

COMUNE DI NURACHI

Provincia di ORISTANO

PIANO URBANISTICO COMUNALE

PROGETTO

STUDIO MURA-TOMASELLO
Dott. Ing. Giovanni MURA

GRUPPO DI LAVORO

dott. ing. Roberto BARRACU
dott. ing. Marcello CUBADDA
dott.ssa agr. Lucia ARESU
dott. geol. Fausto Alessandro PANI
dott.ssa Anna PIREDDU
dott. archeologo Amilcare GALLO
dott. ing. Rita PORCU
dott. arch. Francesco Giuseppe SANNA
geom. Alberto BETTERELLI
dott. ing. Roberto SALVADEGO
dott. ing. Claudia CENGHIALTA
dott. arch. Gabriele CUCCU

COMMITTENTE

Amministrazione Comunale di Nurachi

IL SINDACO

dott. Filippo Scalas

RESP. DEL PROCEDIMENTO

dott. ing Antonio Mastinu

2.4c

PIANO DEL VERDE

PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO



Mura & Tomasello Associati
architettura ingegneria urbanistica



Data: Ottobre 2009 Resp. Progetto: R. Barracu

Archivio: MT0957_NURACHI Elaborazione: L. Aresu

File: DOC2.4c_01_PianoDelVerdeManutenzione.doc Verifica: G. Mura

Modello: FS01 Approvazione: G. Mura

Elaborato: Agg.

Rev. 01 Marzo 2010

IN SEGUITO ALLA DELIBERA DEL C.C. n. 10 del 12/03/2010

1. CARATTERISTICHE DEL MATERIALE VEGETALE

ASPETTO DEL MATERIALE VEGETALE FORNITO A PIÈ D'OPERA

Per "materiale vegetale" si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione Lavori.

Le caratteristiche richieste per tale materiale vegetale, di seguito riportate, tengono conto anche di quanto definito dallo standard qualitativo adottato dalle normative Europee in materia.

Le piante dovranno essere esenti da residui di fitofarmaci, attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.

Per quanto riguarda le avversità delle piante, devono essere osservate le disposizioni previste dal D.M. 11.7.80 "norme fitosanitarie relative all'importazione, esportazione e transito dei vegetali e prodotti vegetali" e successive integrazioni e modifiche e tutte le altre norme vigenti.

Le piante dovranno aver subito le necessarie lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute negli allegati tecnici.

Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, nome commerciale per le cultivar) del gruppo a cui si riferiscono.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle stesse condizioni in cui hanno lasciato il vivaio, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei, con particolare attenzione affinché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi anche a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile. Nell'eventualità che per avverse condizioni climatiche le piante approvvigionate a piè d'opera non possano essere messe a dimora in breve, si dovrà provvedere a collocare il materiale in "tagliola" curando in seguito le necessarie annaffiature ed evitando "pregerminazioni". In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

Per la realizzazione di nuovi impianti o per la sostituzione di piante in aree verdi già esistenti, è sempre necessario utilizzare materiale vivaistico di qualità e garantito sotto l'aspetto genetico - sanitario. La qualità delle piante è riferibile e valutabile sotto il profilo fitosanitario, morfologico - vegetativo e in base agli standard vivaistici di allevamento. In particolare è quest'ultimo aspetto che permette di differenziare la qualità anche dal punto di vista commerciale. Il materiale vegetale da impiegare nei nuovi impianti dovrà possedere i requisiti fissati dalle normative vigenti in materia; in particolare dovrà essere:

- esente da organismi nocivi da quarantena;
 - sostanzialmente privo di organismi nocivi previsti dalla normativa fitosanitaria relativa ai parassiti "di qualità";
-

- conforme alle specie o alle varietà dichiarate;
- esente da difetti strutturali nonché da lesioni meccaniche nell'apparato aereo pregiudizievoli la crescita e lo sviluppo della pianta;
- dotato di un apparato radicale di normale sviluppo con un buon capillizio radicale e privo di lesioni tali da pregiudicare lo sviluppo della pianta.

Dal punto di vista della forma di allevamento gli alberi (particolarmente se destinati ad alberature stradali) devono presentare:

- fusto diritto;
- altezza della prima impalcatura a partire da 220 cm, se la circonferenza del fusto è superiore a 12-14 cm, o a partire da 250 cm se la circonferenza supera i 30-35 cm;
- presenza del prolungamento dell'asse centrale all'interno della chioma, ad eccezione delle varietà con chioma globosa o pendula;
- regolare distribuzione delle ramificazioni nei 360 gradi dello sviluppo orizzontale della chioma;
- regolare ed equilibrata distribuzione verticale delle ramificazioni della chioma.

Gli alberi ramificati dal basso devono presentare:

- un unico fusto diritto, o con lievi ondulazioni verticali a seconda della specie o varietà, e ramificazioni che partono da terra;
- regolare distribuzione delle ramificazioni nei 360 gradi dello sviluppo orizzontale della chioma;
- regolare ed equilibrata distribuzione delle ramificazioni nella chioma.

Gli alberi a più fusti devono presentare:

- generalmente 3 o più fusti equivalenti che partono da terra;
- regolare ed equilibrata distribuzione delle ramificazioni della chioma.

Le dimensioni degli alberi vengono indicate riportando in centimetri la circonferenza del fusto misurata a un metro da terra. Convenzionalmente si definiscono delle classi di circonferenza variabili di 2 in 2 cm a partire dai 6 fino ai 20 cm di circonferenza e di 5 in 5 cm per circonferenze superiori. Per esemplari di alto pregio, viene riportato anche il diametro della chioma (classi di 50 in 50 cm). Per gli alberi ramificati dal basso si riporta anche l'altezza della pianta misurata in classi che vanno di 50 in 50 cm a partire da 2 m. Può essere richiesta e riportata anche la larghezza della chioma espressa sempre a un metro da terra. Per gli alberi a più fusti si riporta l'altezza della pianta misurata come sopra descritto ed eventualmente la larghezza della chioma.

Gli arbusti devono avere strutture ben lignificate e non eziolate; in caso di piante dal portamento cespuglioso dovrebbero avere almeno 3 ramificazioni a partire dalla base. Vengono dimensionati in classi di altezza che vanno di 20 cm in 20 cm fino al metro di altezza, di 25 in 25 cm fino ai 2 m e di 50 in 50 cm per altezze superiori. In caso di piante dal portamento strisciante od orizzontale non viene indicata l'altezza ma il diametro della chioma espresso in classi di 20 in 20 cm fino al metro e di 25 in 25 oltre il metro. Poiché per gli arbusti si va sempre più diffondendo la coltivazione in contenitore, vengono spesso riportate anche le misure dei contenitori o il loro volume. Per tutte le piante che vengono coltivate e commercializzate in zolla, un ulteriore e importante parametro, che spesso però non viene riportato, è quello relativo al numero di trapianti o di lavorazioni dell'apparato radicale che la pianta ha subito. In genere è proporzionato all'età della pianta e dovrebbe essere effettuato con una frequenza di almeno 3 anni.

Le piante erbacee annuali, biennali e perenni sono sempre allevate in contenitore e devono presentarsi rigogliose e ben accestite dal punto di vista vegetativo. Vengono dimensionate in relazione al contenitore in cui vengono allevate.

I bulbi e i tuberi devono essere delle dimensioni tipiche della specie, esenti da parassiti, turgidi e ben conservati. I rizomi devono presentare almeno 3 gemme.

ALBERI

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora.

Gli alberi dovranno essere stati specificamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.).

In particolare gli alberi ad alto fusto di latifoglie e conifere, non a portamento piramidale, dovranno avere il tronco nudo, dritto, senza ramificazioni fino all'altezza di impalcatura richiesta, le piante a portamento piramidale possono essere ramificate fino dalla base, con asse principale unico e rettilineo. Il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, ferite, grosse cicatrici conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature e ustioni da sole, capitozzature, monconi di rami tagliati male, cause meccaniche in genere, devono essere esenti da attacchi (in corso o passati) di insetti, di funghi o virus.

La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

Per le latifoglie non dovranno essere presenti "rami verticillati" cioè più rami che si dipartono dal tronco al medesimo livello.

La chioma dovrà sempre presentare l'apice di accrescimento principale ("freccia") con gemma apicale sana e vitale e quindi assenza di doppie cime o rami codominanti, escluse le varietà globose, pendule o innestate alla corona (particolarmente per le piante a ramificazione monopodiale).

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di 2 centimetri.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) siano proporzionati alle dimensioni delle piante come di seguito riportato:

- 40 cm. di diametro per alberi di circonferenza cm. 12/14
- 50 cm. di diametro per alberi di circonferenza cm. 16/18
- 60 cm. di diametro per alberi di circonferenza cm. 18/20

In mancanza di specifiche legate ad esigenze particolari di progetto, l'altezza del pane di terra non deve essere inferiore ai 2/3 della misura del diametro del pane stesso.

Per gli alberi forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

Le piante in contenitore, cioè quelle piante che abbiano passato in vaso almeno una stagione di crescita e il cui apparato radicale abbia colonizzato il 70% del terreno in esso contenuto, dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso (spiralizzazione).

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, ecc.), rinforzato se le piante superano i m. 5 di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti.

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati il tipo di porta innesto e l'altezza del punto d'innesto,

Le piante devono aver subito i necessari trapianti o rizollature in vivaio (l'ultimo da non più di due anni) secondo il seguente prospetto:

- Specie a foglia caduca
fino alla circonferenza di cm. 12-15 almeno un trapianto
fino alla circonferenza di cm. 20-25 almeno due trapianti
fino alla circonferenza di cm. 30-35 almeno tre trapianti
- Specie sempreverdi
fino all'altezza di m. 2-2,5 almeno un trapianto

fino all'altezza di m. 3-3,5 almeno due trapianti
fino all'altezza di m. 5 almeno tre trapianti.

ARBUSTI E CESPUGLI

Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Anche per arbusti e cespugli l'"altezza totale", verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza.

Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto a proposito degli alberi.

PIANTE ESEMPLARI

Per piante "esemplari" si intendono alberi, arbusti e cespugli di grandi dimensioni nell'ambito della propria specie con particolare valore ornamentale per forma e portamento. Devono quindi essere soggetti cresciuti e sviluppati in modo isolato in terreni a loro confacenti per natura e composizione.

Queste piante dovranno essere preparate per la messa a dimora. Le piante esemplari devono essere scelte singolarmente in vivaio dalla D. L..

PIANTE TAPPEZZANTI

Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante (portamento proprio della specie) e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi.

Dovranno essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscire dal contenitore stesso.

PIANTE RAMPICANTI, SARMENTOSE E RICADENTI

Le piante appartenenti a queste specie dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ed essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

PIANTE ERBACEE ANNUALI, BIENNALI E PERENNI

Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni, dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate e con apparato radicale che abbia colonizzato almeno il 70% del volume del contenitore stesso. Non dovranno presentare portamento "filato".

L'uso di prodotti nanizzanti è consentito solo se preventivamente concordato.

PIANTE BULBOSE, TUBEROSE E RIZOMATOSE

Le piante che saranno consegnate sotto forma di bulbi o di tuberi dovranno essere sempre della dimensione richiesta (diametro o circonferenza), mentre quelle sotto forma di rizoma dovranno presentare almeno tre gemme. I bulbi, i tuberi e i rizomi dovranno essere sani, turgidi, ben conservati ed in stasi vegetativa.

Per le piante consegnate in contenitore varranno le norme prescritte.

SEMENTI

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità dell'E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette) con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto.

Qualora il miscuglio richiesto non fosse disponibile in commercio, dovrà essere preparato in presenza della D.L..

Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

TAPPETI ERBOSI IN PIOTE E ZOLLE

Nel caso che per le esigenze della sistemazione fosse richiesto il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto) oppure si intendesse procedere alla costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, l'Impresa dovrà fornire zolle e/o piote erbose precoltivate costituite con le specie prative richieste nelle specifiche di progetto (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie, ecc.).

Le zolle erbose, a seconda delle esigenze, delle richieste e delle specie che costituiscono il prato, verranno di norma fornite in forme regolari di rettangolari, quadrate o a strisce.

Al fine di non spezzarne la compattezza, le piote precoltivate dovranno essere consegnate arrotolate, mentre le zolle dovranno essere fornite su "pallet".

Tutto il materiale, di qualunque tipo sia, al fine di evitare danni irreparabili dovuti alla fermentazione e alla mancata esposizione alla luce, non dovrà essere lasciato accatastato o arrotolato per più di h 24 dalla consegna.

ASPETTO DEL MATERIALE VEGETALE A SVILUPPO COMPLETO

Di seguito viene esposto un repertorio delle essenze arboree e arbustive utilizzabili nell'intervento progettuale. Per ogni categoria (alberi, arbusti a vegetazione alta, arbusti a vegetazione bassa) è stata individuata un'essenza-tipo, utilizzata negli elaborati cartografici (olivo, ginestra, rosmarino) che può opportunamente essere sostituita o affiancata nell'esecuzione dell'intervento da un'altra essenza della stessa tipologia (vedi allegato I)

ALBERI

OLEA EUROPEA (OLIVO) - OLEACEAE

Gli Ulivi sono tipici delle regioni a clima mite del bacino del Mediterraneo, dove crescono spontanei o vengono coltivati. Sono un alberi longevi, e possono vivere fino a millecinquecento anni.

L'ulivo può raggiungere fino a venti metri di altezza e la chioma può essere larga dai sei ai dodici metri. Il tronco è nodoso con corteccia grigia e liscia e si ramifica già dalla base. I rami giovani sono verdi e flessibili. Le foglie si presentano coriacee e lanceolate, di colore verde scuro nella pagina superiore e grigio argento nella pagina inferiore.

I fiori degli ulivi sono piccoli, bianchi, profumati con due stami gialli che sporgono alla sommità. Sbocciano all'ascella delle foglie. La fioritura avviene da aprile a giugno.

I frutti maturano dal mese di settembre all'inverno, secondo le zone. Sono drupe ovali verdastre, rossastre, violacee o nerastre, con mesocarpo carnoso e endocarpo legnoso detto nocciolo o seme. L'impollinazione avviene per mezzo del vento. Non tutti i fiori producono il frutto, poiché, nel periodo che segue la fecondazione, si ha la cascola (caduta di fiori). La

produzione avviene ad anni alterni poiché la pianta segue un'alternanza produttiva ma ultimamente con le concimazioni e con l'irrigazione si è attenuato questo fenomeno. Le varietà coltivate in Italia sono numerose e si distinguono in due gruppi a seconda della destinazione dei loro frutti: olive da tavola e olive da olio.

L'ulivo necessita di un'esposizione soleggiata e ben riparata dai venti freddi, con temperatura: mite del bacino mediterraneo.

Preferisce i terreni argillosi calcarei, freschi e ben drenati, ma si adatta anche ai terreni sassosi e calcarei.

Prima della messa a dimora è preferibile dare una buona concimazione di fondo a base di letame e di fertilizzanti minerali. All'inizio della primavera, è bene somministrare una buona concimazione completa minerale e organica.

L'olivo è una coltura che vegeta tranquillamente in asciutto ma ultimamente viene irrigato per ottenere delle produzioni migliori. Le annaffiature devono essere, anche se non abbondanti (a goccia, a micropioggia), regolari, lasciando asciugare il terriccio tra un'irrigazione e l'altra.

L'olivo ornamentale si pota da giovane, dandogli una forma armoniosa, negli anni si eliminano i rami secchi o malati.

E' diffusa la potatura di ricostituzione o di ringiovanimento che consiste nel rinnovare le piante più vecchie facendo crescere nuove branche al posto di quelle esaurite.

La cocciniglia grande dell'olivo, infesta i rami e le foglie succhiando la linfa e provocando la formazione di sostanze zuccherine che favoriscono le fumaggini.

La mosca delle olive, allo stato di larva, danneggia i frutti che si raggrinziscono, marciscono e cadono.

L'occhio di pavone dell'olivo che si manifesta con macchie grigie, rosse al centro che poi diventano brune per cui le foglie cadono e la produzione è scarsa.

La rogna dell'olivo forma sui rami delle escrescenze che ingrossano e portano il ramo alla morte.

CERCIS SILIQUASTRUM (ALBERO DI GIUDA) – LEGUMINOSAE –

Piccolo albero o arbusto deciduo, originario dell'Asia Minore, con vistosi fiori rosa-violacei che sbocciano, prima della nascita delle foglie, sui rami più vecchi (spesso i fiori spuntano anche dal tronco). Presenta delle foglie tonde, cuoriformi o reniformi, verde chiaro, molto ornamentali; ai fiori succedono dei baccelli di semi (legumi), molto numerosi, appiattiti e pendenti, che rimangono sulla pianta fino alla primavera successiva.

Il tronco è spesso tortuoso e di colore scuro, con screpolature brune, i rami presentano una corteccia rossastra.

Deriva il nome comune dalla tradizione che vuole che Giuda si sia impiccato proprio ad un *Cercis*; il nome botanico deriva dal greco *cercis*, che significa ago o spola, in riferimento alla forma dei frutti.

Gradisce un'esposizione in pieno sole, possibilmente protetta dai venti; si sviluppa prevalentemente in pianura, preferendo i climi miti a quelli rigidi. In età avanzata può raggiungere anche gli 8 m, anche se solitamente le sue dimensioni sono più contenute: tra i quattro e i cinque metri.

Predilige un terreno calcareo, ben drenato, anche sassoso; si adatta comunque bene a qualsiasi terreno da giardino; va piantato in ottobre, si presta molto bene per le alberature dei viali cittadini essendo molto resistente all'inquinamento

PRUNUS CERASIFERA PISSARDII (MIRABOLANO) – ROSACEAE –

Il genere *Prunus* conta decine di specie di alberi e arbusti, a foglia caduca o sempreverdi, diffusi in tutto il globo, appartenenti alla famiglia delle *Rosaceae*; la gran parte dei *Prunus* sono originari dell'emisfero settentrionale, soprattutto dell'Asia. Molte specie vengono coltivate per i frutti dolci e succosi, quali Ciliegie (*P. avium*), Pesche (*P. persica*), Albicocche (*P. armeniaca*), Prugne (*P. domestica*) e Mandorle (*P. amygdalus*); esistono però numerosi *Prunus* molto apprezzati per la spettacolare fioritura, che li ricopre completamente di piccoli

fiori, di colore bianco o rosa. Esistono anche numerosissime cultivar, selezionate per il particolare colore dei fiori o per la fioritura prolungata o incredibilmente abbondante.

I *Prunus* sono in genere di facile coltivazione; necessitano di essere posti a dimora in luogo luminoso, dove possano godere dei raggi diretti del sole per almeno 5-6 ore al giorno. Si sviluppano senza problemi in qualsiasi terreno, preferendo i suoli leggeri, di medio impasto, decisamente ben drenati. In autunno o alla fine dell'inverno è bene interrare ai piedi dell'albero una buona quantità di concime organico ben maturo, per garantire la giusta presenza di sali minerali nel terreno; volendo si può utilizzare anche del concime granulare a lenta cessione.

In genere queste piante sopportano senza problemi la siccità, anche se sarà necessario annaffiare in caso di mancanza di piogge molto prolungata durante i mesi caldi dell'anno.

In genere i *Prunus* da fiore sono arbusti o piccoli alberi, che non necessitano di drastiche potature: dopo la fioritura si ripulisce la pianta dai rami rovinati o deboli, alleggerendo la chioma, ma senza eccedere. Fare attenzione agli afidi, che talvolta possono rovinare le fioriture.

Il *Prunus cerasifera pissardii*, chiamato anche mirabolano, è originario dell'Europa orientale; si tratta di un arbusto o piccolo albero, alto fino a 5-6 metri, di forma tondeggiante; in marzo-aprile produce una spettacolare fioritura costituita da piccoli fiori di colore bianco o rosa. Questo *Prunus* ha un fogliame di colore rosso intenso, che lo rende molto decorativo per tutto il periodo vegetativo.

LAGERSTROEMIA INDICA – LITHRACEAE

Arbusto o piccolo albero a foglia caduca, originario dell'Asia; può raggiungere i 7-10 metri di altezza. Il fusto è eretto e sottile, spesso la pianta sviluppa più tronchi paralleli; la corteccia è chiara, liscia, generalmente tende a sfogliarsi con l'età; la chioma è tondeggiante, allargata, non molto densa; le foglie sono ovali, allungate, di colore verde scuro, divengono aranciate in autunno, prima di cadere. In estate all'apice dei rami le *Lagerstroemia* producono lunghe pannocchie di fiori di colore bianco, rosato o lilla. Questi piccoli alberi sono molto diffusi nei giardini, ed anche nelle alberature stradali; durante l'inverno la pianta si spoglia completamente ed è una tra le ultime piante a germogliare in primavera. Le specie di *Lagerstroemia* sono circa ottanta, ne esistono anche di molto più imponenti, come *L. speciosa*, che raggiunge i 20-25 metri di altezza, ma teme leggermente il freddo; *L. nana* è invece un piccolo arbusto, che raggiunge i 50-90 cm di altezza.

Deve essere posta a dimora in luogo soleggiato, o a mezz'ombra; questo albero non teme il freddo e sopporta senza alcun problema il caldo estivo e l'inquinamento ambientale.

Gli esemplari a dimora da tempo si accontentano delle piogge, mentre gli esemplari giovani possono necessitare di annaffiature durante i mesi più caldi dell'anno o in caso di siccità prolungate.

Preferisce terreni ben drenati e ricchi di humus, possibilmente argillosi o calcarei, ma dimostra di potersi sviluppare senza problemi in qualsiasi terreno, anche se non ama i ristagni idrici.

Parassiti e malattie: fiori e foglie vengono spesso colpiti da oidio; i boccioli floreali vengono colpiti dagli afidi.

QUERCUS ILEX (LECCIO) – FAGACEAE

Albero sempreverde di altezza oltre 20m. Ha crescita lenta, con ampia chioma fitta a portamento sferico. Foglia relativamente piccola (lunga sempre meno di 10cm), coriacea, spesso a margine dentato (simile a quella dell'agrifoglio), color verde scuro, più chiara con riflessi argentati sulla pagina inferiore. Sopporta bene la potatura. Resistente alla salsedine e alla siccità. Adattabile ai terreni calcarei. Abbastanza rustica ma un po' sensibile ai climi freddo - umidi (-15° / -20°C). Adatta ai climi di montagna. Viene impiegata isolata, in gruppi, viali, alberature stradali, ars topiaria.

CARPINUS BETULUS (CARPINO EUROPEO) – BETULACEAE

Albero deciduo, poco longevo, che in età adulta cresce fino a 20-25 metri di altezza. Originario dell'Europa, dell'Asia e dell'America, è abbastanza utilizzato nei giardini e nei parchi, solitamente come esemplare singolo.

Presenta corteccia liscia e grigia; le foglie sono verde scuro sulla pagina superiore, più chiare su quella inferiore, arrotondate, doppiamente dentellate e appuntite; in autunno le foglie divengono di un appariscente colore rosso scuro-aranciato, prima di cadere. I fiori femminili e quelli maschili crescono separati, ma sulla stessa pianta: quelli maschili sono amenti allungati e penduli, di colore giallastro, quelli femminili sono dapprima eretti, poi si allungano a diventare penduli, di colore bianco panna. I semi sono ricoperti da brattee a tre lobi e crescono a ciuffi.

Il Carpino è una pianta rustica, che preferisce posizioni soleggiate e luminose, anche se cresce bene anche a mezz'ombra o all'ombra totale. Non teme il freddo e neanche i venti.

Non ha particolari esigenze, ma nei suoli pesanti e torbosi la crescita viene rallentata; predilige terreni profondi e leggeri, ricchi di sostanza organica, possibilmente umidi e ben drenati.

Non presenta particolari problemi per quanto riguarda malattie e parassiti, per ottenere una crescita ideale è fondamentale un terreno equilibrato, arricchito ogni anno con concime organico, e un buon apporto di acqua.

ARBUSTI A VEGETAZIONE ALTA

CYTISUS SPP, SPARTIUM JUNCEUM (GINESTRE) – LEGUMINOSAE

Le ginestre sono arbusti o suffrutici appartenenti alla famiglia delle *Leguminosae*, piante dalla corolla a farfalla.

Le specie del genere *Cytisus* sono comunemente chiamate "ginestre dei carbonai", nome che spetta in particolare a *C. scoparius*, le cui fronde flessibili e robuste venivano un tempo impiegate per fabbricare scope. Alla specie originaria, dai fiori gialli che sbocciano in aprile-maggio, si aggiungono numerosi ibridi dai fiori rossi, arancioni, salmone, porpora, bronzo e bicolori. La funzione ornamentale è assolta in inverno dai rami privi di foglie che conservano un colore verde brillante.

I *Cytisus* prediligono terreni sciolti, ben drenati, poco fertili.

Al genere *Spartium* appartiene una sola specie arbustiva, lo *S. junceum*, adatto alle regioni a clima mite, che fiorisce tra maggio e agosto con fiori gialli profumatissimi. Caratteristici sono i suoi fusti, simili a quelli dei giunchi, che perdono le foglioline grigiastre non appena sbocciano i fiori. E' un cespuglio alto 2-3 metri che richiede esposizione soleggiata e terreno molto asciutto.

BERBERIS THUMBERGII (CRESPINO) – BERBERIDACEAE

Ha fusti sottili, molto ramificati, che portano piccole foglie ovali o lanceolate, di colore verde chiaro, verde scuro, o porpora; Gran parte delle specie presentano spine acuminate lungo le ramificazioni, che le rendono adatte alla preparazione di siepi difensive. In primavera producono piccoli grappoli di fiori di colore giallo, biancastro o verdastro, in genere penduli. Tra le tante varietà ed ibridi esistono vari tipi di portamento, dagli arbusti di media grandezza, alti fino a 150-200 cm, ai piccoli arbusti, che raggiungono al massimo i 40-50 cm; esistono anche varietà prostrate e striscianti.

B. thumbergii è un arbusto a foglia caduca o semisempreverde, di colore verde scuro, la varietà "atropurpurea" ha foglie color porpora scuro, mentre la varietà "aurea" ha foglie verde-giallo.

Predilige le posizioni soleggiate; può comunque essere posto a dimora anche in luogo semiombreggiato, ma non ama l'ombra completa. La gran parte delle specie non teme il freddo.

Annaffiare regolarmente quando il terreno è molto asciutto, soprattutto durante i periodi di siccità prolungata; se le piogge sono abbondanti non necessita di annaffiature, soprattutto nel caso di esemplari a dimora da alcuni anni.

Necessita di un terreno molto ben drenato, sciolto e ricco di materia organica. In autunno spargere attorno alla pianta del concime organico.

Può essere colpito dagli afidi e dall'oidio.

CALLISTEMON SPP. – MYRTACEAE

Genere che conta circa trenta specie di arbusti sempreverdi di media grandezza, originari dell'Australia; hanno crescita abbastanza lenta e in genere si mantengono di dimensioni vicine ai 150-200 cm di altezza, esistono anche varietà prostrate, come *C. viminalis*. I fusti sono eretti, molto ramificati, rigidi, di colore bruno; le piccole foglie sono lanceolate, rigide e cuoiose, di colore verde scuro, in genere le nuove foglie primaverili sono color bronzo o rossastro. A partire dalla primavera inoltrata, fino a settembre, all'apice dei rami sbocciano lunghe pannocchie costituite da piccoli fiori con vistosi stami colorati; l'infiorescenza ha l'aspetto di un piumino o di un grande scovolino, in genere di colore rosso, ma esistono specie e cultivar con fiori bianchi, verdi, gialli o porpora. Questa pianta molto decorativa si utilizza in genere come esemplare singolo, anche ad alberello. Le potature si praticano dopo la fioritura.

I *Callistemon* amano le posizioni soleggiate, ma si sviluppano senza problemi anche in zone semiombreggiate. Queste piante possono sopportare senza problemi brevi periodi con temperature inferiori di poco allo zero, ma temono le gelate intense; nelle zone con inverni rigidi è bene porre a dimora la pianta in luogo riparato dal vento e dal freddo, oppure coltivarla in contenitore e ripararla a partire da novembre fino a febbraio.

Questi arbusti sopportano anche condizioni di sviluppo molto sfavorevoli, anche in terreni siccitosi; per ottenere una buona fioritura ed uno sviluppo abbondante è però bene annaffiare regolarmente, attendendo che il terreno asciughi bene tra un'annaffiatura e l'altra. Da marzo a ottobre fornire alla pianta del concime ogni 15-20 giorni, sciolto nell'acqua delle annaffiature; in alternativa è possibile fornire una sola concimazione a fine inverno, interrando ai piedi dell'arbusto del concime organico ben maturo.

Porre a dimora in terreno fresco, ricco di materia organica, molto ben drenato e leggermente acido. Le piante in contenitore andrebbero rinvase ogni due anni, all'inizio della primavera.

In genere non vengono colpiti in maniera significativa da parassiti o da malattie, anche se occasionalmente gli afidi possono rovinare le infiorescenze.

POLYGALA MYRTIFOLIA (POLIGALA A FOGLIA DI MIRTO) – POLYGALACEAE

Al genere *Polygala* appartengono decine di specie di piante erbacee perenni, diffuse anche sul territorio italiano allo stato selvatico; nei vivai è più facile trovare *P. myrtifolia*, una specie ibrida, ottenuta incrociano due specie originari dell'Africa meridionale. Ha portamento tondeggiante e ramificazioni molto dense; il tronco è spesso multiplo, ricoperto da una corteccia di colore grigiastro. Le foglie sono sempreverdi, lanceolate, abbastanza coriacee, di colore verde grigio; ricordano per forma il fogliame del mirto, pur avendo dimensioni maggiori. Dalla primavera fino all'autunno produce innumerevoli fiori, spesso riuniti in grappoli all'apice dei fusti, di colore rosa-lilla; nella forma ricordano i fiori della robinia, o di altre fabacee. Gli arbusti adulti possono raggiungere i 150-280 cm di altezza. Esistono anche varietà nane, dal portamento molto compatto, che non superano i 35-50 cm di altezza, e varietà a fiore bianco.

Porre a dimora la *Polygala* in luogo soleggiato, o parzialmente ombreggiato; l'esposizione alla luce solare diretta favorisce la fioritura. Queste piante sono originarie di zone con clima mite, quindi è preferibile evitare di esporle, durante l'inverno, a periodi di freddo troppo intenso e molto prolungato; per questo motivo si tende a coltivarle in vaso, in modo da poterle spostare in luogo riparato in caso di gelate prolungate; è anche possibile posizionare la pianta in piena terra, avendo cura di trovare un posto ben soleggiato e riparato dal vento, eventualmente durante l'inverno si copre la chioma con agritesuto.

Da marzo a ottobre annaffiare con regolarità, quando il terreno è ben asciutto. Durante i mesi freddi annaffiamo solo in caso di siccità prolungata, solo durante le giornate miti. Evitiamo gli eccessi ed evitiamo di mantenere il terreno troppo umido o inzuppato d'acqua. Durante il periodo vegetativo fornire del concime per piante da fiore, mescolato all'acqua delle annaffiature, ogni 15-20 giorni.

Prediligono terreni mediamente ricchi e soffici, molto ben drenati. E' consigliabile rinvasare, ogni 2-3 anni, gli esemplari coltivati in vaso, fornendo nuovo terriccio. Si consiglia di utilizzare il terriccio pronto per agrumi, oppure di preparare un miscuglio costituito da torba, poco stallatico ed una buona quantità di pietra pomice.

Spesso il boccioli vengono attaccati dagli afidi; eccessive annaffiature o un terreno scarsamente drenante possono favorire lo sviluppo di marciumi radicali.

ARBUSTI A VEGETAZIONE BASSA

ROSMARINUS OFFICINALIS LAVANDULACEUS (ROSMARINO PROSTRATO) - LABIATAE

Tutti i tipi, le varietà e cultivar di rosmarino appartengono a una unica specie. La selezione naturale prima e quella effettuata dai coltivatori dopo hanno portato, sfruttando portamenti e anomalie, a un numero considerevole di varietà: erette, semi-prostrate, prostrate, con foglie più o meno aghiformi, e fiori blu, azzurri, bianchi o rosa.

E' un arbusto sempreverde, semirustico ma alcune selezioni resistono a temperature molto rigide (anche -22°C). Pianta di origine mediterranea deve il suo nome al latino "ros" rugiada e "marinus" con chiaro riferimento ai luoghi di provenienza. Il suo habitat è la macchia mediterranea ma non disdice i luoghi aridi, sassosi e soleggiati fino a 800 metri di altitudine. E' preferibile coltivarlo in terreni leggeri e ben drenati e in caso di scarse piogge è opportuno intervenire con annaffiature periodiche per ottenere una crescita regolare di tutta la pianta. Non necessita di particolari accorgimenti se non quello di evitare i ristagni d'acqua.

Il *R. officinalis lavandulaceus* ha una vegetazione vigorosa tappezzante o ricadente e raggiunge un'altezza massima di cm. 50. I fiori hanno colorazione blu cielo.

LAVANDULA ANGUSTIFOLIA (LAVANDA INGLESE) – LABIATAE

Pianta erbacea, perenne, sempreverde, originaria del bacino del Mediterraneo. Ha foglie argentee, molto profumate, strette ed allungate; in estate produce moltissimi fiori, piccoli e fragranti, raggruppati in spighe. La maggior parte delle varietà sono resistenti al freddo e vengono utilizzate in giardino, come siepi oppure a formare larghi cespugli. Volendo si può coltivare in larghi vasi, tenendo presente che è una pianta a crescita rapida, che cresce anche fino a un metro e più.

E' una pianta rustica, che resiste al caldo dell'estate più torrida e al freddo dell'inverno più rigido, anche se nei casi di gelate intense e persistenti è bene ripararla con del tessuto-non-tessuto. Gradisce particolarmente le posizioni soleggiate, e molto ben ventilate.

La Lavanda necessita di annaffiature non troppo abbondanti e non troppo frequenti, è meglio attendere che il terreno asciughi un po' prima di fornire altra acqua; solitamente preferisce rimanere qualche giorno all'asciutto piuttosto che avere un substrato inzuppato d'acqua. Non necessita di fertilizzanti, volendo si può fornire un po' di concime all'inizio della stagione vegetativa, in aprile.

Cresce bene in un qualsiasi terreno da giardino, purché sia ben drenato; preferisce i suoli calcarei.

Se il terreno viene mantenuto troppo umido si rischia di provocare marciume radicale. A volte la Lavanda viene attaccata da funghi e da larve di insetti.

LANTANA CAMARA (LANTANA) – VERBENACEAE

Arbusto sempreverde, originario delle zone tropicali dell'America, raggiunge i due metri d'altezza. Le foglie sono ellittiche, verdi. I fiori, tubulosi, possono essere bianchi, gialli o rossi sbocciano dalla primavera all'autunno. Tra le molte varietà si ricordano:

- Colth of Gold, con fiori giallo vivo;
- Rose Queen, con fiori rosa;
- Snow Queen, con fiori bianchi.

Le lantane richiedono piena luce e terreno ben drenato e fertile.

Durante il periodo estivo le piante in vaso devono essere annaffiate abbondantemente e conservate in posizione ben illuminata. Negli altri periodi il terreno deve essere appena umido. Per favorire la crescita si consiglia di portare le lantane coltivate in casa o in serra all'aperto durante il periodo primaverile estivo, posizionando i vasi in pieno sole. Si consiglia di cimare le giovani piante alla fine dell'inverno per favorirne l'infoltimento.

MISCUGLI PER LA COSTITUZIONE DI TAPPETI ERBOSI PER ARREDO URBANO

Fermo restando il consiglio di rivolgersi ad un rivenditore specializzato della zona e di ripetere per quanto possibile le sistemazioni meglio riuscite già presenti, si propongono di seguito alcuni esempi di miscugli di sementi per tappeti erbosi.

A - Per zone aride e siccitose (clima mediterraneo)

20% <i>Lolium perenne</i> Boston	15% <i>Cynodon dactylon</i>
10% <i>Poa pratensis</i> Parade	20% <i>Festuca ovina</i>
30% <i>Festuca rubra</i> Victor	10% <i>Agrostis alba</i>
40% <i>Festuca arundinacea</i> Apache	10% <i>Festuca rubra</i>
	5% <i>Cynosurus cristatus</i>
	15% <i>Lolium perenne</i> Manhattan
	25% <i>Poa pratensis</i>

B - Per zone ombreggiate

35% <i>Lolium perenne</i>	20% <i>Lolium perenne</i> Manhattan
25% <i>Festuca rubra</i>	20% <i>Lolium perenne</i> Numan
10% <i>Poa nemoralis</i>	25% <i>Festuca rubra</i> Cascade
15% <i>Poa trivialis</i>	30% <i>Poa pratensis</i> Baron
15% <i>Festuca ovina</i>	5% <i>Agrostis tenuis</i>

C - Per prati resistenti al calpestio a bassa manutenzione

10% <i>Agrostis tenuis</i> Highland
25% <i>Festuca ovina duriuscula</i> Biljart
30% <i>Festuca rubra commutata</i> Lifalla
20% <i>Festuca rubra trichophylla</i> Dawson
5% <i>Lolium perenne</i> Mondial
10% <i>Poa pratensis</i> Geronimo

D - Per impianti sportivi (molto resistente al calpestio)

30% <i>Lolium perenne</i>	50% <i>Festuca arundinacea</i>
20% <i>Poa pratensis</i>	20% <i>Lolium perenne</i>
40% <i>Festuca arundinacea</i>	20% <i>Poa pratensis</i> Entopper
10% <i>Festuca rubra</i>	10% <i>Poa pratensis</i> Julia

E - Per prati fioriti

I tappeti erbosi naturali esigono cure minime, in particolare nessuna concimazione in copertura, scarsissima irrigazione e nessun trattamento con prodotti antiparassitari. Negli ambienti urbani sono consigliabili prati a crescita bassa, calpestabili e con scarse esigenze di

falciatura. Il gran numero di specie, inoltre, crea una biodiversità vegetale e animale (numerosi insetti e altri animali trovano rifugio e nutrimento in un prato fiorito).

F – Prato tappezzante (*Dichondra repens*)

Il prato tappezzante è costituito da una pianta erbacea strisciante e perenne che, nel periodo di maggiore rigogliosità, necessita di un taglio ogni 2-3 settimane. In pieno sviluppo dei morbidi cuscini, mentre all'ombra tende a diradarsi e ad alzarsi verso l'alto. Deve essere irrigata con moderazione.

2. ANOMALIE

ACCERTAMENTI DIAGNOSTICI

Le malattie delle piante possono essere infettive e non infettive. L'infettività è inerente alla capacità del patogeno di riprodursi e di stabilire rapporti simbiotici con il suscetto. Le malattie infettive vere e proprie corrispondono alle malattie parassitarie, quelle non infettive alle malattie non parassitarie.

I più comuni ed importanti agenti di malattie infettive delle piante si trovano tra virus, batteri, fitoplasmi e funghi. Va però ricordato che possono causare malattia delle piante svariati altri gruppi di organismi: raramente i protozoi e le alghe, con maggior frequenza numerose fanerogame parassite e molto spesso nematodi e artropodi fitomizi.

Sono agenti di malattie non infettive, e qualche volta di semplici lesioni, oltre agli organismi responsabili di allelopatie, i patogeni abiotici in genere, specificatamente gli agenti atmosferici (vento, grandine, neve, fulmine), l'anormale illuminazione, gli stress termici, gli stress idrici, le carenze e gli eccessi minerali, gli inquinanti fitotossici, le ferite.

Lo studio delle cause di malattia o eziologia comporta la loro preliminare identificazione o diagnosi, operazione indispensabile anche per la scelta e programmazione di adeguate misure di lotta.

Il numero di informazioni e operazioni richieste per la diagnosi è tanto maggiore quanto meno la malattia è conosciuta. Il semplice esame dei sintomi e/o dei segni può consentire, per confronto, il riconoscimento delle malattie più comuni e caratteristiche in una determinata situazione colturale o ambientale ma può non essere sufficiente per osservatori inesperti o nel caso di malattie prive di segni e sintomi tipici. È opportuno in tal caso procedere come di seguito indicato.

- a. Identificare specie e varietà del suscetto mettendo in particolare evidenza le resistenze genetiche da esso possedute; accertare l'origine del seme o del materiale di moltiplicazione nonché l'età della pianta.
- b. Appurare la localizzazione della malattia sulla pianta (se sistemica, locale, settoriale, radicale, ecc.) e la sua incidenza, distribuzione e diffusione, anche in relazione ai caratteri topografici della zona.
- c. Tener conto dell'ambiente di coltivazione con particolare riguardo agli eventi climatici verificatisi nel corso della coltura (eccessi o difetti di acqua, eccessi o difetti termici, di luce, ecc.) e alle caratteristiche chimico-fisiche del suolo; valutare eventuali relazioni tra incidenza della malattia e variazioni microclimatiche e pedologiche.
- d. Tracciare un quadro delle operazioni colturali (rotazione, semina o trapianto, lavorazione del terreno, formule e dosi di concimazione, irrigazione, potature, trattamenti antiparassitari, ecc.).
- e. Descrivere i sintomi ed i segni di malattia presenti sia all'esterno sia all'interno con riferimento a piante sane.
- f. Raccogliere un significativo campione di piante o di parti di esse, estirpando le piante possibilmente con zolla e sistemandole all'interno di sacchetti di plastica. Nel caso di piante arboree sarà giocoforza limitare il prelievo a parti diverse di rami, radici, tasselli di tronco o a foglie e frutti staccati a seconda della collocazione e del tipo di sintomi. Un campione è sufficientemente significativo quando comprende piante o parti di pianta in stadi di malattia diversi e, a parte, alcuni campioni sani di riferimento. Nel caso di sospetta virosi è opportuno raccogliere il campione senza toccarlo con le mani nude onde evitare contaminazioni, previamente incappucciandolo con il sacchetto di plastica. Mentre nei sacchetti si conservano per alcuni giorni, per conservazioni più prolungate i reperti possono essere trattati alla stregua di campioni da erbario.

I campioni così prelevati sono quindi sottoposti in laboratorio ad osservazioni microscopiche, particolarmente efficaci quando il patogeno abbia prodotto su o nei tessuti elementi morfologici caratteristici, ed a eventuali isolamenti. Metodi moderni, più sofisticati (vedasi marcatori biochimici) oltre ad accelerare enormemente le operazioni e a consentire la diagnosi di patogeni non identificabili su base morfologica, possono fornire preziose indicazioni anche sulla variabilità delle popolazioni dei patogeni.

L'insieme dei metodi di cui sopra può non essere sufficiente alla diagnosi di malattie nuove, insolite o comunque complesse.

LA DIFESA INTEGRATA

Questo metodo si prefigge di organizzare nel miglior modo possibile tutte le diverse tecniche di contenimento dei principali patogeni e fitofagi del verde ornamentale, rispettando, allo stesso tempo, i principi ecologici ed economici. La predisposizione dei piani di difesa prevede quindi non soltanto il ricorso a trattamenti chimici ma, soprattutto e prioritariamente, interventi preventivi di natura agronomica e applicazioni di lotta biologica. È bene ricordare che gli interventi chimici sono da considerare metodi di contenimento solo temporanei, volti a contenere infezioni o infestazioni ritenute pericolose. A lungo termine, infatti, i trattamenti con prodotti fitosanitari non possono che aggravare i problemi senza risolverli in quanto rappresentano un fattore di selezione che porta la comparsa di ceppi resistenti, alla distruzione di fauna utile, all'inquinamento ed all'alterazione della biocenosi.

Per applicare correttamente sul territorio le strategie di difesa integrata si consiglia di attenersi alle seguenti indicazioni:

- conoscere la biologia dei principali parassiti vegetali e animali che possono colpire le specie ornamentali più diffuse in parchi e giardini;
- effettuare accurati monitoraggi, specialmente nei periodi più critici per ogni avversità, allo scopo di individuare tempestivamente la presenza di malattie e fitofagi e stimarne il rischio di danno;
- contemporaneamente alla presenza degli agenti di danno occorre verificare la presenza di eventuali parassitoidi e la loro consistenza numerica;
- verificare, in relazione alla soglia di danno, se è necessario intervenire;
- scegliere il momento più opportuno per intervenire;
- privilegiare, ogni volta sia possibile, interventi di natura agronomica, meccanica e biologica, limitando l'impiego di sostanze chimiche soltanto nei casi ove non siano applicabili metodi alternativi;
- nel caso di ricorso a prodotti chimici, scegliere il principio attivo più selettivo e meno tossico, da applicare alla dose ottimale e secondo adeguate modalità di distribuzione
- Registrare in un archivio informatico tutte le informazioni di carattere agronomico (anno e tipo di impianto, esposizione, composizione del terreno, cure colturali eseguite, ecc.), fitopatologico (natura del fitofago, parti della pianta attaccate, tipo di danno, periodo e livello dell'infestazione, stadi presenti del parassita, presenza e importanza della fauna utile sul contenimento dell'insetto, tipo, numero e periodo degli interventi eseguiti, risultati e inconvenienti riscontrati). Nel caso di interventi con prodotti chimici o biologici devono essere presenti anche le notizie relative ai principi attivi usati e alle dosi impiegate, alle modalità del trattamento (ad es. volume alto, normale, basso, ultrabasso, ecc.), alla parte della pianta trattata (chioma, tronco e/o rami, radici), ecc. Disporre di notizie, quanto più possibile esaurienti, su ciò che è stato fatto negli anni precedenti, è, infatti, di grande aiuto nel predisporre il piano di interventi da eseguire.

IMPIEGO DEI PRODOTTI FITOSANITARI

L'applicazione al verde pubblico delle tecniche ammesse in agricoltura biologica fa riferimento, dal punto di vista normativo, al regolamento della Comunità Europea n. 2092 del 24 giugno 1991 e successive modifiche e integrazioni. Ad esso vanno poi aggiunte una serie

di disposizioni che regolano, in generale, l'autorizzazione e l'impiego di tutti i prodotti fitosanitari, quindi anche di quelli ammessi in difesa biologica (

ASPETTI NORMATIVI

I prodotti impiegati per difendere le piante dai parassiti sono definiti dalla legge prodotti fitosanitari; questo termine ha sostituito i precedenti di presidi sanitari e presidi medico - chirurgici. Il legislatore ha poi definito in maniera specifica gli ex presidi medico - chirurgici (da utilizzare esclusivamente in ambito domestico), nominandoli prodotti fitosanitari per piante ornamentali (P.P.O.)

In pratica, quando occorre effettuare un trattamento antiparassitario sul verde, ci si dovrà attenere alle seguenti indicazioni:

- per trattamenti insetticidi o fungicidi alla chioma su verde pubblico:
 - Utilizzare preparati registrati come prodotti fitosanitari (se si tratta di recenti registrazioni) oppure come presidi sanitari.
 - In etichetta deve essere specificato il campo di impiego per il quale si ricorre al prodotto. In caso di utilizzo di presidi sanitari, in etichetta deve essere almeno riportata la dicitura "colture ornamentali e/o floreali".
 - Oltre che per la coltura, il prodotto deve essere autorizzato anche per il parassita che si vuole combattere il quale, di conseguenza, deve essere specificato in etichetta
- per trattamenti endoterapici
 - possono essere utilizzati esclusivamente preparati appositamente autorizzati all'impiego nei confronti del parassita o dei parassiti specificati in etichetta.
- per trattamenti insetticidi o fungicidi in giardini privati, appartamenti o balconi domestici
 - Utilizzare preparati registrati come ex presidi medico-chirurgici oppure come prodotti fitosanitari per piante ornamentali (qualora vi siano recenti e specifiche registrazioni).
 - In etichetta deve essere riportato il parassita che si vuole combattere e la coltura che si vuole trattare

ASPETTI TECNICI

I parametri tecnici da prendere in considerazione nella scelta dei prodotti fitosanitari per il verde urbano riguardano:

1. Il tipo di principio attivo da utilizzare e, conseguentemente, del formulato commerciale
2. La modalità di distribuzione.

Relativamente al primo aspetto, si ritiene che le sostanze attive alle quali ricorrere per la protezione delle piante in città debbano rispondere ai seguenti requisiti:

- Efficacia nella protezione delle piante ornamentali;
- Registrazione in etichetta per l'impiego su verde ornamentale e nei confronti delle avversità da combattere
- Bassa tossicità per l'uomo e per gli animali domestici (si dovranno utilizzare prioritariamente formulati non classificati. Sono da escludere o da limitare fortemente i preparati classificati come molto tossici, tossici e nocivi)
- Scarso impatto ambientale (in particolare ci dovrà orientare verso preparati selettivi nei confronti degli insetti utili)
- Assenza di fitotossicità o di effetti collaterali per le piante oggetto del trattamento.

Per quanto riguarda poi le modalità di distribuzione dei prodotti, queste sono sostanzialmente due: irrorazioni alla chioma e trattamenti endoterapici effettuati tramite iniezioni al tronco.

TRATTAMENTI ALLA CHIOMA CON PRODOTTI FITOSANITARI: PRECAUZIONI DA SEGUIRE

Prima di procedere ad un trattamento antiparassitario, si consiglia di attenersi alle misure cautelative di seguito riportate:

- Utilizzare macchine irroratrici efficienti, tarate e regolate almeno una volta all'anno
- Utilizzare ugelli non usurati o sporchi, preferendo quelli certificati, possibilmente in ceramica, acciaio o plastica. Gli ugelli in ottone, apparentemente meno costosi, sono più soggetti ad usura e quindi a malfunzionamenti.
- In ambiente urbano è poi importante utilizzare ugelli antideriva, che consentono di aumentare la dimensione delle gocce e di limitarne la dispersione nell'ambiente
- Ricorrere possibilmente a mezzi di distribuzione che prevedono circuiti dell'acqua e del principio attivo fra loro separati, nei quali la miscelazione avviene solo in prossimità dell'elemento di distribuzione. Questo sistema permette di regolare efficacemente la dose di impiego, di ottenere una distribuzione costante ed omogenea e di risolvere i problemi legati al corretto svuotamento e smaltimento della miscela residua all'interno del serbatoio.
- Non effettuare trattamenti in presenza di vento.
- Informare adeguatamente la cittadinanza (tramite cartelli, manifesti, volantini), relativamente all'intervento che verrà eseguito, con almeno 48 ore di anticipo, quando si interviene su parchi pubblici o viali. Raccomandare di tenere porte e finestre chiuse, nonché di raccogliere eventuale biancheria o indumenti esposti all'aperto durante l'irrorazione.
- Effettuare il trattamento nelle prime ore del mattino o in quelle serali.
- Vietare l'accesso, specialmente ai bambini, nelle zone trattate fino a che non sia intercorso un tempo di rientro di almeno 24 ore. Qualora nella zona trattata vi sia presenza di attrezzature sportive o ludiche, le stesse, in fase di trattamento, vanno opportunamente protette e successivamente bonificate.
- Assicurare la protezione dell'operatore che esegue il trattamento (tuta, guanti, maschera).
- Utilizzare i prodotti fitosanitari alle dosi specificate in etichetta, nel rispetto del campo di impiego.
- Rispettare tutte le precauzioni d'uso riportate in etichetta, compresa la corretta modalità di smaltimento dei contenitori vuoti.

PRODOTTI AMMESSI NELLA DIFESA BIOLOGICA DEL VERDE

Prodotto	Descrizione e condizioni di impiego
Sostanze di origine vegetale o animale	
Azadiractina estratta da Azadirachta indica (albero del neem)	Insetticida
Piretrine estratte da Chrysanthemum cinerariaefolium	Insetticida
Rotenone estratto da Derris spp., Lonchocarpus spp., Therphrosiaspp.	Insetticida
Microrganismi utilizzati nella lotta biologica contro i parassiti	
Microrganismi (batteri, virus, funghi) quali: Bacillus thuringiensis, Beauveria bassiana, Granulosis virus, ecc.	Solo prodotti non geneticamente modificati ai sensi della direttiva 90/220/Cee.
Altre sostanze di uso tradizionale in agricoltura biologica	
Rame (nella forma di idrossido di rame, ossicloruro di rame, solfato di rame tribasico, ossido rameoso)	Fungicida
Oli minerali	Insetticida, fungicida
Zolfo	Fungicida, acaricida, repellente

NORME GENERALI PER L'USO DEI PREPARATI

- Utilizzare prodotti fitosanitari contenuti nell'allegato II parte B del Reg. Ce 2092/91.
- Controllare che in etichetta sia specificato il campo di impiego per il quale si ricorre al prodotto
- I formulati di nuova registrazione devono riportare in etichetta l'impiego specifico per trattamenti in aree verdi quali parchi, viali alberati, giardini pubblici, ecc.
- Assicurarsi che il prodotto sia autorizzato anche per il parassita che si vuole combattere, il quale deve essere specificato in etichetta.
- Utilizzare prioritariamente formulati non classificati, che presentano una bassa tossicità per l'uomo e gli animali domestici.
- Orientarsi verso quei preparati maggiormente selettivi nei confronti degli insetti utili.

INSETTICIDI

Azadiractina

Sostanza estratta dai semi di *Azadirachta indica* (albero del neem), pianta tropicale originaria del subcontinente indiano. La caratteristica principale di questa specie è la presenza in diverse parti della pianta di numerosi principi attivi di interesse fitoiatrico. Tra questi, azadiractina A è un limonoide presente in maggiore quantità nei semi di neem ed è dotata di una significativa azione insetticida. Azadiractina possiede una certa sistemicità, più accentuata nel caso di applicazioni alle radici, meno spiccata se applicata alle parti aeree della pianta. Agisce prevalentemente come regolatore di crescita, in quanto altera lo sviluppo degli insetti negli stadi preimmaginali, inibendo il rilascio dell'ecdisona (principale ormone coinvolto nel controllo della muta). Possiede inoltre azione fagodeterrente e di repellenza olfattiva. Il suo meccanismo d'azione si esplica principalmente per contatto diretto e per ingestione. Ha un ampio spettro di attività, che comprende ortotteri, afidi, aleurodidi, cicadellidi, imenotteri, tisanotteri, lepidotteri, ditteri agromizidi e sciaridi, coleotteri. Gli estratti esplicano anche attività nematocida e fungicida. Azadiractina è praticamente non tossica nei confronti dei vertebrati. Nonostante l'ampio spettro d'azione, la sua prevalente azione per ingestione salvaguarda la maggior parte dell'entomofauna utile. Nel suolo ha una persistenza molto limitata (3-6 giorni).

Piretrine naturali

Composti organici ottenuti dalle piante del genere *Chrysanthemum*, sono esteri insolubili in acqua, mentre risultano solubili nei solventi organici. Le piretrine si degradano molto rapidamente alla luce, per questo, allo scopo di aumentarne la stabilità, nelle formulazioni commerciali viene aggiunta una sostanza ad azione sinergizzante (generalmente piperonil butossido). Agiscono prevalentemente per contatto; l'azione tossica è comunque di breve durata. Presentano un ampio spettro di attività; risultano infatti efficaci nei confronti di tripidi, afidi, aleurodidi, cimici, psille, cicadellidi, lepidotteri, coleotteri, imenotteri (tentredini) e ditteri. I prodotti a base di piretrine naturali non hanno caratteristiche di sistemicità; sono poco persistenti nell'ambiente e presentano una bassa tossicità per l'uomo e gli animali a sangue caldo; al contrario risultano molto tossici per gli acari fitoseidi, gli insetti utili e i pesci. Nei confronti delle api esercitano un effetto repellente.

Rotenone

Alcaloide estratto dalle radici di diverse specie appartenenti alla famiglia delle leguminose (*Derris*, *Lonchocarpus*, e *Therphrosia*). In presenza di luce e aria, per ossidazione e fotodegradazione, nell'arco di circa 10 giorni viene convertito in derivati privi di azione insetticida. Anche per tale motivo è consigliabile effettuare i trattamenti a base di rotenone durante le ore serali. È un insetticida non sistemico; agisce sia per contatto sia per ingestione in maniera abbastanza rapida. Possiede inoltre un effetto insettifugo che si protrae per qualche settimana. Presenta uno spettro d'azione molto ampio, in quanto è efficace nei confronti di tripidi, afidi, aleurodidi, cimici, cocciniglie, psille, lepidotteri, coleotteri, imenotteri (tentredini) e ditteri (mosche). Il rotenone è tossico per gli animali domestici, i pesci e gli insetti utili; non risulta particolarmente aggressivo per i pronubi.

Oli minerali

Sono miscele di idrocarburi ottenuti mediante la distillazione e la raffinazione del petrolio grezzo. Agiscono sugli insetti prevalentemente per via fisica (per contatto), avvolgendone il corpo con una sottile pellicola e determinandone la morte per asfissia. La persistenza è in funzione della loro composizione chimica, ma è comunque limitata a pochi giorni. Per un'efficace azione insetticida è indispensabile nebulizzare finemente la miscela, in modo da ricoprire completamente la pianta. Lo spettro d'azione degli oli minerali comprende afidi, cocciniglie, minatori, acari; vengono tuttavia comunemente impiegati contro le cocciniglie. Nei confronti dei mammiferi presentano una tossicità molto bassa; sono debolmente tossici per gli acari fitoseidi.

FUNGICIDI

Rame

In commercio sono presenti moltissimi preparati contenenti rame in diverse forme chimiche (idrossido, ossido rameoso, ossicloruro, solfato tribasico). In ogni caso, la frazione attiva come fungicida è comunque rappresentata dallo ione rame Cu^{++} . In genere i composti a base di rame sono impiegati nella lotta preventiva contro un'ampia gamma di organismi fungini, tra i quali: *Cytospora*, *Coryneum*, *Guignardia*, *Nectria*, *Phyllosticta*, *Sphaeropsis*, *Venturia*. Il rame è un metallo pesante che, accumulandosi nel terreno, può favorire la mortalità della microfauna terricola e, di conseguenza, ridurre i processi di umificazione. Può inoltre determinare fenomeni di fitotossicità sulle specie trattate; in genere non devono essere effettuati interventi durante la fioritura. Ad elevate concentrazioni può provocare danni agli ausiliari (crisope, coccinellidi, imenotteri, acari fitoseidi); non è tossico per le api ed è poco tossico per i mammiferi.

Zolfo

È una delle sostanze fungicide di più antico impiego: fin dal secolo scorso viene infatti utilizzato in frutticoltura e viticoltura per combattere il mal bianco. Presenti in commercio con moltissime formulazioni, oggi gli zolfi maggiormente impiegati appartengono alla categoria degli zolfi bagnabili, i quali possono essere manipolati dagli operatori con più facilità e con minori rischi. Antiodico per eccellenza, lo zolfo agisce allo stato elementare come vapore sul micelio e sulle spore del parassita. Il potere anticrittogamico di questo elemento (e quindi l'efficacia del trattamento) varia in funzione di temperatura, umidità relativa, finezza delle particelle. Per gli zolfi con le particelle più fini, l'azione fungicida inizia con temperature di 10-20 °C e aumenta progressivamente fino ai 35°C (oltre questa temperatura lo zolfo diventa fitotossico). È consigliabile quindi effettuare i trattamenti nelle ore più fresche della giornata (soprattutto in estate). L'efficacia fungicida, invece, diminuisce con l'innalzarsi dell'umidità relativa ambientale. Lo zolfo non possiede proprietà endoterapiche (è un fungicida di contatto) ed è poco persistente. Ha una bassa tossicità verso i mammiferi, i pesci e le api. Risulta tossico per alcuni insetti utili, come gli imenotteri parassitoidi del genere *Trichogramma*. È importante verificare che nelle etichette dei formulati in commercio venga riportata la dichiarazione di assenza del selenio, un metallo affine allo zolfo e molto tossico per l'uomo e per gli animali.

MICROORGANISMI

Bacillus thuringiensis

Si tratta di un batterio gram-positivo, caratterizzato dalla costante presenza di un cristallo di natura proteica contenente una tossina attiva nei confronti di numerose specie di insetti. Ad oggi sono state isolate più di 30 sottospecie di *Bacillus thuringiensis*; quelle principalmente impiegate in fitoiatria sono:

- *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*, impiegato per la lotta alle larve di lepidotteri;
- *Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*, impiegato per il controllo delle zanzare;
- *Bacillus thuringiensis* ssp. *tenebrionis*, utilizzato per combattere le larve dei coleotteri in orticoltura;
- *Bacillus thuringiensis* ssp. *aizawai*. Questo bioinsetticida presenta alcune caratteristiche che lo rendono particolarmente interessante anche nella difesa delle piante in ambiente urbano e precisamente:
 - agisce esclusivamente per ingestione e solo nei confronti delle larve (le larve più sensibili alla tossina prodotta dal batterio sono quelle di prima età);
 - è fotolabile alle radiazioni UV;
 - ha una scarsa persistenza (massimo 8 giorni);
 - è innocuo per l'uomo, gli animali, le api; non agisce inoltre nei confronti degli insetti utili e degli altri organismi non bersaglio.

Affinché il trattamento abbia successo è indispensabile effettuare una distribuzione uniforme del preparato su tutta la chioma, in particolare sulla pagina inferiore delle foglie, dove il batterio è maggiormente riparato dagli agenti atmosferici (luce, pioggia) e dove le giovani larve generalmente si alimentano e trovano rifugio. I risultati migliori si registrano quando il prodotto viene distribuito con temperature intorno ai 20°C.

LINEE DI INTERVENTO PER I PRINCIPALI PARASSITI

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Afidi e Fillossera</p> <p>Varie specie</p>	<p>Varie ornamentali arboree e arbustive</p>	<p>Interventi agronomici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitare le concimazioni azotate che possono provocare un eccessivo rigoglio vegetativo, favorevole allo sviluppo delle infestazioni. - In presenza di melata procedere a lavaggi sulla vegetazione con acqua e tensioattivi autorizzati (ad es. diottilsolfosuccinato di sodio) alle dosi indicate in etichetta. <p>Lotta naturale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In condizioni normali le infestazioni sono limitate da numerosi nemici naturali: predatori (Coccinellidi, Crisopidi, Sirfidi) e parassitoidi (Braconidi e Afelinidi) <p>Lotta chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vanno utilizzati prodotti a base di Piretro naturale o, in alternativa, di Pirimicarb, utilizzando sempre formulati con classe tossicologica Xi o Nc. 	<p>Eventuali concimazioni fogliari con sali di potassio (400-450 g/hl) effettuate al momento delle infestazioni hanno un effetto collaterale dilavante sulla melata.</p> <p>I lavaggi vanno eseguiti tempestivamente per prevenire la formazione di fumaggini, più difficili da asportare della semplice melata.</p> <p>Da effettuarsi soltanto in presenza di gravi infestazioni e in assenza di nemici naturali.</p>

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Psille</p> <p>(<i>Cacopsylla pulchella</i>) (<i>Trioza alacris</i>) (<i>Psylla buxi</i>)</p>	<p>Albero di Giuda, Alloro, Bosso</p>	<p>Interventi agronomici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitare le concimazioni azotate che possono provocare un eccessivo rigoglio vegetativo, favorevole allo sviluppo delle infestazioni. - In presenza di melata procedere a lavaggi sulla vegetazione con acqua e tensioattivi autorizzati (ad es. diottilsolfosuccinato di sodio) alle dosi indicate in etichetta. <p>Lotta naturale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In condizioni normali le infestazioni sono limitate da numerosi nemici naturali, in particolare predatori (Antocoridi, Coccinellidi, Crisopidi ecc.) 	<p>Eventuali concimazioni fogliari con sali di potassio (400-450 g/hl) effettuate al momento delle infestazioni hanno un effetto collaterale dilavante sulla melata.</p> <p>I lavaggi vanno eseguiti tempestivamente per prevenire la formazione di fumaggini, più difficili da asportare della semplice melata.</p>

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Cocciniglie</p> <p>Varie specie</p>	<p>Varie ornamentali arboree e arbustive</p>	<p>Interventi agronomici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - asportare le parti di pianta fortemente infestate - effettuare spazzolature sul tronco e sulle branche principali <p>Lotta biologica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - contro le cocciniglie cotonose si possono eseguire lanci del predatore <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> prima della schiusura delle uova (nella seconda metà di maggio). <p>Lotta chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - effettuare i trattamenti in presenza di infestazioni consistenti ed ai primi sintomi di danno (inizio disseccamenti) con oli bianchi estivi . - i trattamenti eseguiti durante la stagione vegetativa vanno indirizzati contro le forme giovanili dell'insetto. L'intervento va quindi posizionato al momento della fuoriuscita delle neanidi 	<p>Gli interventi (di qualsiasi tipo) vanno eseguiti tempestivamente per prevenire la formazione di fumaggini.</p> <p>Evitare i trattamenti con prodotti insetticidi in presenza di nemici naturali (Coccinellidi predatori, Pteromalidi, Encirtidi, Afelinidi parassitoidi). In caso di trattamenti durante la stagione vegetativa ricorrere solo ad oli minerali espressamente autorizzati per l'impiego in vegetazione (oli estivi).</p>

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Tingide</p> <p>(<i>Corythuca ciliata</i>)</p>	<p>Platano</p>	<p>Lotta chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - effettuare interventi con iniezione al tronco entro il mese di giugno con Acephate . - in alternativa ai trattamenti con iniezione si possono effettuare irrorazioni alla chioma con prodotti a base di Piretro naturale contro le forme giovanili del fitomizo 	<p>Per le iniezioni al tronco usare solo i prodotti espressamente autorizzati per questo impiego.</p> <p>Nelle aree interessate da focolai di cancro colorato questa tecnica va effettuata sotto il controllo del Servizio Fitosanitario Regionale.</p>

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p style="text-align: center;">Metcalfa (<i>Metcalfa pruinosa</i>)</p>	<p>Varie ornamentali arboree e arbustive</p>	<p>Interventi agronomici: - eliminare le piante infestanti (es. rovo ed ortica) poste in vicinanza delle ornamentali e frequentemente colonizzate dal fitofago. - su piante infestate procedere a ripetuti lavaggi a partire dal mese di giugno con acqua e tensioattivi autorizzati (alle dosi indicate in etichetta) o nitrato di potassio.</p> <p>Lotta biologica: - è possibile introdurre il parassitoide <i>Neodryinus typhlocybae</i> attraverso un lancio inoculativo da effettuarsi all'inizio del mese di giugno.</p>	<p>I lavaggi vanno ripetuti più volte. Eventuali concimazioni fogliari con sali di potassio (400-450 g/hl) effettuate al momento delle infestazioni hanno un effetto collaterale dilavante sulla melata I lavaggi vanno eseguiti tempestivamente per prevenire la formazione di fumaggini, più difficili da asportare della semplice melata.</p> <p>L'introduzione del parassitoide deve avvenire in ambienti in cui non si eseguono interventi con prodotti insetticidi.</p>

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p style="text-align: center;">Ifantria americana (<i>Hyphantria cunea</i>)</p>	<p>Gelso, Acero negando, latifoglie varie</p>	<p>Interventi agronomici: - Asportare e distruggere i nidi dell'insetto quando sono composti da 3-5- foglie, in modo da eliminare le giovani larve che vivono all'interno.</p> <p>Lotta microbiologica: - Effettuare 1-2 trattamenti contro le giovani larve di seconda generazione (inizio di agosto) con <i>Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki</i>. - Intervenire contro le larve di prima generazione (mese di giugno) soltanto in caso di gravi infestazioni.</p>	<p>Irrorare il prodotto in modo uniforme su tutta la vegetazione, soprattutto sulle parti periferiche della chioma, dove le larve si localizzano più spesso. Se necessario ripetere il trattamento dopo 8-10 giorni. Il prodotto microbiologico è innocuo nei confronti dell'uomo, dei vertebrati e degli insetti utili in genere.</p>

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p style="text-align: center;">Limantria (<i>Lymantria dispar</i>)</p>	<p>Querce, latifoglie varie</p>	<p>Interventi agronomici: - Nel periodo invernale, asportare e distruggere le vistose ovature dell'insetto (di colore giallofulvo) deposte alla base delle piante</p> <p>Lotta microbiologica: - A partire dalla comparsa delle giovani larve (maggio) effettuare 1-2 trattamenti con <i>Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki</i>.</p>	<p>Irrorare il prodotto in modo uniforme su tutta la vegetazione. Se necessario ripetere il trattamento dopo 8-10 giorni. Il prodotto microbiologico è innocuo nei confronti dell'uomo, dei vertebrati e degli insetti utili in genere.</p>

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p style="text-align: center;">Processionaria del pino (<i>Traumatocampa pityocampa</i>)</p>	<p>Pini, Cedri</p>	<p>Interventi agronomici: - Nel periodo invernale, asportare e distruggere i nidi sericei dell'insetto, adottando tutte le precauzioni per evitare il contatto con i peli urticanti delle larve</p> <p>Interventi biotecnici: - E' possibile utilizzare trappole attrattive a feromone, da installarsi entro la prima metà di giugno, per la cattura massale dei maschi adulti.</p> <p>Lotta microbiologica: - A partire dalla comparsa delle giovani larve (agosto-settembre) effettuare 1-2 trattamenti con <i>Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki</i>.</p>	<p>La lotta è obbligatoria ai sensi del D.M. 17/04/1998</p> <p>Irrorare il prodotto in modo uniforme su tutta la vegetazione. Se necessario ripetere il trattamento dopo 8-10 giorni. Il prodotto microbiologico è innocuo nei confronti dell'uomo, dei vertebrati e degli insetti utili in genere.</p>

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Altre specie di Lepidotteri defogliatori (<i>Hyponomeuta</i> spp.) (<i>Phalera bucephala</i>) (<i>Thaumtopoea processionea</i>) (<i>Euproctis chrysooroea</i>) (<i>Tortrix viridana</i>) (<i>Erannis defoliaria</i>) (<i>Operophtera brumata</i>) (<i>Stilpnotia salicis</i>)</p>	<p>Biancospino, Eponimo, Pioppi, Querce, Tigli, latifoglie varie</p>	<p>Lotta microbiologica: - A partire dalla comparsa delle giovani larve effettuare 1-2 trattamenti con <i>Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki</i>.</p>	<p>Irrorare il prodotto in modo uniforme su tutta la vegetazione. Se necessario ripetere il trattamento dopo 8-10 giorni. Il prodotto microbiologico è innocuo nei confronti dell'uomo, dei vertebrati e degli insetti utili in genere. Le larve di <i>t. processionea</i> sono provviste di peli urticanti in grado, una volta liberati nell'ambiente, di causare forti irritazioni a pelle, occhi e vie respiratorie.</p>

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>(<i>Cameraria ohridella</i>)</p>	<p>Ippocastano</p>	<p>Interventi agronomici: Raccolta autunnale e distruzione delle foglie cadute, entro le quali si trovano le crisalidi svernanti.</p>	

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Rodilegno (<i>Cossus cossus</i>) (<i>Zeuzera pyrina</i>)</p>	<p>Varie ornamentali arboree</p>	<p>Interventi agronomici: - Asportare i rami infestati - Su piante giovani con infestazioni in atto, intervenire contro le larve infilando un filo metallico all'interno delle gallerie e cercando di trafiggerle.</p> <p>Interventi biotecnici: - E' possibile utilizzare trappole attrattive a feromone (max 5 – 10 trappole / ha), da installarsi entro i primi di maggio, per la cattura massale dei maschi adulti.</p> <p>Lotta chimica: - Effettuare trattamenti con Propoxur + Cyflutrin (in apposite bombole) all'interno delle gallerie larvali.</p>	<p>Le trappole possono essere innescate con i feromoni di entrambe le specie nello stesso tempo. Cambiare gli erogatori di feromone ogni 4 -5 settimane.</p> <p>Dopo l'intervento chiudere accuratamente il foro con stucco o terra inumidita. L'intervento deve essere effettuato non appena si notano i fori con relativa rosura.</p>

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Cerambycidae (<i>Cerambix cerdo</i>) (<i>Saperda carcharias</i>) (<i>Aromia moschata</i>)</p>	<p>Leccio, Pioppi, Querce, Salici</p>	<p>Interventi agronomici: - Asportare e distruggere gli organi legnosi colpiti. - Eliminare le piante maggiormente compromesse. - Su piante giovani con infestazioni in atto, intervenire contro le larve infilando un filo metallico all'interno delle gallerie e cercando di trafiggerle.</p> <p>Lotta chimica: - Effettuare trattamenti con Propoxur + Cyflutrin (in apposite bombolette) all'interno delle gallerie larvali.</p>	<p>Dopo l'intervento chiudere accuratamente il foro con stucco o terra inumidita. L'intervento deve essere effettuato non appena si notano i fori con relativa rosura.</p>

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Scolitidi (<i>Tomicus</i> spp.) (<i>Scolytus</i> spp.) ecc.</p>	<p>Varie Conifere e Latifoglie</p>	<p>Interventi agronomici: - Mantenere le piante in ottimo stato vegetativo attraverso opportune pratiche agronomiche. - Asportare e distruggere gli organi legnosi colpiti. - Eliminare le piante maggiormente compromesse</p>	<p>Intervenire entro l'inizio della primavera, ovvero prima della fuoriuscita degli adulti</p>

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Cecidomia del bosso (<i>Monarthropalus buxi</i>)</p>	<p>Bosso</p>	<p>Interventi agronomici: - In presenza di larve all'interno delle foglie, eliminare le parti colpite entro il mese di aprile, prima dello sfarfallamento degli adulti.</p>	

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Caliroa (<i>Caliroa varipes</i>)</p>	<p>Querce</p>	<p>Interventi agronomici: - Asportazione delle parti colpite.</p>	

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

Fitofago	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
Ragnetto rosso <i>(Tetranychus urticae)</i>	Aiuole fiorite	Lotta biologica: - eventuali interventi possono essere effettuati mediante lanci del predatore <i>Phytoseiulus persimilis</i> alla comparsa dei primi focolai.	

PATOLOGIE FOGLIARI			
Patologia	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
Antracnosi <i>(Apiognomonia platani)</i>	Platano	Interventi agronomici: - Raccogliere ed eliminare le foglie infette al fine di ridurre il potenziale di inoculo. - Distribuire in autunno urea o calciocianamide sul terreno alla base della pianta per favorire la decomposizione delle foglie. Lotta chimica: - Intervenire in autunno oppure prima della ripresa vegetativa con prodotti rameici.	L'effettuazione di un moderato intervento cesorio volto ad eliminare e distruggere le parti disseccate non è opportuno nelle aree ove sono presenti focolai di Cancro colorato.
Oidio <i>(Microsphaera spp.)</i> <i>(Sphaerothaeca spp.)</i> <i>(Erysiphe spp.)</i> <i>(Oidium spp.)</i>	Varie ornamentali arboree ed arbustive	Interventi agronomici: - Evitare un eccessivo sviluppo vegetativo limitando in particolare le concimazioni azotate. Asportare tempestivamente le parti colpite dall'infezione. Lotta chimica: - I trattamenti devono essere effettuati con zolfo bagnabile appena si osservano i primi sintomi della malattia.	In caso di gravi infezioni i trattamenti devono essere ripetuti ad intervalli di 7-10 giorni. Evitare i trattamenti nelle ore più calde della giornata.

PATOLOGIE DEGLI ORGANI LEGNOSI			
Patologia	Piante colpite	Criteri di intervento e indirizzi di difesa	Note
<p>Cancri corticali</p> <p>(<i>Nectria</i> spp.) (<i>Sphaeropsis</i> spp.) (<i>Phomopsis</i> spp.)</p>	<p>Varie ornamentali arboree ed arbustive</p>	<p>Interventi agronomici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asportare e distruggere le parti infette e disseccate. <p>Lotta chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In presenza di infezioni effettuare due trattamenti annuali con prodotti rameici, il primo in autunno (alla caduta delle foglie) e il secondo prima della ripresa vegetativa. 	<p>Nel caso di lesioni di una certa ampiezza effettuare pennellature localizzate con prodotti rameici alla dose dell'1- 2 % o con mastici attivati con fungicidi.</p>
<p>Cancro del cipresso</p> <p>(<i>Seiridium cardinale</i>)</p>	<p><i>Cupressus Sempervirens</i>, <i>C. macrocarpa</i>, <i>C. arizonica</i> e altre conifere</p>	<p>Interventi agronomici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asportare le parti infette. Quando la chioma è disseccata per oltre il 50%, abbattere e distruggere l'intera pianta. - In caso di nuovi impianti di <i>C.sempervirens</i> impiegare cloni resistenti (Bolgheri e Agrimed). <p>Lotta chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - su piante con infezioni iniziali intervenire con Tiofanato metile in primavera ed in autunno. 	<p>Eventuali trattamenti preventivi sono consigliati esclusivamente su alberi di interesse paesaggistico e monumentale.</p>

CALENDARIO DEGLI INTERVENTI FITOSANITARI

Gennaio

Processionaria del pino

Controllare la presenza di nidi sulle piante ospiti. Tagliare e bruciare i nidi; l'operazione va effettuata con la massima cautela, adottando tutte le protezioni individuali indispensabili per evitare il contatto con i peli urticanti delle larve. La lotta meccanica è di per sé efficace, in quanto elimina dall'ambiente sia le larve sia il pericoloso carico di peli urticanti delle esuvie contenute nei nidi.

Rodilegno (Lepidotteri e Coleotteri xilofagi)

Controllare la presenza di eventuali fori sugli organi legnosi degli alberi maggiormente suscettibili a questi insetti (pioppi, vecchie querce, acero negundo). effettuare e ripulire i fondi ricoperti di colla dagli adulti catturati.

Febbraio

Rodilegno (Lepidotteri e Coleotteri xilofagi)

Controllare la presenza di eventuali fori sugli organi legnosi degli alberi maggiormente suscettibili a questi insetti (pioppi, vecchie querce, acero negundo). effettuare e ripulire i fondi ricoperti di colla dagli adulti catturati.

Cocciniglie

Sulle piante ospiti maggiormente soggette ad attacchi di questi insetti, effettuare controlli visivi finalizzati all'individuazione di eventuali colonie svernanti sugli organi legnosi. Tagliare e allontanare tutte le parti legnose infestate.

Processionaria del pino

Controllare la presenza di nidi sulle piante ospiti. Tagliare e bruciare i nidi; l'operazione va effettuata con la massima cautela, adottando tutte le protezioni individuali indispensabili per evitare il contatto con i peli urticanti delle larve. La lotta meccanica è di per sé efficace, in quanto elimina dall'ambiente sia le larve sia il pericoloso carico di peli urticanti delle esuvie contenute nei nidi

Marzo

Psilla

Controllare le piante ospiti per verificare la ripresa dell'attività della psilla ed effettuare i primi lanci di antocoridi

Aprile

Afidi

In ambienti confinati (es. serre), nei giardini didattici, nei parchi naturali effettuare introduzioni localizzate degli ausiliari (larve di coccinella, larve di crisopa, imenotteri parassitoidi).

Psille

Controllare le piante ospiti per verificare la ripresa dell'attività della psilla ed effettuare, ove non ancora eseguiti, i primi lanci di antocoridi.

Cocciniglie

Intervenire contro le forme giovanili (neanidi) con oli minerali.

Cameraria

All'inizio del mese installare le trappole a feromoni per il monitoraggio del primo volo degli adulti. Posizionare una trappola ogni 25-30 m in corrispondenza del primo palco di branche, verso l'esterno della chioma. Sostituire gli erogatori ogni 4-5 settimane. Eseguire i controlli una volta alla settimana (possibilmente sempre nello stesso giorno) per registrare le catture effettuate e ripulire i fondi ricoperti di colla dagli adulti catturati.

Ifantria americana

A fine mese installare le trappole a feromoni per il monitoraggio del primo volo degli adulti. Il primo volo si verifica da aprile a giugno con picco in maggio; per lo sfarfallamento è necessaria una temperatura media di 10-15 °C per 2 settimane.

Antracnosi del platano

Su platani di norma soggetti a questa infezione, effettuare un trattamento alla chioma con prodotti rameici in fase di apertura gemme.

Cancro del cipresso

In presenza di sintomi della malattia effettuare un trattamento con prodotti rameici. Il trattamento deve essere preceduto dal taglio di tutte le parti infette.

Maggio

Afidi

In presenza di forti infestazioni e in assenza di nemici naturali, intervenire con piretro naturale, da solo o in associazione con rotenone. Entrambi i prodotti sono non selettivi e caratterizzati da bassissima persistenza nell'ambiente. Il loro impiego è particolarmente consigliato all'avvio della stagione, quando sono molto più rarefatte le popolazioni degli ausiliari, che possono poi ricolonizzare le piante trattate qualche giorno dopo la distribuzione del formulato.

Psille

In presenza di melata procedere a lavaggi sulla vegetazione delle piante infestate con acqua e tensioattivi autorizzati (es. diotilsolsuccinato di sodio). Eventuali concimazioni fogliari con sali di potassio (400-450 gr/hl) da effettuarsi con abbondanti irrorazioni al momento delle infestazioni, hanno un effetto collaterale dilavante sulla melata. I lavaggi vanno eseguiti tempestivamente per prevenire la formazione di fumaggini, più difficili da asportare della semplice melata. Su albizia, in caso di forte infestazione di *Acizia jamatonicae* con andamento stagionale favorevole all'insetto, effettuare un trattamento alla chioma con piretro naturale, da solo o in associazione con rotenone.

Cocciniglie

In presenza di infestazioni consistenti e ai primi sintomi di danno (inizio disseccamenti) intervenire con olio minerale nelle formulazioni autorizzate per l'impiego in vegetazione. I trattamenti vanno indirizzati contro le forme giovanili (neanidi) e devono essere eseguiti tempestivamente per prevenire la formazione di fumaggini.

Metcalfa

Dalla metà del mese è possibile introdurre i bozzoli del parassitoide *Neodrynus typhlocibae* negli ambienti dove questo parassitoide non è insediato o è presente in quantità modesta.

Tingide del platano

Nella seconda metà del mese controllare sulle parti più basse della chioma la ripresa di attività dell'insetto (presenza sulle foglie di adulti e neanidi).

Ifantria americana

Controllare le catture nelle trappole. Dalla seconda metà del mese, anche in assenza di trappole, verificare la presenza dei primi nidi larvali sulle piante spia (es. acero negundo e gelso).

Cameraria

A partire dalla metà del mese controllare la presenza delle prime mine sulle foglie dei palchi più bassi. In caso di catture di adulti effettuare, al termine della fioritura, un trattamento alla chioma con azadiractina. La distribuzione del prodotto dovrebbe essere posizionata in corrispondenza della schiusura delle uova; al momento dell'irrorazione controllare il pH dell'acqua utilizzata in quanto valori elevati di questo parametro compromettono l'efficacia dell'insetticida vegetale. In alternativa alla distribuzione in chioma si può intervenire, sempre al termine della fioritura, con un trattamento endoterapico a base di azadiractina.

Rodilegno rosso e Rodilegno giallo

In presenza di alberi con fori di infestazione, installare entro la prima metà del mese le trappole per la cattura massale dei maschi adulti. In caso di infestazione di rodilegno rosso (*Cossus cossus*), le trappole vanno posizionate a circa 1,80 m da terra; vanno invece collocate sopra chioma per la cattura del rodilegno giallo (*Zeuzera pyrina*). Per la cattura contemporanea di entrambi i rodilegno, posizionare le trappola soprachioma sistemando gli erogatori nella stessa trappola. Sostituire gli erogatori ogni 4-5 settimane.

Limacina della quercia

Alla fine del mese, specialmente su piante giovani, effettuare il controllo dei getti ed eliminare quelli infestati, riconoscibili dalla presenza di larve sulla pagina inferiore e dalle caratteristiche erosioni fogliari.

Ragnetto rosso

In aiuole fiorite di particolare pregio o in giardini didattici, effettuare lanci dei fitoseidi (acari predatori) ai primi segni di ripresa dell'attività del ragnetto.

Oidio

Ai primi sintomi della malattia intervenire tempestivamente con zolfo bagnabile. Al perdurare di condizioni ambientali favorevoli e in presenza di sintomi, continuare i trattamenti a intervalli di 8-10 giorni l'uno dall'altro. Non distribuire lo zolfo durante le ore più calde della giornata per evitare fenomeni di fitotossicità.

Giugno

Afidi

In presenza di melata procedere a lavaggi sulla vegetazione con acqua e tensioattivi autorizzati alle dosi indicate in etichetta.

Psille

In presenza di melata procedere a lavaggi sulla vegetazione delle piante infestate con acqua e tensioattivi autorizzati alle dosi indicate in etichetta.

Cocciniglie

In presenza di infestazioni consistenti e ai primi sintomi di danno (inizio disseccamenti) intervenire con oli minerali autorizzati per l'impiego in vegetazione. I trattamenti vanno indirizzati contro le forme giovanili (neanidi) e devono essere eseguiti tempestivamente per prevenire la formazione di fumaggini.

Metcalfa

Tra la fine di maggio e l'inizio di giugno sulla pagina inferiore delle foglie compaiono le forme giovanili, che sono poco mobili. È possibile irrorare le piante infestate con acqua e tensioattivi autorizzati, in modo da far cadere il maggior numero possibile di insetti e ostacolare il loro ritorno sulle piante ospiti. I risultati migliori si ottengono dirigendo il getto dal basso verso l'alto e ripetendo più volte l'operazione, in modo da bagnare efficacemente tutte le parti verdi. È fondamentale intervenire tempestivamente, dato che la mobilità degli stadi dell'insetto (e quindi la loro capacità di sfuggire al getto d'acqua e risalire sulla vegetazione) aumenta con il passare del tempo. Eventuali lavaggi effettuati in piena estate possono dilavare l'abbondante melata e prevenire le fumaggini, ma non hanno alcun effetto diretto sugli insetti. Fino alla metà del mese è possibile introdurre i bozzoli del parassitoide *Neodryinus typhlocibae* negli ambienti dove questo non è insediato o è presente in quantità modesta.

Tingide del platano

All'inizio del mese entrano in attività le neanidi di prima generazione. Se le condizioni stagionali dei platani infestati sono tali da rappresentare un fastidio per le persone, contro la prima generazione dell'insetto può essere effettuato un trattamento a base di piretro naturale, da solo o in associazione con rotenone.

Ifantria americana

Asportare e distruggere i nidi dell'insetto quando sono composti da 3-5 foglie, in modo da eliminare le giovani larve che vivono all'interno. Solo in caso di gravi infestazioni effettuare un trattamento con *Bacillus thuringiensis* spp. kurstakii o *B. thuringiensis* spp. aizawai. Il prodotto microbiologico deve essere irrorato in modo uniforme su tutta la vegetazione, soprattutto sulle parti periferiche della chioma dove le larve si localizzano più facilmente. È innocuo nei confronti dell'uomo, dei vertebrati e degli insetti utili in genere.

Processionaria del pino

In pinete o in aree a rimboschimento installare entro la prima metà del mese le trappole a feromoni per la cattura massale dei maschi adulti. Le trappole vanno posizionate lungo i bordi della pineta, in posizione medio-alta, a distanza di 100 m l'una dall'altra. Sostituire gli erogatori ogni 4-5 settimane.

Limacina della quercia

Alla fine del mese, specialmente su piante giovani, effettuare il controllo dei getti ed eliminare quelli infestati, riconoscibili dalla presenza di larve sulla pagina inferiore e dalle caratteristiche erosioni fogliari.

Luglio

Metcalfa

In presenza di melata effettuare lavaggi della vegetazione con acqua e tensioattivi autorizzati alle dosi indicate in etichetta.

Tingide del platano

All'inizio del mese su platani dove non è ancora stato eseguito alcun trattamento, qualora la presenza dell'insetto rappresenti un fastidio per le persone, intervenire con un trattamento a base di piretro naturale, da solo o in associazione con rotenone, contro le neanidi di seconda generazione.

Ifantria americana

Dalla seconda metà del mese verificare la presenza dei nidi larvali di seconda generazione sulle piante spia (es. acero negundo e gelso).

Agosto

Metcalfa

In presenza di melata effettuare lavaggi della vegetazione con acqua e tensioattivi autorizzati alle dosi indicate in etichetta.

Tingide del platano

All'inizio del mese su platani dove non è ancora stato eseguito alcun trattamento, qualora la presenza dell'insetto rappresenti un fastidio per le persone, intervenire con un trattamento a base di piretro naturale, da solo o in associazione con rotenone, contro le neanidi di seconda generazione.

Ifantria americana

Effettuare 1-2 trattamenti contro le giovani larve di seconda generazione (indicativamente inizio agosto) con *Bacillus thuringiensis* spp. kurstaki o *B. thuringiensis* spp. aizawai. Il prodotto microbiologico deve essere irrorato in modo uniforme su tutta la vegetazione, soprattutto sulle parti periferiche della chioma dove le larve si localizzano più facilmente. È innocuo nei confronti dell'uomo, dei vertebrati e degli insetti utili in genere.

Processionaria del pino

A partire dalla fine del mese controllare sulle piante ospiti la presenza delle ovature e delle prime fuoriuscite di larve.

Settembre

Cameraria

Raccogliere e bruciare le foglie infestate cadute a terra, nelle quali si conservano le crisalidi dell'insetto. In alternativa è possibile conservare le foglie cadute in sacchi di rete a maglia fine per consentire, all'inizio della stagione successiva, l'uscita dei parassitoidi ma non quella degli adulti di cameraria.

Processionaria del pino

Effettuare 1-2 trattamenti a distanza di 10 giorni l'uno dall'altro con *Bacillus thuringiensis* spp. kurstaki o *B. thuringiensis* spp. aizawai contro le giovani larve neonate (a seconda dell'andamento stagionale, indicativamente dalla metà del mese in avanti).

Ottobre

Cameraria

Raccogliere e bruciare le foglie infestate cadute a terra, nelle quali si conservano le crisalidi dell'insetto. In alternativa è possibile conservare le foglie cadute in sacchi di rete a maglia fine per consentire, all'inizio della stagione successiva, l'uscita dei parassitoidi ma non quella degli adulti di cameraria.

Antracnosi del platano

Ove l'infezione si è manifestata in primavera, effettuare un trattamento con prodotti rameici prima della caduta delle foglie.

Cancro del cipresso

In presenza di sintomi della malattia effettuare un trattamento con prodotti rameici.

Novembre

Processionaria del pino

Controllare la presenza di nidi sulle piante ospiti. Tagliare e bruciare i nidi; se effettuata in questo periodo, l'operazione non comporta alcun rischio igienico-sanitario per gli operatori.

Dicembre

Cameraria

Raccogliere e bruciare le foglie infestate cadute a terra, nelle quali si conservano le crisalidi dell'insetto. In alternativa è possibile conservare le foglie cadute in sacchi di rete a maglia fine per consentire, all'inizio della stagione successiva, l'uscita dei parassitoidi ma non quella degli adulti di cameraria.

DIFESA DEI TAPPETI ERBOSI

Per poter studiare una strategia di difesa nei confronti di una malattia è fondamentale l'identificazione dell'agente causale. Una diagnosi sul tappeto erboso implica: conoscenza delle specie da tappeto erboso e della loro risposta alle condizioni ambientali, conoscenza degli agenti infettivi e non infettivi, attenzione nell'osservazione e accuratezza nell'interpretazione.

Va sottolineato che la combinazione di più malattie è praticamente una regola piuttosto che un'eccezione e che la sintomatologia varia nelle differenti specie da tappeto erboso e nelle differenti condizioni ambientali.

E' evidente che, vista la complessità dell'argomento, sarà necessario contattare degli esperti per la diagnosi e la cura delle malattie del tappeto erboso, ma esistono diverse operazioni eseguibili dal personale che abitualmente cura l'area verde.

Di seguito è riportata la procedura di diagnosi da seguire:

IDENTIFICAZIONE DELLE PIANTE COLPITE

Il primo passo consiste nell'identificazione delle specie da tappeto erboso colpite dalla malattia. Bisogna chiarire se il problema riguarda tutte le specie e varietà di un eventuale miscuglio o se si verifica in modo selettivo.

REGISTRAZIONE DEI SINTOMI A LIVELLO DI TAPPETO ERBOSO

La manifestazione dei sintomi della malattia in tutte le diverse aree del tappeto erboso o solo in certe zone è utile per comprendere la distribuzione e le caratteristiche di crescita dell'agente causale.

Le domande che bisogna porsi sono:

- a. se il disturbo è uniformemente distribuito sull'area o è presente solo su aree particolari (più umide, meno umide, soleggiate, all'ombra...)
- b. se il disturbo dà luogo a macchie distinte
- c. se le macchie sono larghe e irregolari nella loro forma o piccole e tendenti al circolare

- d. se le caratteristiche delle macchie suggeriscono che possano essere coinvolti equipaggiamenti utilizzati sul tappeto erboso (per esempio tosaerba) o seguano il tragitto del distributore di concimi (o in genere prodotti chimici), o se siano presenti delle strisciate dove le applicazioni possano essere state sovrapposte, o viceversa se sia mancata la sovrapposizione
- e. se uccelli o altri animali sono stati sull'area, o sul tappeto erboso sono presenti piccoli fori
- f. se il tappeto erboso presenta una certa facilità ad essere strappato o le radici gli conferiscono buon ancoraggio.

REGISTRAZIONE DELLE CONDIZIONI COLTURALI ED AMBIENTALI

Nella diagnosi della malattia è di primaria importanza la conoscenza delle condizioni ambientali nelle quali il tappeto erboso si è sviluppato. Gli elementi principali da appurare sono:

- a. profondità e natura del terreno
- b. andamento delle temperature e delle precipitazioni nell'ultima settimana
- c. quantità, frequenza e modalità delle irrigazioni
- d. quantità di concime applicato e data esatta dell'applicazione
- e. tipo di fitofarmaco usato e data esatta di applicazione
- f. se il problema si è verificato principalmente dapprima vicino ad alberi, arbusti, costruzioni, strade o in aree che nel pomeriggio rimangono in ombra
- g. se il problema si verifica principalmente in quelle aree dove i movimenti di aria sono limitati a causa di arbusti, alberi, costruzioni
- h. età del tappeto erboso
- i. pratiche colturali eseguite.

REGISTRAZIONE DEI SINTOMI A LIVELLO DELLE SINGOLE PIANTE

Dopo aver analizzato le condizioni generali di crescita delle piante e la distribuzione del problema, bisognerebbe rivolgere l'attenzione alle singole piante per determinare quali parti di esse sono state colpite e come queste appaiono, più precisamente:

- a. se sono affette le radici e la corona o se il problema riguarda solamente le foglie
- b. se le piante sono appassite e/o ingiallite o presentano macchie necrotiche sulle foglie
- c. se le macchie sulle foglie hanno un colore e/o una forma particolare o sono totalmente irregolari
- d. se sulle foglie appaiono strisce
- e. se il fungo cresce in modo evidente sulle foglie o all'interno di esse
- f. se sono presenti fori o tacche alla base degli steli o sui margini della foglia
- g. se sono presenti larve o insetti adulti nella zona radicale, nel feltro o all'interno degli steli o delle foglie

OSSERVAZIONE DELLE ANORMALITÀ CON UNALENTE D'INGRANDIMENTO PORTATILE

L'uso di una lente a basso ingrandimento (10X, 20X) può essere un valido aiuto per un esame più accurato delle anomalie osservate ad occhio nudo.

Bisognerebbe cercare aree "mangiate", buchi di entrata di insetti negli steli o nelle foglie, corpi fruttiferi fungini. Con l'ausilio di una lente i danni di origine meccanica possono essere riconosciuti dai sintomi di lesioni fogliari causati da agenti infettivi.

EFFETTUAZIONE DI UNA DIAGNOSI CON L'UTILIZZO DI UNA GUIDA

Molte malattie possono essere facilmente diagnosticate attraverso l'uso di un testo specializzato e corredato di fotografie che riportano i sintomi delle patologie.

DIAGNOSI ACCURATA PER MEZZO DI UNO STEREOSCOPIO O DI UN MICROSCOPIO

Un attento esame delle macchie fogliari può rivelare la presenza di macchie scure che possono mostrare i corpi fruttiferi del fungo.

L'osservazione allo stereoscopio di queste zone necrotiche o l'isolamento dei funghi presenti su di un substrato artificiale permette spesso di individuare la malattia.

Se nelle macchie fogliari non c'è traccia di strutture fungine va considerata la possibilità che esse siano il risultato di fenomeni abiotico come eccesso di calore, inquinamento atmosferico, danni meccanici o altre cause comunque non infettive.

A causa del fatto che sia il terreno che il feltro abbondano di specie fungine saprofite, è piuttosto difficile determinare la causa dei danni che si verificano nelle parti sotterranee.

COLLEZIONE DI UN CAMPIONE PER LA DIAGNOSI DI LABORATORIO

L'abilità diagnostica di un laboratorio è strettamente dipendente dalla bontà del campione e dall'accuratezza delle informazioni che gli vengono riportate.

Alcuni funghi potenzialmente patogeni ad esempio possono essere comunemente identificati sia su tappeti erbosi sani che malati.

La diagnosi deve essere il risultato delle indagini di laboratorio e delle osservazioni dei sintomi compiute in campo. Se i campioni sono stati prelevati da aree recentemente trattate con fitofarmaci, l'accuratezza delle osservazioni di laboratorio può essere gravemente compromessa.

I campioni dovrebbero contenere sia tappeto sano che malato, non dovrebbero essere bagnati né esposti ai raggi solari, né riscaldati in ambienti chiusi.

E' essenziale che la spedizione dei campioni al laboratorio diagnostico e il loro esame siano rapidi. Per l'imballaggio è consigliabile usare fogli di alluminio e mettere il tutto dentro un contenitore con sopra un'etichetta recante i dati del mittente. E' inoltre opportuno allegare tutte le osservazioni che sono state effettuate sul campo.

PRINCIPALI MALATTIE FUNGINE DEI TAPPETI ERBOSI

Malattia (Patogeno)	Descrizione dei principali sintomi	Periodo di comparsa e fattori favorenti	Lotta chimica
--------------------------------	---	--	--------------------------

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

"dollar spot" (<i>Sclerotinia homeocarpa</i> = <i>Lanzia</i> spp.)	macchie circolari (2-5 cm) spesso confluenti; micelio visibile in presenza di rugiada	piena estate, autunno; in presenza di elevate umidità e temperatura, di rugiada e di eccessi di azoto nitrico	Sì
macchie brune (<i>Rhizoctonia solani</i>)	macchie circolari (5-200 cm), circondate da un alone più scuro, ben evidente di primo mattino	estate, autunno; in presenza di elevate umidità e temperatura e di eccessi di azoto	Sì
marciume invernale (<i>Microdochium nivale</i>)	macchie circolari (2-60 cm), di colore rosato, poi bruno-rossastro, con alone brunastro; si può sviluppare sotto il manto nevoso	autunno, inverno, primavera; in presenza di umidità elevata e di eccessi di azoto	Sì
marciume grigio delle nevi (<i>Typhula</i> spp.)	macchie irregolari (2-20 cm) al centro di colore biancogriastro, micelio denso; comparsa degli sclerozi del fungo	inverno, primavera; sotto la neve in fase di scioglimento; favorito da concimazioni tardive e da tenore idrico terreno elevato	Solo in caso di attacchi gravi
marciumi radicali (<i>Pythium</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> spp.)	rapido deperimento delle giovani plantule dopo l'impianto	primavera, autunno; in presenza di elevata umidità, ristagni idrici e semi infetti	Talora, all'impianto, concia
Elmintosporiosi (<i>Drechslera</i> spp.)	aree brunastre dai contorni non definiti, tipica maculatura sulle foglie	inizio primavera, talora in estate e autunno se il clima è fresco	Solo in caso di attacchi gravi
mal del piede (<i>Gaeumannomyces graminis</i>)	macchie rotonde, che si allargano ad anello; sulle radici si può osservare il micelio del fungo	primavera, (estate) autunno; in presenza di pH basico e di ristagni idrici	No

MALATTIE DEI TAPPETI ERBOSI DI IMPORTANZA SECONDARIA

Malattia (Patogeno)	Descrizione dei principali sintomi	Periodo di comparsa e fattori favorenti	Lotta chimica
---------------------	------------------------------------	---	---------------

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

necrosi fogliare (<i>Pythium</i> spp.)	macchie irregolari (1-80 cm) brunastre, mi celi o cotonoso, visibile in presenza di rugiada	estate; in presenza di elevate umidità e temperatura e di cattivo drenaggio	solo in caso di attacchi gravi
antracnosi (<i>Colletotrichum graminicola</i>)	macchie irregolari, biancastre; talora acervoli alla base delle piante	primavera, autunno; in terreno compatto; favorita da ristagni idrici	no
mal bianco (<i>Erysiphe graminis</i>)	feltro micelico sulle foglie; l'area colpita risulta biancastra	primavera, autunno; in zone d'ombra	no
Ruggine (<i>Puccinia</i> spp.)	il tappeto assume una tinta rossastra; sulle foglie compaiono tipiche pustole (sori)	fine estate, autunno: favorito da eccessi di potassio	no
maculatura necrotica (un tempo noto come Fusarium blight) (<i>Magnaporthe poae</i> ; <i>Leptosphaeria korrae</i> ; <i>Fusarium</i> spp.)	aree necrotiche (5-90 cm) irregolari con il centro che rimane verde	estate; in presenza di temperatura e umidità elevate (seguite da periodi asciutti) e di eccessi di azoto ammoniacale	solo in caso di attacchi gravi
filo rosso (<i>Laetisaria fuciformis</i>)	macchie irregolari a sviluppo rapido; foglie avvolte dal micelio del fungo	primavera, autunno ed estati fresche; carenza di azoto; favorito da temperature medie e da umidità elevata	no
macchia rosa (<i>Limonomyces roseipellis</i>)	macchie irregolari a sviluppo rapido; micelio rosa sulle foglie; spesso compare assieme con filo rosso	primavera, autunno ed estati fresche; favorita da carenza di azoto, da temperature medie e da umidità elevata	no
carbone fogliare (<i>Ustilago</i> spp.)	sviluppo irregolare; striature longitudinali grigio-nerastre sulle foglie	primavera, autunno; in presenza di eccessi di azoto; favorito da periodi di asciutto	no
cerchi della strega (specie diverse Basidiomiceti)	di ampi cerchi di colore verde scuro; in presenza di elevata umidità compaiono i corpi fruttiferi	primavera, estate	no

ELENCO DEI FUNGICIDI AUTORIZZATI SU TAPPETI ERBOSI, PRATI ORNAMENTALI E CAMPI DA GOLF

Formulati registrati	Principio attivo	Formulazione	Attività	Cl. Toss. *	% di p.a.	Dose (kg o l/ha)
----------------------	------------------	--------------	----------	-------------	-----------	------------------

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

<i>Agrigolf</i>	<i>Tolclofos metile</i>	<i>Polv. bagnabile</i>	Rhizoctonia spp.	<i>N.C.</i>	<i>50</i>	<i>20</i>
<i>Argo</i>	<i>Iprodione</i>	<i>Polv. Bagnabile</i>	Microdochium, Typhula spp., malattie fogliari	<i>N.C.</i>	<i>50</i>	<i>5-10</i>
<i>Ariel DF</i> <i>Galben 5 G</i>	<i>Fosetil al</i> <i>Benalaxil</i>	<i>Microgranuli</i> <i>Microgranuli</i>	Pythium spp. Pythium spp.	<i>N.C.</i> <i>N.C.</i>	<i>80</i> <i>5</i>	<i>24</i> <i>15-30</i>
<i>Grip</i>	<i>Propiconazolo</i>	<i>Emulsione</i> <i>concentrata</i>	Sclerotinia spp. Laeptosphaeria spp.	<i>N.C.</i>	<i>25,2</i>	<i>1,6-4</i>
<i>Khagri</i> <i>Octagon</i> <i>Previcur</i>	<i>Propamocarb</i> <i>Prochloraz</i> <i>Propamocarb</i>	<i>Liq. Emulsionabile</i> <i>Emuls. Olio/acqua</i> <i>Liq. Emulsionabile</i>	Pythium spp. Microdochium Pythium spp.	<i>N.C.</i> <i>Xi</i> <i>N.C.</i>	<i>66,5</i> <i>39,8</i> <i>66,5</i>	<i>5-8</i> <i>3-6</i> <i>5-8</i>
<i>Progreen</i>	<i>Prochloraz +</i> <i>propiconazolo</i>	<i>Emulsione</i> <i>concentrata</i>	Puccinia, S. homeocarpa, C. graminicola	<i>Xi</i>	<i>34,8+</i> <i>7,8</i>	<i>3-7</i>
<i>Ridomil gold</i>	<i>Metalaxyl</i>	<i>Emulsione</i> <i>concentrata</i>	Pythium spp.	<i>Xn</i>	<i>48</i>	<i>0,75-1,5</i>
<i>Rovral</i>	<i>Iprodione</i>	<i>Polv. Bagnabile</i>	Microdochium, Typhula spp. Malattie fogliari	<i>N.C.</i>	<i>50</i>	<i>5-10</i>
<i>Salvador</i>	<i>Propamocarb</i>	<i>Liq. Emulsionabile</i>	Pythium spp.	<i>N.C.</i>	<i>66,5</i>	<i>5-8</i>
<i>Sanazole</i>	<i>Propiconazolo</i>	<i>Emulsione</i> <i>concentrata</i>	Sclerotinia spp. Laeptosphaeria spp.	<i>N.C.</i>	<i>25,2</i>	<i>1,6-4</i>
<i>Tilt 10 EC</i>	<i>Propiconazolo</i>	<i>Emulsione</i> <i>concentrata</i>	Sclerotinia spp. Laeptosphaeria spp.	<i>N.C.</i>	<i>10,6</i>	<i>4,5-8,5</i>
<i>Tilt 25 EC</i>	<i>Propiconazolo</i>	<i>Emulsione</i> <i>concentrata</i>	Sclerotinia spp. Laeptosphaeria spp.	<i>N.C.</i>	<i>25,2</i>	<i>1,6-4</i>

* Classi tossicologiche: NC = non classificato, Xi = irritante, Xn = nocivo

3. MANUTENZIONE DEL MATERIALE VEGETALE

CORRETTE TECNICHE PER LA MESSA A DIMORA DI ALBERI E ARBUSTI

La procedura di messa a dimora di piante per una qualsiasi sistemazione di aree verdi pubbliche o private, richiede una serie di considerazioni preventive. Occorre sempre valutare le caratteristiche chimico-fisiche del terreno, il clima, il periodo dell'anno e decidere di conseguenza le metodologie che permettono di eseguire il lavoro al meglio e con minor dispendio economico e fisico e soprattutto il minor rischio di incidenti.

PREPARAZIONE DEL TERRENO

E' questa forse la fase più delicata in quanto da una corretta preparazione del terreno dipende la vita futura dell'albero per molti decenni. Occorre fare considerazioni diverse a seconda che l'albero sia piantato in un terreno agrario o in città.

Nel primo caso l'operazione risulta più semplice, anche se occorre sempre verificare la qualità del terreno valutando tessitura, struttura, profondità, fertilità, reazione (pH), componente microbica e animale, profondità della falda e disponibilità di acqua. Se anche uno solo di questi elementi non corrisponde alle necessità delle piante, occorre intervenire per correggere la situazione con tutti i mezzi che insegna l'agronomia. La preparazione delle buche per il trapianto è comunque in questi casi assai semplice. Nei terreni dove esiste un buon drenaggio, la buca deve avere una profondità tale che, appoggiando la zolla sul fondo della stessa, la sua parte più alta venga a trovarsi a livello del suolo. La larghezza della buca dovrà essere più ampia di almeno 30 cm rispetto al perimetro della zolla. Per i terreni argillosi la buca dovrà essere almeno 30 cm più profonda dello spessore massimo della zolla e sul fondo della stessa dovrà essere sistemato uno strato di ghiaia o di argilla espansa per favorire il drenaggio.

Più complessa normalmente è la situazione quando occorre procedere alla piantagione di alberi nei viali o nel contesto urbano. In tale situazione spesso non esiste terreno o, se lo stesso esiste, si presenta alterato per la presenza di materiale estraneo se non addirittura di prodotti inquinanti. Nella maggior parte dei casi si opera su terreno di riporto assolutamente inadatto ad ogni forma di coltivazione. Occorre quindi predisporre l'ambiente adatto alla vita della pianta mediante l'apertura di una buca di ampie dimensioni e mediante la sostituzione di tutto il terreno necessario. Per le piante di prima grandezza quali i platani, i tigli, gli aceri, i lecci, le querce, i pini, etc., sarebbe opportuno che le buche raggiungessero un volume di circa 10 metri cubi, corrispondenti ad uno scavo di m 2,60 x 2,60 x 1,60 di profondità. Per piante di seconda grandezza quali sofore, robinie, magnolie, palme, liquidambar, ecc. si possono utilizzare buche di dimensioni minori rispetto alle precedenti e comunque di circa cinque metri cubi. Piante di terza grandezza quali oleandri, laurostombe, aranci amari, alberi di giuda, ecc. richiedono buche di dimensioni ancora inferiori, sull'ordine di uno o due metri cubi.

Operando in ambiente urbano, difficilmente il terreno di scavo potrà essere riciclato ed andrà quindi sostituito con terreno preparato. Più ancora che nei terreni agrari dovrà essere curato il drenaggio, in modo da evitare che la buca si trasformi in un vaso in cui si raccolgono le acque meteoriche, causando asfissie e marciumi radicali. Il drenaggio può essere realizzato mediante la sistemazione sul fondo della buca di materiale inerte quale ghiaia o argilla espansa e può essere collegato tra una buca e l'altra mediante l'impiego di tubi drenanti che afferiscono ad un sistema di fognatura.

Prima della messa a dimora è importante che i bordi della buca, di solito predisposta con mezzi meccanici, vengano scalfiti e lavorati in modo tale da impedire che gli stessi si trasformino in una parete impermeabile che impedisce il passaggio di gas e acqua.

TRAPIANTO

Con le tecniche oggi a disposizione delle aziende vivaistiche è possibile trapiantare qualsiasi pianta in qualsiasi momento dell'anno. Comunque la messa a dimora delle piante viene eseguita generalmente nel periodo di riposo vegetativo. Per i climi temperati il trapianto degli alberi a foglia caduca può avvenire sia in autunno (dopo la caduta delle foglie), che in

primavera (prima dello sviluppo vegetativo), ma anche durante tutto l'inverno, evitando le giornate più fredde e ventose. Per le latifoglie sempreverdi è preferibile piantare agli inizi della primavera. Le conifere, invece, possono essere messe a dimora con successo sia in autunno che in tarda primavera. Per le palme, infine, il periodo ottimale è la tarda primavera quando la crescita dell'apparato radicale è massima.

Un trapianto eseguito in concomitanza con la caduta delle foglie consente un immediato, anche se ridotto, sviluppo radicale a causa del calore residuo del terreno: questo permette una più rapida ripresa vegetativa con l'arrivo della buona stagione; di contro l'apparato radicale di recente formazione è più soggetto ad eventuali danni da freddo durante l'inverno. Stabilito il periodo si procede al trapianto vero e proprio che ormai avviene quasi esclusivamente eseguito con piante fornite di zolla. Il diametro della zolla dovrebbe corrispondere a circa dieci volte il diametro del tronco, anche se è difficile generalizzare in quanto le necessità possono variare a seconda della specie arborea e del sistema di coltivazione in vivaio. Anche lo spessore della zolla può subire variazioni a seconda della densità dell'apparato radicale: in ogni caso esso, a partire dai 50 centimetri, può raggiungere e superare il metro.

La messa a dimora viene effettuata nella buca precedentemente predisposta e nella quale è stato collocato il terreno preparato e concimato sia con concimi organici (50 - 100 kg di letame maturo per buca), sia con concimi chimici a lenta cessione (2 - 3 kg di concime per mc di terreno). In questa fase occorre orientare l'albero nella maniera più opportuna (possibilmente mantenendo lo stesso orientamento rispetto al sole che aveva in vivaio), posizionandolo nella buca in modo tale che il colletto della pianta venga a trovarsi a livello del suolo o leggermente più in alto per fare sì che l'eventuale assestamento del terreno e della zolla non lo porti troppo in basso. Una volta messo in posizione l'albero, deve essere rimossa dalla zolla la protezione con cui la stessa era stata trasportata. In particolare vanno rimosse tutte le protezioni in materiale non biodegradabile (film plastici, legacci, legno impregnato, ecc.) che potrebbero ostacolare nel breve e nel lungo termine lo sviluppo e la crescita equilibrata delle radici. Il riempimento va eseguito con gradualità in modo tale da non lasciare sacche d'aria e curando che il terriccio aderisca bene alla zolla anche nella sua parte inferiore.

Sino a quando le radici di un albero trapiantato non si sono completamente sviluppate, l'albero possiede ridotte capacità di ancoraggio al suolo e può facilmente essere danneggiato da urti o dal vento. Sia gli urti che il vento, spostando l'albero e la zolla, causano traumi alle piccole radici in via di formazione che così non riescono a svilupparsi. Occorre pertanto porre in atto adeguati interventi per garantire l'ancoraggio. Il sistema più utilizzato prevede la sistemazione di pali tutori. Per le piante di piccole dimensioni il palo può essere unico, mentre per gli alberi più grandi occorre una serie di due, tre o quattro pali per garantire la stabilità. I sistemi di legatura e di fissaggio sono i più diversi ma in ogni caso devono essere eseguiti con materiali idonei ed in modo tale da non causare lesioni al tronco. I pali possono essere di legno impregnato a pressione per garantirne una lunga durata e resistenza agli agenti atmosferici o possono essere di legno non impregnato (es. polloni di castagno) che, in ogni caso, deve anch'esso avere caratteristiche di notevole durata. I tiranti esterni in acciaio devono essere sistemati con grande attenzione per evitare strozzature ai rami e ai tronchi: essi hanno il vantaggio di poter venire periodicamente controllati e rimessi in tensione con semplici meccanismi. Da qualche anno è stato posto in commercio un sistema di ancoraggio sotterraneo destinato alle strade ed alle zone dove sia conveniente non avere ostacoli o dove le esigenze estetiche richiedano la mancanza di sostegni visibili. La stabilità dell'albero è garantita da cavi di acciaio che, scavalcando la zolla, vengono fissati al terreno mediante ancore metalliche piantate in profondità. Due o tre assicelle sono appoggiate sopra la zolla in modo tale che la pressione dei cavi sia distribuita su tutta la zolla quando gli stessi vengono messi in tensione, per essere regolata anche in seguito con semplici meccanismi. Terminata la messa a dimora e sistemato il terreno alla base della pianta, può essere eseguita la fasciatura del tronco con tela o rotoli di carta speciale al fine di ridurre la traspirazione e proteggere la corteccia dall'insolazione e dalle ferite. Altra protezione utile da realizzare è quella alla base del tronco quando gli alberi vengono trapiantati in zone coltivate a prato dove occorre eseguire periodici interventi di sfalcio. In queste situazioni spesso si è potuto

osservare come la zona del colletto venga danneggiata, talora con grave pregiudizio della vita stessa della pianta, dalla disattenzione degli operatori che con i decespugliatori a filo o a disco e con i tosaerba urtano la base dell'albero. Per ovviare a questo inconveniente esistono diversi mezzi tra cui il più semplice è quello di mantenere senza copertura erbacea la zona adiacente alla base dell'albero. Altri mezzi sono le protezioni in legno, in metallo o in materiale plastico poste intorno al tronco, alla base dell'albero, per una altezza di pochi decimetri.

CURE COLTURALI DOPO LA MESSA A DIMORA

Terminate le operazioni di messa a dimora, la pianta va seguita in maniera particolare per i primi anni sino a che siano stati superati tutti i problemi dovuti al trapianto. Occorre poi verificare il terreno dal momento che si ha sempre un assestamento dello stesso che costringe a nuovi riporti. Tale assestamento consiglia di evitare, nella immediatezza del trapianto, la realizzazione di quelle strutture di completamento quali i bordi e le pavimentazioni con materiali diversi della zona attorno alla pianta. Lo stesso assestamento del terreno costringe a rivedere periodicamente il sistema di tutoraggio dell'albero sia che esso sia stato realizzato con pali in legno, sia che sia stato realizzato con cavi in acciaio. Per quanto riguarda la concimazione di norma essa non rappresenta un problema se, al momento dell'impianto, la buca è stata riempita con terra di buona qualità; nel caso in cui però si dovessero riscontrare carenze occorre intervenire con concimi a lenta cessione. Per quanto riguarda la potatura essa non è di norma necessaria né consigliabile se le piante sono state adeguatamente preparate in vivaio; è però consigliabile nei primi anni tenere sotto controllo l'albero e intervenire con potature di formazione atte a determinare l'altezza della impalcatura o lo sviluppo delle branche principali. Passati alcuni mesi dalla messa a dimora, se si tratta di piante sistemate su marciapiedi o in zone pavimentate, dopo l'assestamento del terreno possono essere poste in opera le griglie in ghisa per la protezione della base dell'albero o i prefabbricati in cemento. Tali manufatti vanno però anch'essi in genere revisionati almeno una volta all'anno rimuovendo il materiale che si è compattato al loro interno e che, di fatto, impedisce gli scambi di acqua e aria con il terreno. Con il passare degli anni, se le operazioni di messa a dimora sono state eseguite correttamente, la pianta si svilupperà senza creare problemi e gradualmente, una volta garantito un sufficiente sviluppo delle radici, i tutori potranno essere rimossi. Non è naturalmente possibile stabilire a priori la durata del tutoraggio dal momento che essa dipende dalle dimensioni della pianta, dal terreno, dal vento, ecc .

GESTIONE ORDINARIA ANNUALE

Sono comprese negli interventi di gestione ordinaria del verde urbano le operazioni di pulizia, irrigazione, concimazione, sfalcio dei prati e potatura.

PULIZIA

La pulizia è la più elementare ed insostituibile operazione di manutenzione degli spazi verdi. L'utente è ormai portato a chiudere un occhio sulle condizioni di pulizia dell'ambiente urbano, ma la presenza di rifiuti, il disordine e l'incuria degli spazi verdi ne pregiudicano seriamente la fruibilità.

Per quanto modesto, uno spazio verde mantenuto in condizioni igieniche ed estetiche efficienti è funzionale. I primi mezzi finanziari devono essere perciò destinati alla pulizia delle aree verdi, in modo che eventuali rifiuti di diverso genere non ostacolino la ricreazione e la sicurezza degli utenti.

Si consiglia inoltre il posizionamento di contenitori per rifiuti di capacità idonea all'effettiva produzione degli utenti presso le aree verdi. Tali contenitori dovranno essere regolarmente svuotati, in modo da scoraggiare l'abbandono dei rifiuti.

Sono compresi nelle operazioni di pulizia anche gli interventi di raccolta del fogliame secco caduto a terra, da effettuare regolarmente a più riprese per evitare che le foglie formino a terra uno strato scivoloso e in ogni caso sgradevole. Per ovviare ai costi elevati di questa operazione l'unico intervento possibile è la sostituzione completa degli alberi spoglianti con altri sempreverdi, soluzione non sempre attuabile e comunque alquanto onerosa.

Nelle aree semi incolte ed a gestione estensiva è consigliabile effettuare lo sfalcio dell'erba almeno due volte l'anno, in primavera e autunno inoltrati, per conservare uno stato di pulizia ed ordine necessari all'utenza, anche se saltuaria.

IRRIGAZIONE

Con riferimento al caso delle aree destinate a verde pubblico, l'irrigazione presenta problematiche specifiche. Le zone attrezzate a verde sono infatti per lo più caratterizzate da una notevole variabilità di specie anche nell'ambito di superfici modeste; tali specie possono rivelare una sensibilità notevolmente differenziata alle carenze e agli eccessi di umidità nel terreno. Ne consegue la necessità di poter differenziare, nello spazio e nel tempo, gli apporti di acqua irrigua: un impianto di irrigazione ad elevato grado di automazione, nei casi in cui il pregio dell'area bilancia i costi di realizzazione, costituisce un indubbio vantaggio nella gestione pratica ed economica dell'irrigazione.

Gli impianti di irrigazione per le aree a verde interessano di norma superfici di entità modesta ed i metodi di adattamento generalmente adottati sono:

- il metodo per aspersione con impianti fissi, specie per le superfici a prato;
- il metodo per erogazione localizzata con microportata a gocciolatori.

CONCIMAZIONE

Quanto più le condizioni ambientali sono difficili, tanto più le piante avvertono la necessità di essere rifornite di elementi nutritivi. Spesso, tuttavia, si tende a limitare la concimazione all'impianto e, successivamente, le piante manifestano sintomi di sofferenza. È il caso di molte alberature stradali urbane, in cui si sommano condizioni atmosferiche ed edafiche particolarmente provanti.

Per ovviare all'elevato onere economico dei classici interventi di concimazione, difficili da attuare in ambiente urbano, è possibile servirsi di prodotti a media o lunga persistenza che possono essere somministrati a cicli poliennali tramite l'apertura di fori nel terreno.

Disponendo di un impianto di irrigazione a goccia, la soluzione più razionale è quella della fertirrigazione.

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI FITOSANITARI

La **difesa antiparassitaria** del verde urbano, in virtù delle peculiari caratteristiche dell'ambiente in cui si opera richiede, accanto alla conoscenza delle piante e dei loro parassiti, specifici criteri di intervento in linea con il rispetto dell'ambiente e della sicurezza dei cittadini.

In ambiente urbano e parlando di arboricoltura ornamentale, si definisce difesa fitosanitaria ogni intervento volto alla prevenzione degli attacchi parassitari, che in pratica crei le condizioni perché la pianta sia in grado di resistere ad eventuali infezioni impedendo l'instaurarsi di condizioni favorevoli allo sviluppo degli organismi dannosi.

L'utilizzo di fitofarmaci, biologici o chimici, deve essere considerato un'operazione straordinaria, da attuare solo in casi di attacchi gravi, che determinino una scadenza della qualità ornamentale o della fruibilità del verde molto vistose e altrimenti irrimediabili.

Fatta questa doverosa premessa, vengono inclusi tra gli interventi di difesa fitosanitaria ordinaria, anche se indiretta, tutte le operazioni che consentono di mantenere le piante in

opportune condizioni di rifornimento idrico (irrigazione), stato nutrizionale (concimazione) e struttura del terreno (lavorazioni).

Nel caso in cui non sia più possibile ricorrere a metodi di prevenzione, se l'infezione è già in atto, gli interventi fitosanitari rappresentano l'unico modo di arginare l'avanzata dei patogeni. La convenienza di un intervento fitosanitario deve essere proporzionata alla gravità dell'attacco e occorre tener conto della potenziale dannosità dei prodotti fitosanitari verso le persone e le alte piante.

Come per i prodotti utilizzati in agricoltura, anche l'uso dei prodotti chimici ad azione antiparassitaria nel verde cittadino è regolamentato dal **decreto legislativo n. 194/95** che ha recepito la direttiva CEE 91/414 in materia di "Immissione in commercio di prodotti fitosanitari".

POTATURA DEGLI ALBERI ORNAMENTALI

Gli scopi della potatura in arboricoltura urbana non sono così evidenti come nel settore frutticolo.

Un concetto generale è che l'albero, al posto giusto e mantenuto in adeguate condizioni, non richiede di norma potature, se non di piccola entità. Esso è in equilibrio statico-nutrizionale, in grado di resistere a sollecitazioni meccaniche destabilizzanti e di costruire una chioma ben sviluppata, forte e sana. In rapporto all'età dell'albero, la potatura viene effettuata per i seguenti scopi:

- formare la chioma in vivaio (potatura di formazione);
- minimizzare lo stress da trapianto (potatura di trapianto);
- occupare adeguatamente lo spazio disponibile in funzione dell'effetto ricercato nella fase di accrescimento della chioma (potatura di allevamento);
- mantenere la forma e il portamento raggiunti dagli esemplari maturi ovvero contenere, innalzare, rimondare, diradare, sfoltire (potatura di mantenimento).

L'epoca più appropriata per la potatura dipende dalla specie e dallo stato vegetativo. Non è possibile generalizzare, ma alcuni criteri di massima si possono ritenere validi per ciascuna tipologia vegetale.

Il periodo più appropriato per la potatura delle latifoglie è l'autunno-inverno, in coincidenza con il riposo vegetativo. Possibilmente si dovrebbe evitare il periodo più umido, che favorisce l'insediarsi di patologie fungine e si dovrebbe scegliere un periodo al sicuro da gelate: l'ideale sarebbe un tempo soleggiato con temperatura non eccessivamente bassa e con scarsa umidità atmosferica.

La potatura delle piante sempreverdi è regolata da esigenze e criteri temporali differenti. La necessità di intervenire con i tagli è sporadica; le piante non dovrebbero essere potate mentre sono in fase di accrescimento vegetativo, ma eventualmente poco prima per minimizzare i traumi. È consigliabile eseguire la potatura a fine inverno in genere, o poco prima dell'estate per le specie ad elevata attività vegetativa estiva (come nei generi *Thuja* e *Cupressus*).

Nel verde ornamentale la potatura è spesso un mezzo per porre rimedio a carenze in fase di impianto; in effetti, una pianta sana, vigorosa, di specie adatta all'ambiente e al sito di impianto non dovrebbe essere sottoposta a potature se non in caso di interventi eccezionali, come schianti, attacchi parassitari, etc.

Ogni intervento andrebbe quindi eseguito solo se strettamente necessario, poiché il ricorso frequente alla potatura finisce per incidere sempre più sensibilmente sugli oneri manutentivi degli anni seguenti. Un albero sottoposto a potatura, soprattutto in fase giovanile, reagisce ad un taglio energetico ed indiscriminato con un intenso ributto di vegetazione, spesso caotico e disordinato. Per mantenere l'albero in una forma armonica e funzionale occorrerà intervenire periodicamente provocando, come in pratica accade nel caso in esame, sofferenza, traumi, indebolimenti fisiologici e meccanici, etc. In breve tempo la potatura diventa una spirale che costa agli operatori mezzi tecnici e finanziari e alla pianta un crescente malessere.

PROGRAMMA DI VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ DEGLI ALBERI

Nella predisposizione di un programma per la gestione del verde urbano è senza dubbio necessario prevedere un **programma di valutazione della stabilità degli alberi**, non solo per evitare i danni che potrebbe causare un eventuale schianto, ma anche e soprattutto per individuare gli esemplari a rischio e intervenire prima che sia compromessa la loro vitalità.

La prima fase di valutazione, applicabile in via preliminare ad ogni esemplare censito, è l'indagine visiva tramite il **metodo VTA** (Visual Tree Assessment).

Il metodo VTA consta di tre fasi:

- Controllo visivo dell'albero al fine di ricercare sintomi esterni di difetti interni. Se la distribuzione costante delle tensioni nell'albero viene disturbata a seguito di difetti, l'albero reagisce producendo più legno nel punto sovraccaricato. In tal modo si formano rigonfiamenti e depressioni in prossimità delle cavità cariate e costolature vicino alle fenditure.
- Se vengono riscontrati dei sintomi bisogna procedere ad un esame più approfondito per confermare e misurare il difetto correlato. Questo è possibile misurando la velocità di un'onda sonora che passa attraverso la sezione trasversale o con metodi penetrometrici. La resistenza del legno sano rimasto viene determinata utilizzando il Fractometer, strumento tascabile per la valutazione del legno.
- Conosciuta la dimensione del difetto e la qualità del legno, vengono applicati dei criteri di previsione di schianto per determinare se l'albero sia pericoloso.

Il VTA è un metodo non distruttivo per gli alberi sani. Solo nel caso di crescente preoccupazione l'albero viene sottoposto ad un'ispezione più approfondita ma, anche in questo caso, le ferite provocate devono essere mantenute al minimo.

Per la valutazione dei casi più importanti (esemplari monumentali o difficilmente sostituibili) è sempre consigliabile rivolgersi a ditte esperte nel settore e munite della strumentazione adeguata a svolgere i rilievi opportuni.

POTATURA DEGLI ARBUSTI ORNAMENTALI

La potatura non è un'operazione sempre necessaria per gli arbusti ornamentali; anzi, in molti casi queste piante possono vegetare per anni senza alcun intervento se si eccettua qualche taglio di correzione o di rimozione di parti morte o danneggiate. Un'assidua potatura permette di ottenere da un arbusto la produzione di fiori e frutti più grandi, regolari ed omogenei; viceversa, lasciando che le piante si sviluppino in maniera spontanea si hanno generalmente pezzature più piccole, produzioni eterogenee ed irregolarità dei cicli.

Nonostante questo, è consigliabile operare la scelta della crescita libera, soprattutto negli impianti senza necessità di forme obbligate, perché questo tipo di conduzione non richiede manodopera specializzata e permette di contenere i costi di gestione. Si praticheranno quindi piccoli interventi annuali di potatura, per correggere le forme o rimuovere parti danneggiate, a fioritura esaurita e possibilmente nei periodi di riposo vegetativo (autunno – inverno).

FORMAZIONE DI NUOVI TAPPETI ERBOSI

La preparazione del terreno per l'impianto di un tappeto erboso non differisce molto da quella normalmente eseguita per una qualsiasi coltura agricola. Infatti, benché il futuro utilizzo del tappeto erboso richieda una particolare accuratezza nella esecuzione delle opere, queste sono sostanzialmente le stesse e comprendono, in ordine cronologico:

- Rimozione della vegetazione preesistente;
- Dissodamento;
- Raccolta dei sassi;
- Movimenti terra;
- Realizzazione dei drenaggi (ove previsti);
- Installazione dell'impianto di irrigazione (ove previsto);
- Correzione e ammendamento del terreno;
- Concimazione;
- Preparazione del letto di semina;
- Semina.

Il tappeto erboso, per crescere sano e rigoglioso e per essere duraturo e calpestabile, deve poggiare su un terreno che possieda determinati requisiti: strato fertile ricco di sostanze organiche e nutritive spesso almeno 25-30 cm, sofficità, permeabilità adeguata per favorire la circolazione di aria e acqua. È quindi importante che il lavoro di preparazione del letto di semina sia eseguito correttamente e accuratamente. I mesi ideali per la semina sono marzo, aprile e settembre (quest'ultimo è il più adatto in quanto l'erba avrà il tempo di consolidarsi prima dello sviluppo primaverile delle infestanti).

Non tutte le operazioni che seguono sono necessarie, ma si dovranno valutare le condizioni del suolo e la destinazione dell'area (prato ornamentale, impianto sportivo ecc.).

Si inizia con una pulizia della superficie per asportare pietre, radici e detriti evidenti e successivamente si effettuano gli eventuali movimenti di terra per dare alla superficie l'assetto voluto. È bene rimuovere e tenere da parte i primi 30 cm di terra in quanto costituiscono la frazione più fertile; questo strato verrà poi riportato nuovamente dopo aver livellato il sottosuolo. Durante questa fase sarebbe opportuno dare una leggera pendenza verso l'esterno per favorire lo scolo dell'acqua in eccesso. Se necessario due o tre settimane prima della semina si può effettuare un diserbo contro le erbe infestanti. Dopo lo spianamento di massima si procede a un'accurata fresatura con un moto-coltivatore, cercando con ripetuti passaggi di frantumare bene le zolle. Naturalmente si dovranno asportare le pietre o le radici emergenti. A questo punto si installano gli eventuali sistemi di drenaggio e di irrigazione con la posa dei tubi interrati. Il drenaggio sotterraneo, composto da tubi fessurati in grado di raccogliere l'acqua e convogliarla verso gli scarichi, è indispensabile per smaltire l'acqua in eccesso ed evitare danni alle piantine dovuti a scarsa aerazione. Per piccole aree può essere sufficiente collocare in posizione opportuna dei pozzetti con griglie e tubi di scarico.

Dopo questi interventi si regolarizza la superficie apportando successivamente al terreno le sostanze nutritive e gli ammendanti necessari per migliorare le caratteristiche fisico-chimiche del suolo (concime, letame, humus e torba); ogni 1000 m² occorrono: 40-80 kg di concime ternario, 2-3 m³ di letame maturo, 15-20 m³ di sabbia se il suolo è compatto, corretti vi del pH (2-5 q di calce agricola se il terreno è troppo acido, 0,5-1,5 q di gesso agrario se troppo alcalino). Infine si effettua una rullatura e si esegue un accurato livellamento.

Finalmente si può seminare il miscuglio scelto; per ottenere uniformità sarebbe opportuno ricorrere all'apposita seminatrice effettuando due passaggi incrociati. Per la dose da spargere conviene seguire le indicazioni riportate sulla confezione; lungo i contorni del prato, solitamente più sfruttati, è consigliabile aumentare leggermente la dose. Subito dopo la semina si distribuisce uno straterello di terriccio oppure si passa delicatamente il rastrello in modo da coprire i semi. Per completare il lavoro si passa ancora il rullo e si annaffia. È importante che il terreno rimanga costantemente umido per favorire la germinazione. Quando l'erba avrà raggiunto i 10-12 cm si potrà effettuare la prima tosatura.

MANUTENZIONE DEI TAPPETI ERBOSI

Un tappeto erboso ben impiantato è in grado di durare molti anni purché venga seguito con costanti interventi di manutenzione (tosatura, irrigazione, concimazione ecc.); questi saranno più impegnativi nel caso di impianti sportivi e di prati di particolare valore.

Tosatura

Questa operazione, effettuata con regolarità durante tutta la stagione della crescita dell'erba ne stimola lo sviluppo in larghezza, ostacolando così l'insorgere delle infestanti. Solitamente si interviene ogni settimana (possibilmente nelle ore pomeridiane, quando l'erba è più asciutta) e comunque quando le piantine sono cresciute di circa 3 cm; nei mesi estivi è meglio tenere l'erba più alta di 1 cm. L'altezza di taglio dipende dal tipo di erba; in generale si asporta il terzo superiore degli steli. In particolare le specie più fini (*Agrostis* e *Poa*) richiedono tosature piuttosto basse (2-3 cm, meglio se con una macchina a taglio elicoidale) e frequenti (ogni 4 giorni); per le specie più rustiche (*Lolium* e alcune *Festuca*) è più adatto un taglio a circa 4-5 cm e meno frequente (ogni 10-15 giorni).

Dopo la tosatura si rifiniscono i bordi con le forbici o con il rifilabordi e si raccoglie lo sfalcio. È possibile lasciare l'erba tagliata sulla superficie (*mulching*) solo se le tosature sono frequenti (almeno una volta alla settimana) e la lunghezza della parte asportata non supera i 2 cm. In questi casi è particolarmente importante operare con erba asciutta perché si ha una migliore dispersione.

Con il *mulching* si ottengono due vantaggi: si risparmia il tempo necessario alla raccolta dello sfalcio e la parte tagliata, decomponendosi, svolge un'azione concimante. Per contro si favorisce la formazione del "feltro" e allora diventa necessario passare un arieggiatore almeno una volta all'anno. Complessivamente è un metodo conveniente perché accelera le operazioni di manutenzione.

Irrigazione

Il movimento dell'acqua nel terreno favorisce l'assorbimento delle sostanze nutritive da parte delle radici. La quantità di acqua da apportare dipende, oltre che dall'andamento climatico, anche dal tipo di terreno: in quelli sabbiosi, più permeabili, occorreranno irrigazioni più intense rispetto ai terreni argillosi. Solitamente è necessario irrigare da maggio-giugno fino a fine agosto; è consigliabile annaffiare abbondantemente ogni 2 o 3 giorni piuttosto che poco tutti i giorni, cercando di far penetrare l'acqua per almeno 15-20 cm, in modo da favorire lo sviluppo delle radici verso il basso e creare una riserva idrica sufficiente a superare i periodi siccitosi. È sempre opportuno irrigare nelle ore serali per limitare l'evaporazione.

Concimazione

Oltre alla concimazione di impianto, effettuata al momento della realizzazione del prato, è necessaria la concimazione di copertura, da eseguire con regolarità durante il periodo vegetativo. Questa operazione è fondamentale per reintegrare nel terreno le scorte degli elementi nutritivi necessari al prato che possono essere carenti o che man mano vengono assimilati dalle piantine (l'azoto, che può mancare facilmente perché molto solubile, è indispensabile alla crescita; il fosforo risulta utile per lo sviluppo radicale e la colorazione; il potassio è necessario per la resistenza alle malattie e al calpestio; indispensabili anche il ferro, il magnesio e i microelementi).

Il calendario delle concimazioni annuali deve tenere conto dello sfruttamento più o meno intenso del prato e del tipo di concime che si userà. Esistono infatti due metodi alternativi: quello tradizionale a *pronto effetto* e quello a *lento effetto*. Seguendo il primo si usano prodotti tradizionali agricoli che agiscono immediatamente, ma devono essere distribuiti con maggiore frequenza, 5-6 volte all'anno in febbraio, marzo, aprile, giugno e settembre. I prodotti più indicati sono il nitrato di ammonio (10-18 kg ogni 1000 m²), oppure dei ternari chimico-organici, parzialmente a lenta cessione (16-18 kg ogni 1000 m²).

Usando invece i concimi a lenta cessione i principi nutritivi vengono liberati gradualmente e costantemente per varie settimane; in tal modo si interviene solo 3 volte all'anno in marzo, giugno e settembre. Inoltre viene favorita una crescita costante e un buon sviluppo radicale.

La cessione graduale di questi fertilizzanti è ottenuta usando composti poco solubili (isodur, ureaform, fosfati doppi di ammonio ecc.) in cui l'azoto viene reso assimilabile mediante un processo di idrolisi che avviene costantemente nel tempo.

In entrambi i casi il concime deve essere somministrato dopo la tosatura, con erba asciutta, e distribuito uniformemente con uno spandiconcime. Subito dopo è bene far seguire un'abbondante irrigazione. Nei mesi caldi e asciutti non si devono effettuare concimazioni in quanto potrebbero provocare delle bruciature. A ottobre sono da evitare i concimi azotati poiché possono favorire le malattie fungine, mentre in alternativa si può spargere un prodotto organico (cornunghia, cuoiattoli o simili).

Difesa dalle erbe infestanti

Le erbe infestanti possono essere: a "foglia larga", solitamente perenni (*Oxalis stricta*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Veronica* ecc.); a "foglia stretta", graminacee simili alle specie da tappeto erboso, annuali (*Digitaria sanguinalis*, *Setaria glauca*, ecc., che con il freddo muoiono lasciando chiazze spoglie) o perenni (*Cynodon dactylon* o gramigna, che ingiallisce in autunno con le basse temperature).

È necessario tenere sotto controllo la loro diffusione poiché con il tempo tendono a prevalere sulle essenze del tappeto erboso. Per prevenirne lo sviluppo è bene seminare miscugli di buona qualità, contenenti una specie a rapida crescita; anche con una regolare manutenzione si ottiene un prato fitto in grado di ostacolarne la diffusione.

La lotta si effettua con estirpazione manuale, asportando anche le radici, oppure, in caso di invasione eccessiva, con il diserbo chimico utilizzando diserbanti selettivi. Per le infestanti a foglia larga si interviene in aprile, maggio e settembre con prodotti a base di 2,4 D, Dicamba e Mecoprop che non danneggiano le graminacee grazie a un diverso assorbimento fogliare.

Per le infestanti annuali a foglia stretta si usano prodotti a base di Trifluralin, Benfluralin, Chlorthal dimethyl da irrorare tra fine aprile e i primi di maggio, poiché agiscono sulle piantine appena iniziano a germinare. Per eliminare le infestanti perenni a foglia stretta è necessario riseminare il prato dopo aver diserbato con una soluzione a base di Glyphosate.

Altre operazioni di manutenzione

Bucatura e arieggiatura. Un eccessivo compattamento del suolo può compromettere la normale circolazione di aria, acqua, e degli elementi nutritivi, provocando una crescita meno rigogliosa dell'erba. Sarà pertanto necessario, almeno una volta all'anno (a settembre ed eventualmente a marzo-aprile), arieggiare il terreno mediante opportune perforazioni in modo da renderlo più soffice e permeabile.

A seconda del grado di compattamento e dell'estensione si può scegliere tra varie tecniche di aerazione che agiscono più o meno in profondità: la *scarificazione* mediante arieggiatori manuali o a motore, che incide le incrostazioni poco profonde e smuove il feltro; il taglio verticale con la macchina per il *verticut*, munita di lame che girando velocemente penetrano nel suolo fino a 5 cm e nello stesso tempo smuovono il feltro; la *bucatura* (manuale o meccanica), che arieggia più in profondità.

Pulizia della superficie e asportazione del feltro. La superficie del prato deve essere periodicamente pulita per migliorare la penetrazione di aria, acqua e concimi. Con la scopa metallica si asportano le foglie secche e i detriti.

Per rimuovere il feltro (strato di materiali organici, residui delle tosature ecc., che si deposita alla base delle piante) è necessario passare con un rastrello a coltelli (successivamente si asporta il tutto con un rastrello e si regolarizza il taglio), o con il verticut. È consigliabile intervenire in marzo-aprile e, se possibile, anche a settembre.

Rullatura. Alla fine dell'inverno, quando il terreno non gela più, è consigliabile passare un rullo per spianare le irregolarità e i rigonfiamenti del terreno che si sono formati con il freddo.

Colmatura degli avvallamenti o top-dressing. Le piccole depressioni superficiali del terreno (si evidenziano bene dopo la rullatura o dopo la pioggia con formazione di pozzanghere) possono essere riempite con il *ricarico* o *top-dressing*.

Mediante un erpice si fa penetrare negli avvallamenti un miscuglio di un terzo di terriccio più due terzi di sabbia; si ripete l'operazione ogni 15 giorni fino ad avere una superficie ben livellata. Il periodo migliore è settembre. Se lo spessore del ricarico supera i 2 cm conviene spargere anche del seme.

Copertura autunnale con terriccio. Prima di affrontare i rigori invernali è consigliabile proteggere il tappeto erboso: verso la fine di novembre si distribuisce sulla superficie ripulita un sottile strato di terriccio composto da terra, torba, letame e sabbia ben mescolati. Ogni 1000 m² saranno sufficienti circa 3 m³ di terriccio. Questa copertura migliora anche la tessitura e fornirà nutrimento alla ripresa vegetativa primaverile.

Rigenerazione. Per rinnovare un prato senza rifarlo completamente si può ricorrere alla tecnica della *rigenerazione*. Le condizioni indispensabili per poterla effettuare sono l'assenza di infestanti annuali difficili da eliminare, la composizione del suolo equilibrata e una certa regolarità del livello superficiale.

I mesi adatti per intervenire sono marzo, aprile, maggio e settembre. Le operazioni preliminari sono: tosatura molto bassa (2-3 cm) con allontanamento dello sfalcio; arieggiatura e asportazione del feltro; distribuzione di sabbia e torba in pari proporzione. Quindi si sparge il seme scegliendo un miscuglio specifico per rigenerazione, possibilmente simile a quello usato per il vecchio prato. Si distribuisce poi un concime, preferibilmente a lenta cessione, e si copre con uno straterello di torba o terriccio. Per finire si effettua una rullatura e si irriga con regolarità.

Aiuti al suolo. Esistono numerosi prodotti che possono aiutare il tappeto erboso durante le varie fasi di sviluppo:

- *ammendanti organici:* sono fertilizzanti in grado di stimolare l'attività batterica, ripristinare il livello di fertilità e migliorare la ritenzione idrica; si usano sia all'impianto sia durante il periodo vegetativo; valido per esempio un ammendante a base di alghe marine che si aggiunge al terriccio per top-dressing;
- *agenti umettanti:* agiscono sulle proprietà fisiche delle molecole di acqua facilitandone la penetrazione nei terreni aridi, in quelli compatti e in presenza di feltro eccessivo; aiutano a ridurre i ristagni idrici e a migliorare l'efficacia delle concimazioni; solitamente si usano all'inizio e alla fine della stagione vegetativa.

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

Gennaio

Piantumazione di essenze arboree e arbustive spoglianti
Operazioni di mondata relative alle parti morte e ai rami danneggiati
Lavorazioni superficiali del terreno
Inizio dei trattamenti antiparassitari

Febbraio

Cimatura e potatura di alberi e arbusti che hanno già fiorito o hanno perso le bacche, potatura delle siepi
Semina in coltura protetta delle erbacee annuali a fioritura precoce primaverile
Divisione e ripiantumazione delle erbacee perenni, divisione delle specie vivaci o spoglianti
Rastrellamento, aerazione, rullatura dei prati, trasemine e rigenerazione di eventuali fallanze
Ridefinizione di aiuole e spazi di rispetto attorno gli arbusti e i tronchi delle piante, smuovendo il terreno e fertilizzandolo.
In caso di pH del terreno basso eseguire una calcitazione sui tappeti erbosi.

Marzo

Potatura e piantumazione di alberi e arbusti spoglianti
Piantumazione, potatura, concimazione delle rose
Piantumazione di bulbose
Formazione di nuovi tappeti erbosi
Concimazioni organo-minerali su alberi ed arbusti.
Concimazione del tappeto erboso con prodotti specifici a granulometria fine e Azoto a lenta cessione.

Aprile

Semina e trapianto delle erbacee annuali
Piantumazione di bulbi e rizomi
Piantumazione di essenze sempreverdi
Concimazioni
Potatura delle siepi spoglianti e sempreverdi
Trapianto e cimatura delle erbacee perenni
Concimazione del prato

Maggio

Potatura di alberi e arbusti sfioriti
Piantumazione di erbacee annuali a fioritura estiva e autunnale
Tosatura, irrigazione, concimazione dei prati

Comune di Nurachi
PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE URBANO

Giugno

Potatura di alberi e arbusti sfioriti
Diradamento e trapianto dei rizomi
Estirpazione dei bulbi
Trapianto delle erbacee e fioritura autunnale
Taglio delle tappezzanti sfiorite
Diserbo dalle infestanti
Tosatura, aerazione, concimazione dei prati
Concimazione del tappeto erboso, con azoto (a lenta cessione) e potassio

Luglio

Potatura di alberi e arbusti sfioriti
Diserbo dalle infestanti
Semina delle erbacee biennali
Operazioni di manutenzione dei prati
Potatura delle siepi

Agosto

Cimatura dei rampicanti sempreverdi
Potatura delle rose
Aerazione, irrigazione, tosatura dei prati

Settembre

Semina delle erbacee annuali
Piantumazione dei bulbi a fioritura precoce
Potatura delle siepi
Diradamento e concimazione delle tappezzanti
Tosatura, aerazione, impianto dei prati
Interventi su piante sofferenti, anche di grossa taglia, con concimazioni organo-minerali in profondità

Ottobre

Potatura di alberi e arbusti sfioriti
Estirpazione e semina delle erbacee annuali
Trapianto delle erbacee biennali
Piantumazione di bulbi e rizomi
Piantumazione di essenze sempreverdi

Novembre

Potatura e piantumazione di alberi e arbusti spoglianti
Alleggerimento dei pergolati
Pacciamatura del prato
Trapianto delle erbacee biennali
Piantumazione dei bulbi a fioritura primaverile – estiva
Potatura e piantumazione delle rose
Lavorazioni e concimazioni del terreno

Dicembre

Potatura di alberi e arbusti spoglianti
Rullatura del prato
Legatura dei cespugli
Eventuali potature delle radici di alberi e arbusti
Mondatura delle essenze arbustive
Concimazioni con palo iniettore per essenze arboree evidentemente sofferenti

