

La gestione dei viali a pino domestico in aree periurbane: tutela e sicurezza

Fabrizio Cinelli

Docente di *Arboricoltura ornamentale* Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*

Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose “G. Scaramuzzi” - Università di Pisa

fcinelli@agr.unipi.it

Introduzione

Gli alberi rappresentano un'innegabile fonte di benessere sotto molti punti di vista e questo è valido soprattutto se si tratta di esemplari di grandi dimensioni. Sia in ambito urbano che periurbano, l'attenzione verso questi veterani obbliga il tecnico e l'ente possessore ad avere un occhio di riguardo al fine di preservare la loro condizione e al tempo stesso evitare di mettere a repentaglio l'incolumità di strutture e persone in caso di loro caduta. In questo lavoro si riportano alcuni risultati dell'applicazione del metodo V.T.A. e dell'informatizzazione del censimento di due aree periurbane oggetto di studio: i viali a pino della Tenuta di San Rossore ed un tratto della strada provinciale n.2 “Vicarese” della Provincia di Pisa.

Materiali e metodi

La prima fase delle ricerche ha previsto l'attuazione del censimento informatizzato, iniziando dalla numerazione di ogni singolo posto pianta, così da evitare errori di catalogazione. Il metodo di numerazione adottato era analogo a quello che si utilizza per l'assegnazione dei numeri civici. Per l'analisi fitostatica è stata applicata la metodologia V.T.A. (Visual Tree Assessment) predisponendo una scheda di osservazione del tipo a risposte multiple, di una certa complessità. In sintesi, ogni scheda riportava il numero del posto pianta, la specie, il nome dei rilevatori, la località e la data del rilievo. Quindi il rilevatore doveva barrare la casella relativa alla condizione attuale del soggetto in esame (pianta viva, pianta morta, ceppaia) oppure alla totale assenza della pianta. Tutte le altre notizie riguardavano le misure morfologiche (altezza e circonferenza del tronco a 130 cm d'altezza) e gli elementi costitutivi dell'organografia generale dell'albero (radici, colletto, fusto e rami primari, rami secondari e chioma), con tutta una serie di difetti che erano segnalati ogni qual volta si riscontravano.

Al termine della compilazione della scheda era deciso se la pianta dovesse essere sottoposta o meno ad ulteriore analisi strumentale e in caso negativo, era subito attribuita la classe di rischio (FRC) secondo il protocollo I.S.A. (S.I.A.onlus, 2001). In caso contrario, l'assegnazione della FRC avveniva dopo oculata indagine strumentale, eseguita con martello elettronico e/o resistografo (IML-Resi4).

Nel luglio 2003, su 3 esemplari del Viale del Gombo della tenuta di San Rossore è stata applicata anche la metodologia SIM (Static Integrated Method), come ideata e studiata dall'Ing. L. Wessolly, tramite collaborazione con il dott. Valentin Lobis (Lobis et al., 2002). Queste ricerche preliminari avevano lo scopo di valutare la corrispondenza e/o complementarietà delle metodologie applicate, in certi casi risolutive per lo studio della tenuta ipogea altrimenti di difficile indagine.

Tutti i dati inseriti nelle schede cartacee sono stati riportati nel *database* relazionale (informazioni riportate su diverse tabelle tutte in relazione tra loro, realizzate sfruttando alcuni automatismi propri del programma Microsoft Access®, integrati con parti di codice in Visual Basic per superare i limiti di dette funzioni preimpostate). Per facilitare l'aggiornamento, la modifica o il calcolo sui dati sono state realizzate delle maschere (interfacce di gestione) collegate in sequenza, ognuna delle quali, dopo essere stata compilata e approvata da parte dell'operatore, riportava le informazioni nella rispettiva tabella.

1) La Tenuta di San Rossore

Cenni storici

La Tenuta di San Rossore si estende su una superficie di 5.855 ettari, compresa tra i fiumi Serchio ed Arno, e solo 4.606 ettari appartengono alla ex Tenuta Presidenziale (Paglialunga, 1999). Amministrativamente fa parte del demanio regionale ed è gestita, su delega, dall'Ente Parco Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli. Il nome San Rossore sembra derivi da un martire cristiano, S. Lussorio, ucciso in Sardegna durante l'impero di Diocleziano, le cui spoglie vennero trasferite a Pisa nel 1080 e poste in una chiesa che esisteva lungo la riva destra dell'Arno nei pressi dell'attuale località Cascine Nuove. Nel corso dei decenni, la Tenuta subì modifiche strutturali e funzionali con il succedersi della proprietà, dai Medici ai Lorena (nel XIV secolo fu eseguita la rettifica del percorso del fiume Arno tra Cascine Vecchie e la località Bufalotti, mentre nei primi anni del XVII secolo ne fu spostata a nord la foce). Fin quando i Medici governarono Firenze fu destinata principalmente a pascolo brado e a caccia. Dal 1789 il governo lorenesse sfruttò i boschi della Tenuta per fornire di legname la Marina Militare e il porto di Livorno, conciliando l'attività venatoria con la crescita di alberi adatti per le costruzioni. Pietro Leopoldo continuò il programma di taglio e rinnovo dei boschi, il riassetto idraulico e la bonifica delle zone palustri, l'organizzazione viaria e la costruzione di nuovi edifici. Questo lavoro come quello proseguito dai Savoia portò la Tenuta a come la si può osservare ancora oggi.

Nel 1700 furono messi a dimora querce, lecci e olmi nelle zone più basse e umide, e pini domestici sulle dune. Dopo la dominazione francese, tornati i Lorena, furono aperti nuovi viali rettilinei: viale del Gombo, stradone di Torre Riccardi, via della Palazzina, viale Regina Elena, via delle Cateratte e il nuovo viale delle Cascine.

Nella prima metà del 1800 venne incrementata l'attività ippica facendo costruire una pista sul prato degli Escoli e nello stesso periodo a Barbaricina vennero costruite le prime scuderie. Dopo l'unità d'Italia, i Savoia costruirono nuovi edifici in rigoroso stile piemontese: lo stabilimento delle scuderie reali alla Sterpaia nel 1862 ed inoltre furono ristrutturati gli edifici di Cascine Nuove.

Aspetti geopedoclimatici e vegetazionali

La Tenuta si estende in un'area pianeggiante e la conformazione morfologica della zona è determinata dalla natura del substrato geologico costituito esclusivamente da sedimenti recenti (Massei, 1985). Comprende diversi ambienti naturali in quanto si hanno le aree dunali del litorale, i boschi misti di latifoglie mesoigrofile, le pinete, le zone agricole e le zone umide. Le formazioni si dispongono parallelamente rispetto al mare. Da questo verso l'interno si alternano tipi xerofili con quelli igrofile fino ad arrivare alla vegetazione mesofila o mesoigrofila (Tomei, 1996). La pineta marittima è scarsa o del tutto assente mentre quella di domestico si è arretrata per i danni provocati dall'aerosol marino e dalla salinizzazione (valori, espressi in conducibilità, che superano i 1.500 S/cm) delle falde acquifere che è da ricercare nell'azione di richiamo e risalita delle acque salmastre verso quelli dolci e/o uno spropositato emungimento dei pozzi artesiani in zona o nelle vicinanze.

Ogni ambiente ha condizioni di radiazione, di temperatura, di umidità e di ventosità, diversi e unici da luogo a luogo, in relazione a diversi fattori: esposizione, altitudine, capacità di drenaggio del terreno, copertura vegetale ecc...che possono cambiare di anno in anno o di stagione in stagione. Il clima della tenuta è quello di un'area di prima transizione tra il regime climatico mediterraneo e quello continentale (Rapetti e Vittorini, 1974). Il vento *regnante* a San Rossore è l'Est - SE, mentre il *dominante* (Libeccio), che spesso supera i 100 Km/h, proviene da SO e Ovest. La falda si trova in un range di livello che va da 0,7 a 2,7 metri di profondità rispetto al piano di campagna. Queste differenze di profondità, spesso di pochi decimetri, rendono particolarmente varia la consociazione di specie xerofile, mesoigrofile ed igrofile.

La viabilità

Nella Tenuta possiamo identificare una viabilità principale, costituita da strade camionabili principali e secondarie, e carrarecce (strade di servizio forestale), ed una viabilità secondaria, formata da piste di esbosco.

La prima tipologia comprende 247 tracciati per una lunghezza totale di circa 203 Km. Le principali strade asfaltate, come il Viale del Gombo (5 Km), il Viale delle Cascine (3,5 Km) e quello della Sterpaia (1,6 Km), nonché le camionabili principali a fondo ghiaiato [Viale Regina Elena (5,5 Km) e Viale Torre Riccardi (4,5 Km)], presentano frequentemente evidenti sconnessioni dovute dalla presenza di radici affioranti e a fenomeni di erosione superficiale, nonché alberate monospecifiche o miste, coetanee o disetanee, che possono costituire un serio pericolo per l'incolumità dei fruitori in caso di stramazzo o stroncamento.

Attività turistico-ricreativa

La Tenuta di San Rossore viene fruita liberamente dai visitatori nei fine settimana. L'affluenza è cospicua specialmente in primavera ed estate dove, in alcune occasioni, sono state registrate anche 40.000 presenze giornaliere. I visitatori provengono generalmente dalle province limitrofe a Pisa. In altri periodi dell'anno i giorni di apertura coincidono con le corse all'Ippodromo (2-3 volte alla settimana) e comunque le presenze sono costanti per motivi di lavoro, di studio e per gli allenamenti dei cavalli da corsa.

Appare ovvio che sia i percorsi, sia le aree di sosta fruita dai turisti, devono essere messe in sicurezza con il monitoraggio delle piante pericolose e malate, utilizzando le metodologie appropriate e prevedendo un piano gestionale che assicuri al tempo stesso sicurezza del cittadino e tutela del paesaggio.

Il pino domestico

Il *Pinus pinea* L. è il tipo di copertura arborea più caratterizzante e più connesso con la storia della Tenuta. E' una specie di prima grandezza dal portamento unico: i due terzi inferiori del tronco non hanno ramificazioni, perché, quando la pianta cresce in altezza, i rami più bassi seccano e cadono, venendo così a determinare il caratteristico portamento ad ombrello.

In San Rossore la coltivazione della pineta è iniziata alla fine del 1500. Inizialmente fu impiantato il pino domestico e nella seconda metà del 1700 il pino marittimo. Quest'ultimo è situato vicino al mare a nord del Viale del Gombo, il domestico invece in posizione arretrata con iniziale funzione colonizzatrice ed attuale effetto paesaggistico e valore storico-culturale (Paglialunga, 1999). All'inizio si è impiantato per semina, di recente sono stati utilizzati semenzali in fitocella. Dal 1985 è stato proposto un turno intermedio di 90 anni (Massei, 1985) per cercare di conciliare le esigenze paesaggistiche con i problemi fitosanitari che si presentano con l'avanzare dell'età. Questo aspetto gestionale sembra valere anche per gli esemplari che costituiscono le alberature stradali.

Da un'indagine effettuata a livello forestale (D.R.E.Am. Italia, 2002), la percentuale maggiore dei soprassuoli coetanei è costituita dalle fustaie stramature (120 anni) che presentano gravi danni causati da un fungo radicale (*Heterobasidiom annosum*) e vari agenti di carie che si instaurano nei tagli di potatura mal cicatrizzati. Pertanto, il turno consigliabile non deve superare i 90 anni per avere piante più resistenti ai patogeni e al ribaltamento.

Un esempio: il monitoraggio del Viale del Gombo

Il Viale, che sembra derivi il nome da un pescatore della zona, fu costruito a partire dal 1828 fino ad arrivare alla Macchia degli Escoli, e solo nel 1837 fu prolungato fino al mare. Nel 1838 il Viale divenne pubblico e si poteva tranquillamente percorrere per andare ai bagni pubblici del Gombo. Voluto dal Granduca Leopoldo II di Lorena, il viale è aperto nel bosco per una lunghezza di 5 Km ed è fiancheggiato sui lati da filari di pino domestico, messi a dimora in tre anni diversi: 1919, 1935 e 1936. Nei primi anni, dai pini era ricavata la resina che veniva utilizzata dall'industria cosmetica. Le piante sono state potate in periodi diversi (1974-76 e 1999-2003) e sono sottoposte periodicamente a scuotimento meccanico per la raccolta degli strobili.

Risultati

Il Viale del Gombo era costituito da due filari a pino domestico distanti sulla fila 7-8 metri. Attualmente presenta 1075 posti pianta di cui 695 occupati da piante vive di cui 693 pini domestici, 1 pino marittimo ed 1 leccio. I pini eliminati nel corso degli anni (posti vuoti e ceppaie) ammontano complessivamente a 380. L'età varia da 85 (numeri 1-762) a 70 anni (763-1075), in direzione Cascine Vecchie - Gombo. La diversa morfologia del suolo, variabile con la distanza dalla costa e la disponibilità idrica, soprattutto nel periodo estivo, sembrano influenzare la loro crescita. Infatti i pini più giovani (70 anni) presentano un'altezza maggiore nei siti prossimi alle lama rispetto a quelli posti sui cotoni; l'influenza è meno accentuata sui pini più vecchi. E' inoltre evidente l'effetto dei venti salmastri e la vicinanza della vegetazione circostante sulle dimensioni, progredendo verso il mare. Suddividendo le piante in 4 gruppi (vedi tabella) di 174 individui che occupano circa 1 km lineare, si può notare che i valori medi di altezza e circonferenza sono più elevati nei pini più vecchi, posti nei primi due chilometri. Proseguendo verso la costa, i parametri diminuiscono nei pini più giovani, ma con un rapporto altezza/circonferenza statisticamente più elevato nei pini posti sul terzo tratto.

Valori medi dell'altezza e della circonferenza dei pini del viale del Gombo suddivisi in 4 gruppi della stessa entità. In ogni colonna, a lettere diverse corrispondono medie statisticamente diverse secondo il test di Tukey, $p < 0,05$.

Gruppo	N° identificativo	Altezza	Circonferenza	Rapporto
1	(1-225)	19,50 b	197,80 a	10,4 b
2	(226-524)	20,10 a	195,30 a	10,4 b
3	(525-772)	18,75 c	168,30 c	11,3 a
4	(773-1075)	17,87 d	182,50 b	10,0 b

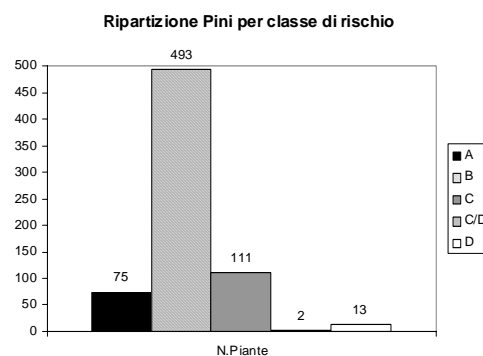
Su tale rapporto sembra influire anche la raccolta meccanizzata degli strobili. Da una ricerca decennale, svolta su piante di 27 anni, l'applicazione della scuotitura meccanica non sembra condizionare il regolare sviluppo delle piante di pino domestico che "recuperano" in diametro ciò che "perdono" in altezza, facendo addirittura registrare incrementi volumetrici maggiori rispetto a piante sottoposte a raccolta manuale (Peruzzi et al., 1998). Non escludendo, però, danni al fusto (microfratture) e soprattutto alle radici (abrasioni, rotture) ed in mancanza di ricerche atte a verificare tale assenza, l'operazione di scuotimento deve far riflettere sulle condizioni di stabilità delle piante scosse.

Per quanto riguarda gli apparati radicali, è stato osservato che circa il 10 % dei pini presentano radici affioranti, mentre l'20 % sollevano il suolo. Il 5% presenta un colletto allargato, in pochi casi rigonfiato e con depressioni, mentre più diffuse sono le ferite (8%). Il 32% dei pini presenta un tronco monocormico, mentre il 68% ha fusto biforcuto o con 3 o più branche principali.

Quest'ultimo dato si collega alla presenza di corteccia inclusa nel punto di inserzione delle branche, che rappresenta il difetto più importante riscontrato a livello del fusto. Anche l'inclinazione delle piante costituisce un difetto interessante da rilevare, soprattutto se messo in relazione alla classe di rischio.

Per quanto riguarda i difetti della chioma, sono state spesso rilevate una trasparenza più o meno elevata e presenza di microfillia diffusa che denotano scarsa vigoria e condizioni di stress di molti esemplari.

Al termine dello screening visivo, è stata eseguita l'analisi strumentale su 143 esemplari effettuando 334 misurazioni con martello elettronico e 66 dendrogrammi con resistografo. Le misurazioni interessavano prevalentemente il colletto ed il castello, dove questo era raggiungibile con l'ausilio di una semplice scala.



Analizzando complessivamente i parametri determinati, è stata attribuita la classe di rischio (grafico): solo 13 esemplari sono risultati pericolosi e quindi soggetti ad abbattimento. La classe più rappresentata è quella B, cioè piante con lievi difetti di forma e piccole anomalie strutturali.

2) La Strada provinciale N.2 “Vicarese”

Cenni storici

L'alberata di questa strada provinciale è stata impiantata circa 40 anni fa e molte sono le fallanze che si possono osservare lungo il tratto censito, in quanto la distanza di impianto iniziale si può supporre costante e quasi certamente pari a 8m sulla fila. E' una strada molto trafficata perché alternativa alla principale “tosco-romagnola”.

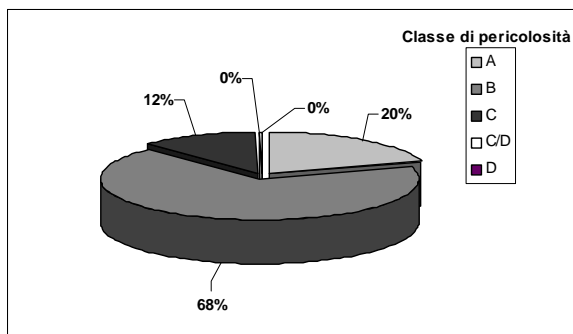
Aspetti geopedoclimatici

La strada corre per un ampio tratto a delimitare, su entrambi i lati, i campi coltivati a mais. Nel tratto rettilineo, prossimo alla Verruca, ritroviamo ancora i campi coltivati sul lato destro, mentre sul lato sinistro gli alberi sono per lo più inseriti tra il manto stradale ed il selciato di alcuni fabbricati ad uso commerciale. Pertanto le condizioni agro-pedologiche del sito d'impianto variano a seconda del tratto, anche se è possibile affermare che il terreno, seppur compattato od interessato dall'asfalto, risulta ottimale per l'alberatura.

Risultati

Il tratto studiato della S.P. “Vicarese” presentava nel periodo di censimento 365 posti pianta di cui, attualmente, 364 sono occupati da piante vive (tutti pini domestici) in quanto una pianta (n.367) è stramazzata a seguito di venti eccezionali verificatisi tra il 10 e l'11/04/05. L'analisi strumentale è stata eseguita su 35 piante, tutte analizzate con martello elettronico. Delle 53 letture effettuate, 48 erano a livello del colletto e 5 in prossimità della prima impalcatura/biforcazione, fin dove era possibile arrivare con l'ausilio di una scala. Dalla valutazione complessiva dei difetti riscontrati e dalle analisi strumentali compiute, è scaturita una suddivisione degli alberi in classi di rischio di caduta, come mostra la figura 3.

Ripartizione Pini per classe di rischio



Difetti riscontrati sul fusto

Conclusioni

- Attualmente sono stati censiti sui viali della Tenuta di San Rossore 3350 alberi (circa 2500 esemplari di *Pinus pinea*) e 265 sulla S.P. N.2 Vicarese;
- Nonostante l'età degli alberi sia varia, negli anni 2003/2004 gli esemplari erano in buone condizioni fitostatiche, sia per l'alleggerimento dei carichi (potature), seppur da considerarsi eccessivo, sia per gli scarsi lavori di scavo in prossimità degli apparati radicali, finora assenti o ridotti al minimo;

- Dubbi sul loro ancoraggio per la periodica azione di scuotimento meccanico, relativa alla raccolta degli strobili, e sui possibili troncamenti delle branche codominanti (forcella a V) per la frequente presenza di corteccia inclusa, anche sugli esemplari più giovani della Vicarese;
- Predisporre piani di gestione delle alberature, come quelli di assestamento forestale, prevedendo un programma di tagli, di ripiantagioni e di adeguate sperimentazioni secondo la moderna arboricoltura, in accordo con tutte le associazioni, più o meno protezionistiche.
- Sul Viale del Gombo, nel breve periodo (5 anni) occorrerà proseguire il monitoraggio e prevedere nel medio (10 anni), per gli esemplari più vecchi, la loro sostituzione progressiva od una sostituzione a lotti, così da ricreare il suggestivo cannocchiale visivo verso il mare;
- Sulla S.P. Vicarese sarà opportuno effettuare il monitoraggio e completare il censimento con V.T.A. per capire al meglio le cause di stramazzo di piante sane.

Bibliografia

- D.R.E.Am Italia 2002. Piano generale di gestione per la Tenuta di San Rossore (Pisa). Ente Parco Migliarino-SanRossore-Massaciuccoli.
- Lobis V., Brudi E., Maresi G., Ambrosi P. 2002. Valutazione della stabilità degli Alberi. Il SIA ed il metodo SIM. *Sherwood*, (78): 41-46.
- Maggiolini F. e Dehò D. 2005. *Il metodo VTA/1*. *Acer* 1, 45-47
- Massei M. 1985. *Assestamento della Tenuta di S. Rossore per il decennio 1985-1994*. Segretariato Generale della Presidenza della Repubblica.
- Pagialunga S. 1999. *Piano di Gestione della Tenuta di S. Rossore*. Ente Parco Regionale Migliarino- S. Rossore- Massaciuccoli.
- Peruzzi A., Cherubini P., Gorreri L., Cavalli S. 1998. *La raccolta meccanizzata delle pine*. In “Le Pinete e La Produzione dei Pinoli dal Passato ai Giorni Nostri, nel Territorio del Parco di Migliarino, S. Rossore, Massaciuccoli”. Ed. Felici, 45-61.
- Rapetti e Vittorini 1974. *Lineamenti climatici della Toscana* . Sup. III. *Rivista Geogr. Fis. Dinam. Quater.*, pp 5-41.
- S.I.A.onlus. 2001. *Protocollo ISA sulla Valutazione della Stabilità degli Alberi*.
<http://www.isaitalia.org/Sez.Tecniche/GLSA/protocolloISAstab.alberi.pdf>
- Tomei P.E. e Guazzi E. 1996. *Le zone umide della Toscana. Lista generale delle entità vegetali*. *Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Grosseto* n° 15: pp 107-152.