

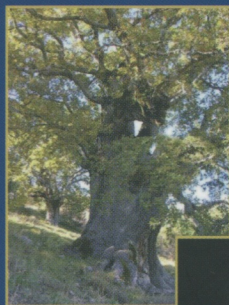
SISTEMI BIOLOGICI E BENI CULTURALI

AREA TEMATICA

BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE PER I BENI CULTURALI

ATTI

CONVEGNO NAZIONALE AIAR



Palermo, 6-7 Ottobre 2009



INTERVENTI DI CONSERVAZIONE DEGLI ALBERI MONUMENTALI IN SICILIA

ROSARIO SCHICCHI Dipartimento di Scienze Botaniche dell'Università, via Archirafi 38, 90123 Palermo (I) - E-mail: schicchi@unipa.it

RIASSUNTO - Il contributo, sulla base dei risultati del censimento degli alberi monumentali di Sicilia, analizza le cause di decadimento di tale patrimonio naturalistico e suggerisce gli interventi necessari per la sua conservazione. Quest'ultimi riguardano sia piante ubicate all'interno dei boschi sia quelle presenti negli agrosistemi tradizionali. In particolare vengono prese in rassegna le azioni inerenti la dendrochirurgia preventiva, ispettiva e demolitiva, la lotta contro i semiparassiti vegetali, le epifite invadenti e l'esecuzione di potature razionali.

Parole chiave: conservazione, alberi monumentali, Sicilia

ABSTRACT - In this study we showed the census results of monumental trees in Sicily, analyzing the causes of decay of this relevant natural heritage and suggests the steps needed for its conservation. They regards plants localized within the forests and those present in traditional agro-systems. In particular we review the actions relating to a preventive dendro-surgery (inspection, demolishing) and to the fight against plants parasites, intrusive epiphytes and for the management of a rational pruning.

Key words: conservation, monumental trees, Sicily.

PREMESSA

Gli alberi monumentali, elementi fra i più appariscenti del mondo vegetale, possono essere considerati beni unici ed irripetibili. Essi rappresentano un peculiare aspetto della biodiversità che deve essere tutelato e valorizzato alla stessa stregua dei monumenti in pietra, dei centri storici e delle grandi strutture architettoniche (Schicchi & Raimondo, 2007a).

Negli ultimi anni in Sicilia, come in altre regioni italiane, le iniziative volte alla conoscenza di questo particolare patrimonio culturale si sono intensificate, grazie alla sensibilità di diversi enti territoriali (comuni, province, regioni, parchi naturali).

Per questa stessa regione, Schicchi & Raimondo (2005, 2006, 2007b) e Schicchi (2006) hanno effettuato diverse indagini che hanno permesso di individuare oltre 600 grandi alberi e arbusti, differenti per età, dimensioni, forma, portamento e rarità botanica, nonché per il loro legame con l'arte, la letteratura, la storia, le tradizioni locali e il paesaggio circostante.

Trattasi di straordinari esemplari di specie indigene, selvatiche o coltivate, afferenti ai generi *Abies*, *Acer*, *Arbutus*, *Betula*, *Castanea*, *Celtis*, *Ceratonia*, *Crataegus*, *Cupressus*, *Genista*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Ilex*, *Malus*, *Myrtus*, *Olea*, *Ostrya*, *Phillyrea*, *Pistacia*, *Pinus*, *Populus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Quercus*, *Salix* e *Taxus*. Recentemente, Raimondo & Schicchi (2008) hanno posto all'attenzione nuove tipologie di monumenti arborei guardando non solo al singolo albero ma anche ad insiemi come il "gruppo", il "popolamento" e la "formazione". Le indagini di campo, oltre all'identificazione dei singoli individui ed ai dati relativi alla loro ubicazione, hanno permesso di raccogliere numerose informazioni sulle caratteristiche morfologiche degli esemplari, sul loro stato vegetativo e fitosanitario e sui problemi riguardanti la loro conservazione. Per quanto attiene a quest'ultimo aspetto, diversi sono gli interventi necessari alla salvaguardia delle piante monumentali: alcuni hanno valenza sia per le piante ubicate all'interno dei boschi sia per quelle presenti negli agrosistemi tradizionali, mentre altri sono specifici per ognuno dei due differenti contesti ambientali.

INTERVENTI COMUNI DI SALVAGUARDIA DEGLI ALBERI MONUMENTALI

Gli interventi comuni, oltre ad una periodica attività di monitoraggio, riguardano:

La prevenzione e lotta contro la carie. I funghi fautori della carie del legno provocano alterazione nella struttura dei tessuti non conduttori che, perdendo progressivamente elasticità, resistenza e volume, divengono fragili e più permeabili, con conseguente riduzione della portanza sia dei rami che del tronco. La carie del legno è riconducibile all'azione specie fungine in grado di produrre enzimi capaci di digerire uno o più costituenti della parete cellulare degli elementi xilematici (cellulosa, emicellulose e lignina). L'azione di questi organismi può perciò compromettere la stabilità della pianta, che risulta facilmente soggetta a rotture, schianti e sradicamenti, nonché le sue normali attività fisiologiche. Nel caso di carie bruna (o cubica) i funghi cariogeni attaccano gran parte della cellulosa e delle emicellulose, che insieme costituiscono circa il 70% della massa lignea, lasciando quasi intatta la lignina (Weber & Mattheck, 2002). Gli agenti causali determinano una colorazione scura dei tessuti attaccati ed una tipica conformazione a cubetti. Il legno colpito perde resistenza alla compressione e alla flessione, aumenta la permeabilità per cui assorbe acqua più rapidamente e si asciuga lentamente. Specie molto diffuse appartengono ai generi *Stereum*, *Ganoderma*, *Pbellinus*, *Fomes*, *Inonotus* (Foto 1), ecc.

La carie bianca (o fibrosa o alveolare) è dovuta prevalentemente a Basidiomiceti e, più limitatamente ad Ascomiceti, che rimuovono più o meno selettivamente la lignina, degradando solo in seguito anche la cellulosa. L'aspetto dei tessuti danneggiati è chiaro e fibroso. Generi fungini molto diffusi ed attivi sono

Heterobasidion, *Pbellinus* (alveolare) *Armillaria* (fibrosa), *Fomes*, *Trametes*, *Cerrena*, (Foto 2), *Polyporus* (Foto 3), ecc. La carie soffice è causata da numerosi Ascomiceti e Deuteromiceti, che determinano la formazione di piccole cavità di forma circolare o romboidale, disposte a spirale intorno all'asse longitudinale delle fibre. E' causata anche da batteri e Basidiomiceti (*Pbellinus*), la cui lenta attività si verifica anche su piante vive, soprattutto in condizioni di elevata umidità relativa. Si manifesta con l'imbrunimento della superficie legnosa, più ricca di ossigeno, che diviene soffice specialmente nella parte esposta alle piogge o all'umidità. Il danno si limita frequentemente ai soli strati esterni del legno.

Gli attacchi di carie sono generalmente favoriti dall'azione di vari organismi e dalla presenza di ferite sul tronco, sulle branche e nelle radici. La possibilità e la velocità di penetrazione dei patogeni dipende comunque dall'efficacia e dalla velocità di reazione della pianta e sono regolate da una serie complessa di interazioni che, coinvolgendo in un equilibrio dinamico variabili come lo stato nutrizionale e fitosanitario dell'ospite, la presenza di altri parassiti e i fattori microclimatici, condizionano l'intera fase di penetrazione. Avvenuta la penetrazione del patogeno, trascorre un periodo di tempo più o meno lungo di colonizzazione, senza che nulla si manifesti all'esterno. Prima che compaiano i corpi fruttiferi, possono passare anche numerosi anni. Spesso la loro comparsa coincide con la presenza di carie molto estese.

La difesa contro la carie si basa su scelte di carattere preventivo. E' molto più difficile, infatti, che una specie fungina, per quanto aggressiva, attacchi piante integre e in perfetta salute. In ambito forestale, pertanto, gli interventi devono tendere a evitare ogni sorta di danneggiamento agli esemplari monumentali, anche quelli più banali, come i danni meccanici alla corteccia del fusto e dei rami per incisione con coltelli ed altri oggetti metallici, evidenti in diversi alberi soprattutto della zona etnea. Le ferite, le graffiature come le superfici di taglio dei rami rappresentano, infatti, punti di ingresso privilegiati per le spore dei diversi funghi agenti delle carie del legno (Schicchi & Raimondo, 2007b).

Di notevole importanza per evitare la diffusione dei patogeni risulta la disinfezione degli strumenti di taglio e l'allontanamento del materiale di risulta infetto. Nel caso in cui sono necessari specifici interventi di risanamento (dendrochirurgia demolitiva) questi debbono essere effettuati asportando il legno cariato senza intaccare quello sano circostante e sottostante, per non ampliare il fronte di avanzamento dei patogeni e non alterare i meccanismi di compartimentazione delle ferite predisposti dalla pianta. In linea generale è opportuno limitarsi ad asportare solo il legno alterato in modo da diminuire l'eccesso di umidità nei pressi dei tessuti vitali e disinfettare le superfici di taglio con mastice cicatrizzante. Nel caso dei plurisecolari individui di ulivo la tecnica di risanamento utilizzata, nota con il termine di slupatura, consiste nell'asportazione del legno cariato fino a raggiungere quello sano. Dopo la ripulitura occor-

re disinfettare le ferite con prodotti rameici come l'ossicloruro di rame (0,300-0,500 kg per ettolitro di acqua) o la poltiglia bordolese (0,700- 1 kg per ettolitro di acqua); in caso di grossi tagli di potatura può essere opportuno l'uso di mastici cicatrizzanti-disinfettanti.

Interventi di drenaggio. Sono finalizzati ad impedire il ristagno dell'acqua piovana nelle cavità scavate dalla carie sulle branche e sul fusto. Per prima cosa occorre ripulire la cavità asportando anche il legno visibilmente cariato ed alterato. Quindi, con l'ausilio di un trapano, viene praticato un foro alla base per favorire il deflusso d'acqua. In alcuni casi può essere utile inserire un tubicino in rame che favorisce il drenaggio dell'acqua ed impedisce la chiusura del foro in seguito alla formazione del callo di cicatrizzazione. Il tubicino dovrà sporgere per circa 2 cm: esso, col tempo, ossidandosi si mimetizzerà con la corteccia.

Potature. Consistono nell'asportazione dei rami e delle branche danneggiati, spezzati o disseccati che rappresentano vie di accesso per diversi parassiti. Le superfici di tagli più grandi devono essere opportunamente disinfettati e spennellati con mastice per evitare l'ingresso di insetti e spore fungine agenti delle carie del legno.

Per potare in modo corretto è necessario individuare il "colletto di corteccia" e il collare: questi non devono mai essere lesionati con il taglio. Il cono formato dai tessuti della branca che si inserisce sul tronco, possiede infatti alcune "barriere", che sono in grado di isolare il legno sano opponendosi agli attacchi degli agenti patogeni. Tali barriere, pertanto, non devono mai essere danneggiate durante le operazioni di taglio.

Interventi stabilizzanti. Alcuni esemplari monumentali, localizzati in prossimità di strade, edifici pubblici e altri ambiti frequentati dai cittadini, necessitano spesso di interventi stabilizzanti.

Negli anni scorsi, il frassino meridionale più grande della Sicilia e più in generale dell'Italia (il Frassino di Contrada Puntaloro, Petralia Sottana) per circonferenza del fusto e altezza, indebolito dall'azione di funghi agenti della carie del legno, nella parte basale del fusto e in una branca sviluppata in direzione della vicina strada comunale, è stato sottoposto dall'Ente Parco delle Madonie ad alcuni interventi dendrochirurgici che hanno asportato le parti della chioma compromesse e/o ritenute pericolose per l'incolumità pubblica. Per salvaguardare l'esemplare è stato attuato, inoltre, un adeguato consolidamento mediante un sistema di ancoraggio della chioma, con funi in polipropilene, dotato di appositi ammortizzatori collocati al centro delle stesse funi, in modo da scaricare dolcemente le sollecitazioni meccaniche (Schicchi & Raimondo, 2007).

L'applicazione di tiranti, negli individui indeboliti da varie cause, rappresenta

un sistema di ancoraggio utile per mettere in sicurezza i rami che presentano difetti tali da essere considerati pericolosi e che non possono essere eliminati con la potatura.

I Tiranti devono essere posizionati a 2/3 della distanza tra forcilla ed estremità della chioma, utilizzando materiali con buone caratteristiche di durata e resistenza. A tal riguardo è da segnalare che negli ultimi 20 anni, soprattutto in Europa, si stanno diffondendo tecniche di consolidamento degli alberi non invasive che fanno uso di materiali innovativi in grado di ridurre la pericolosità delle piante, mantenendo nel contempo il più possibile integra la chioma degli esemplari (Wessolly & Vetter, 1999; Lobis, Tomasi, 2003; Schröder, 2004; Wessolly, 2005). Si tratta, in particolare, di sistemi di consolidamento statici, dinamici e di tenuta, basati sull'impiego di funi elastiche, che consentono il movimento naturale dell'albero riducendo soltanto le oscillazioni troppo forti e pericolose (James et al., 2006). Le funi cave ed elastiche sono in grado di attenuare l'effetto dei forti colpi di vento, non impedendo tuttavia le lievi oscillazioni. In questo modo l'albero ha la possibilità di rafforzare i punti sottoposti a carico meccanico attraverso la crescita naturale dei tessuti legnosi.

Gli interventi di consolidamento possono essere suddivisi in tre categorie: consolidamento dinamico, consolidamento statico, consolidamento di tenuta (Fig. 1a, 1b, 1c). La prima categoria riguarda le applicazioni inerenti la stabilizzazione di branche indebolite dall'azione della carie o da ferite in quanto consente oscillazioni moderate in condizioni di vento debole, mentre attenua le oscillazioni ampie in caso di vento forte; la seconda categoria concerne i casi di consolidamento ad esempio di branche con biforcazione aperta, perché blocca ogni oscillazione sia con vento debole sia con vento forte; la terza categoria contempla i casi di consolidamento di branche patenti, con difetti strutturali, delle quali ne impedisce la caduta.

Interventi agronomici e/o selvicolturali per mantenere o migliorare le condizioni vegetative degli esemplari in quanto i funghi che provocano la carie del legno, oltre che dai danneggiamenti della corteccia e delle radici, sono favoriti dai fattori che provocano stress agli alberi, fra cui la carenza di luce, i ristagni di acqua, i terreni molto compattati, la prolungata siccità.

Per le piante in bosco sono necessari specifici interventi di conservazione finalizzati:

- all'asportazione, dai rami e dalle branche, di pericolosi ospiti come *Viscum album* (Foto 4) e *Loranthus europaeus* che provocano un decadimento delle condizioni vegetative e fitosanitarie complessive degli esemplari monumentali. Si tratta di due emiparassiti appartenenti alla famiglia delle *Loranthaceae*, sempreverde il primo e caducifoglio il secondo, in grado di svilupparsi sui rami di diverse specie arboree e arbustive. Entrambi i parassiti sono provvisti

di clorofilla e quindi in grado di elaborare la linfa grezza sottratta alle piante ospiti. La lotta consiste nell'asportazione dei rami parassitizzati disinfettando le ferite con solfato ferroso al 20% e coprendo le stesse con apposito mastice di chiusura scuro, per evitare il ricaccio degli emiparassiti, nel liberare le piante monumentali dall'eccessivo ombreggiamento e/o dalla costrizione operata da epifite invadenti, in particolare dall'edera (*Hedera helix* subsp. *helix*) che in alcuni individui riesce ad occultare oltre il 70% della chioma con grave limitazione a carico del processo fotosintetico;

a rimuovere dalle loro adiacenze le conifere esotiche introdotte con l'attività di rimboschimento (*Pinus* sp. pl., *Cedrus* sp. pl., *Abies* sp. pl., ecc.) che, oltre a banalizzare il paesaggio locale, costituiscono un'autentica minaccia per la conservazione degli individui monumentali. Esse, infatti, a causa dell'alto contenuto in resine dei rami e della chioma presentano un elevato potere calorifico e notevole infiammabilità per cui possono facilitare sia l'innesco che la propagazione di eventuali incendi.

Per le piante presenti negli agrosistemi tradizionali, soprattutto in prossimità della rete viaria, si rendono, talvolta, necessari potature razionali ed interventi di riequilibrio e/o di consolidamento della chioma anche per salvaguardare l'incolumità pubblica.

CONCLUSIONI

Negli ultimi anni, parallelamente alle iniziative finalizzate alla conoscenza degli alberi monumentali, è aumentata, soprattutto tra gli addetti ai lavori, la consapevolezza di mettere in atto adeguate azioni di salvaguardia di questo particolare patrimonio di eccezionale valore scientifico e culturale. Sulla base delle informazioni raccolte sugli alberi monumentali presenti nel territorio siciliano (Schicchi & Raimondo, 2007b), con riferimento soprattutto alle condizioni vegetative e fitosanitarie, risulta che oltre il 50% degli individui necessita di specifici interventi di conservazione. In particolare, sono necessari interventi urgenti per diversi vetusti esemplari indeboliti dalla carie e dal tempo, in precarie condizioni generali, spesso aggravate da disturbi antropici, pregressi o ancora in atto, come errate operazioni di potatura, atti vandalici, ferite accidentali, attacchi di insetti xilofagi attraverso le ferite e i tagli di potatura trascurati, ecc. Molto utile risultano, pertanto, gli interventi periodici di dendrochirurgia ispettiva, volti alla valutazione delle condizioni statiche degli alberi monumentali, e di dendrochirurgia preventiva finalizzati al consolidamento di alberi interi o di parti della loro chioma. Tutti gli interventi, in ogni caso, devono essere eseguiti da personale in possesso di adeguata esperienza, trattandosi di monumenti vegetali unici e irripetibili. In mancanza di una periodica attività di

monitoraggio e di idonei interventi di conservazione, nell'arco di pochi decenni, diversi alberi monumentali potrebbero subire danni significativi per sbrancamenti, cedimenti strutturali, ecc., come è successo nel corso dell'ultimo inverno ad una delle querce monumentali più rappresentative del territorio siciliano [la roverella di Cozzo Balatelli, nel territorio di Isnello (PA)] che, a causa dell'azione meccanica del vento sull'imponente chioma, ha subito il distacco di un'enorme branca (Foto 6)] indebolita dall'azione della carie bruna.

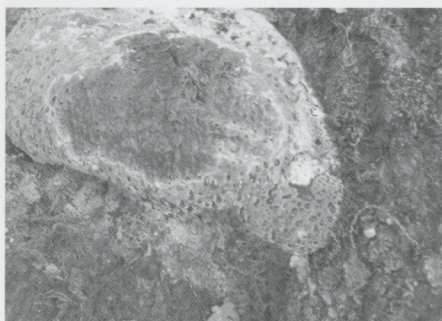


Foto 1 - *Monotus dryadeus*, fungo lignicolo agente di carie bruna, dal caratteristico corpo fruttifero tondeggiante dal quale fuoriescono numerose goccioline ambrate, specialmente lungo il bordo.



Foto 2 - *Cerrena unicolor*, agente di carie bianca, su *Acer monspessulanum*.



Foto 3 - *Polyporus squamosus*, agente di carie bianca, insediato sulle branche di un ragguardevole acero montano nelle Madonie.



Foto 4 - *Viscum album*, emiparassita molto frequente sugli individui monumentali dei generi *Acer*, *Crataegus*, *Prunus*, *Olea* e *Quercus*.



Foto 5 - Azione di ricoprimento della chioma di una roverella monumentale da parte dell'edera.

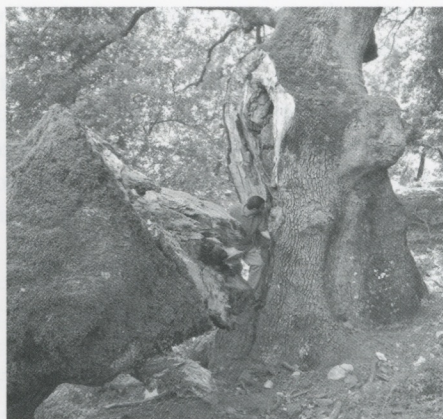


Foto 6 - Distacco di una grossa branca dalla roverella monumentale di Cozzo Balatelli (Isnello, Palermo), indebolita dagli estesi attacchi di carie bruna.

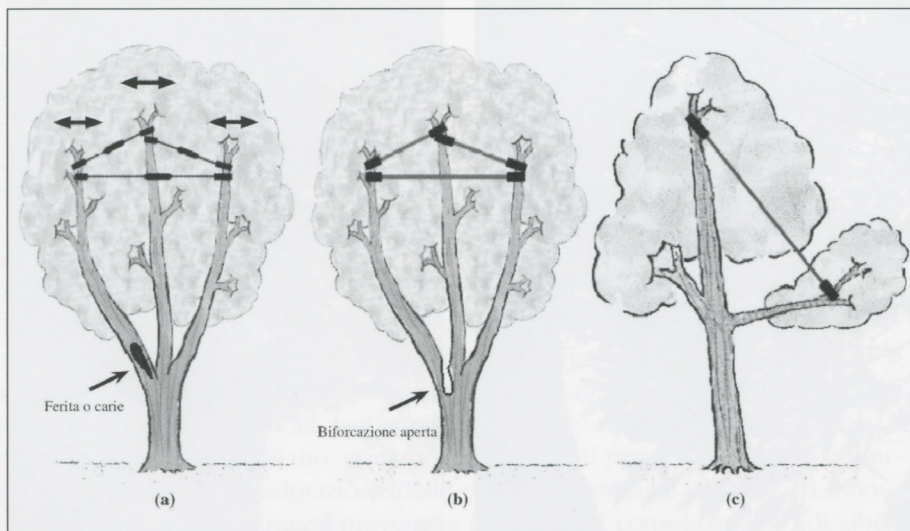


Fig. 1 - Categorie di consolidamento dell'albero (da Wessolly, 2005, mod.): a) esempio di consolidamento dinamico; b) esempio di consolidamento statico; c) esempio di consolidamento di tenuta.

BIBLIOGRAFIA

- JAMES K.R., HARITOS N., ADES P.K., 2006 – *Mechanical stability of trees under dynamic loads*. American Journal of Botany 93: 1522-1530.
- LOBIS V., TOMASI M., 2003 – *La classificazione degli interventi di manutenzione degli alberi*. Sherwood, 94: 39-45
- RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2009 – *Nuove tipologie di monumenti arborei in Sicilia*. – 3 Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. 16-18 ottobre 2008, Taormina (Messina), 3: 1265-1268. Firenze.
- SCHICCHI R., 2006 – *Due millenni di storia in 241 olivi monumentali*. Informatore Agrario, 40:10-11.
- SCHICCHI R., RAIMONDO F. M., 2005 – *Schede per il censimento degli alberi monumentali di Sicilia.1-10*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 16 (2005): 289-305.
- SCHICCHI R., RAIMONDO F. M., 2006 – *Schede per il censimento degli alberi monumentali di Sicilia.11-26*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 17/2 (2006): 179-205.
- SCHICCHI R., RAIMONDO F.M. 2007a – *Alberi monumentali delle Madonie*. Dip. Scienze Botaniche Università di Palermo, pp. 144.
- SCHICCHI R., RAIMONDO F.M. 2007b – *I grandi alberi di Sicilia*. Azienda Foreste Demaniali della Sicilia, Collana Sicilia Foreste, pp. 312.
- SCHRÖDER K., 2004. *Securing of break-endangered tree crowns*. Proceedings of the International Congress *The trees of history: Protection and exploitation of veteran trees*. Torino, April 1st-2nd, 2004 (Nocilotti G. e Gonthier P. eds), 76-83.
- WEBER K., MATTHECK C., 2002 – *I funghi, gli alberi e la decomposizione del legno. I funghi più diffusi, come riconoscerli e quali strumenti diagnostici utilizzare per evidenziare la carie*. Il Verde Editoriale, Milano.
- WESSOLLY L., VETTER H., 1999 – *Kronensicherung in Bäumen - Neuester Stand*. Berlin-Hannover, Patzer Verlag, STADT UND GRÜN, 7:99.
- WESSOLLY L., 2005 – *Neue ZTV Baumpflege (Gelbdruck) Kronensicherung*. Berlin-Hannover, Patzer Verlag, PRO BAUM, 4: 2-10.