storico-culturale*





TIGLIO 8

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: *Tiglio 8*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 400

Circonferenza a terra (cm): 710

Altezza (m): 16,7

Stazione: *pietraia con materiale di piccole, medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 9

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: *Tiglio 9*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 380

Circonferenza a terra (cm): 750

Altezza (m): 12,2

Stazione: *pietraia con materiale di medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *portamento e forma, valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 10

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: Tiglio 10

Circonferenza a 1,30 m (cm): 300

Circonferenza a terra (cm): 510

Altezza (m): 14,2

Stazione: *pietraia con materiale di medie e grandi dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 11

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: *Tiglio 11*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 450

Circonferenza a terra (cm): 1000

Altezza (m): 17,6

Stazione: *pietraia con materiale di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma,
valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 12

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: Tiglio 12

Circonferenza a 1,30 m (cm): 370

Circonferenza a terra (cm): 600

Altezza (m): 18,9

Stazione: *in impluvio con terreno superficiale con materiale roccioso
affiorante di piccole e medie dimensioni*

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma,
valore estetico-paesaggistico, valore storico-culturale*





TIGLIO 13

Specie: *Tilia platyphyllos*

Posizionamento GPS: *Tiglio 13*

Circonferenza a 1,30 m (cm): 180

Circonferenza a terra (cm): 400

Altezza (m): 7,4

Stazione:

Criteri di monumentalità: *dimensioni, portamento e forma, valore storico-culturale*



INDICE

Introduzione	7
Descrizione dell'area	9
<i>Descrizione generale</i>	9
<i>geologia, geomorfologia</i>	9
<i>Clima</i>	10
<i>Vegetazione forestale</i>	11
<i>Dinamiche del paesaggio</i>	12
Censimento degli alberi monumentali	14
<i>Posizionamento GPS degli alberi monumentali</i>	16
<i>Il possibile significato della disposizione dei tigli</i>	16
Disposizione degli alberi monumentali	16
Indagini con il metodo VTA	17
<i>Introduzione</i>	17
<i>I fondamenti teorici del metodo VTA</i>	17
<i>Modalità di svolgimento dell'indagine VTA</i>	19
<i>Risultati</i>	20
<i>Origine, potature</i>	21
<i>Asimmetria e inclinazione delle chiome</i>	22
<i>Radici</i>	23
<i>Fusto</i>	27
<i>Rami di primo ordine</i>	28
<i>Rami di secondo ordine</i>	30
<i>Chioma</i>	30
<i>Colonizzazione da insetti</i>	33
Conclusioni sullo stato degli alberi monumentali	34
Altre avversità	35
<i>Effetti dell'espansione del bosco sugli alberi monumentali</i>	35
<i>Scavo di cavità da parte dei picchi</i>	36
<i>Sviluppo di alcune specie vegetali sugli alberi monumentali</i>	36
<i>Interventi attivi</i>	38
Prescrizioni	38
<i>Monitoraggio fotografico</i>	40
<i>Ripetizione delle indagini e nuova formulazione di prescrizioni</i>	44
Conclusioni	44
Bibliografia	45
Carte della disposizione delle piante monumentali	48 - 49
Schede descrittive delle piante monumentali	51 - 93

