



Gestione Ambientale Verificata
N. Registro I - 000106

PROVINCIA DI VITERBO - ASSESSORATO AMBIENTE

ALLEGATI

ALLE LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PIANO E DEL REGOLAMENTO COMUNALE DEL VERDE URBANO NELLA PROVINCIA DI VITERBO



Viterbo, febbraio 2010



Ordine Dott. Agronomi e Dott. Forestali
della Provincia di Viterbo



ELENCO ALLEGATI:

- Allegato A - SCHEMA DI REGOLAMENTO DEL VERDE
- Allegato B - TECNICHE DI IMPIANTO
- Allegato C - TECNICHE DI POTATURA: MODALITA' ED ESECUZIONE
- Allegato D - UTILIZZO DEI RESIDUI DI POTATURA
- Allegato E - PRODUZIONE DI COMPOST IN UN PROCESSO DI FILIERA CORTA, CHIUSA E A BASSA EMISSIONE
- Allegato F - LA SICUREZZA NEI CANTIERI DI LAVORI DI VERDE URBANO
- Allegato G - I BOSCHI URBANI
- Allegato H - VERDE URBANO E MITIGAZIONE DEL CLIMA
- Allegato I - PAESAGGI, PARCHI, GIARDINI E ALBERATE DELLA PROVINCIA DI VITERBO
- Allegato J - ALBERI E BOSCHI MONUMENTALI
- Allegato K - LA PROGETTAZIONE DEL VERDE PER IL MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA URBANO
- Allegato L - I TETTI VERDI
- Allegato M - NORME ED INCENTIVAZIONE PER LA PROMOZIONE DEL VERDE IN ITALIA
- Allegato N - DISTANZE E SOGLIE MINIME DI TUTELA PER LE ZPA (ZONA DI PERTINENZA DELL'ALBERO)
- Allegato O - METODO ESTIMATIVO PER IL CALCOLO DEL VALORE ORNAMENTALE DEGLI ESEMPLARI ARBOREI
- Allegato P - CLASSI DI PROPENSIONE AL CEDIMENTO - S.I.A. (SOCIETÀ ITALIANA DI ARBORICOLTURA)
- Allegato Q - MODELLO DI SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI
- Allegato R - MODELLO RICHIESTA ABBATTIMENTO ALBERI
- Allegato S - LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE, L'ALLESTIMENTO E LA GESTIONE DI ORTI URBANI E PERIURBANI

SCHEMA DI REGOLAMENTO DEL VERDE

Premessa

Il Regolamento del Verde Urbano costituisce uno degli strumenti di pianificazione comunale da collegarsi direttamente agli altri documenti integrativi del P.U.C.G. (Piano Urbanistico Generale Comunale) al fine di ottenere un'organica gestione del verde cittadino.

Il Regolamento ha carattere prevalentemente prescrittivo e nella quasi totalità dei casi contiene norme sulla progettazione, l'attuazione, la manutenzione del verde pubblico e privato, descrivendo le modalità di realizzazione delle nuove realizzazioni pubbliche e private, le specie e le tipologie dispositive suggerite per le diverse funzioni ornamentali (strade, parchi, giardini pubblici, ecc.) e per i diversi soggetti fruitori. Esso contiene inoltre disposizioni relative alle modalità di abbattimento, potatura, scavi e danneggiamenti, aree di cantiere, individuando anche sanzioni e norme finanziarie in caso di inadempienze.

Il Regolamento consente una gestione razionale del verde urbano pubblico e privato prevedendo indicazioni tecniche per la scelta e la messa a dimora delle specie vegetali, le linee di difesa per il contenimento delle avversità, le operazioni colturali nel rispetto della tutela dell'ambiente e della sicurezza sul lavoro ed i criteri di valutazione dei danni arrecati al verde per la tutela da ogni forma di degrado e danneggiamento.

Le presenti linee guida rappresentano uno strumento funzionale e propedeutico ai Comuni per la redazione dei Regolamenti del Verde.

PARTE I: DISPOSIZIONI INTRODUTTIVE

Disposizioni generali ed inquadramento normativo

Il Regolamento si inserisce nel quadro normativo vigente che prende avvio dall'art. 9 della Costituzione e dal D.Lgs n. 42/2004 (Codice dei beni Culturali e del Paesaggio) e delle sue successive modifiche ed integrazioni, recepisce le direttive europee in materia di conservazione della natura¹ ed è in armonia con la normativa nazionale e regionale vigente nel settore agricolo, forestale, territoriale e urbanistico (L.R. n.39/2002 Legge forestale regionale, R.R. n.7/2005 Regolamento forestale della Regione Lazio, L.R. n. 38/1999 Norme sul governo del territorio) ed i vari decreti ministeriali di lotta obbligatoria emanati per contrastare i parassiti e le malattie delle piante.

Il regolamento del Verde va ad integrare gli strumenti normativi comunali quali regolamenti attuativi specifici in materia di edilizia, lavori pubblici, sanità e difesa del territorio nonché le disposizioni di

¹ Direttiva 79/409/EEC sulla "Conservazione dell'avifauna selvatica"; Direttiva 92/43/EEC sulla "Conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e fauna selvatica" detta Direttiva Habitat; norme attuative relative con particolare riguardo alla costituzione di aree speciali di conservazione secondo le liste nazionali in ambito NATURA 2000.

Piano Urbanistico Generale Comunale (PUGC), quindi deve contenere appositi rimandi agli atti normativi menzionati.

Ambito di applicazione

Il Regolamento disciplina il Verde di proprietà pubblica e privata sul territorio comunale, in particolare deve essere individuato il preciso ambito di applicazione, ad esempio:

- Parchi e giardini comunali;
- Parchi e giardini storici o aree vincolate;
- Verde di arredo urbano (alberate stradali, aiuole, fioriere, verde spartitraffico);
- Spazi verdi a corredo di servizi pubblici (edifici pubblici, impiantistica sportiva, verde ospedaliero, edifici scolastici);
- Aree verdi libere, attrezzate e non, destinate al gioco;
- Spazi di proprietà pubblica con destinazione a verde affidati in concessione per scopi di utilità sociale;
- Aree incolte urbane pubbliche e private
- Giardini privati;
- Orti urbani pubblici e privati;
- Fasce di rispetto;
- Boschi;
- Aree incolte marginali, sentieri, siepi, macchie arbustive e filari campestri.

Le norme del regolamento non si applicano invece a vivai, orti botanici, impianti sperimentali, e a tutto quanto ad essi assimilabile, disciplinati dalla Legge Regionale n. 39/2002.

PARTE II : FUNZIONI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Premessa

L'Amministrazione Comunale garantisce la gestione, in economia o in appalto, del patrimonio arboreo pubblico e controlla altresì che il patrimonio arboreo privato venga sottoposto a una gestione egualmente oculata.

Pianificazione e programmazione

Il Regolamento indica che l'amministrazione comunale deve prioritariamente dotarsi di un "Piano del Verde", quale strumento strategico di pianificazione che affianca ed integra lo strumento urbanistico comunale.

Vengono indicate le modalità per la realizzazione del censimento e del monitoraggio del patrimonio vegetale pubblico, per l'istituzione del catasto del patrimonio vegetale con catalogazione delle specie arboree presenti e degli impianti suddivisi secondo: categoria di aggregazione, importanza storico - ambientale, destinazione d'uso.

Vengono infine indicate le modalità per la realizzazione del piano pluriennale di gestione che consente di definire un programma organico di interventi per lo sviluppo quali-quantitativo del verde urbano, la sua gestione e manutenzione nel tempo.

Individuazione e gestione degli alberi di pregio

Nell'ambito del censimento e monitoraggio del patrimonio vegetale, si procede all'individuazione degli esemplari di piante di valore artistico, storico e di pregio, sia in ambito pubblico che privato, da sottoporre a tutela.

Nelle more dell'approvazione del Regolamento Regionale per la gestione degli alberi monumentali e dei boschi monumentali, il censimento individua la presenza degli esemplari che rispondono ai criteri di monumentalità per l'iscrizione nell'apposito elenco regionale.

Il Regolamento detta quindi le prescrizioni tecniche per qualsiasi intervento sugli alberi di pregio e le modalità di gestione e manutenzione ai fini della loro tutela. Gli interventi che si rendessero indispensabili devono essere espressamente e preventivamente autorizzati dall'Amministrazione comunale (o dalla Regione Lazio per gli esemplari monumentali).

Individuazione e salvaguardia dei parchi e giardini di pregio storico, architettonico e ambientale pubblici e privati

Le amministrazioni comunali, con riferimento anche all'articolo 9 della Costituzione italiana, individuano, tutelano e valorizzano i parchi e i giardini storici presenti sul territorio comunale.

Il regolamento deve precisare le modalità con cui individuare e catalogare i parchi e giardini storici in conformità a quanto stabilito in merito dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

Il Regolamento detta quindi le prescrizioni tecniche per qualsiasi intervento sugli alberi di pregio e le modalità di gestione e manutenzione ai fini della loro tutela. Gli interventi che si rendessero indispensabili devono essere espressamente e preventivamente autorizzati dall'Amministrazione comunale (o dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici ed il Paesaggio del Lazio).

Commissione tecnica e ufficio per la gestione del verde urbano

Per affrontare razionalmente la gestione del patrimonio il regolamento può prevedere l'istituzione di una Commissione Tecnica o apposito ufficio per la gestione del verde urbano che ha la responsabilità su:

- a) le autorizzazioni per le richieste di intervento sul territorio che coinvolgono il verde pubblico e ove il caso lo richieda indica le prescrizioni da adottare e le modalità con cui devono essere eseguiti i lavori;
- c) i contenuti tecnici del contratto di servizio col soggetto cui viene affidata la manutenzione del verde;
- d) l'autorizzazione per interventi da compiersi sul verde privato assoggettato a vincoli;
- e) l'accertamento e la contestazione di violazioni e inosservanze di norme e prescrizioni (contenute nel Regolamento del verde ed in altre disposizioni legislative) relative alla salvaguardia e tutela del verde pubblico, purché costituenti illecito amministrativo;
- f) i tempi e le modalità tecniche di attuazione di censimenti e monitoraggi;
- g) l'informazione al cittadino circa le tecniche di intervento più adeguate per piante o aree collocate su suolo privato, e circa le opportunità esistenti per la formazione, l'aggiornamento e la condivisione delle conoscenze tecniche in materia;
- h) l'affidamento di aree ad associazioni, gruppi di cittadini o altri soggetti privati per interventi di recupero e manutenzione sentito il parere degli Uffici comunali competenti in materia di Patrimonio.

PARTE III: NORME DI GESTIONE DEL VERDE URBANO ESISTENTE

Definizione del patrimonio da tutelare

A discrezione dell'Amministrazione Comunale viene stabilita una soglia diametrica minima oltre la quale ciascun esemplare arboreo deve essere tutelato. A titolo orientativo è necessario conservare:

- a) gli arbusti che per rarità della specie, o comunque per morfologia e vetustà risultino di particolare pregio;
- b) gli alberi aventi dimensione (diametro) del tronco, misurata a 130 cm di altezza, superiore a 20 cm di diametro per le specie di prima grandezza, superiore a 15 cm di diametro per le specie di seconda grandezza e superiore a 10 cm per le specie di terza grandezza.
- c) gli alberi policormici (con tronco che si divide in più fusti dal colletto) se almeno uno di essi raggiunge i 10 cm di diametro, misurato a 130 cm di altezza da terra;
- d) piante poste in sostituzione obbligatoria di alberi abbattuti, anche se privi delle caratteristiche sopra elencate.

Abbattimenti

Il Regolamento deve contenere le norme per qualsiasi intervento di abbattimento e per l'eventuale compensazione ambientale della/e pianta/e eliminata/e ed il procedimento amministrativo per il rilascio dell'autorizzazione (compresi i termini per l'istruttoria).

Deve essere allegato il modello per la richiesta di abbattimento ed indicata la documentazione integrativa.

Potature

Un albero messo a dimora e coltivato in modo corretto e che non presenti difetti od alterazioni di varia natura non necessita, di norma, di potatura.

Il regolamento prevederà, comunque, le modalità di corretta esecuzione per rimuovere quelle porzioni di chioma che rappresentano un ostacolo per la circolazione stradale, che sono eccessivamente ravvicinate a edifici e infrastrutture o che interferiscono con gli impianti elettrici e semaforici già esistenti e con la cartellonistica stradale, così come previsto dalle vigenti normative relative alla circolazione stradale, nonché con tutte le reti tecnologiche presenti in prossimità degli alberi, oltre che per riequilibrare e porre in sicurezza esemplari che hanno subito danneggiamenti all'apparato radicale e che presentano danni alla struttura epigea determinati da agenti patogeni.

Aree di pertinenza degli alberi (o arbusti)

Il Regolamento considera quali elementi del verde, e quindi li rende oggetto di tutela, le aree di rispetto o pertinenza della vegetazione arborea ed arbustiva (vedi scheda tecnica ... allegata).

Il Regolamento prevede che qualsiasi operazione di scavo all'interno dell'area di pertinenza deve essere autorizzata dall'Ufficio Verde Urbano, previo versamento di una cauzione pari all'importo del valore ornamentale degli esemplari la cui area di pertinenza è oggetto di scavo.

Il Regolamento sanziona gli scavi non autorizzati e le edificazioni, ristrutturazioni o pavimentazioni non conformi alle disposizioni delle norme in esso contenute e costituisce un'integrazione delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PRG.

Danneggiamenti

Il Regolamento considera danneggiamenti tutti gli interventi, volontari e non, che possono nuocere all'integrità fisica e allo sviluppo delle piante arboree, arbustive e dei manti erbosi, nonché peggiorare le caratteristiche delle aree di pertinenza. Debbono prevedersi le sanzioni per i danneggiamenti di piante e manti erbosi, nonché di aree di pertinenza sulla base dei criteri indicati nell'allegato "Metodologie estimative per il calcolo dei danni alle aree verdi".

Distanze di rispetto e prescrizioni per gli scavi

Il Regolamento riporta le prescrizioni per gli scavi per la posa in opera di nuovi impianti tecnologici soggetti a interrimento (tubazioni gas, acqua, linee elettriche e telefoniche, fognature, ecc.). Vengono indicate le distanze minime di rispetto, per singolo albero, tra il bordo dello scavo situato sul lato dell'albero e il colletto dell'albero situato sul lato dello scavo (vedi scheda tecnica ... allegata).

Il regolamento prevede le sanzioni per il mancato rispetto delle prescrizioni e la procedura di indennizzo in relazione ai danni subiti dalle radici.

Il regolamento prevede la casistica riguardante le eventuali deroghe alle distanze minime indicate che potranno essere concesse per le canalizzazioni e i cavidotti già esistenti.

Aree di cantiere

Il Regolamento indica, anche con schemi (vedi scheda tecnica ... allegata), gli accorgimenti da adottare nelle aree di cantiere necessari ad evitare qualsiasi danneggiamento ovvero qualsiasi attività che possa compromettere in modo diretto o indiretto la salute, lo sviluppo e la stabilità delle piante.

Il Regolamento indica che i progetti e i relativi capitolati d'appalto devono contenere dettagliate specifiche e quantificazioni economiche dei provvedimenti adottati per la salvaguardia e il mantenimento del patrimonio arboreo presente.

PARTE IV: NORME DI GESTIONE DEL VERDE EXTRAURBANO ESISTENTE

Alberature stradali

Il Regolamento deve contenere le norme specifiche per qualsiasi intervento sulle alberature stradali e per l'eventuale compensazione ambientale della/e pianta/e e/o filare eliminati ed il procedimento amministrativo per il rilascio dell'autorizzazione (compresi i termini per l'istruttoria).

Gli esemplari tutelati da norme regionali e quelli reputati di maggior pregio da parte dell'Ufficio Verde Urbano potranno essere protetti con appositi dissuasori o altri elementi di contenimento e segnalati ai sensi del Codice della Strada.

Il Regolamento riporta la distanza idonea per le nuove piantumazioni e le specie da impiegare. Nel caso di integrale sostituzione di un filare, salvo specifici vincoli ambientali, paesaggistici o storici, prevede l'introduzione di nuovi esemplari arborei di genere (o almeno di specie) diversa da quella preesistente, al fine di ridurre i rischi potenziali di ordine fitopatologico e di adattamento problematico all'ambiente di messa a dimora.

Aree incolte e vegetazione su viabilità pubblica

Il Regolamento riporta le disposizioni di legge previste dal Codice Civile, dal Codice della Strada e dal Regolamento di Polizia Urbana e da eventuali altre norme esistenti per i proprietari, o altri aventi titolo e delle aree incolte, delle aree agricole urbane e periurbane confinanti con le strade pubbliche.

PARTE V: NORME PER LA FRUIZIONE DEI PARCHI E DEI GIARDINI PUBBLICI

Salvaguardia delle funzioni estetiche del Verde

Il Regolamento prevede le norme per installare cartelli pubblicitari mobili o fissi all'interno delle aree verdi pubbliche (aiuole, aiuole spartitraffico, parchi e giardini).

Fruizione di parchi, boschi urbani e giardini pubblici

Il regolamento disciplina una fruizione corretta e rispettosa di questi spazi. Sono elencati le regole di buon comportamento, le azioni non consentite (e sanzionate), e gli interventi autorizzabili in tutte le aree adibite a parco, giardino o verde di proprietà o gestione dell'Amministrazione Comunale.

Adozione del verde pubblico

Il Regolamento incentiva forme di volontariato per la realizzazione e/o manutenzione e/o gestione e cura delle aree adibite a parco (o parte di esse), giardini, verde a corredo di servizi pubblici, sponde fluviali, aiuole, fioriere, orti urbani. La realizzazione e/o manutenzione delle aree verdi può essere affidata, dopo specifica istruttoria da parte dell'Ufficio Verde Urbano, a cittadini, singoli ed associati, ad organizzazioni di volontariato, a condomini, a nuclei scolastici, a parrocchie e centri di culto e ad aziende o enti.

PARTE VI: PROGETTAZIONE DI NUOVE AREE A VERDE

Progettazione delle aree verdi

Il Regolamento può espressamente prevedere che gli interventi soggetti a programmazione urbanistica di iniziativa privata e pubblica dovranno essere corredati da un progetto di sistemazione del verde, redatto da professionisti abilitati, in conformità a tutte le prescrizioni dettate dal Regolamento comunale. In particolare si dovranno analizzare tutti gli aspetti naturali, colturali, culturali, e sociali implicati nella realizzazione dell'opera stessa.

Al fine di agevolare la redazione di elaborati coerenti con le esigenze e le finalità del verde pubblico, ed omogenei per struttura ed informazioni riportate è opportuno che il Regolamento preveda le norme tecniche di presentazione nonché gli elaborati progettuali a corredo del progetto stesso.

Scelta delle specie

In un apposito studio preliminare al Regolamento vengono individuate le caratteristiche pedologiche e fitoclimatiche del Comune e la vegetazione esistente che permetteranno l'individuazione di una lista di specie vegetali consigliate per la realizzazione di nuovi impianti distinte per caratteristiche vegetative (sviluppo epigeo, sviluppo ipogeo, adattabilità ai vari ambienti, utilizzi particolari ecc). Tale lista servirà a indirizzare i tecnici progettisti ad un uso mirato ed omogeneo delle varie essenze in ambito urbano.

Scelta degli alberi in vivaio

Il regolamento prevede le caratteristiche del materiale vivaistico utilizzato nei lavori di approntamento di opere a verde e le modalità di accertamento (personale incaricato e norme da rispettare). In particolare vengono fissati le minime caratteristiche di sanità, vegetative (rapporto altezza diametro del fusto, sviluppo radicale, dimensione della zolla ecc.) e di fornitura.

Epoca e modalità d'impianto

In funzione delle caratteristiche fitoclimatiche del Comune il Regolamento precisa il periodo od i periodi nei quali effettuare i trapianti e le modalità operative per effettuarli al fine di ottenere il migliore attecchimento e quindi il migliore risultato.

Distanze d'impianto

In funzione delle caratteristiche vegetative delle specie vegetali prese in considerazione, il Regolamento precisa le distanze di impianto fondamentali per la regolazione della disposizione delle piantumazioni. A questo scopo è utile prevedere le varie classi di grandezza in rapporto alle quali saranno considerate le distanze minime per confini, linee aeree, utenze sotterranee, linee ferroviarie, ecc.

Parcheggi

Il verde per i parcheggi assolve alla duplice funzione estetica e di ombreggiamento. Il regolamento prevede l'entità della superficie a verde in funzione del totale dell'area. Tale superficie è formata dalle singole aree, non pavimentate, di pertinenza delle piantumazioni. Andrà quindi individuata l'entità delle singole aree da lasciare libere per evitare calpestio e danneggiamenti alle piante stesse.

PARTE VII: DIFESA FITOSANITARIA

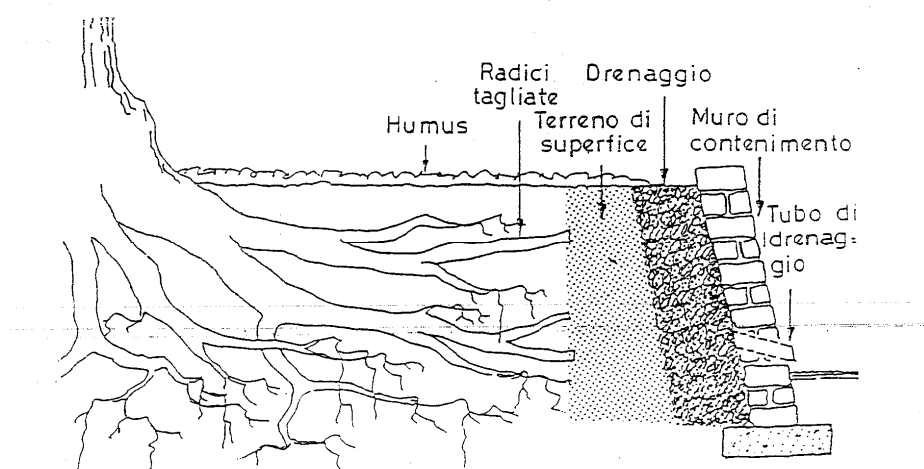
Il Regolamento indica le misure a carattere preventivo che permettono il corretto sviluppo delle specie vegetali e il mantenimento delle stesse in un buono stato di salute e vigoria, nel rispetto degli animali selvatici protetti dalla legge, le corrette modalità di gestione del verde, i metodi di lotta diretta e le disposizioni comunitarie, nazionali e regionali di lotta obbligatoria.

PARTE VIII - VALUTAZIONE DEL VERDE, STIMA DEI DANNI, SANZIONI E NORME VARIE

Il Regolamento codifica le sanzioni per la mancata osservazione delle norme in esso contenute ed, in un apposito allegato, la metodologia per il calcolo del valore ornamentale e di indennizzo di danni recati ed alberi e arbusti.

TECNICHE DI IMPIANTO

La messa a dimora di una pianta è un'operazione abbastanza delicata che ne deciderà il futuro. Onde evitare problemi alle prospettive di sviluppo delle piante dovranno essere presi in considerazione sia i sesti di impianto che le distanze da opere edili o da altri impedimenti. Sovente urbanisti ed architetti impongono la copertura totale del terreno, non tenendo minimamente in considerazione le potenzialità di crescita delle piante. Questo deve essere evitato per non essere costretti dopo 10-15 anni a dovere intervenire con i tagli delle piante superflue per dare spazio a quelle restanti; nella progettazione sono da preferire temporanee consociazioni programmando piani di rotazione e utilizzando specie nane o comunque tali che con il loro ritmo di crescita non causino problemi alle piante di alto fusto future.



In genere vengono usate piante con zolla; la radice nuda può essere usata per arbusti o piante che andranno a costituire le siepi.

È molto importante che le piante siano state sottoposte a rizollatura prima della messa a dimora. Questa pratica, che oggi si effettua con apposite macchine, consiste nel tagliare le radici principali con una lama che penetra nel terreno in modo da favorire la crescita di radici più piccole nella zolla in prossimità del callo di cicatrizzazione e lungo le stesse. Piante con circonferenza di 15 cm dovrebbero aver subito questa pratica almeno una volta, mentre piante con circonferenza 50-60 cm tre - quattro volte, in modo da avere un apparato radicale nella zolla tale da diminuire lo stress da trapianto. Per appurare la tecnica attuata è sufficiente spostare un po' di terreno vicino a una radice principale e verificare la presenza del callo e di radichette secondarie.

Altro fattore importante è l'imballo della zolla che deve essere di materiale biodegradabile: per le zolle di oltre un metro di diametro, è tenuto da una sottile rete metallica non zincata (anche essa si distrugge nel terreno dopo pochi mesi). Mantenere l'imballo in fase di trapianto è molto importante, in quanto impedisce il distacco del terreno che forma la zolla dalle radici e il loro conseguente danneggiamento.

Normalmente la maggior quantità di radici si trova entro i primi 30-40 cm di profondità pertanto, anche per le piccole piante, la zolla non dovrebbe avere una profondità inferiore a questi valori mentre il diametro non dovrebbe essere inferiore al doppio della circonferenza del tronco. Piante con 60-70 cm di circonferenza, alte 5-8 m devono avere una zolla profonda oltre 1 metro, con un diametro non inferiore a 1,5 metri.

Le piante con zolla, se non hanno avuto un periodo di riposo in vivaio e se vengono messe a dimora all'inizio della stagione vegetativa successiva, subiscono lo stress da trapianto, con caduta delle foglie e mancato sviluppo per 2-3 anni, in modo più marcato delle piante a radice nuda.

Questo fenomeno può essere limitato se le piante vengono messe a dimora in autunno-inverno avendo cura di effettuare qualche irrigazione del terreno di riporto impiegato per riempire la buca in modo da farlo ben aderire alla zolla. Anche le irrigazioni nei periodi siccitosi devono riguardare soprattutto questa zona e meno il terreno che forma la zolla.

Prima della messa a dimora della pianta, il terreno deve essere lavorato e deve essere scavata una buca di ampiezza superiore alla zolla per creare le condizioni ottimali per lo sviluppo delle nuove radici. Solo in presenza di terreno con molto scheletro possono essere aggiunti degli ammendanti; nei primi anni non serve concimare, poiché le radici hanno limitate capacità di assorbimento. Inoltre va evitata la pratica di disporre sul fondo dello scavo del ghiaio per drenare il terreno soprattutto se molto argilloso; in alternativa si possono utilizzare dei tubi drenanti per raccogliere l'acqua in eccesso che potrebbe ristagnare. Il terreno lavorato col passare del tempo si ricompatta, pertanto è opportuno tenere presente che i dreni possono assolvere anche alla funzione di ossigenazione del terreno nella buca. I tubi devono essere sistemati perifericamente allo scavo prima di mettere a dimora la pianta. La profondità di impianto è molto importante in quanto se eccessiva facilita il riscoppio di polloni dal colletto e la formazione di radici superficiali che andranno a disturbare i marciapiedi o i prati, dando origine molto spesso anche a radici spiralate.

L'adozione di accorgimenti che consentono una ottimale areazione del terreno è fondamentale per i processi fisiologici dell'apparato radicale e per il buon sviluppo delle piante messe a dimora; ciò in quanto l'ossigeno è indispensabile per la respirazione delle radici attraverso la quale vengono bruciati gli zuccheri, prodotti essudati e rilasciata energia. La presenza di ossigeno favorisce anche la crescita delle micorrize, microorganismi simbiotici molto importanti per l'equilibrio delle piante che possono vivere anche per molte settimane senza acqua e nutrienti, ma non senza ossigeno. Per questo motivo la "Tazza" deve avere una superficie sufficiente, almeno di 3-4 m², anche nel caso di piante di piccole dimensioni al momento della messa a dimora, tenendo conto del successivo sviluppo.

Molto opportuna risulta la pratica della pacciamatura attraverso la distribuzione in superficie di prodotti pacciamanti quali foglie che favoriscono le micorrize o scaglie di cortecce che impediscono la crescita di erbe infestanti ed una rapida evaporazione dell'umidità del terreno.

Qualora il terreno della tazza debba essere calpestato (marciapiedi, parcheggi, ecc.), va protetto con griglie o mattonelle forate che permettano il passaggio dell'ossigeno e dell'acqua, in modo che le radici siano sempre in piena efficienza. Queste ricevono la loro energia dalle foglie, ma anche dalla giovane corteccia, per questo i giovani fusti non devono essere mai fasciati. A loro volta le foglie e le giovani cortecce ricevono l'acqua ed i nutrienti dalle radici. Con il trapianto l'apparato radicale è stato ridotto e, pur facendo una potatura di riequilibrio mediante diradamento della chioma, per alcuni anni la pianta convoglia gran parte dell'energia alle radici e poca al fusto ed alla chioma, con una crescita limitata. I rami e la cima in nessun caso devono essere cimati.

Al momento del trapianto è molto importante: tenere la zolla ed il terreno lavorato leggermente umidi e controllare la presenza radici danneggiate, nel qual caso vanno tagliate, con uno strumento ben affilato, perpendicolarmente al loro asse. Questa operazione va fatta anche per le piante a radice nuda, avendo cura di lasciare le radici più piccole. Intorno al taglio si formerà il callo che originerà nuove radici. Radici danneggiate nel corso degli anni possono favorire l'insorgere di molti succhioni epicormici e man mano il disseccamento delle cime dei rami. Sarebbe errato rimuovere annualmente questi succhioni in quanto, per quanto detto in precedenza, si andrebbero a stressare le radici.

Nel caso di piantagioni a filare, affinché le piante crescano vigorose, dovrebbe essere mantenuta una distanza di almeno 2-2,5 metri dal bordo della strada, del marciapiede o delle case.

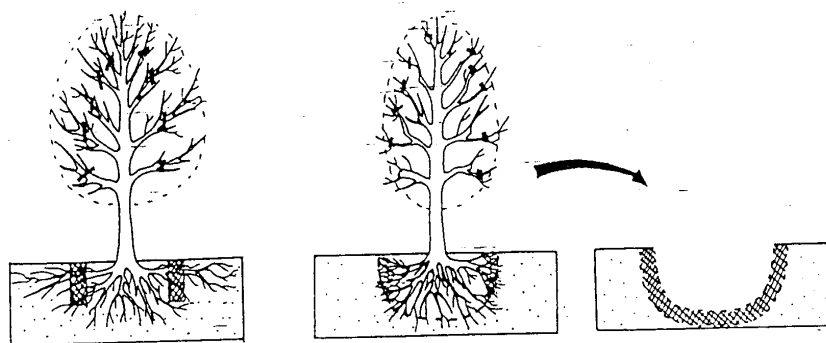
Il rispetto di queste distanze eviterà inoltre inconvenienti quali i rialzi del marciapiede o del manto stradale. Nel caso in cui il filare sia a lato di fabbricati si dovrà tenere conto della dimensione che le piante possono raggiungere con la crescita adottando distanze opportune per evitare frequenti ed eccessivi tagli dei rami per contenere lo sviluppo della chioma.

Nel caso di impianto di alberi di giovane età laddove sia prevista la copertura con asfalto o calcestruzzo, per ridurne gli inconvenienti, è opportuno eseguire una abbondante pacciamatura con foglie prima dell'intervento. Nel caso di alberi adulti e cresciuti in terreno libero non si dovrà mai arrivare con la copertura di asfalto o calcestruzzo in prossimità del tronco, in quanto ciò provocherebbe una eccessiva sofferenza per l'apparato radicale e indurrebbe una situazione di stress per la pianta. Inoltre l'assenza di scambi gassosi della porzione di suolo sottostante provocherebbe una risalita superficiale delle radici e possibili danneggiamenti alle opere edili circostanti (rottura di marciapiedi e deformazione dell'asfalto).

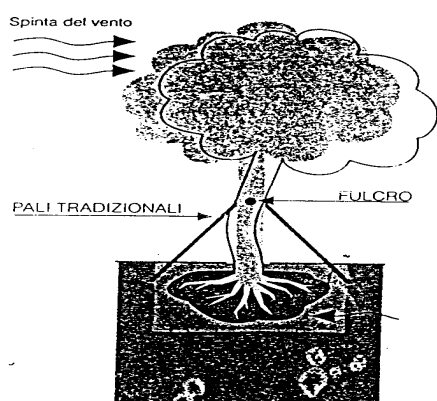
Il suolo in cui andrà messa la pianta dovrà avere caratteristiche il più simili possibile a quelle predilette dalla specie impiantata. L'eccessivo compattamento rende il suolo asfittico, quindi le radici non riescono più a respirare e le micorrize scompaiono. Per evitare simili problemi è opportuno intervenire con lavorazioni appropriate, apporto di sostanze ammendanti e pacciamature che danno sempre risultati soddisfacenti anche nel limitare il compattamento.

Il tutoraggio degli alberi andrà fatto solo nel caso in cui questi abbiano un apparato radicale non proporzionato alle proprie dimensioni, quindi non in grado di rendere stabile la pianta fin dall'inizio. Il fissaggio dei tutori alla pianta deve essere fatto con corde o nastri di gomma, in modo che la chioma sia sempre in grado di effettuare minime oscillazioni, e che la pianta non venga "strozzata" durante la crescita e lo sviluppo diametrale, come succede quando si usa filo di acciaio.

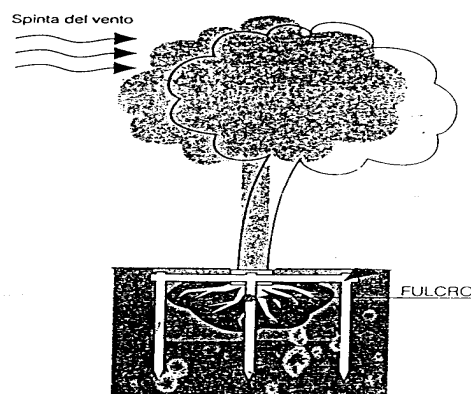
Fare appoggiare il tutore al fusto della pianta è sbagliato in quanto può provocare ferite da sfregamento. Migliore, sia da un punto di vista estetico che meccanico, è l'ancoraggio a scomparsa messo sulla zolla. I tutori devono penetrare nel terreno sempre per almeno 20 cm.



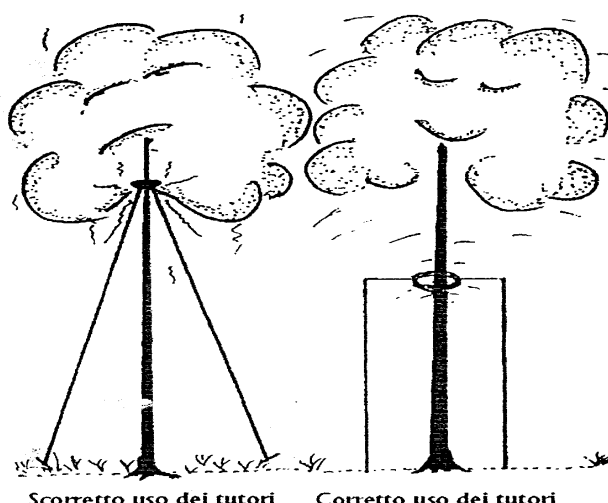
Zollatura a buca per il trapianto



Corretto uso del tutore



Tutore a scomparsa



Nel caso di lavori di innalzamento del terreno o a causa di costruzioni edili, può essere necessaria la realizzazione di muri di riparo per alberi; in questo caso bisogna evitare di sotterrare la parte basale del fusto. Queste opere devono essere realizzate prima dell'inizio dei lavori edili, che porterebbero ad un sicuro danneggiamento della pianta. L'ampiezza del muro di riparo dovrà essere tale da consentire lo sviluppo futuro della pianta. Quando si costruiscono queste opere, si devono evitare i tagli alle grosse branche verdi nel tentativo di bilanciare la chioma con la parte delle radici che ancora beneficiano di una certa areazione. Quando le radici di una pianta vengono ferite a causa della realizzazione di opere edili, la pianta verrà sottoposta a forti stress e produrrà una gran quantità di succhioni e rami epicormici e sarà soggetta ad una progressiva essiccazione dei cimali. In presenza di questi sintomi di forte stress, dovuto ad una drastica diminuzione di riserve energetiche, dovranno essere evitate forti potature e eccessive somministrazioni di concimi azotati. In questi casi è opportuno un attento esame della pianta, ponendo particolare attenzione al possibile rischio per l'incolumità pubblica e, se necessario, provvedere al suo abbattimento. Se non sussistono pericoli, sarà il caso di mantenere il terreno umido, effettuare dove possibile un taglio netto dei rami secchi e dell'apparato radicale danneggiato perpendicolare al suo asse e quindi concimare leggermente solo quando le nuove radici si saranno formate, dopo 5-6 mesi dal cicatrizzale. Per asportare i succhioni malformati e soprannumerari bisognerà aspettare almeno due tre anni, quindi procedere, prestando attenzione a non asportare la base rigonfia dei rami epicormici, che causerebbe una loro nuova rigermogliatura. Le

ferite delle radici non necessitano di essere coperte da vernici o mastici, ma devono essere ricoperte dal terreno circostante; nel caso di realizzazione di un muro di contenimento, può essere messo un drenaggio fra questo ed il terreno.

TECNICHE DI POTATURA: MODALITA' ED ESECUZIONE

Pur sapendo che una pianta non potata vive più a lungo di una potata, in città l'albero ornamentale non può essere lasciato crescere spontaneamente, ma deve essere "guidato" e impostato affinché possa vegetare in un ambiente antropizzato ed inquinato come quello urbano, caratterizzato da spazi limitati, fitti investimenti e sesti di impianto ravvicinati; spesso troviamo piante non idonee perché deperite e senescenti, appartenenti a specie o varietà a grande sviluppo in ambienti ristretti, soggette a traumi e vincoli dovuti al traffico ed alle esigenze della vita cittadina.

Il termine "potare" non equivale a "tagliare", ma va inteso come quel complesso di interventi compiuti sulla chioma, aventi lo scopo di assecondare o modificare, se necessario, il naturale portamento dell'albero, per adattarlo alle caratteristiche dell'habitat urbano come sopra descritte.

Operazioni di potatura

La potatura è eseguita mediante tecniche elementari che il potatore sceglie e combina opportunamente fra loro per attuare i diversi tipi di intervento.

Tali operazioni sono:

- spuntatura
- speronatura
- diradamento
- taglio di ritorno

Per esemplificare i concetti entreremo nel merito delle singole operazioni di potatura descrivendo innanzitutto in cosa consiste l'intervento e poi quali effetti fisiologici produce sulle piante.

E' importante precisare come, a parità di legno asportato, ognuna delle quattro operazioni di potatura non produce effetti identici ma determina una differente reazione della pianta.

SPUNTATURA

Si tratta di un'operazione con la quale, intervenendo sulla parte apicale di un ramo o di una branca, si asporta una ridotta quantità di legno (taglio lungo).

Dal punto di vista della fisiologia vegetale la spuntatura, in linea di massima, limita l'accrescimento e generalmente favorisce l'irrobustimento delle porzioni di pianta rimaste. Inoltre stimola lo sviluppo di nuove gemme lungo tutto l'asse dei rami ed in particolare nella porzione basale di questi.

Questa operazione di potatura produce effetti diversi se applicata su soggetti vigorosi o deboli, giovani o vecchi:

- una pianta vigorosa (generalmente soggetti giovani) ridurrà il suo vigore vegetativo diventando più equilibrata;
- una pianta debole (generalmente soggetti vecchi) e scarsa di vegetazione dovendo distribuire la scarsa linfa su un numero notevole di gemme, tenderà ad esaurirsi.

SPERONATURA

Consiste nel taglio di raccorciamento eseguito sulla parte basale dei rami e delle branche che comporta l'asportazione di una gran parte della vegetazione (taglio corto).

Questa operazione comporta una riduzione del numero delle gemme da alimentare e pertanto la linfa affluisce con molta intensità nelle porzioni rimaste.

Gli effetti fisiologici che si possono generalmente ottenere sono:

- risveglio delle gemme dormienti soprattutto in prossimità del taglio;
- germogli (generalmente a "ciuffi") che entrano in competizione fra loro per mancanza di una cima dominante;
- sviluppo di rami vigorosi.

Gli effetti ora descritti si riscontrano generalmente in piante in equilibrio vegetativo; infatti anche la speronatura produce reazioni diverse se applicata su piante deboli o vigorose: per esempio, un taglio corto eseguito su soggetti vecchi, può dar luogo a cacciate vigorose tali da consentire un benefico rinnovo della vegetazione.

DIRADAMENTO

Si tratta di asportare completamente rami o branche con taglio rasente alla base in prossimità delle inserzioni (asportazione totale).

Dal punto di vista fisiologico è dimostrato che, a parità di legno asportato, il diradamento rispetto ad una qualsiasi altra operazione di potatura (speronatura, spuntatura) sottrae una minor quantità di sostanze di riserva conferendo alla pianta un migliore equilibrio chioma-radici. Da ciò ne consegue che gli alberi sottoposti al diradamento formano una chioma meno compatta e più equilibrata rispetto a quelli sottoposti, per esempio, a raccorciamento. Il diradamento, asportando anche parte della porzione centrale della chioma, favorisce la benefica azione dei raggi solari ed abbassa il tasso di umidità fra le foglie limitando di fatto l'insorgenza di attacchi parassitari e consentendo un irrobustimento delle branche. In genere si può affermare che, mentre il raccorciamento favorisce l'attività vegetativa, l'asportazione totale favorisce l'attività produttiva (fioritura, equilibrio del soggetto, ecc.).

Anche questa operazione di potatura, se utilizzata da sola o ripetutamente, non produce risultati soddisfacenti; infatti deve essere opportunamente integrata con le altre (spuntatura, speronatura) a seconda della condizione del soggetto su cui si deve intervenire.

TAGLIO DI RITORNO

Consiste nel recidere il ramo o la branca immediatamente al di sopra di un ramo di ordine inferiore a quello che si elimina. Il ramo rimanente sostituisce la cima di quello asportato assumendone le funzioni. E' considerata un'operazione di potatura "indiretta" in quanto, anche se il soggetto viene privato nel suo complesso di grosse quantità di legno, e ridotto nelle sue dimensioni, consente sia di mantenere una corretta ed armonica successione fra i diametri dei diversi assi vegetativi (rami, branche) con evidente beneficio per l'estetica, sia di mantenere una adeguata percentuale quantitativa e qualitativa di gemme. In altre parole, rispetto alle altre 3 operazioni prima descritte, in questo caso diventa importante eseguire il taglio in funzione del tipo e del numero di gemme che si intende lasciare (gemma apicale, numero di gemme per metro di legno).

Evidentemente questa potatura può essere applicata esclusivamente quando esistono in prossimità del punto in cui si ritiene opportuno effettuare il taglio, dei rami di ordine inferiore a quelli che si vogliono eliminare. Purtroppo, a causa di elevate densità d'investimento, di turni di potatura troppo lunghi, di tipi di potatura precedentemente adottati, ecc., non sempre sussistono i presupposti materiali per effettuare questa operazione o comunque una sua realizzazione richiede interventi successivi e dilazionati nel tempo.

Dal punto di vista fisiologico le reazioni a medio e lungo termine delle piante sistematicamente sottoposte a questa operazione di potatura si possono così riassumere:

- Assenza o drastica riduzione di getti in corrispondenza del punto di taglio. Infatti la presenza del prolungamento dei rami (cima) fa sì che la linfa si distribuisca più uniformemente dalla inserzione fino alla gemma apicale evitando un suo accumulo nella zona di taglio.
- Attività vegetativa distribuita in modo uniforme su tutta la pianta. Infatti, evitando il richiamo di linfa nella zona prossima al taglio, si evita di sottrarre alla parte inferiore del ramo sostanze nutritive col vantaggio che risultano ridotti danni quali: predisposizione ad attacchi parassitari; indebolimento della branca; l'accentuarsi di seccumi sui rami abbandonati dalla linfa.

Si evita il rischio di un rapido invecchiamento del soggetto grazie a minor stress vegetativo. Infatti, si scongiura una ridotta attività fotosintetica causata dalla notevole riduzione della massa fogliare tipica delle potature troppo drastiche.

Considerato che questa operazione di potatura estrinseca il massimo degli effetti se applicata su rami di diametro possibilmente non superiore ai 10-12 centimetri, è evidente che le ferite provocate dai tagli avranno superfici di sezione contenuta (conseguente minor possibilità di penetrazione da parte di funghi agenti di carie) ed inoltre le successive reazioni di cicatrizzazione risulteranno meno stressanti ed impegnative per il soggetto.

Il taglio di ritorno si adatta perfettamente a numerosi e fondamentali criteri elementari di fisiologia vegetale, in quanto il tessuto vegetale che costituisce il callo di cicatrizzazione, essendo molto attivo e specializzato, richiede rispetto alla formazione di altri tessuti (germoglio, nuovi rami, foglie, ecc.) molta energia da parte della pianta per la sua produzione e pertanto bisogna contenere il più possibile la superficie totale dei tagli eseguiti.

Considerazioni conclusive sulle operazioni di potatura

La **spuntatura**, la **speronatura**, il **diradamento** ed il **taglio di ritorno** producono ciascuno effetti diversi sulla pianta. Pertanto, l'operazione più difficile che deve effettuare il potatore, è quella di dosare in modo opportuno questi quattro interventi in relazione al soggetto sul quale si opera, alle situazioni di fatto esistenti ed agli obiettivi che si vogliono raggiungere (vincoli urbani, disponibilità economica, sicurezza verso l'utenza, ecc.) tenendo in considerazione i principali parametri tecnici che aiutano l'operatore a proporzionare e dosare le varie operazioni: il portamento naturale della specie (a cui la potatura, per quanto possibile, si deve sempre avvicinare), il turno fra un intervento e l'altro, lo stato fitosanitario del soggetto ed infine le caratteristiche costanti della specie (resistenza alle avversità atmosferiche).

A titolo di esempio, considerando tutti gli elementi ora esposti, potrà essere scelta una combinazione fra le 4 operazioni di potatura secondo le seguenti proporzioni (esprese in percentuale sull'intervento globale di potatura):

- diradamento: per 25%

- taglio di ritorno: per 50%
- spuntatura: per 25%
- intervento complessivo: 100%

Va infine valutata la cosiddetta "intensità di potatura" intesa come la quantità di legno da asportare con le tre operazioni sopra elencate. Tale intensità sarà "ricca" nel caso venga asportato un grande quantitativo complessivo di legno e "povera" nel caso venga lasciato molto legno sulla pianta.

Ovviamente gli esempi e le relative combinazioni di operazioni possono essere infiniti; ciò dimostra che non esiste un unico modo di intendere la potatura, ma essa dovrebbe sempre essere adattata alle singole caratteristiche che il soggetto ha assunto nel corso della propria vita; ciò comporta quindi che si debba ritenere superato il concetto di "uniformità" che vuole tutte le piante di un'alberata o di un gruppo potate in modo uguale rispetto, ad esempio, all'altezza o alla forma.

Pertanto, l'operatore che si accinge a potare, dovrà sempre:

- esaminare accuratamente le condizioni vegetative del soggetto (portamento, vigore);
- stimare, in base ai vincoli ed agli obiettivi, la combinazione più opportuna delle operazioni e dell'intensità di potatura;
- eseguire la potatura in modo che la pianta mantenga un valido aspetto estetico grazie ad una forma quanto più possibile armonica e vicina al portamento naturale, nonché delle condizioni vegetative quanto più possibile ottimali, grazie ad un equilibrato, costante e duraturo rapporto chioma-radici.

REGOLE DI POTATURA

Premettendo che non esistono precise e rigide regole di potatura, è opportuno indicare alcune nozioni pratiche, conseguenza di quanto esposto precedentemente.

La potatura favorisce sempre l'attività vegetativa della pianta perché, riducendo il numero di gemme, concentra in quelle rimaste una maggior quantità di linfa. Questo avviene in modo più o meno intenso a seconda del tipo di potatura adottato, del vigore vegetativo delle piante, e delle caratteristiche botaniche della specie.

La conseguenza più immediata e pratica del principio ora esposto comporta che per ridurre lo sviluppo di un albero, generalmente, si devono lasciare molte gemme, potando lungo.

In secondo luogo con la potatura si ha l'obiettivo di sviluppare nelle piante una forma bilanciata e simmetrica, tale da favorire una uguale distribuzione della linfa in tutte le parti del soggetto. La simmetria non va però intesa in senso strettamente geometrico, ma come equilibrio tra le diverse branche ed i loro centri di vegetazione (gemme). Ne consegue dal punto di vista pratico che quando in un albero non equilibrato si hanno branche di diverso sviluppo, per riportare l'equilibrio fra di esse si devono seguire i seguenti criteri:

- la branca vigorosa, potrà essere sottoposta a potatura estiva (potatura verde) più intensa delle altre e/o con la potatura invernale si dovrà ridurre il numero dei rami con operazioni di diradamento;
- la branca debole non viene sottoposta ad operazione alcuna se già presenta un andamento verticale; se si trova in posizione orizzontale si procede alla sua eliminazione.

Considerando poi il flusso della linfa è importante ricordare che essa tende a salire dalle radici alle branche il più verticalmente possibile e quindi abbonda nei rami verticali e scarseggia nei rami

orizzontali. Ne deriva che i rami verticali raggiungono uno sviluppo maggiore mentre quelli orizzontali si indeboliscono. Pertanto è necessario potare in modo proporzionato al vigore delle branche.

Inoltre va tenuto presente che la linfa si concentra nelle gemme situate in prossimità dei tagli provocando in tal punto lo sviluppo di germogli vigorosi ma con ancoraggio precario. Trova dunque conferma la validità di effettuare dove è possibile i tagli di ritorno.

Ritornando alle nozioni pratiche di potatura va ricordato che sopprimendo una branca, la linfa va ad avvantaggiare le altre, così accade che in una branca tagliata corta si sviluppano germogli più vigorosi che in una branca tagliata lunga. Questo avviene soprattutto nelle piante giovani, mentre nelle piante adulte la soppressione di una branca non avvantaggia le altre in quanto ciascuna di esse tende ad assumere una propria individualità.

La conseguenza pratica è che risulta conveniente effettuare una corretta potatura di formazione nella fase giovanile delle piante. Nelle piante vecchie, in genere, non è errato sopprimere branche anche di diametro notevole che si trovano in condizioni tali da presupporre un limitato afflusso di linfa (sia per la posizione della branca, sia per stentate condizioni vegetative che per malattie parassitarie e fisiopatie).

Pertanto, l'intensità di potatura deve essere proporzionale al vigore vegetativo che gli alberi manifestano, ricordando che il diradamento dei rami favorisce l'attività produttiva, il raccorciamento l'attività vegetativa.

TIPI DI POTATURA IN AMBIENTE URBANO

Gli obiettivi che si devono raggiungere nella coltivazione arborea del verde urbano riguardano innanzitutto un elevato valore estetico-ornamentale e cioè la maggior aderenza possibile dell'esemplare a quello che è il portamento naturale della specie e il favorire la massima longevità, compatibilmente con gli stress urbani esistenti.

E' evidente che la potatura, se attuata come unica pratica agronomica, non è in grado di soddisfare e garantire il raggiungimento dei fini citati. Infatti tale tecnica è sempre condizionata da scelte precedenti, quali:

- lavorazioni del terreno e concimazioni d'impianto;
- sesti d'impianto;
- qualità del materiale vivaistico;
- turni di potatura applicati;
- tipi di potatura precedentemente effettuati;
- cure colturali (irrigazioni, concimazioni, trattamenti antiparassitari, ecc.).

Di tutte queste scelte si pone particolare attenzione solo a quelle di seguito svolte.

I turni di potatura adottati sono importantissimi nel condizionare il tipo di potatura (ad esempio una serie successiva di potature forti esclude la possibilità di applicare la potatura a tutta cima) e nel determinare la vita futura del soggetto.

Con turni molto lunghi è inevitabile che i tagli avranno ampie sezioni che rappresentano sicure vie d'ingresso di agenti patogeni. Pur non essendoci regole fisse alcuni esperti consigliano orientativamente di adottare i seguenti turni di potatura:

- fino a 10 anni tagli di allevamento ogni 2 anni;
- da 10 a 40 anni potatura ogni 5 anni;

- oltre i 40 anni potatura ogni 10 anni.

E' importante ribadire che, generalmente, esiste una corrispondenza diretta tra i turni di potatura molto lunghi e le cosiddette "potature forti", le quali, come si vedrà, sono irrazionali perché innescano una via obbligata (una potatura eccessiva è sempre causa di una susseguente potatura più severa) con il risultato che si riducono gli alberi in forme che non hanno più niente del portamento naturale.

Per evitare questi inconvenienti e per ottenere il massimo "beneficio" dalle piante ornamentali, dove è possibile, si dovranno adottare dei metodi, come oltre specificato, che pur necessitando (solo in alcuni casi) ancora di qualche messa a punto costituiscono la base per impostare una razionale tecnica di "coltivazione" degli alberi in ambiente urbano.

Questi tipi di potatura dovranno chiaramente essere inseriti in turni programmati e non di emergenza, come succede quando si vogliono tamponare situazioni precarie.

Schema dei tipi di potatura

I più consueti interventi di potatura in ambiente urbano si possono così riassumere:

a) Tipi di potatura

a1) Potatura secca e Potatura di trapianto

- Potatura di allevamento
- Potatura di mantenimento
- Potatura a tutta cima
- Potatura di contenimento
- Potatura di ringiovanimento
- Capitozzatura

a2) Potatura verde

b) Interventi

b1) Ordinari: Potatura di trapianto

- Potatura di allevamento
- Potatura di mantenimento
- Potatura a tutta cima
- Potatura verde

b2) Straordinari: Potatura di contenimento

- Potatura di ringiovanimento
- Potatura di risanamento
- Capitozzatura

Come si nota dallo schema, gli interventi "cesori" si possono effettuare sia durante la stagione invernale quando la pianta è in riposo vegetativo (potatura secca o invernale), sia durante l'attività vegetativa (potatura verde nel riposo estivo).

Inoltre mentre le potature di trapianto, di allevamento e di mantenimento si possono considerare interventi ORDINARI di coltivazione, le altre operazioni cesorie rivestono carattere di

straordinarietà. La potatura a tutta cima e la potatura verde saranno invece trattate per ultime in quanto, pur rientrando nella categoria delle operazioni ordinarie, rappresentano tecniche di recente applicazione e meritano di essere più estesamente illustrate.

I due tipi di potatura producono effetti diversi sulle piante e dovranno essere dosati con opportuni criteri.

Epoca per l'esecuzione della potatura secca

Il periodo in cui viene eseguita la potatura ha una notevole influenza sul comportamento dell'albero in quanto provoca reazioni diverse sull'accrescimento complessivo, sullo sviluppo vegetativo e sulla sensibilità a particolari attacchi parassitari.

Il periodo più adatto per eseguire la potatura secca è quello di massimo riposo vegetativo dell'albero, orientativamente compreso fra dicembre e marzo.

Le potature troppo anticipate riducono la possibilità di assimilazione di sostanze di riserva nelle radici a causa dell'asportazione di foglie che sono ancora in elaborazione, foglie che non vengono più riformate, in quanto le gemme non vegetano più fino alla primavera successiva. Ciò porta come conseguenza una riduzione dell'attività nello sviluppo della radice, con conseguente danno per la ripresa vegetativa nel periodo primaverile.

Nelle giornate invernali più fredde la potatura non è consigliabile perché i rami, induriti dal gelo, sono fragili e si spezzano facilmente: inoltre è dimostrato che le piante non potate resistono meglio al freddo.

La potatura troppo posticipata, quando l'albero ha iniziato l'attività vegetativa, provoca un indebolimento complessivo del soggetto in quanto il grande numero di germogli che si sviluppano comporta un elevato consumo di sostanze di riserva che non vengono prontamente reintegrate.

Come indicazione pratica, si può considerare, quale punto di riferimento per sospendere l'attività di potatura l'aderenza della corteccia al legno (detto anche stadio della "pianta in succhio"). Infatti se la corteccia intaccata dallo strumento di taglio si mantiene unita e ben aderente al legno, si possono continuare le operazioni di potatura anche se è già apparsa la prima vegetazione. Quando invece la corteccia tende a slabbrarsi o a staccarsi dal legno bisogna sospendere ogni operazione di potatura in quanto la fuoriuscita di flusso linfatico sottrae sostanze nutritive alla pianta.

Analisi dei diversi tipi di potatura

a) POTATURA DI TRAPIANTO

Intervento che inizia nel periodo di permanenza in vivaio e si conclude all'atto della messa a dimora del soggetto. Oggi la tendenza è quella di effettuare una potatura di trapianto contenuta cioè asportando poco legno perché si è dimostrato che una eccessiva riduzione dei rami ha effetti negativi sia sull'intero sviluppo della pianta che sull'apparato radicale. Infatti, provocando una prevalenza della fase vegetativa su quella dell'elaborazione, si induce nella pianta una scarsa lignificazione dei rami che risultano pertanto più soggetti alle malattie ed ai danni meteorologici.

E' però corretto affermare che si deve sempre equilibrare la chioma proporzionandola alle dimensioni dell'apparato radicale, di fatto una potatura di trapianto minima, si può effettuare solamente quando il sistema radicale è ben sviluppato e proporzionato alla chioma.

Da ciò, si deve preferire soggetti in zolla rispetto a quelli a radice nuda in quanto questi ultimi subiscono quasi sempre traumi all'apparato radicale durante la rimozione, il trasporto e la

piantumazione. A questo riguardo le piante usate in ambiente urbano si possono raggruppare in due categorie:

- alberi con tendenza al portamento piramidale, nei quali l'asse principale raggiunge la sommità della chioma (liquidambar, liriodendro, frassino, olmo, ecc.);
- alberi con tendenza al portamento a vaso, nei quali ad una certa altezza dal suolo, l'asse principale si apre in un certo numero di branche primarie (platano, tiglio, ippocastano, ecc.).

In linea generale, ad eccezione delle specie con un marcato portamento naturale, sono da preferire le forme di allevamento a piramide, in quanto questo portamento permette di raggiungere più rapidamente la forma definitiva, con minori tagli di potatura e minor difficoltà rispetto alla forma a vaso.

Il vaso, per la sua costituzione (corona circolare di rami) offre minor resistenza alla rottura, richiede più interventi cesori, e conferisce a volte un aspetto irregolare. Questa distinzione è fondamentale perché i criteri di potatura di trapianto e allevamento sono diversi a seconda se l'esemplare appartiene al primo od al secondo gruppo.

b) POTATURE DI ALLEVAMENTO

La fase di allevamento corrisponde ad un periodo di circa 10 anni dall'epoca della messa a dimora e si può suddividere in due sotto periodi:

- di formazione: 2-3 anni
- di libero sviluppo: 7-8 anni.

Durante il periodo di formazione (o in fase di trapianto se i tagli sono ridotti al minimo) si dovranno effettuare i seguenti interventi di potatura a seconda delle forme di allevamento:

- nella "piramide" si dovranno diradare i rami malformati o in soprannumero, tenendo presente il principio di mantenere il tronco uniformemente rivestito. Il diradamento dovrà essere sempre più drastico procedendo dall'apice alla base del fusto principale, stimolando le piante a vegetare dove queste sono meno vigorose e viceversa, e comunque la cima deve essere sempre privilegiata e favorita;
- nelle forme "a vaso" è necessario allevare 3-5 getti opportunamente inseriti ed orientati sul fusto principale, possibilmente di ugual vigore. La restante vegetazione va eliminata;
- se l'albero è posto in condizioni di sviluppare liberamente il suo portamento naturale durante la fase di allevamento (considerando che nessuna motivazione tecnica consiglia di limitare il proprio libero sviluppo) si eseguiranno delle potature solo per asportare parti di vegetazione eccezionalmente malformata e pertanto si interverrà il minimo indispensabile.

Conclusa la potatura di formazione dovrebbe far seguito un periodo di almeno 4-7 anni durante il quale non si eseguono potature in modo da permettere all'albero di svilupparsi liberamente lasciando temporaneamente anche gli eventuali rami in soprannumero o mal formati che nell'insieme favoriscono il sollecito e vigoroso sviluppo della chioma e quindi dell'apparato radicale.

La potatura di allevamento si esaurisce con un intervento cesorio verso il decimo anno dalla messa a dimora che si concretizza nelle seguenti operazioni:

- a. eliminazione dei rami troppo vigorosi;
- b. eliminazione dei rami malformati;
- c. eliminazione dei rami soprannumerari o mal disposti;
- d. sulla parte restante di chioma sarà necessario valutare l'opportunità di eseguire con la tecnica della potatura a tutta cima, i tagli necessari per completare l'impostazione della forma di allevamento prescelta.

Tutti gli interventi sopra descritti dovranno essere eseguiti in modo tale che, cicatrizzate le ferite, l'esemplare arboreo risulti integro senza palesare nel tempo gli interventi cesori a cui è stato sottoposto.

c) POTATURE DI MANTENIMENTO

Le potature di mantenimento rappresentano gli interventi ordinari di gestione dell'albero. Durante la maturità, se le condizioni vegetative e di salute delle piante sono normali o quanto meno accettabili (assenza di carie, ferite, traumi, ecc.) e se non esistono vincoli limitativi particolari, la potatura di mantenimento (da praticarsi con turni di 5-7 anni per tutta la fase di maturità) si concretizza con le operazioni descritte nel paragrafo precedente.

Per contenere l'attività vegetativa, con lo scopo di distanziare nel tempo gli interventi cesori, sarà opportuno privilegiare il diradamento rispetto alle altre operazioni di potatura.

Contemporaneamente, dove è possibile, si dovranno contenere le speronature e le spuntature delle branche dominanti privilegiando le tecniche della potatura a tutta cima.

Nella fase di vecchiaia, in condizioni normali di salute ed in assenza di vincoli (tenendo presente che una pianta senescente tende a produrre sempre meno gemme da legno perché l'attività vegetativa è ridotta ed i rami non vengono rinnovati) gli interventi di mantenimento dovranno essere la potatura di rimonda e di ringiovanimento oltre a quelli citati precedentemente.

E' opportuno ricordare che la rimonda è un'operazione rivolta essenzialmente alla eliminazione dei rami secchi, che in questa fase possono essere particolarmente abbondanti. A questa potatura, quando è il caso, potranno seguire interventi di ringiovanimento con raccorciamenti di branche principali.

Un caso particolare di potatura è rappresentato dalla gestione delle cosiddette forme obbligate: si tratta del mantenimento di espressioni storiche dell'ars topiaria derivate dai giardini formali: candelabro, tronco di cono, ombrello, ecc.

Il turno di intervento è estremamente ravvicinato; comporta costi elevati giustificabili per l'importanza storica ed estetica che tali piante rivestono.

Tecnicamente l'intervento consiste nel mantenimento della forma e delle dimensioni prescelte della chioma, preventivamente impostata in vivaio e successivamente mantenuta con tagli annuali o biennali che asportano la vegetazione dell'anno.

In presenza di carie o nel caso sussistano vincoli di natura urbana o progettuali, come si vedrà, si attueranno rispettivamente le cosiddette potature "straordinarie": di ringiovanimento, risanamento, e di contenimento.

d) POTATURA A TUTTA CIMA

Questo tipo di potatura si realizza applicando la tecnica del taglio di ritorno in precedenza illustrata.

Il termine "tutta cima" sta ad indicare che in nessun ramo potato viene interrotta la "dominanza apicale" esercitata dalla gemma terminale, in quanto dovendo accorciare una branca o un ramo non si farà una spuntatura o una speronatura, ma si asporterà la porzione apicale del ramo fino all'inserzione di uno di ordine immediatamente inferiore a quello che è stato tagliato e che a sua volta assumerà la funzione di cima. Infatti se con il taglio viene interrotta la funzione di cima attorno o in prossimità della superficie di taglio, a causa del richiamo di abbondante linfa, si originano da gemme dormienti numerosi rami vigorosi male ancorati e in concorrenza tra loro ed inoltre sempre per la causa citata, la parte inferiore del ramo risulterà indebolita.

In certi casi, considerando il numero di gemme presenti sul ramo di prolungamento, può essere opportuno "svettare" la cima per alleggerirla da un'eventuale abbondante vegetazione che potrebbe provocare un incurvamento del ramo con possibilità di rottura. In conclusione, questo tipo di potatura, pur alleggerendo la chioma, rispetta l'integrità delle branche principali mantenendo una armonica successione dei vari diametri e quindi, nel complesso, la funzionalità fisiologica e l'aspetto estetico-ornamentale dell'albero.

In tal modo, la chioma non subisce drastiche riduzioni e le gemme terminali dei nuovi rami di sostituzione permettono un equilibrato sviluppo di germogli senza i disordinati riscoppi che avvengono cimando le branche.

La potatura a tutta cima, la cui validità a livello fisiologico ed estetico è stata ampiamente verificata dai tecnici del verde, non può però sempre essere applicata nella arboricoltura urbana, in quanto esistono situazioni che richiedono interventi più complessi ed articolati:

- alberi adulti sottoposti per lungo tempo a potature drastiche;
- soggetti sistematicamente capitozzati;
- piante adulte cresciute con sesto d'impianto molto ravvicinato e quindi filate;
- soggetti allevati in forme obbligate (candelabro, ecc.)

e) POTATURA VERDE

Per potatura verde si intende l'insieme degli interventi cesori effettuati durante il periodo di riposo estivo della pianta che, a seconda delle condizioni climatiche, si verifica fra la metà di luglio e la metà di agosto.

Tale intervento può rappresentare una alternativa concreta alle "potature secche" invernali, in quanto consente di continuare l'impostazione delle piante iniziata in vivaio e di diminuire nel contempo l'entità dei tagli nell'inverno successivo.

E' necessario precisare che, rispetto alla potatura invernale, la potatura verde o estiva risulta di aiuto soprattutto nella fase di allevamento delle piante in quanto consente con interventi di rapida esecuzione e di modesta entità di indirizzare l'attività vegetativa verso la rapida formazione della struttura portante dell'albero.

Dal punto di vista fisiologico la potatura estiva presenta alcune peculiarità:

- a parità di legno asportato riduce la risposta vegetativa delle piante in modo maggiore rispetto alla potatura invernale facilitando il contenimento della chioma su soggetti molto vigorosi;
- rispetto ad una potatura invernale si hanno minori riscoppi di vegetazione;
- consente di verificare la stabilità e rettificare l'ingombro della chioma nel periodo dell'anno in cui è massima la sollecitazione dovuta al peso del fogliame nei punti critici della struttura del vegetale;
- in condizioni di stress idrico-alimentare estivo tipico di alcune aree urbane, riduce i fabbisogni di acqua dei vegetali, in quanto viene rimossa una porzione di chioma.

Anche questo tipo di potatura, come gli altri precedentemente esaminati, unicamente ad alcune nuove tecniche agronomiche adottabili in ambiente urbano, merita di essere approfondito nel tempo.

f) POTATURA DI CONTENIMENTO E RIEQUILIBRATURA

Si rende necessaria non tanto per necessità vegetative della pianta, ma per vincoli imposti dalle caratteristiche dell'ambiente urbano limitrofo al soggetto arboreo: presenza di linee elettriche aeree, linee filotranviarie, eccessiva vicinanza a fabbricati o manufatti, ecc.

L'intervento limitativo sulla chioma può riguardare il contenimento laterale, quello verticale o entrambi, a seconda dello spazio realmente disponibile. Anche in questo caso bisogna rispettare il più possibile il portamento naturale della pianta, cercando di mantenere equilibrata la chioma.

g) POTATURE DI RINGIOVANIMENTO

Questo tipo di potatura unicamente a quella di risanamento rientra negli interventi straordinari da attuare durante la fase di vecchiaia delle piante. Lo scopo di questa potatura è quello di stimolare la formazione, da parte della pianta, di una nuova chioma ringiovanita e quindi si recideranno i rami laddove si giudica che i tessuti siano ancora vivi e vitali al fine di prolungare la vita del soggetto. Qualora il soggetto manifesti gravi sintomi di disseccamento apicale sia dei rami che delle branche, allo scopo di stimolare la formazione di una nuova chioma, si dovrà procedere ad una drastica potatura tale da favorire la fase vegetativa su quella produttiva (vedasi principi di botanica). Tale intervento va dunque inteso come estremo tentativo per prolungare la vita di soggetti arborei che si trovano in stato di avanzata senescenza.

h) POTATURA DI RISANAMENTO

Questo tipo di intervento non rientra nei normali turni di potatura delle alberate cittadine ma riveste carattere di straordinarietà, in quanto si interviene solo quando le piante presentano branche deperite a causa di attacchi di parassiti vegetali o animali oppure abiotici. Infatti attacchi di insetti defogliatori (processionaria, limantria, euproctis, ecc.) oppure xilofagi (coleotteri cerambicidi o lepidotteri cossidi) possono essere contenuti oppure debellati se si procede alla eliminazione dei focolai di infestazione attraverso la rimozione delle parti di pianta colpite: rami che ospitano nidi, branche con gallerie interne, ecc. Analogamente si può procedere nel caso di infezioni fungine quali la Gnomoniaplantani o le carie dei tessuti legnosi. Infine quando si verificano scosciature o rotture di

branche a causa di eventi atmosferici avversi quali nevicate, vento forte e violenti temporali, la potatura di risanamento consente di eliminare i pericoli immediati riequilibrando nel contempo la chioma.

i) CAPITIZZATURA

Con questo tipo di potatura straordinaria, intervenendo sulle branche, si opera un'asportazione pressoché totale della chioma.

Questo tipo di intervento può trovare giustificazione in ben pochi e determinati casi (gravi traumi e asportazioni massicce dell'apparato radicale, vincoli urbani condizionanti che impongono drastiche riduzioni della chioma), ben sapendo comunque che non risolve il problema di vitalità e di stabilità meccanica dell'albero, ma li differisce e li aggrava nel tempo. Con la capitozzatura, infatti, si interviene su soggetti che a rigore, sarebbero da abbattere, ma si intendono mantenere per non rinunciare all'elemento verde anche in situazioni estreme.

Tutto ciò premesso, prendiamo in considerazione gli effetti a medio e lungo termine che la capitozzatura determina sui soggetti così trattati, in rapporto alla fisiologia dell'albero.

Ricordando che una razionale potatura non dovrebbe asportare più del 30-40% della superficie fogliare e ben sapendo che la capitozzatura asporta praticamente la totalità della chioma, con tale intervento si riduce in modo drastico la componente elaborante della pianta; ciò determina un processo di decadimento generale del soggetto, dovuto ad uno scarso nutrimento dell'apparato radicale che, indebolendosi, finisce col comprometterne la stabilità. Infatti, è stato verificato in occasione di abbattimenti, che piante sottoposte a periodiche capitozzature sviluppano un apparato radicale poco esteso ed estremamente debole.

In pratica, considerando un esemplare arboreo che può sviluppare anche 2000 m². di superficie fogliare, che elabora le sostanze necessarie a sostenere ed alimentare i rami, il tronco e le radici, se tale superficie fogliare elaborante viene drasticamente ridotta, il soggetto capitozzato tenterà di emettere vigorosi succhioni a partire da gemme latenti, per sopperire, senza riuscirci, al deficit alimentare che si è venuto a creare, provocando l'insorgere dei processi di deperimento di cui si è detto sopra. Il considerare che, dal punto di vista del risultato dell'intervento, una capitozzatura equivale ad una razionale potatura, è un errore di valutazione dovuto ad un'analisi incompleta e superficiale in quanto basata esclusivamente su parametri esteriori, e non su quelli più importanti strettamente legati ai processi fisiologici che regolano la vita dell'albero determinandone lo stato di salute e quindi la durata. Le grosse superfici di taglio sono vie sicure d'ingresso di agenti cariogeni che finiscono per compromettere la stabilità del soggetto e le sue utili funzioni in ambiente urbano. Inoltre con la capitozzatura vengono eliminate le gemme dormienti contenute all'interno del legno le quali originano rami sani ben formati e ben ancorati. In conseguenza, la nuova chioma trae origine da gemme avventizie che producono numerosi rami detti succhioni (che entrano in concorrenza tra di loro) i quali si differenziano dai rami normali in quanto non sono saldamente ancorati alle branche e sono caratterizzati da una maggior vigoria vegetativa e quindi minore lignificazione che li rende più facilmente esposti a rotture e schianti. Infine si ricorda che, con il taglio a capitozzo, l'albero perde irrimediabilmente l'originale forma e bellezza dovuta al portamento naturale tipico della specie di appartenenza o alla forma obbligata che è stata raggiunta durante le operazioni di allevamento.

Vengono di seguito riportate alcune considerazioni necessarie per completare il quadro di riferimento utile per operare le scelte sulle tecniche di potatura più adeguate al contesto in cui si deve intervenire. Da un esame complessivo di quanto detto finora, emerge chiaramente che la pianta reagisce in modo diverso a seconda del tipo di intervento cui viene sottoposta. Risultano quindi più che mai giustificate le sperimentazioni, le verifiche ed i controlli costanti, in quanto, "lavorando" con la natura, ci si trova di fronte a numerose variabili e solo provando e riprovando, abbandonando eventualmente certe tecniche ed adottandone di nuove, si può imboccare la strada che porta verso un miglioramento qualitativo del verde urbano che, come ben tutti avvertiamo, diventa un'esigenza sempre più sentita da parte della collettività.

Se la potatura viene eseguita nel periodo tardo invernale o primaverile, avremo su alcune piante la presenza del cosiddetto fenomeno del pianto. Si tratta di semplice fuoriuscita di linfa che in questi periodi sgorga in grandi quantità e non desta problemi di sorta. Il fenomeno può essere evitato intervenendo con la potatura subito dopo che le foglie si sono completamente sviluppate.

Fare bene attenzione a non confondere il fenomeno del pianto, del tutto normale, con quello ben più grave della fuoriuscita di liquido su legno umido, causata da infezioni fungine o batteriche in corso.

La potatura dei rami secchi va eseguita il più rasente possibile al collare che circonda la base del ramo. E' bene anche in presenza di grossi collari non asportarli in quanto si metterebbe in grave rischio la salute della pianta. L'asportazione delle parti morte e secche rappresenta un miglioramento delle condizioni fitosanitarie, in quanto si eliminano substrati di coltura per numerosi patogeni. Un ramo morto, nel caso il legno secco rimanga a lungo sulla pianta o in presenza di patogeni particolarmente aggressivi, può portare a far infettare anche parte del legno del tronco. Può darsi che il patogeno oltrepassi la zona di protezione del ramo andando ad infettare le parti a più diretto contatto con il legno del tronco. In questo caso avremo la pronta reazione della pianta con la formazione delle barriere che compartimentalizzano l'interno del tronco per impedire il diffondersi del patogeno.

Va ricordato comunque che il legno secco rappresenta anche un apporto essenziale per l'ecosistema bosco e quindi se non si hanno rischi per l'incolumità umana o motivazioni di carattere fitopatologico, in alcuni casi come all'interno di un parco con finalità naturalistiche, parte della materia secca presente potrà essere lasciata sulla pianta o a terra.

POTATURA DELLE PIANTE SEMPREVERDI - CONIFERE

Nell'ambito del discorso sulle potature, una trattazione differente meritano quelle relative alle conifere sia sempreverdi (la maggioranza) che decidue (larice, taxodio, metasequoia).

La fisiologia di questa classe di vegetali è diversa da quella delle latifoglie e di conseguenza saranno diverse anche le tecniche cesorie da applicarsi. E' noto infatti che l'intensità di ricaccio di nuovi getti dopo un taglio è molto modesta se non nulla e di gran lunga inferiore a quella delle latifoglie. Inoltre il proseguimento della crescita della cima, quando si verifica, è garantita da una ramificazione sottostante il taglio, che si incurva nella direzione dell'apice preesistente e lo sostituisce. Le tecniche vivaistiche inoltre, hanno consentito di ottenere in anni recenti forme sempre più varie (pendule, prostrate, ecc.) per cui l'aspetto relativo alla forma va considerato in relazione ai singoli casi

mantenendo comunque validi i concetti sopra e più avanti esposti. In generale si può affermare che se già le potature sulle latifoglie sono da limitare per quanto possibile, per le conifere sono da evitare, ad eccezione di casi particolari. Esse infatti, avendo minori capacità di reazione, restano più visibilmente mutilate da interventi cesori errati. Vi è da precisare infine che la quasi totalità delle conifere è dotata di canali o tasche resinifere il cui contenuto antisettico ed impermeabilizzante è utilizzato dalle piante per isolare dall'ambiente esterno tagli e ferite e ciò rende ulteriormente inutile l'impiego di sostanze disinfettanti e cicatrizzanti.

Operazioni di potatura

Come già indicato per le latifoglie, esse sono gli strumenti di base che il potatore sceglie e combina fra loro per attuare i diversi tipi di potatura. Applicate alle conifere però, esse non producono reazioni altrettanto differenti.

a) SPUNTATURA

L'intervento è eseguito nella parte apicale del ramo con esportazione di piccole quantità di legno (taglio lungo). Se eseguito in fase giovanile, stimola lo sviluppo di gemme dormienti lungo il ramo e favorisce quindi il rinfoltimento della chioma.

b) SPERONATURA

Si tratta di un intervento eseguito sulla parte basale dei rami con esportazione di gran parte della vegetazione (taglio corto). Non è adatta alle conifere che, come descritto, non hanno capacità di ricacciare nuovi getti.

c) DIRADAMENTO

Come già illustrato, è l'asportazione completa di una branca con taglio rasente alla base. Interessa le conifere che hanno una chioma senza ramificazioni principali (es. *Pinus pinea*) e si utilizza allo scopo di rimuovere rami interni con vegetazione stentata a causa della scarsa quantità di luce che riesce a penetrare.

Nelle specie a ramificazione monopodiale (forme piramidali) il diradamento è utilizzato qualora, a causa di anomalie di crescita o traumi, il soggetto presenti cime o branche principali multiple in competizione fra loro oppure branche spiombate o pericolanti.

d) TAGLIO DI RITORNO

Come già accennato si tratta di recidere il ramo immediatamente al disopra di un ramo di ordine inferiore a quello che viene eliminato. Il ramo rimasto, sostituisce l'apice di quello asportato assumendone le funzioni.

Molto importante per le latifoglie lo è meno per le conifere anche se consente di evitare la presenza di monconi secchi e di mantenere una corretta ed armonica successione di diametri ed una adeguata percentuale quantitativa e qualitativa di gemme.

Tipi di potatura

Combinando le diverse operazioni appena menzionate, si arrivano a definire i diversi tipi di potatura. Per maggiore chiarezza, essi sono stati suddivisi in interventi ordinari e straordinari a seconda che siano praticati normalmente lungo l'arco di vita dei soggetti oppure solamente in casi particolari.

INTERVENTI ORDINARI

a) Potatura di trapianto

Diversamente dalle latifoglie, non deve essere utilizzata per le conifere, perché non necessaria.

b) Potatura di allevamento

Viene finalizzata all'ottenimento di una forma corretta della pianta mediante l'eliminazione dei rami eccedenti, delle eventuali doppie cime, dell'accorciamento dei rametti sfuggenti tale da consentire un infoltimento della chioma, e viene applicata generalmente nei primi 10 anni di vita della pianta.

c) Potatura di mantenimento

Riguarda l'insieme degli interventi che accompagnano abitualmente l'arco di vita della pianta e comprende la potatura di riforma e di bilanciamento, di rimonda del secco, e spalcatura. La potatura di riforma si attua prevalentemente per scopi ornamentali nel caso la pianta presenti rami cresciuti eccessivamente rispetto agli altri, doppie o triple punte originate da rotture della cima o comunque da anomalie di forma della chioma.

In particolare su *Cupressus* e *Chamaecyparis* allevate in forme obbligate, si ricorre periodicamente al livellamento e pareggiamento della chioma (come per le siepi) con tosa siepe, legando verso il tronco eventuali rami più grossi che tendono a divergere.

Quando la pianta presenta squilibratezze o inclinazioni anomale o pericolose, è necessario intervenire con potature di bilanciamento al fine di alleggerire il peso e ridurre il braccio di leva sul lato interessato. Anche in questo caso può esserci un semplice accorciamento di rami od una loro eliminazione, unicamente ad eventuali ancoraggi, intirantaggi e costruzione di incastellature.

Vi è poi il caso di esemplari monumentali di specie esotiche (es. cedro del Libano) che hanno sviluppato rami orizzontali molto lunghi. Nei nostri climi, a causa di forti nevicate e tempeste di vento, questi rischiano di essere scosciati; è necessario perciò ricorrere eventualmente al loro accorciamento, o all'intirantaggio mediante le tecniche già illustrate in precedenza.

La potatura di rimonda consiste nell'eliminare i cumuli di aghi e rami secchi soprattutto all'interno della chioma, dove la mancanza di luce provoca il disseccamento della vegetazione. In particolare è necessaria per specie a forma globosa o ad ombrello (es. *Pinus pinea*) che tendono a trattenere un eccessivo carico di neve ed offrono troppa resistenza al vento risultandone danneggiate, a causa dell'eccessiva massa di rami secchi che si accumulano nel loro interno.

E' una potatura tipica della fase di vecchiaia in cui la pianta produce meno gemme a legno perché l'attività vegetativa è ridotta ed i rami non vengono rinnovati.

Infine la spalcatura consiste nel tagliare alcuni palchi di rami inferiori nel caso questi siano secchi (per carente illuminazione) o, se verdi, per problemi di contenimento o di transito.

In questo caso, se possibile, è buona norma non asportarne più di un paio, per stagione, per evitare traumi eccessivi alla pianta. La spalcatura viene utilizzata anche nei pioppeti e soprattutto negli

impianti di conifere a rapida crescita(dal decimo anno in poi) eliminando alcuni palchi con il procedere della crescita dell'albero al fine di ottenere legname privo di nodi e quindi di maggior pregio tecnologico.

INTERVENTI STRAORDINARI

d) Potatura di ringiovanimento

Non si applica alle conifere per i problemi fisiologici più volte menzionati.

e) Potatura di risanamento

Si attua per rimediare a situazioni eccezionali come lo scosciamento o la rottura di cimali e branche dovuta ad eccessivi carichi nevosi, tempeste di vento, fulmini oppure ad attacchi parassitari.

Nei primi casi si provvederà a rinnovare le parti danneggiate e pericolanti con le operazioni note, regolarizzando le superfici di taglio sempre, per quanto possibile, nel rispetto della forma dell'esemplare.

Nel caso di attacchi parassitari (nidi di *Processionaria*, galle di *Sacchiphantes*, scopazzi causati da *Melampsorella*) si dovranno eliminare se possibile i rami colpiti, ricorrendo a trattamenti con fitofarmaci se l'attacco è esteso a tutta la chioma.

f) Potatura di contenimento

E' attuata nel caso che la pianta sia cresciuta ostacolando un fabbricato, una casa, altro manufatto, o il transito veicolare o pedonale. Nel primo caso si tratterà di eliminare i rami eccedenti od accorciarli, badando a non squilibrare la pianta e quindi intervenendo anche sul lato opposto, se necessario. Nel secondo caso si procederà alla spalcatura fino all'altezza opportuna a carico dei rami inferiori che possono ostacolare il traffico.

Epoca di potatura

Per le conifere, il periodo più idoneo per la potatura è quello tardo invernale, in cui il soggetto è in riposo vegetativo, evitando le giornate di freddo eccessivo con il rischio di gelate. Invece, per quanto riguarda la rimonda e la spalcatura di rami secchi non vi sono limitazioni.

UTILIZZO DEI RESIDUI DI POTATURA

I residui di potatura sono costituiti da tutto ciò che viene asportato dalla pianta a seguito dell'intervento dell'uomo. Questo materiale, formato da rami più o meno grossi e lignificati, foglie e frutti, attualmente viene portato in discarica ed i relativi costi di smaltimento sono sostenuti dai Comuni. Oggi, con nuove tecnologie, questo materiale può essere convertito in energia calorica o in concime organico.

Tutto il materiale ligno-cellulosico più importante, come i rami, deve essere destinato alla produzione di calore per riscaldare edifici, serre, stalle e quanto altro; mentre il materiale più minuto costituito da foglie, erba, ramoscelli con foglie (eccezion fatta per gli aghi), deve essere avviato alla produzione di concime organico costituendo cumuli in appositi spazi e lasciati per alcuni mesi a fermentare, anche senza l'inoculo di batteri, in quanto si tratta sostanza organica facilmente degradabile e a basso potere calorifico.

Un'isola ecologica anche di piccole dimensioni per la produzione di *compost* potrebbe essere utilmente allestita in ogni Comune, mentre per gli impianti di trasformazione del legno in calore occorrono bacini di approvvigionamento maggiori, sono infatti necessarie almeno 10 t di materiale secco per produrre 3 kW termici.

Qualora i Comuni si organizzassero e si consorziassero potrebbero installare piccole centrali che consentirebbero di evitare i costi per lo smaltimento. Iniziative di questo tipo permetterebbero di trasformare i residui di potatura in risorsa, con possibilità di riscaldare edifici e di disporre di concimi organici utilizzabili anche per la fertilizzazione dei giardini.

PRODUZIONE DI COMPOST IN UN PROCESSO DI FILIERA CORTA, CHIUSA E A BASSA EMISSIONE

Un uso delle biomasse verdi di risulta delle attività di gestione del verde ornamentale, alternativo a quello energetico, può essere la produzione di *compost* vegetali. La normativa di riferimento individua autorizzazioni, procedure e impiantistica semplificate per chi (anche Enti pubblici) produce *compost* esclusivamente da biomasse derivanti da coltivazioni agricole, segatura, trucioli, frammenti di legno, scarti di legno non impregnato, rifiuti ligneo cellulósici derivanti dalla manutenzione del verde ornamentale. Il *compost* che ne risulta, ottenuto secondo le procedure identificate dalla normativa, può essere utilizzato in sostituzione parziale o totale di prodotti importati quali la torba nella composizione di terricci anche per uso nel verde ornamentale. Il forte apporto in sostanza organica e la riconosciuta attività soppressiva nei confronti di alcuni agenti patogeni, rende il *compost* un valido sostituto o complemento all'uso di pesticidi e concimi chimici con importanti vantaggi per l'ambiente. Inoltre la produzione di *compost* da un processo di filiera chiuso, che utilizza cioè biomasse di scarto ottenute in loco (es. ambito comunale), permette la certificazione della filiera per l'origine e la tracciabilità del prodotto e, non ultimo, per le emissioni evitate in termini trasporto dei prodotti (es. la torba importata dall'Est europeo) e per il risparmio energetico conseguito anche in termini di riduzione degli input (es. produzione di pesticidi e concimi chimici).

I vantaggi ambientali che ne derivano sono sicuramente almeno due:

1. l'utilizzo di un *compost* vegetale da filiera chiusa, porterà ad una maggiore sostenibilità del prodotto poiché verranno diminuiti gli usi di pesticidi chimici;
2. aumenterà la potenzialità di assorbimento di anidride carbonica da parte del terreno, che potrà essere oggetto di certificazione volontaria similmente a quanto descritto precedentemente.

LA SICUREZZA NEI CANTIERI DI LAVORO DI VERDE URBANO

Premessa

Negli interventi di potatura e abbattimento degli alberi in ambito urbano, l'operatore lavora in altezza per mezzo di scale, piattaforme elevatrici oppure, in casi particolari quando non è possibile accedere con altri mezzi, adottando le tecniche del *tree climbing*.

I rischi connessi all'esecuzione di queste tipologie di lavori e all'impiego delle attrezzature specifiche dell'ambiente urbano possono essere quelli relativi: alla caduta dall'alto degli operatori, a contraccolpi innescati dalla recisione di rami o porzioni del fusto, alla caduta a terra di parti di vegetali, al contatto accidentale con linee elettriche sospese o, infine, derivanti dall'interazione tra il cantiere ed il traffico veicolare e pedonale normalmente presente nell'area di intervento.

L'ambiente urbano

Rischi

Lavorando in ambito urbano, la presenza di persone estranee al cantiere connesso al passaggio nelle prossimità, il traffico veicolare, le strutture e gli impianti che si trovano nell'area di lavoro costituiscono allo stesso tempo un rischio per i lavoratori del cantiere e per i terzi.

I principali rischi connessi all'ambiente urbano possono essere riassunti in:

- incidenti stradali;
- danni a persone o cose che vengono a trovarsi all'interno del perimetro del cantiere;
- folgorazioni da linee elettriche aeree.

Nel caso si debba operare in presenza di traffico veicolare, deve essere prestata particolare attenzione all'allestimento del cantiere e dovendo occupare il suolo pubblico sarà necessario richiedere le necessarie autorizzazioni alle Istituzioni competenti. L'ordinanza rilasciata potrà prevedere il divieto di sosta, la rimozione forzata dei veicoli, il restringimento delle carreggiate fino alla completa chiusura al traffico veicolare.

Segnalazioni di sicurezza

La presenza del cantiere di lavoro dovrà essere opportunamente segnalata con i necessari cartelli segnaletici stradali (lavori in corso, restringimento di carreggiata, senso unico alternato ecc.). Le segnalazioni andranno collocate a sufficiente distanza dal cantiere in modo da consentire l'anticipato rallentamento dei veicoli. La regolamentazione del passaggio dei mezzi andrà concordata con la polizia municipale (potrà essere condotta direttamente dai vigili urbani o dal personale della ditta muniti di paletta segnaletica). L'area di lavoro dovrà essere delimitata in modo ben visibile e interdetta ai non addetti ai lavori, transennando i passaggi pedonali e apponendo gli appositi cartelli di divieto di ingresso ai non addetti ai lavori e di descrizione della natura dei rischi presenti nel cantiere (es. caduta rami). Sarà preferibile inoltre che gli addetti a terra indossino indumenti ad alta visibilità (es. dotati di bande catarifrangenti).

Cavi elettrici

La presenza di linee elettriche aeree rappresenta una fonte di pericolo nel caso di lavori di potatura e abbattimento, specie quando si interviene con piattaforme elevatrici.

I rischi connessi alla presenza di cavi elettrici sospesi sono:

- infortuni agli operatori per folgorazione
- danni alle attrezzature e ai macchinari.

Il cantiere dovrà essere strutturato in modo che nessuna operazione debba svolgersi a meno di 5 metri dai cavi elettrici. Quando questo non è possibile dovrà essere contattata la società proprietaria della

linea e chiedere l'interruzione della tensione sulla linea per tutta la durata dei lavori ².

Lavoro in altezza

Rischio caduta

Viene definito “lavoro in altezza” quello in cui il lavoratore è esposto al rischio di caduta da altezza superiore a 2 metri. In questo caso può verificarsi una caduta con precipitazione da un luogo sopraelevato, con conseguenze diverse rispetto alla caduta per solo scivolamento sul terreno.

Dopo aver concluso la valutazione degli aspetti tecnici organizzativi e procedurali connessi al lavoro da eseguire nel cantiere, dovranno essere individuate le soluzioni più adatte finalizzate ad una protezione adeguata, ossia misure di prevenzione che evitino l'insorgere del rischio di caduta e, solo nel caso in cui queste non siano sufficienti ad eliminare il rischio, misure di protezione.

Prevenzione

La scelta delle misure di prevenzione deve seguire i seguenti punti:

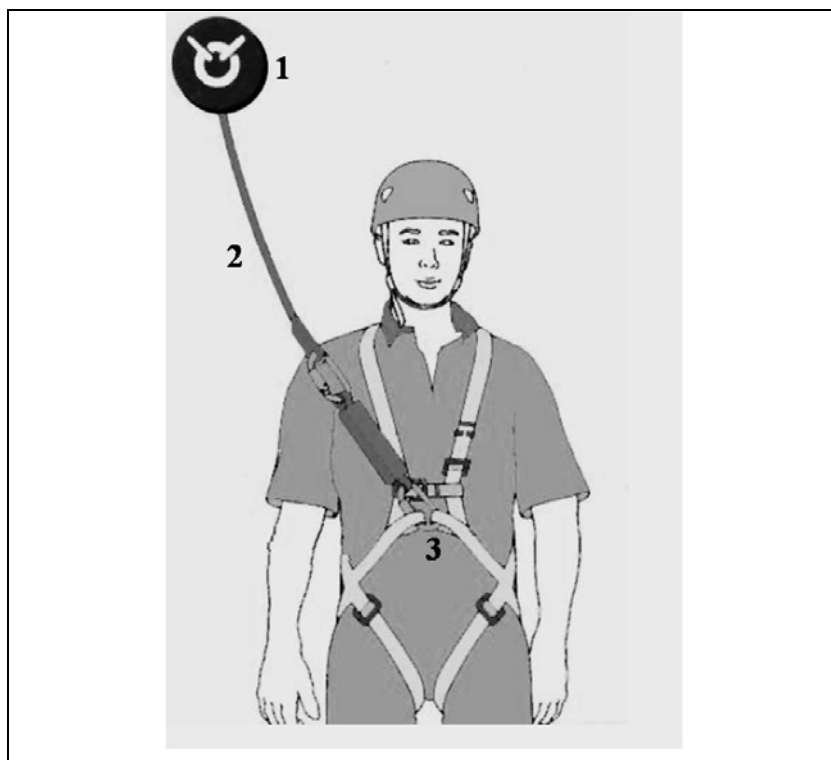
- se possibile, eliminare il rischio con misure di protezione collettiva o riorganizzare le procedure di lavoro;
- impedire per quanto possibile all'operatore di avvicinarsi a zone a rischio o di assumere posizioni a rischio di caduta;
- se il rischio non può essere eliminato, l'operatore deve essere munito di appositi dispositivi di protezione individuale (DPI) adatti alla situazione specifica;
- dotare preferibilmente l'operatore di DPI di trattenuta o di posizionamento quando deve operare in altezza;
- dotare l'operatore di DPI anticaduta se deve operare in zone a rischio di caduta o se ha bisogno di maggiore libertà di movimento;
- formare e addestrare il personale all'uso dei DPI anticaduta forniti in dotazione;
- preparare una procedura di intervento immediato per soccorrere un operatore in difficoltà o che è restato sospeso dopo la caduta.

Protezioni

I DPI destinati a prevenire le cadute dall'alto o i loro effetti comprendono (Figura 6) un punto di ancoraggio sicuro (1), un sistema di collegamento (2) e un dispositivo di presa del corpo (3), ogni sistema sarà costituito da questi tre elementi fondamentali (Figura 6).

² Gaiani, 2003; Bovo et al., 1996.

Figura 6 – Elementi fondamentali di un sistema anticaduta



Fonte: AA.VV. (1999 mod.)

Il sistema di protezione andrà scelto valutando separatamente le due operazioni che l'operatore deve compiere:

- accesso al luogo di lavoro in altezza;
- lavoro da svolgere in altezza.

Può risultare necessario adottare sistemi di protezione separati per le due fasi di lavoro, in quanto i rischi che si riscontrano sono diversi tra loro.

I sistemi di posizionamento, rispondenti alle norme armonizzate EN 358, EN 359 servono a far lavorare l'operatore in posizione comoda e senza il pericolo della caduta. L'uso efficiente delle tecniche di posizionamento e di trattenuta consente di eliminare il rischio della caduta, limitando l'altezza massima dell'eventuale caduta a 0,5 m.

Dispositivi anticaduta

Nel caso non sia possibile eliminare completamente il rischio di caduta deve essere adottato un adeguato dispositivo anticaduta che limita a 1,5 m l'altezza dell'eventuale caduta.

L'aspetto più importante da considerare nella scelta dei dispositivi adatti ad arrestare in sicurezza la caduta è la forza che si trasmette al sistema di trattenuta del corpo al momento dell'arresto della caduta; questo parametro, detto "fattore di caduta", è dato dal rapporto tra altezza della caduta e lunghezza della corda che arresta la caduta. Quando si supera in altezza il punto di ancoraggio della corda si verifica una caduta più lunga della lunghezza della corda stessa, pertanto il fattore di caduta assume valore > 1 , in questi casi si deve adottare sempre un sistema di assorbimento di energia che limiti la forza di arresto della caduta.

Requisiti dei DPI

Tutti i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto appartengono alla terza categoria (di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o lesioni gravi e di carattere permanente), perciò devono sottostare a particolari obblighi normativi sia per la loro fabbricazione (certificazioni di conformità CE) che per l'impiego (addestramento del personale).

Il casco e l'imbracatura sono i DPI indispensabili per qualsiasi tipo di lavoro in altezza e costituiscono l'attrezzatura che l'operatore deve indossare sempre e necessari per collegarsi al punto di ancoraggio

sicuro, tramite un apposito sistema di collegamento.

Il casco deve essere conforme alla norma EN 397, dotato di sottogola per garantire sufficiente sicurezza anche nel caso di urto del capo durante la caduta.

Un'imbracatura anticaduta EN 361, combinata con una cintura di posizionamento EN 358, permette di avere un unico DPI, utilizzabile sia durante l'accesso che durante la fase di lavoro.

Un sistema di trattenuta del corpo che previene la possibilità di caduta, si realizza con la cintura di posizionamento e un cordino di trattenuta regolabile EN 358. Qualora il rischio di caduta permanga o siano presenti fasi di lavoro in cui non può essere attivo il dispositivo di posizionamento e trattenuta sarà necessario integrare quest'ultimo con un dispositivo anticaduta dotato di dissipatore di energia (EN 355- EN958) ³.

Scale

Nel caso di utilizzo della scala, semplice o doppia (a pioli o gradini), bisognerà prima di salirvi verificare la stabilità dei punti di appoggio. I montanti dovranno essere muniti di appigli antidrucciolevoli e nella parte superiore di dispositivi di trattenuta (ganci o fune di ancoraggio). Tali dispositivi non devono essere improvvisati, ma devono essere componenti strutturali dell'attrezzo. Bisogna ricordare che nell'impiego di una comune scala a pioli l'operatore si trova in una condizione di equilibrio precario, pertanto bisognerà rispettare alcune indicazioni per un lavoro sicuro:

- la scala deve superare di almeno un metro il suo punto di appoggio superiore;
- la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad $\frac{1}{4}$ della propria lunghezza;
- la scala posizionata su terreno cedevole deve essere appoggiata su un'unica tavola di ripartizione del peso;
- se non è possibile vincolare la scala al punto di appoggio, dovrà essere trattenuta al piede da un secondo operatore;
- durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala;
- la scala deve essere utilizzata da una sola persona alla volta;
- l'operatore che utilizza la scala deve indossare l'imbracatura di sicurezza collegata ad una fune anticaduta (la lunghezza della fune di trattenuta dovrà essere in grado di contenere l'eventuale caduta entro 1,5 m);
- la fune di sicurezza dovrà essere assicurata ad un punto di ancoraggio sicuro, che potrà essere costituito anche dalla scala stessa;
- la salita e la discesa dalla scala vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala;
- l'operatore durante la salita e la discesa dovrà avere le mani libere, perciò gli attrezzi di lavoro vengono portati alla cintura (tramite apposite guaine) oppure vengono fatti salire e scendere a necessità mediante apposite corde di servizio ⁴.

Piattaforme elevatrici

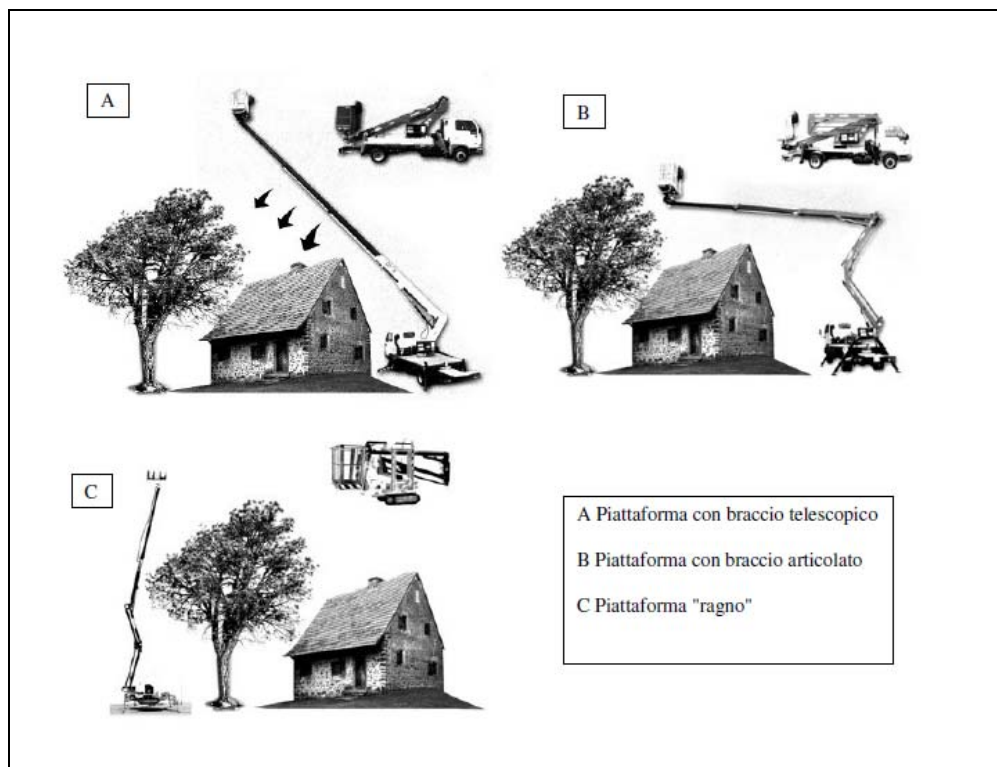
Più comodo e efficiente, per potature in altezza, è l'impiego di piattaforme elevatrici (dotate di cestello). Si riconoscono tre principali tipologie (Figura 7): telescopiche e articolate (di solito montate su un autocarro) e "ragno".

Le piattaforme articolate, rispetto a quelle telescopiche, presentano il vantaggio di superare agevolmente un ostacolo (ad esempio un edificio) per raggiungere l'albero da potare. Adatte per ogni tipologia di terreno ed operazione, quindi molto più flessibili, sono le piattaforme "ragno", che sono generalmente montate su un mezzo cingolato che presenta ingombri nettamente inferiori rispetto ad un autocarro (Figura 7).

³ AA.VV., 1999.

⁴ Gaiani, 1999.

Figura 7 – Le tipologie di piattaforme elevatrici



Nella scelta della posizione di lavoro della piattaforma si dovrà considerare sia dell'ingombro del mezzo a terra, sia del percorso che il cestello dovrà eseguire, individuando contestualmente la zona a terra su cui andrà a cadere il materiale reciso.

Le migliori condizioni di lavoro con queste macchine si realizzano quando sono dotate di comandi sul cestello di lavoro. Il manovratore in questo caso si trova sul cestello insieme all'operatore addetto alla potatura. Questo allestimento consente al manovratore di comunicare direttamente con l'addetto alle operazioni di taglio e di essere più preciso e rapido negli spostamenti della piattaforma.

Prima dell'inizio delle operazioni dovrà essere verificata l'efficienza dei comandi dell'elevatore; si dovrà verificare che nell'area di intervento non si trovino linee elettriche sospese, che possano pericolosamente interferire con le manovre della macchina e con la caduta dei rami.

La piattaforma andrà collocata in posizione solida e livellata con l'ausilio dei supporti telescopici. In presenza di asfalto molle o di terreno cedevole si dovrà provvedere all'allargamento degli stabilizzatori con apposite basi.

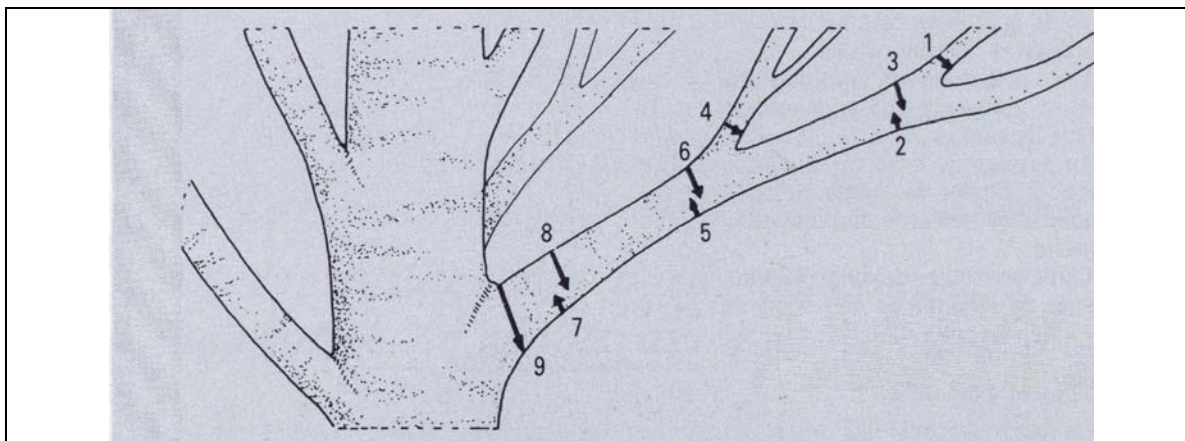
Durante la potatura non dovranno mai essere presenti persone al di sotto del cestello e nella zona di caduta dei rami, escludendo con apposita delimitazione queste aree dal passaggio delle persone.

Durante l'operazione di potatura è possibile che grossi rami urtino contro il cestello dando luogo a sbilanciamenti e contraccolpi che rischiano di sbalzare fuori gli operatori. Per questo motivo è fondamentale che gli operatori siano sempre assicurati e valutino attentamente il probabile comportamento dei rami da tagliare. Gli addetti alla potatura che si trovano sul cestello dovranno perciò essere dotati di imbracature anticaduta, assicurata al cestello tramite una fune di trattenuta (in grado di contenere la caduta entro 1,5 m).

Inoltre sarà consigliabile tagliare i grossi rami in modo progressivo (Figura 8) e calarli a terra con appositi sistemi di rinvio che ne evitino eccessive oscillazioni libere ⁵.

⁵ Gaiani, 1999.

Figura 8 – Potatura progressiva di un grosso ramo per (i numeri indicano la sequenza corretta dei tagli per evitare scosciature).



Fonte: Michau (1990 mod.)

Tree climbing

Nel caso l'accesso ai mezzi meccanici sia impossibilitato e in particolari condizioni di potatura (es. di risanamento) o abbattimento potrà essere necessario ricorrere al lavoro con le tecniche del *tree climbing*, ovvero utilizzando tecniche di risalita della pianta attraverso l'ausilio di corde idonee (carichi di rottura > 22kN) e accessori specifici (maniglie, discensori ecc.).

L'operatore, oltre al casco, all'imbracatura, alle corde necessarie, ai moschettoni di connessione (a doppia o tripla sicurezza), dovrà essere munito di abiti idonei che permettano ampi movimenti ed evitino l'impigliamento in spuntoni della pianta, e inoltre qualora si utilizzi la motosega, di appositi DPI integrativi (tuta e giacca antitaglio, occhiali, inserti auricolari, scarpe antinfortunistiche) e protezioni delle funi di servizio nei punti più sensibili al taglio.

Tutto il materiale necessario per il *tree climbing* dovrà essere strettamente personale, l'integrità delle funi e degli ancoraggi dovrà essere verificata giornalmente dall'operatore, sostituendo qualsiasi elemento che presenti il minimo segno di lesione. Le funi e gli accessori andranno utilizzati ai soli fini della sicurezza dell'operatore e non per altri scopi (es. discesa di pezzi di legno dalla pianta).

Prima di iniziare l'arrampicata andranno individuati i punti deboli e di pericolo della pianta: rami secchi, corpi fruttiferi di agenti di carie del legno, cortecce incluse all'inserzione dei rami con linee a V rivolte in basso, assenza di collare all'inserzione di rami potati, grossi tagli di potatura antecedenti e eventuali nidi di insetti.

Quindi si pianificherà il lavoro, scegliendo le vie di risalita e discesa più sicure e che richiedono minore tempo e fatica.

Dopo la scelta di un punto di ancoraggio idoneo (es. inserzione di un grosso ramo), evitando le parti deboli della chioma, verrà fatta passare la fune di posizionamento su cui graverà il peso dell'operatore, escludendo la sua caduta (a patto che questo rimanga al di sotto del punto di ancoraggio della fune, tenendola sempre in tensione). Durante il lavoro in quota, per evitare un movimento a pendolo, l'operatore sarà vincolato ad un secondo punto della pianta, utilizzando uno spezzone di fune *longe* (con anima metallica per prevenire il taglio con motoseghe) ⁶.

Oltre a queste funi, una fune di servizio permetterà di passare da terra gli attrezzi e accessori necessari per il lavoro in quota.

Utilizzo della motosega

La motosega nei lavori di potatura in altezza dovrà essere impiegata solamente per rami che per sezione e durezza non possono essere tagliati con il seghetto. Nei lavori in altezza si dovrà privilegiare l'impiego di motoseghe superleggere (barra di lunghezza < 30 cm). In commercio esistono anche motoseghe leggere per potatura, appositamente bilanciate per l'impiego con una mano sola. Non si

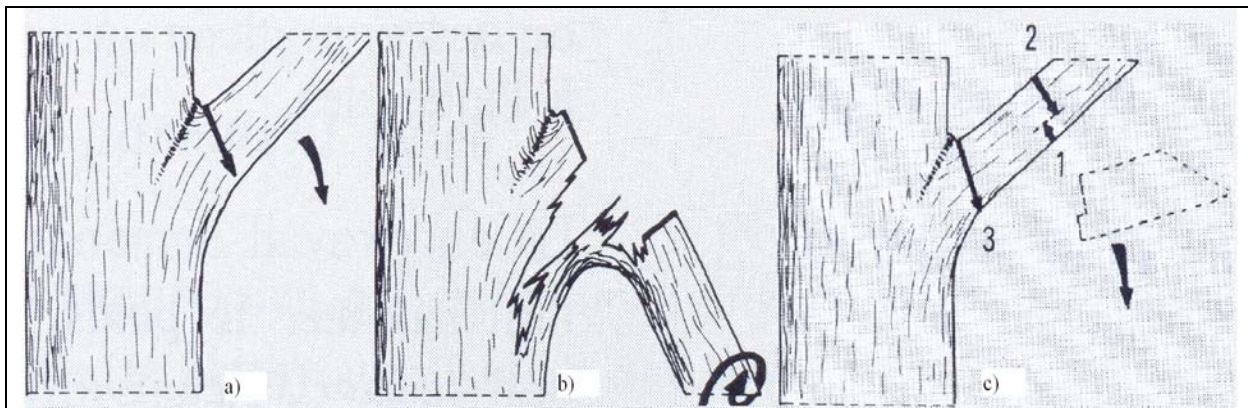
⁶ Comin e Anzi, 2003.

dovrà utilizzare la motosega al di sopra delle spalle o, nel caso questo sia necessario, si dovrà indossare una giacca con protezioni antitaglio. La motosega potrà essere di tipo ad “accensione a rilascio” della cordinella per evitare eccessivi sforzi e sbilanciamenti dell’operatore, inoltre dovrà essere accesa solo per effettuare il taglio e immediatamente spenta. È opportuno che la motosega venga ancorata con fune di servizio in modo indipendente dall’operatore.

Tecnica di taglio

La procedura in sicurezza del taglio di un ramo prevederà dapprima una piccola incisione nella parte bassa del ramo (in compressione) dopo di che, in corrispondenza del precedente taglio, dall’alto (zona in tensione) avverrà il taglio completo del ramo, in questo modo la pianta non subirà alcuno “scosciamento” e il ramo sarà distaccato in modo graduale dal fusto (Figura 9), limitando i contraccolpi che si vengono a determinare per il rilascio delle tensioni interne della pianta. Per il depezzamento della pianta in altezza inoltre verranno utilizzati particolari corde, carrucole di rinvio e dispositivi di frizione in grado di dissipare l’energia di caduta dei grossi rami. Queste frizioni saranno controllate da un secondo operatore, a terra, che guiderà la caduta graduale e in sicurezza dei pezzi di legno.

Figura 9 – Taglio scorretto di un ramo (a) con conseguente scosciatura (b); taglio corretto (c), i numeri indicano la sequenza corretta dei tagli



Fonte: Michau (1990 mod.)

I BOSCHI URBANI

Caratteristiche dei boschi urbani

Le aree forestali comprese nel contesto urbano e periurbano, i **boschi urbani appunto**, si caratterizzano, secondo Konijnendijk (1999) in modo sostanzialmente differente dalle altre superfici forestali in contesto rurale, sotto il profilo pianificatorio e gestionale.

L'**ubicazione** rappresenta, evidentemente, il primo elemento determinante: i boschi urbani localizzati all'interno di un centro urbano, o nelle sue immediate vicinanze, possono essere raggiunti dai fruitori nell'arco di una giornata con spostamenti brevi e, possibilmente, con mezzi pubblici.

Tipico dei boschi urbani è il loro **uso multiplo** e i principali usi/funzioni sono legati soprattutto alla ricreazione psico-fisica e alla protezione ambientale. La produzione legnosa, pur presente, cessa di rappresentare lo scopo principale della gestione forestale, ma rappresenta comunque una risorsa rinnovabile e riutilizzabile a fini energetici.

Le formazioni forestali in ambito urbano e periurbano sono, generalmente, di **dimensioni ridotte, maggiormente frammentate e isolate**; sono caratterizzate dalla presenza di molte specie arboree e spesso con diverse specie esotiche; la struttura cronologica dei popolamenti è frequentemente sbilanciata (molti soggetti giovani e vecchi, scarsa presenza o assenza di individui di età intermedia): questo fattore incide negativamente sulla dinamica evolutiva dei popolamenti e sulla loro rinnovazione naturale e, in definitiva, sulla loro conservazione e sulla perpetuità dei beni e servizi forniti.

La forma di **proprietà prevalente è la proprietà pubblica**, più spesso comunale. Tale assetto, se per un verso appare garantire meglio l'interesse pubblico, in molti casi - per motivi burocratici o per vincoli o sovrapposizione di competenze amministrative - si risolve nell'applicazione di criteri di gestione riduttivi e inefficaci per l'effettiva salvaguardia del patrimonio boscato con il conseguente progressivo degrado di quelle superfici che sulla carta si asserisce di voler tutelare.

Le aree forestali urbane sono più densamente dotate di **spazi e di strutture destinate a scopi ricreativi** rispetto alle altre superfici forestali. La pianificazione, la progettazione e la gestione delle dotazioni costituiscono elementi indispensabili che vanno ad aggiungersi alla gestione forestale. Ad essi sono legati importanti aspetti legati anche all'accessibilità, all'uso di materiali adatti, all'impatto che le dotazioni ricreative e il loro uso possono avere sulla vegetazione, alla sicurezza dei fruitori.

I problemi e le specificità nella gestione dei boschi urbani sono sostanzialmente connesse alla **elevata pressione antropica** e alle particolari **dinamiche sociali associate allo sviluppo degli insediamenti urbani** che con il loro

impatto incidono sulla qualità degli ecosistemi forestali urbani. Le cause di disturbo consistono essenzialmente in comportamenti disinvolti ed errati dei fruitori che causano danni diretti alla vegetazione (parcheggio delle auto nell'immediata prossimità di fusti, ferite inferte o stroncatura volontaria di rami, ecc.). I danni da calpestio a carico di radici superficiali e da compattamento del suolo sono danni indiretti ma anche ben più insidiosi poiché coinvolgono l'apparato radicale essenziale per l'ancoraggio dell'albero. Danni meccanici e condizioni di asfissia a carico dell'apparato radicale sono cause di attacchi fungini agenti di carie che si propagano al fusto e sono alla base di pericolosi fenomeni di sradicamento o di stroncamento di alberi apparentemente sani. Non è raro che le aree boscate in ambito urbano e periurbano vengano trasformate abusivamente in discariche di materiali eterogenei o luoghi ricetti di attività illegali compreso l'innescare di incendi di origine dolosa (Konijnendijk, 1999; Konijnendijk e Andrian, 1999).

La gestione sostenibile dei Boschi Urbani

I boschi urbani costituiscono un prezioso patrimonio culturale e ambientale, spesso oggetto di studi di carattere tassonomico o vegetazionale (anche funzionali al loro inserimento in reti ecologiche) ma poco studiato sotto il profilo selvicolturale, basilare per la gestione di queste formazioni forestali la cui origine può essere generalmente ricondotta a popolamenti naturali in passato destinati a funzione produttiva e con modalità di rinnovazione del soprassuolo gamica (fustaia) o agamica (ceduo). In altri casi si tratta di popolamenti derivanti da imboschimenti o rimboschimenti, anche di formazione recente, o rinfoltimenti di popolamenti preesistenti, degradati a seguito di disboscamenti.

Dalla storia del paesaggio forestale e dell'urbanizzazione del nostro Paese possiamo riconoscere lembi di pinete risalenti a differenti epoche di impianto (da qualche secolo a qualche decennio); popolamenti vetusti di leccio, querceti e altre formazioni di specie mesofile; cedui di castagno e altro ancora.

L'inventario dei popolamenti forestali, mediante procedure di carattere dendro-auxometrico riveste un fondamentale carattere documentale preliminare essenziale per impostare, ove necessari, gli interventi di ripristino o di miglioramento della loro funzionalità biologica. L'inventario presuppone l'aggiornamento periodico della base di dati e, poiché costituisce un insostituibile strumento di conoscenza e di monitoraggio, rappresenta un elemento fondamentale per pianificare, progettare e programmare nei parchi storici interventi colturali coerenti con un approccio colturale adattativo, rigoroso e scientificamente fondato, al fine di scongiurare l'adozione di pratiche di carattere empirico e tecnicamente inappropriate. Appare necessario, inoltre, istituire un apposito "registro degli interventi", in cui annotare con precisione gli interventi effettuati a qualunque titolo nelle aree di pertinenza della vegetazione o i fatti accidentali che comunque si verifichino in esse nell'arco temporale di validità di un Piano di gestione appositamente finalizzato.

Per la gestione dei boschi urbani, i principi della **selvicoltura sistemica** sono riconosciuti come più appropriati rispetto a quelli caratterizzanti la selvicoltura classica fondati sulla massimizzazione del prodotto legnoso e del reddito (Agrimi, 2005).

I presupposti specifici della selvicoltura sistemica riguardano il trattamento delle fustaie, che non deve seguire schemi rigidi (turno o diametro di recidibilità, normalità coetanea o disetanea), ma adattarsi alla struttura e sostenere i naturali processi di auto-organizzazione che si verificano nel popolamento, desunti dall'analisi strutturale. I punti principali di riferimento sono assicurare la rinnovazione naturale e non scendere al di sotto del valore dell'area basimetrica minimale stabilita a seconda delle esigenze ecologiche delle specie arboree. Riguardo ai popolamenti coetanei con carattere più marcatamente artificiale (cedui, rimboschimenti, castagneti da frutto) la gestione prevederà l'adozione di criteri di intervento colturali da effettuarsi in modo cauto e capillare in modo da conservare le caratteristiche del popolamento o, dove necessario, favorirne l'evoluzione naturale verso una maggiore stabilità strutturale (Ciancio e Nocentini, 1997; Nocentini, 2009).

Nell'ambito della pianificazione del territorio urbano e periurbano è opportuno non trascurare i boschi urbani per i quali è necessario prevedere una gestione sostenibile in ragione del mantenimento delle loro caratteristiche ecologiche e di biodiversità, del valore dei beni e servizi, delle utilità sociali ed etiche che essi forniscono, singolarmente o in quanto maglia di un sistema reticolare del verde del verde urbano e periurbano. (Nucci, 2004; Amati *et al.*, 2006).

VERDE URBANO E MITIGAZIONE DEL CLIMA

Valutazione del ruolo del verde urbano e periurbano per la mitigazione delle emissioni di gas serra e/o produzione di energia da fonti rinnovabili

1. ***Certificazione del carbonio stoccato direttamente dal verde urbano e periurbano e della quantità di assorbimento di gas serra.*** Attualmente è incerto se l'Italia, in accordo con le definizioni di Bosco e Urbano date dall' IPCC "Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry" fatte proprie dall' Inventario dell'Uso delle Terre d'Italia UTI, deciderà di considerare le aree verdi urbane, con determinate caratteristiche di dimensioni e struttura, tali da conferirgli i requisiti per essere inserite nella contabilità necessaria per raggiungere gli obiettivi di riduzione del Protocollo di Kyoto e successivi accordi. Rimane comunque interessante per Enti locali quali i Comuni, stimare la quantità annuale di assorbimento delle emissioni di gas serra da parte della vegetazione urbana e periurbana, secondo i criteri e le linee guida IPCC. Tale quantità potrà essere oggetto di certificazione volontaria immessa su un mercato di crediti volontari (vedi paragrafo esplicativo sui crediti volontari) o rappresentare temine di discussione per il "post 2012" all'interno della Conferenza Stato - Regioni piuttosto che nei colloqui aperti tra Stato-Unione Province Italiane (UPI) e Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI). A tale proposito i Comuni dovranno investire in professionalità adeguate da ricercare all'interno dell'organico o all'esterno o ricercare collaborazioni con Strutture che già operano nella certificazione dei crediti volontari.
2. ***Certificazione dell'effetto di soluzioni a verde nella riduzione delle emissioni.*** La progettazione del verde urbano dovrebbe essere pensata anche in funzione del suo valore quale "strumento di mitigazione del clima urbano" l'effetto del verde sulle isole di calore, in termini di mitigazione degli estremi termici è misurabile anche e soprattutto in termini di risparmio energetico. Questo riguarda sia il verde arboreo e arbustivo utilizzato sapientemente come barriera all'irraggiamento piuttosto che come frangivento nelle esposizioni più fredde, ma anche il verde rampicante o pensile (pareti e tetti verdi) per i quali i parametri di risparmio energetico sono facilmente acquisibili. Esistono forme di incentivo diretto che possono da una parte sostenere economicamente soluzioni a verde efficaci nella mitigazione del clima (es. nel Lazio per edilizia non residenziale i POR ASSE I e ASSE 2) dall'altra produrre certificati bianchi, chiamati anche "Titoli di Efficienza Energetica" (TEE) che attestano il conseguimento di risparmi energetici attraverso l'applicazione di tecnologie e sistemi efficienti. (vedi paragrafo esplicativo sui Certificati Bianchi).
3. ***Certificazione del risparmio di energia fossile e/o produzione di energia rinnovabile (uso delle biomasse per produzione di energia).*** Altro aspetto che le Amministrazioni comunali dovrebbero cominciare a considerare è l'uso a scopi energetici delle biomasse di risulta delle attività di potatura, sfalcio del verde urbano e periurbano che, insieme ad altre tipologie di biomasse (es. agricole) potrebbero essere utilizzate in impianti di piccola dimensione (fino ad 1 mW) dislocati strategicamente sul territorio ottimizzando il processo di conferimento all'imposto dei materiali. Anche questo processo può essere oggetto di certificazione con i cosiddetti Certificati verdi, una forma di incentivazione delle fonti rinnovabili a seguito della liberalizzazione del settore dell'energia, disciplinata dal Decreto Lgs. 79/99 (Decreto Bersani). Inoltre la realizzazione di tali

impianti può avvantaggiarsi degli incentivi previsti dal Fondo di Rotazione di Kyoto (vedi paragrafi specifici su Certificati Verdi e Fondo di Rotazione di Kyoto).

In termini generali l'adozione di forme incentivanti dirette o indirette potrà comunque portare "sostanza" nei colloqui con il Governo centrale, piuttosto che con le Regioni e le Province, finalizzati alla realizzazione degli obiettivi secondo il principio del "20-20-20" per il quale l'Europa dovrà raggiungere nel 2020 almeno il 20 per cento di consumo di energia con fonti rinnovabili e ad aumentare del 20 per cento l'efficienza energetica. In tale ambito l'Italia dovrà, secondo la Legge 27 febbraio 2009, n.13, raggiungere il 17% di quota di energia prodotta da fonti rinnovabili come obiettivo di consumo finale al 2020. Inoltre l'art. 8 bis della Legge n.13 del 27 Febbraio 2009 di conversione del Decreto Legge del 30 Dicembre 2008, n. 208, sulle risorse idriche e la protezione ambientale stabilisce che il Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni, deve distribuire l'obiettivo da raggiungere a livello regionale (oggi in Italia la percentuale di consumo finale è del 5%).

INCENTIVI DIRETTI E INDIRETTI

I Certificati Verdi (incentivo diretto)

I Certificati verdi sono una forma di incentivazione delle fonti rinnovabili a seguito della liberalizzazione del settore dell'energia, disciplinata dal Decreto Lgs. 79/99 (Decreto Bersani).

Nel Decreto viene stabilito l'obbligo dell'utilizzazione prioritaria dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, l'obbligo per la rete del ritiro delle eccedenze da rinnovabili e cogenerazione, nonché l'obbligo del portafoglio verde per i produttori di energia da fonti convenzionali, ovvero di immettere in rete a partire dal 2002 energia rinnovabile da nuovi impianti in misura inizialmente pari al 2% rispetto a quella non rinnovabile prodotta o importata l'anno precedente.

I Certificati sono titoli annuali, ciascuno di valore pari o multiplo a 100.000 kWh, emessi dal Gestore della Rete e attribuiti all'energia da fonti rinnovabili prodotta da impianti entrati in esercizio dopo il 1 aprile 1999, per i primi otto anni di piena produzione (dopo il periodo di collaudo e avviamento), o da impianti esistenti ma ripotenziati dopo tale data, limitatamente alla quota di produttività aggiuntiva. Ogni Certificato è relativo alla produzione dell'anno di riferimento e viene utilizzato l'anno successivo depositandolo al Gestore della Rete per essere annullato quale prova del soddisfacimento del portafoglio verde da parte dell'operatore che lo deposita. Il Certificato verde è al portatore, può quindi essere negoziato liberamente con accordi diretti tra le parti, può cambiare proprietario più volte prima del suo annullamento, può essere collocato sul mercato attraverso la Borsa dell'energia, disgiuntamente dall'energia a cui si riferisce, che può invece essere impiegata per autoconsumo, ceduta alla rete come eccedenza, oppure ceduta a vario titolo al mercato.

La valorizzazione dei Certificati verdi immessi sul mercato dal Gestore della Rete sarà basata sulla media delle quote di incentivazione riconosciute ai progetti dal CIP 6 nel corso dell'anno precedente; in generale il valore verrà fissato sul mercato dall'incontro tra domanda e offerta.

I Certificati Bianchi (incentivo diretto)

I Certificati bianchi, chiamati anche "Titoli di Efficienza Energetica" (TEE), attestano il conseguimento di risparmi energetici attraverso l'applicazione di tecnologie e sistemi efficienti.

Vengono emessi dal Gestore del Mercato Elettrico (GME) sulla base delle certificazioni dei risparmi conseguiti, effettuate dall'Autorità. Un Certificato equivale al risparmio di 1 tonnellata equivalente di petrolio (tep), che è l'unità convenzionale di misura usata comunemente nei bilanci

energetici per esprimere tutte le fonti di energia tenendo conto del loro potere calorifico. La promozione del “risparmio energetico” attraverso i Certificati bianchi è stata prevista dal Decreto ministeriale del 20 luglio 2004 (che richiama ed integra il precedente DL del 16 marzo 1999, n. 79); l’Autorità ha definito le regole tecniche ed economiche per l’attuazione del meccanismo e ripartisce annualmente gli obiettivi nazionali tra i distributori di energia elettrica e gas naturale secondo i criteri definiti dai due Decreti. I Decreti stabiliscono che ogni anno vengano fissati obiettivi di risparmio obbligatorio per i distributori di energia elettrica e le imprese distributrici di gas naturale.

Gli obiettivi sono crescenti nel tempo, e possono essere raggiunti attraverso la realizzazione d’interventi presso i consumatori finali (es.: installazione di elettrodomestici o caldaie ad alta efficienza, interventi di isolamento termico degli edifici, interventi per aumentare l’efficienza energetica di processi industriali, lampadine ad alta efficienza etc.) che ne traggono beneficio diretto in termini di riduzione della propria spesa energetica. Per dimostrare di aver raggiunto gli obblighi di risparmio energetico e non incorrere in sanzioni dall’Autorità, i distributori devono consegnare annualmente all’Autorità un numero di ‘titoli di efficienza energetica’ equivalente all’obiettivo obbligatorio. L’Autorità valuta i risparmi energetici conseguiti dai singoli interventi e autorizza il GME all’emissione dei Certificati bianchi. I TEE sono emessi dal Gestore del Mercato Elettrico a favore dei distributori, delle società controllate dai distributori medesimi o a favore di società operanti nel settore dei servizi energetici (ESCO), con l’obiettivo di certificare la riduzione dei consumi conseguita attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica.

Il Fondo di rotazione per Kyoto (incentivo diretto)

Il Decreto ministeriale 25/12/2008 rende operativo il “Fondo Rotativo per il finanziamento delle misure finalizzate all’attuazione del Protocollo di Kyoto” (c.d. Fondo di rotazione per Kyoto), istituito con la Legge finanziaria 2007 al fine di erogare finanziamenti agevolati per interventi a sostegno della lotta ai cambiamenti climatici. Il Fondo, che ha un orizzonte temporale di attuazione triennale, mette a disposizione una somma totale pari a 600 milioni di euro (200 milioni per anno): tra i nuovi investimenti agevolati (la cui effettiva realizzazione non abbia avuto avvio in data precedente a quella di entrata in vigore del Decreto) si menzionano le seguenti misure:

1. misura microgenerazione diffusa: sono ammessi investimenti per singolo intervento in impianti di nuova costruzione con potenza nominale fino a 50 kW_e che utilizzano quali fonti energetiche gas naturale, biomassa vegetale solida, biocombustibili liquidi di origine vegetale, biogas e in co-combustione gas naturale - biomassa

2. misura rinnovabili: sono ammessi investimenti per singolo intervento in impianti per nuova costruzione di piccola taglia per l’utilizzo di singola fonte rinnovabile, tra cui impianti termici a biomassa vegetale solida (pellet o cippato) di potenza nominale termica compresa tra 50 kW_t e 450 kW_t

3. misura usi finali: sono ammessi interventi per la climatizzazione diretta tramite teleriscaldamento da impianti di cogenerazione di potenza nominale fino a 500 kW_e alimentati da gas naturale, biomassa vegetale solida, biocombustibili vegetali liquidi, biogas e in co-combustione gas naturale-biomassa. Sono inoltre consentiti impianti di cogenerazione di potenza nominale fino a 5 MW_e alimentati da gas naturale, biomassa vegetale solida, biocombustibili vegetali liquidi, biogas e in co-combustione gas naturale - biomassa.

I Crediti Volontari (incentivo indiretto)

L’aver promosso sul territorio prima del 2013 misure che attraverso l’aumento di efficienza energetica e di risparmio energetico hanno portato alla riduzione delle emissioni di gas serra, non

solo nel settore residenziale, ma anche nella gestione degli spazi verdi urbani e in una gestione sostenibile delle foreste e delle attività agricole, potrebbe comportare per l'Autorità che le ha sponsorizzate "l'acquisizione" di un portafoglio di crediti di emissioni ridotte a livello volontario, che non avrebbero valore (economico) fino al 2012 ma potrebbero assumerlo a partire dal 2013, consentendo all'Autorità, tra l'altro di:

- contrattare con il Governo centrale gli eventuali carichi di riduzione che la Regione dovrà assumersi;
- ottenere agevolazioni/"sconti" da parte del Governo centrale su eventuali politiche da avviare, come ad esempio l'obiettivo regionale per l'aumento del consumo di energia da fonti rinnovabili;
- vendere i crediti sul mercato (azionario) nazionale e europeo.

Qualunque soggetto, pubblico e/o privato, può realizzare progetti volontari di riduzione di gas serra.

Esiste già un mercato dei crediti volontari. Alcune Regioni quali Umbria e Veneto hanno già un portafoglio di crediti volontari e molti Comuni e Regioni stanno cominciando a chiedere informazioni soprattutto per decidere se far ricadere azioni di efficienza energetica sotto "il pacchetto legislativo 20/20/20" oppure come Certificati volontari. Ogni tonnellata di CO₂ ridotta ha il valore di 4 Euro e alcune banche stanno già avviando il mercato azionario, tra cui la *Scotland Bank*.

Il **mercato** volontario è in rapida crescita: fino al 2007, si è stimato che siano stati immessi crediti equivalenti a 55 milioni di tonnellate di CO₂; mentre nel 2010, questo dato è destinato a crescere fino a 100 milioni.

La **domanda** di tale mercato è rappresentata da: aziende (54%), privati cittadini (30%), organizzatori di eventi (8%), (e.g. giochi olimpici, campionati di calcio), Organizzazioni non Governative (2%).

L'**offerta** di crediti può essere generata attraverso le "Riduzioni di Emissioni Verificate" (VER), ovvero una compensazione delle riduzioni delle emissioni da progetti volontari, verificata da un ente accreditato.

Il **prezzo** medio di mercato dei VER è variabile (2-16 US\$/tCO₂) in base al costo del progetto e al costo necessario ad immettere i crediti sul mercato (in base allo schema di verifica delle emissioni selezionato, e.g. verifica dei crediti, pubblicità dei crediti, monitoraggio degli acquirenti). In generale maggiore è la rigidità dei criteri di valutazione, maggiore è il prezzo di mercato.

Prezzo dei VER per tipologia di progetto (dati relativi al 2007)

Tipologia di progetto	Prezzo stimato (US\$/tCO ₂ e)
Afforestazione / riforestazione monocoltura	10-13
Afforestazione / riforestazione coltura autoctona	0.5-45
Evitare la deforestazione	10-18
Metano - animali	6
Metano - discariche	0.75-26
Metano - miniere di carbone	20
Gas industriali	4

Tipologia di progetto	Prezzo stimato (US\$/tCO ₂ e)
Riduzione dei combustibili fossili	0.5-20
Rinnovabili non in rete	5-18
Renewable Energy Certificates (REC)	0.75-20
Progetti misti	7-10

La **certificazione dei VER** è condotta da enti privati che forniscono una documentazione in cui si accerti l'effettivo abbattimento di emissioni. Esistono diversi standard di certificazione di qualità per i crediti e i progetti – e.g. *Voluntary Carbon Standard; Gold Standard; Plan Vivo; Climate, Community and Biodiversity Standard, California Climate Action Registry, ISO 14064 ed ISO 14065*.

A novembre 2009 e' stato firmato un accordo di prestito globale per il finanziamento di progetti nei settori dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili tra la Banca Europea per gli Investimenti (BEI) e Centrobanca (Gruppo UBI Banca).

La BEI mette a disposizione di Centrobanca risorse complessive per 200 milioni di Euro, destinate per la maggior parte a finanziare progetti di piccole e medie dimensioni. Oltre alle iniziative per stimolare l'efficienza energetica, potranno rientrare nel finanziamento anche impianti idroelettrici, eolici, fotovoltaici e quelli alimentati a biomassa.

Lo schema di finanziamento prevede che la BEI copra il 50% degli investimenti e Centrobanca la quota restante. Centrobanca sara' responsabile della individuazione e valutazione dei progetti.

Allegato I

PAESAGGI, PARCHI, GIARDINI E ALBERATE DELLA PROVINCIA DI VITERBO

Costituzione Italiana art. 9

La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica.
Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.

Convenzione Europea del Paesaggio - Firenze, 20 ottobre 2000

Ogni Parte si impegna a riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità.

“Nel momento in cui non è più la natura a doversi ridurre alla scala urbana ma è la città ad entrare in sintonia con la natura si può dire che ogni aspetto della costruzione urbana rechi con sé uno specifico contributo alla parallela progettazione di paesaggio (Franco Migliorini).”

Nella Tabella di seguito riportata vengono elencati, distinti per comune, parchi e giardini storici, orti urbani, alberi monumentali, parchi naturali e le riserve urbane e suburbane e “paesaggi urbani” di particolare rilievo presenti nella provincia di Viterbo. Questo elenco, curato dall’Arch. Paesaggista Sofia Varoli Piazza, potrebbe non essere esaustivo, pertanto tutti gli interessati possono segnalare alla Provincia di Viterbo – Assessorato Ambiente, tutte le emergenze inerenti il verde urbano presente nei comuni della provincia al fine di rendere il seguente elenco sempre più completo ed aggiornato.

<i>COMUNE</i>	<i>PAESAGGI, GIARDINI E ALBERATE, PARCHI URBANI E SUB URBANI</i>
ACQUAPENDENTE	Viali alberati storici di platani (Viale della Madonnina, Viale del cimitero)
	Bosco monumentale del Sasseto (Torre Alfina)
	Parco del Castello di Torre Alfina
ARLENA DI CASTRO	Grandi sughere isolate in località sughereto
BAGNOREGIO	Parco Villa Agosti
	Villa Gualtierio Sterbini (privato)
	Hortus Unicorni - Vetriolo (privato, visitabile)
BARBARANO	Parco Suburbano di Marturanum
	Il Quarto attraversato dalla via Clodia
BASSANO IN TEVERINA	Alberata di tigli
	Storico lago Vadimone

(segue)

<i>COMUNE</i>	<i>PAESAGGI, GIARDINI E ALBERATE, PARCHI URBANI E SUB URBANI</i>
BASSANO ROMANO	Parco e giardino di Palazzo Giustiniani Odescalchi
BLERA	Parchi archeologici: Pian del Vescovo, Petrolo, San Giovenale, Luni sul Mignone
	Gola del Biedano
BOLSENA	Valori paesaggistici delle rive del lago di Bolsena
	Storico viale Colesanti
	Giardino Palazzo del Drago (privato)
BOMARZO	Bosco Sacro (detto anche Parco dei Mostri)
	Selva del Malano
	Monte Casoli
CALCATA	Parco Suburbano Valle del Treja
	Giardino di Paolo Portoghesi (privato)
	Operabosco, museo di arte nella natura
CANEPINA	Il giardino di Melissa (privato, visitabile)
CANINO	Necropoli di Vulci
	Ponte e castello dell'Abbadia
CAPODIMONTE	Valori paesaggistici delle rive del lago di Bolsena
	Giardino del Palazzo Farnesiano (privato)
	Isola Bisentina
CAPRANICA	Area archeologica del Castellaccio
	Querce d'Orlando
	Monumenti arborei della Trinità
CAPRAROLA	Giardini e parco del Palazzo Farnese
	Parco delle Scuderie di Palazzo Farnese
	Grandi alberi del complesso Santa Teresa
CASTEL S. ELIA	Santuario di S. Maria ad Rupes
	Valle Suppentonia
CASTIGLIONE IN TEVERINA	Valle dei Calanchi
	Siti archeologici di Pianello e Poggio Paterno
CELLENO	Convento di San Giovanni Battista
CELLERE	Valori paesaggistici del Fosso Timone
CIVITA CASTELLANA	Complesso di S. Anselmo (Santuario di Giunone Curite e grotta di S. Anselmo)
	Abbazia di S. Maria in Falleri
	Antichissima via Narcense
CIVITELLA D'AGLIANO	Giardino di sculture della Serpara (privato)

(segue)

<i>COMUNE</i>	<i>PAESAGGI, GIARDINI E ALBERATE, PARCHI URBANI E SUB URBANI</i>
CORCHIANO	Tagliate etrusche (Cava della Spigliara, Cava di S. Egidio)
	Monumento Naturale Forre di Corchiano
	Monumento Naturale Pian S. Angelo
FABRICA DI ROMA	Giardino di Palazzo Cencelli
FALERIA	Valori paesaggistici della Valle del Treja
	Valori paesaggistici del Fosso della Mola
FARNESE	L'Acqua Farnese
	Valori paesaggistici del Fiume Olpetà
GALLESE	Giardino e parco del Castello di Gallese (privato)
GRADOLI	Palazzo Farnese
	Valori paesaggistici delle rive del lago di Bolsena
GRAFFIGNANO	Giardino del Castello di Graffignano (privato)
GROTTE DI CASTRO	Valori paesaggistici delle rive del lago di Bolsena
	Necropoli etrusca in loc. Pianezze
ISCHIA DI CASTRO	Rovine dell'antica città di Castro
	Romitori
	Giardino pensile della Rocca Farnesiana (privato)
LATERA	Grangia di S. Pietro
LUBRIANO	Percorso del “Museo Naturalistico delle acque dei frutti dei fiori e delle erbe mangerecce”
MARTA	Valori paesaggistici delle rive del lago di Bolsena
	Giardino della Cannara (privato, visitabile)
	Isola Martana
MONTALTO DI CASTRO	Oasi naturalistica del WWF di Vulci
	ambienti e aree archeologiche del Fiora
MONTEFIASCONE	Valori paesaggistici delle rive del lago di Bolsena
	Orto dell'antico Monastero delle Benedettine di S. Pietro
	Parco della Rocca dei Papi
MONTEROMANO	Roccarespampani
MONTEROSI	Lago di Monterosi
NEPI	Valori paesaggistici del Fosso del Ponte
	Valori paesaggistici del Fosso dei Salici
	Acquedotto

(segue)

<i>COMUNE</i>	<i>PAESAGGI, GIARDINI E ALBERATE, PARCHI URBANI E SUB URBANI</i>
ORIOLO ROMANO	Eremo di Monte Virginio
	Olmate di Oriolo Romano
	giardino e parco di Palazzo Altieri
ORTE	Giardino di Villa Vettori (privato)
	Giardino di Palazzo Alberti (privato)
PROCENO	Rocca di Proceno
RONCIGLIONE	Parco di Villa Lina (privato, visitabile)
SAN LORENZO NUOVO	Valori paesaggistici delle rive del lago di Bolsena
	Giardino di Gillian (privato)
SORIANO NEL CIMINO	Faggeta Vetusta del Monte Cimino
	Giardino di Villa Albani
	Fontana Papacqua
SUTRI	Villa Savoirelli Staderini
	Parco Urbano antichissima città di Sutri
TARQUINIA	Parco di Villa Bruschi Falgari
TESSENNANO	Uliveti secolari
TUSCANIA	Parco Torre di Lavello
	Colle del Rivellino
	Tenuta del Guado Antico
	Giardino del Vescovado
VALENTANO	Roverella censita tra gli alberi monumentali d'Italia presso il lago di Mezzano
VALLERANO	Chiesa della Madonna del Ruscello
VASANELLO	Giardini del Castello di Vasanello (privato, visitabile)
	Parco comunale
	Giardino pubblico delle Rimembranze
VEJANO	Villa romana in località Fontiloro
VETRALLA	Eremo di Sant'Angelo
	Giardino dello scultore Canonica ora parco pubblico
	Roverella pluricentenaria in via Croce dei Pasquini
VIGNANELLO	Giardino di Castello Ruspoli (privato, visitabile)
VILLA SAN GIOVANNI IN TUSCIA	Grande prato pubblico con viali di gelsi e tigli

(segue)

<i>COMUNE</i>	<i>PAESAGGI, GIARDINI E ALBERATE, PARCHI URBANI E SUB URBANI</i>
VITERBO	Villa Lante: parco e giardino (Bagnaia)
	Orto giardino del Vescovado
	Orti Urbani di Piano Scarano
	Valle Faul
	Riserva Naturale Valle dell'Arcionello
	Chiostri e Orti monastici
	Prato Giardino
	Bullicame
	Orto Botanico dell'Università della Tuscia
	Villa del Buon Respiro (San Martino al Cimino)
VITORCHIANO	Valori paesaggistici della forra
	Centro Botanico Moutan

La complessità del ricco patrimonio storico-paesaggistico, botanico e antropologico della Tuscia avrebbe bisogno di ulteriori e continui aggiornamenti.

PROVINCIA DI VITERBO GIARDINI E PARCHI STORICI DEL PATRIMONIO VINCOLATO

<i>DENOMINAZIONE</i>	<i>COMUNE</i>	<i>EPOCA</i>	<i>ORIGINE NORMATIVA DEL VINCOLO</i>
Parco del Castello di Torre Alfina	Acquapendente (frazione Torre Alfina)	XVI sec	Legge 364/1909
Parco Villa Agosti	Bagnoregio	XIX sec.	Legge 364/1909
Giardino e Parco Palazzo Giustiniani-Odescalchi	Bassano Romano	XVII sec.	Legge 364/1909
Bosco Sacro di Bomarzo	Bomarzo	XCI sec.	Legge 1089/1939
Giardini e Parco di Palazzo Farnese	Caprarola	XVI sec.	Legge 1089/1939
Parco delle Scuderie di Palazzo Farnese	Caprarola	XVI sec.	Legge 1089/1939
Giardino di Palazzo Cenci	Fabbrica di Roma	XVI sec.	Legge 364/1909
Parco di Palazzo Farnese	Farnese	XVI sec.	Legge 364/1909
Parco di Palazzo Ducale	Gallese	XVI - XVII sec.	Legge 1089/1939
Isola Martana Lago di Bolsena	Marta		Legge 364/1909
Giardino di Palazzo Altieri	Oriolo Romano	XVII sec.	Legge 1089/1939
Parco di Palazzo Altieri, Olmate e Zone Circostanti	Oriolo Romano		Vincolo ambientale (DM 26.4.1973)
Parco Di Villa Vettori	Orte	XVII - XVIII sec.	Legge 364/1909
Parco di Villa Lina	Ronciglione	XX sec.	Legge 1089/1939
Parco Castello Ruspoli	Vignanello	XVII sec.	Legge 364/1909
Parco di Villa Lante	Viterbo (Circos. Bagnaia)	XVI sec.	Legge 364/1909

STRADE ALBERATE STORICHE NELLA PROVINCIA DI VITERBO: METODOLOGIA DI INTERVENTO E DI VALORIZZAZIONE

Lo studio, la valorizzazione e la tutela delle strade alberate coinvolgono campi disciplinari diversi: la storia della città e del territorio, le scienze agrarie e forestali, la progettazione paesistica.

L'albero, che in natura non si trova quasi mai isolato, ma in associazione con altri alberi della propria o di altre specie e con tutto il corredo delle piante degli strati sottostanti, è stato reso 'domestico' dall'uomo che lo ha raccolto dal suo contesto naturale-selvaggio, lo ha riprodotto e coltivato per le proprie necessità alimentari, abitative e costruttive attraverso le pratiche agrarie e forestali.

Informazioni sulla presenza degli alberi nelle strade, dentro e fuori della città, ci pervengono da più vie: dalle fonti archivistiche, dalle fonti iconografiche, dalla trattatistica specializzata, dalle descrizioni letterarie e di viaggi, e da tutti i dati di ordine storico, architettonico, paesaggistico ed agrario che interessano il territorio.

Storia, progetto e gestione delle strade alberate appartengono di diritto alle discipline architettoniche, urbanistiche e agro-forestali: alle prime le strade alberate fanno parte in quanto comprese negli spazi della viabilità urbana ed extraurbana, alle seconde per le competenze relative alla fisiologia degli alberi, alle caratteristiche del terreno e alle tecniche di coltivazione, ed anche per quanto concerne la storia agraria e forestale.

La storia delle strade alberate non può prescindere dalla sapienza e dal lavoro materiale degli uomini che le hanno eseguite, dalle tecniche e dagli strumenti di lavorazione delle pietre per i diversi tipi di pavimentazioni o di parapetti, dalle canalizzazioni delle acque, dalle specie arboree usate che variavano a secondo dell'ambiente, della gestione della strada, delle usanze del luogo...

Le discipline più specificamente storiche accomunano la storia della città e del territorio, ma molte volte non tenendo sufficientemente conto della storia delle tecniche di costruzione e di lavorazione sottese agli interventi sia costruttivi che agrari, non sono in grado di analizzare tutto l'iter del processo storico dal punto di vista della sua reale complessità, complicata quando si è in presenza di organismi viventi come le piante.

La storia delle strade alberate comprende anche la storia degli uomini e degli animali che le hanno percorse: un tempo vi transitava una popolazione che andava per lo più a piedi, singoli viandanti, piccoli gruppi, processioni; vi passavano animali (da qui l'uso dei fasci di "spini" a difesa dei giovani alberi appena piantati.), vi transitavano carri e carrozze, viaggiatori e pellegrini, corrieri, soldatesche, drappelli a cavallo, ecc.

Oggi i vari tipi di pavimentazione delle strade e il traffico veicolare hanno comportato radicali cambiamenti nell'uso, nella gestione e nella salvaguardia delle strade alberate, molte delle quali sono ancora quelle progettate quando storicamente non esistevano i mezzi di comunicazione moderni.

Abbiamo testimonianze dirette di patriarchi vegetali che hanno documentato e documentano ancora questi passaggi storici.

Il metodo di lavoro per affrontare coerentemente i problemi relativi alle strade alberate parte comunque dalla considerazione che il paesaggio, sia urbano che agrario-forestale al quale esse appartengono va inteso come un "archivio di informazioni" che aspettano di essere decodificate, analizzate, comparate.

Dobbiamo precisare che il termine di paesaggio comprende in sé anche quello di territorio e di ambiente: si intende infatti per territorio "una porzione di superficie terrestre riferita al suolo e al sottosuolo, definita in senso politico ed amministrativo", delimitata secondo divisioni geofisiche, linguistiche o di altra natura, con un significato "quasi esclusivamente spaziale e valore più estensivo-quantitativo che intensivo-qualitativo".

Ambiente ha una duplice spiegazione, che si riferisce sia alle condizioni fisico-chimiche e biologiche in cui si sviluppa la vita degli organismi viventi, sia ai fattori socio-culturali che influiscono in maniera diretta o indiretta sull'esistenza degli esseri umani.

Il Paesaggio è il risultato di questi processi in atto e si presenta come l'organismo complesso costituito dalla struttura del territorio sopra e dentro la quale si è stratificata e si svolge, nel momento in cui la osserviamo, la vita dell'ambiente biologico e storico-sociale.

Queste relazioni tra forme organiche ed inorganiche, che costituiscono il paesaggio, corrispondono alla natura e alle proprietà dei singoli elementi che lo compongono e alle possibilità conoscitive e percettive che la cultura di un dato momento storico è in grado di recepire.

Il complesso di conoscenze per lo studio, la tutela e la progettazione delle strade alberate non può partire che dal modello dell'analisi paesistica, che comprende al suo interno l'analisi storica e l'analisi ambientale, integrata quando necessario da indagini preliminari di tipo archeologico e archeobotanico.

Si possono individuare una serie di fasi di lavoro per una corretta azione di tutela responsabile e di intervento nei confronti delle strade alberate, momenti che qui vengono elencati non necessariamente in ordine temporale e gerarchico.

Fase conoscitiva generale: si tratta della ricerca a largo raggio di tutte le informazioni riguardanti il luogo storico-ambientale da mettere in relazione con l'esistenza della strada alberata.

La ricerca è dall'inizio interdisciplinare, nel senso che un dato geografico (geopedologico, fitogeografico, fitoclimatico, ecc.) viene immediatamente collegato ad eventuali operazioni agrarie e forestali della zona e a tutta una serie di avvenimenti e interventi economici, urbanistici e architettonici dell'area in questione.

Fase della ricerca storica: da questo momento ci si concentra sullo studio dell'evoluzione storica che riguarda la strada alberata in relazione alla città, ai parchi e allo sviluppo del verde urbano.

In particolare i Trattati (di agricoltura, di arte dei giardini, di architettura dei parchi e di progettazione urbana) con gli esempi e le problematiche affrontate, anche tecniche, sono preziosi documenti sulle realizzazioni di viali, filari, alberate, ecc.

Fase della ricerca delle fonti archivistiche e locali: vengono presi in esame i documenti di archivio, i documenti iconografici, la topomastica, particolari termini lessicali, le fonti orali, ecc.

Fase dell'analisi del sito: il metodo e l'articolazione del lavoro da svolgere può variare e dipendere da molti fattori (caratteri del luogo, entità dei finanziamenti, tempo, finalità del progetto, ecc.): essa comprende al suo interno l'analisi architettonica, l'analisi urbanistica, l'analisi botanica, l'analisi pedologica e l'analisi della percezione ambientale-paesaggistica, il rilievo congiunto della strada e dell'alberata compresa la componente dell'arredo urbano, la datazione, in mancanza di documenti, dell'impianto e le successive modifiche dell'alberata. controlla con Bolsena, v. Boriani Scazzosi, riporta esempio della sezione in N. (il gruppo di lavoro pur nella suddivisione dei compiti e delle verifiche settoriali, dovrà mantenere unito e sottocontrollo l'iter dell'analisi)

Fase della documentazione e dello studio di tutta la normativa esistente sul bene storico, paesaggistico e ambientale

Fase del censimento e della schedatura della strada alberata ed eventualmente dei singoli alberi: in questa fase si utilizzano i dati raccolti dall'analisi e si completano con quelli relativi ai singoli esemplari arborei (rilievo dendrometrico, studio del sistema di accrescimento, analisi fitopatologica, analisi all'infrarosso, ecc.)

Fase del progetto di conservazione-intervento, piano di gestione e programma di manutenzione: alla luce di quanto sarà emerso dall'analisi che già nella sua impostazione e nelle sue scelte prepara e

condiziona le future indicazioni progettuali, si potrà disporre di sufficiente materiale per impostare gli interventi di recupero, di eventuale nuovo impianto e il programma di manutenzione della strada alberata, nelle sue componenti botaniche, paesaggistiche, urbanistico-architettoniche e di arredo

Fase dell'informazione della cittadinanza e della reponsabilizzazione delle pubbliche amministrazioni.

Fase della divulgazione scientifica, dello scambio delle informazioni, dei dati, dei modelli di censimento e di schedatura, ecc.

Queste indicazioni di metodo, suscettibili di ulteriori miglioramenti e verifiche, sono state seguite per una prima analisi biologica e paesaggistica di un'alberata storica a Bolsena (Varoli Piazza 1989): esse avrebbero dovuto essere la base di partenza maturata per successivi interventi riguardanti gli alberi monumentali, il terreno al loro piede, la pavimentazione stradale, le canalizzazioni del sottosuolo, la viabilità (il viale era nato come "passeggio"), gli elementi di arredo, le prospettive verso il centro storico e verso il lago, le relazioni con tutto il territorio di pertinenza del viale.

Per affrontare un campo di indagine così complesso è auspicabile poter lavorare sempre nella stessa area territoriale e considerarla come un laboratorio a cielo aperto : è questo l'obiettivo di ricerca sulla storia del territorio-ambiente-paesaggio che potrà nascere intorno al Museo della Città e del Territorio di Vetralla, con il concorso di discipline diverse, la partecipazione di Istituti Universitari, Centri di Catalogazione e con l'appoggio degli Enti Locali.

Dal punto di vista territoriale e ambientale la regione della Tuscia viterbese offre un profilo stratificato di situazioni e fenomeni naturali che hanno profondamente influito sul paesaggio e sugli insediamenti umani.

Percorsi di crinale e insediamenti su promontori, percorsi di mezzacosta e insediamenti affini, percorsi di fondovalle con attraversamento dei borghi, percorsi circumlacuali, presenze di ville, di terme, di santuari, cioè insediamenti sparsi a vocazione particolare, hanno coperto il territorio viterbese di un'antichissima e fitta rete di percorsi.

A Capodimonte, sulla riva occidentale del lago di Bolsena, già nel 1530 vi era " uno stradone alla riva del lago verso ponente, che dura un miglio tutto piano ed ornato di qua e di là, di salci, pioppi e celsi di assai bella vista, al passo potendovisi passeggiare sempre all'ombra."

Tra il 1535 e il 1543 una strada dritta, fiancheggiata da olmi, fu fatta costruire da Paolo III Farnese per congiungere Viterbo al santuario della Madonna della Quercia: Montaigne la descrive come "...grande strada molto bella, pari e dritta, guarnita d'alberi d'un termine e dall'altro.."

Il triplice vialone d'abeti che porta al giardino superiore del palazzo Farnese di Caprarola, dal Sebastiani viene descritto come:"...uno assai spazioso viale di Abeti, che anche lo dividono in tre; uno in mezzo assai aperto, ed arioso, e gli altri due, quasi coperti ed ombrosi..." E Giustiniani ai primissimi anni del sec.XVII, scriveva per il suo parco di Bassano Romano: "... nel giardino siano viali coperti, nè quali si possa passeggiare nel caldo dell'estate, i quali sono assai in uso in Francia, ove ne ho veduti di bellissimi, e si dicono allées..."

A Bolsena la decisione di aprire una strada alberata che dalla piazza del comune doveva andare dritta al lago fu presa dall'allora gonfaloniere Nicola Colesanti, durante il consiglio comunale del 24 settembre 1868.

I termini usati anche nei successivi atti consiliari sono indicativi della storia urbana dell'epoca: lo "stradale " doveva essere "regolare e dritto ", "Arborato simmetrico ", " il più bell'ornamento di prospettiva alla città ", ecc.

La prospettiva doveva completarsi con la costruzione di un portale (che non venne mai eseguito come in altre città italiane, in particolare Firenze

Ci si auspica che precise operazioni di pre-censimento e in seguito di censimento e di schedatura costituiscano la base fondata per i necessari interventi di tutela e di valorizzazione di un patrimonio così vasto e importante.

Strade alberate, se le studiamo dal punto di vista della città e delle discipline architettoniche e urbanistiche, e alberate stradali se ci rivolgiamo al territorio della campagna e alle discipline agrarie e forestali, il metodo di indagine non cambia...

La metafora sulla presenza degli alberi piantati regolarmente dall'uomo tra città e campagna vuole essere un incoraggiamento per la collaborazione sia scientifica che operativa sulla necessità di recuperare la relazione tra la natura e le opere dell'uomo secondo le leggi dell'ecologia.

Le strade alberate sono di competenza degli studi e degli interventi sul territorio, sull'ambiente e sul paesaggio sia in aree urbane che extra-urbane.

Il paesaggio inteso come l'organismo complesso costituito dalla struttura geofisica del territorio e dalle relazioni e stratificazioni dei processi chimici e biologici dell'ambiente vegetale, animale ed umano, quest'ultimo con i suoi fattori sociali-economici-culturali.

Il paesaggio è il risultato di questi processi in atto corrispondenti alla natura e alle proprietà dei singoli elementi che lo compongono, nella relazione tra forme organiche ed inorganiche che l'uomo ha utilizzato ai suoi fini insediativi.

ORIGINI DEL PARCO PUBBLICO IN EUROPA

La storia del parco pubblico e delle varie tipologie di "verde" urbano (prato, alberata, boulevard, giardino, square, parco, bosco, ecc.) seguono di pari passo l'evoluzione della città, sono connaturati alle funzioni e agli spazi della città.

I due poli che, già a partire dal XVII e dal XVIII secolo, nei rispettivi processi di rinnovamento urbano, vedono nascere e consolidarsi gli spazi verdi cittadini, sono Londra e Parigi. In particolare a Parigi l'invenzione e la gestione dello spazio urbano come "arte pubblica" diventerà modello di riferimento per molte città francesi in relazione con quanto sta già avvenendo in altre città europee.

Tre tipologie di "verde" pubblico caratterizzano, all'inizio, questo fenomeno di rinnovamento urbano, in rapporto con le nuove esigenze della popolazione che si concentra nelle città e di conseguenza con il peso che viene dato sul piano economico, giuridico, sanitario e architettonico-urbanistico alla vita sociale nello spazio comune: il giardino delle mura, il corso alberato e il giardino come pubblico passeggio.

Anche in Italia dalla seconda metà del Settecento in poi si seguiranno le mode francesi ed europee con alcuni modelli esemplari, a Milano, Padova, Parma, Firenze, Napoli, Palermo, ecc. Nel secolo successivo nel Viterbese nascono i primi viali alberati come pubblico passeggio.

Il periodo napoleonico sarà un'occasione di rinnovamento per molte città e soprattutto per l'Italia un'opportunità per la creazione di parchi e sistemazioni urbane definiti da caratteri formali e monumentali di notevole rigore compositivo.

Perdura nel giardino pubblico quello che Pierre Grimal ha chiamato la "perpetua oscillazione tra naturalezza e artificio, tra estetica pittoresca ed estetica architettonica."

La costruzione e la gestione degli spazi "verdi" urbani investono la sfera giuridica, amministrativa ed economica per quanto riguarda le politiche di acquisizione dei terreni o di trasformazione degli stessi ai fini degli investimenti e del governo delle nuove strutture, sia sul versante privato che su quello pubblico.

Anche i comportamenti dei gruppi sociali, i bisogni indotti, i gusti e le mode diventano oggetto di analisi come componente di base per il metodo interdisciplinare della progettazione paesaggistica.

Il parco urbano nella città contemporanea è parte integrante di un sistema territoriale a grande scala; esemplare a questo proposito è il progetto e la realizzazione, negli anni trenta del Novecento, del grande Bosco di Amsterdam.

Nuovi modelli di parchi, nuove istanze, dovute sia al movimento ecologico, sia alle nuove tendenze progettuali, tentano di definire oggi lo spazio collettivo dell'attuale paesaggio urbano.

Bibliografia

S. Varoli Piazza, *Paesaggi e Giardini della Tuscia*, De Luca Editori, Roma 2000, nuova edizione 2007 - promosso e finanziato dalla Provincia di Viterbo

Ville, parchi e giardini Per un atlante del patrimonio vincolato A cura di Vincenzo Cazzato - Ministero per i beni culturali e ambientali - Ufficio Studi, Roma 1992.

S. Varoli Piazza, Le strade alberate tra città e territorio, in AA.VV. "Le strade alberate", pp. 9-16. *Storia dell'Urbanistica. Annuario Nazionale di Storia della Città e del Territorio*, Nuova Serie, 2/1996. Edizioni Kappa.

ALBERI E BOSCHI MONUMENTALI

La descrizione del patrimonio monumentale (bosco, filare o albero) dovrà contenere una serie di informazioni che possono essere così schematizzate:

- a) la localizzazione: la località; le coordinate GPS o geografiche I.G.M. e la cartografia di riferimento - I.G.M. 1:25.000 e CTR 1:10.000;
- b) l'identificazione botanica: nome comune, genere, specie e, se di notevole importanza, anche varietà o ecotipo;
- c) il nome locale con cui si indica l'albero se presente;
- d) la circonferenza in cm, misurata a m 1,30 da terra; se non è possibile, si indicherà la circonferenza misurata al colletto, appena fuori terra, all'inserzione del tronco sulle radici; se ceduo segnalare con una C, se policormico con una P;
- e) descrizione: altezza, età presunta, eventuali fitopatie;
- f) altre forme di tutela eventualmente presenti (Monumento naturale, Parco, SIC, ZPS, NN, PP, ecc.);
- g) il pregio vegetazionale, storico, paesistico o culturale (segnalare se l'albero è posto in un Filare: F, Bosco: B, o se è Morto: M);
- h) l'Ente o il privato che ha segnalato l'albero;
- i) la proprietà (comune o privato o Ente proprietario);
- j) eventuali estremi della determinazione di dichiarazione di monumentalità.

In caso di bosco monumentale bisogna indicare inoltre:

- a) le particelle catastali o forestali (se interne ad un Piano d'Assestamento Forestale) e le eventuali zonizzazioni del bosco;
- b) il numero medio di Alberi monumentali per ettaro;
- c) la superficie complessiva del Bosco monumentale;
- d) le fisiopatie presenti;
- e) altre forme di tutela eventualmente presenti (Monumento naturale, Parco, Riserva naturale SIC, ZPS, ecc.);

Criteri di monumentalità

Possono essere dichiarati alberi monumentali sia singoli individui arborei isolati, sia facenti parte di formazioni boschive naturali o artificiali, compresi anche quelli inseriti all'interno del perimetro dei centri urbani, che si distinguono per età o dimensioni e che possono essere considerati rari esempi di maestosità, longevità e che hanno un preciso riferimento ad eventi rilevanti dal punto di vista storico, paesistico o culturale. Tali alberi verranno valutati attraverso l'apposita scheda di ricognizione secondo i seguenti criteri di pregio:

1. **pregio naturalistico:** rarità botanica assoluta o relativa, in termini di specie ed entità infraspecifiche, ovvero per età, dimensioni, fenotipo e genotipo;
2. **pregio storico:** costituito dalla memoria di eventi recenti o lontani, periodi storici o come testimonianza di ciò che ha caratterizzato la storia locale, regionale o nazionale;
3. **pregio paesistico:** rappresenta un elemento tipizzante del paesaggio naturale o urbano come realtà singola o unitamente ad altre componenti naturali od antropiche come i filari;

4. **pregio culturale:** rappresentativo della cultura specifica locale e di significative realtà artistiche od architettoniche in rapporto a manufatti o edifici di particolare valore;
5. **altri motivi di monumentalità:** particolari aspetti o caratteri, già monumento naturale o individuato con altra legge precedente, ecc.

Specie	CIRCONFERENZA Misurata a m 1,30 da terra cm
Alloro, Agrifoglio, Bosso, Ginepro	100
Melo, Pero,	200
Nocciolo, Albero di Giuda, Frassino minore,	250
Ciliegio, Gelso, Betulla, Carpino bianco e nero, Olmo, Ontano, Salice, Tasso,	300
Carrubo, Sorbo, Querce (Farnetto, Farnia,) Tiglio, Cedro Deodara, Pini,	350
Acerò, Querce (Cerro, Leccio, Sughera), Abete bianco, Cipresso,	400
Bagolaro, Querce (Roverella,Rovere), Faggio, Cedro Atlantico, Duglasia	450
Castagno, Cedro del Libano	500
Platano	550
Olivo, Abete rosso	600
Acacia, Pioppo	700
Altre specie	Da valutare singolarmente

Circonferenze di riferimento delle specie forestali ai fini della determinazione della monumentalità

L'accertamento della monumentalità riferita ai singoli criteri di pregio sopra indicati, sarà comprensivo di una complessiva valutazione del contesto ambientale in cui l'albero monumentale insiste. Per valutare il pregio naturalistico per le diverse specie vengono proposti dei valori di riferimento della circonferenza del tronco, elencati nella tabella seguente; tale circonferenza di riferimento o di attenzione, è condizione non vincolante per valutare la monumentalità ed il conseguente inserimento nell'elenco regionale.

Se più individui arborei aventi carattere di monumentalità insistono in un'unica area, nei termini indicati dall'art. 34 della L.R. 39/2002, sono riconosciuti come boschi monumentali.

Se alcuni alberi insistono su un'area omogenea e sono posti in filare, questi non costituiscono un bosco, ma vengono tutelati come filare di alberi monumentali e, per questo, devono essere

perimetrati con una fascia di almeno tre metri a partire dall'area d'insidenza della chioma, e cioè dal perimetro della proiezione a terra della stessa;

In presenza di un filare di alberi, l'applicazione estensiva degli art. 31 e seguenti della L.R. 39/2002, nello spirito dei principi ispiratori della legislazione in materia di monumentalità, qualora siano presenti i requisiti di monumentalità riferiti ad un solo albero, tutto il filare, o parte di esso, può essere classificato come "Filare di alberi monumentali". L'area intorno ad uno o più alberi monumentali, anche se questi non costituiscono un bosco, verrà tutelata misurando una fascia di terreno che circonda l'albero o più alberi monumentali, di minimo tre metri dall'area d'insidenza della chioma, mentre se il bosco è considerato monumentale (art. 34 - L.R.39/2002) la fascia di terreno sarà minimo di dieci metri.

Ogni albero o gruppo di alberi monumentali, dove possibile, deve essere difeso dal passaggio delle auto o degli animali al pascolo, da una opportuna staccionata in legno o altro materiale ecocompatibile, che rientra nella manutenzione ordinaria, al fine di preservare l'area intorno dalle auto e dal bestiame; deve comunque predisporre una entrata per le persone e per eventuali mezzi.

Manutenzione ordinaria e straordinaria

Gli interventi di manutenzione ordinaria, e straordinaria devono salvaguardare l'integrità e lo stato fitosanitario di ogni singolo albero monumentale, oppure dell'insieme o dei boschi monumentali e del contesto in cui sono inseriti.

L'ente proprietario o gestore dell'albero monumentale deve periodicamente eseguire la manutenzione finalizzata alla salvaguardia, alla conservazione sul suo territorio e messa in sicurezza dell'albero, anche al fine di prevenire eventuali rischi per la pubblica incolumità.

Il Comune o il privato, qualora volesse delegare ad altri la manutenzione del proprio albero monumentale, deve consentire l'accesso al personale delegato alla manutenzione o al controllo.

Sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria:

- a) potature sul secco o eliminazione di branche morte;
- b) staccionata in legno o altro materiale ecocompatibile;
- c) ripulitura ed opportuni accorgimenti antincendio;
- d) interventi colturali adeguati;
- e) Sostegni, palificazioni e tiranti;

Sono ammessi interventi fitosanitari, che devono essere eseguiti da personale qualificato, tra cui:

- a) trattamenti antiparassitari localizzati;
- b) trattamenti dendrochirurgici.

Le potature devono realizzarsi preferibilmente nei periodi di minor attività vegetativa e/o di rischio di diffusione degli agenti patogeni, provvedendo contestualmente alle iniziative di profilassi, nonché la protezione dalle ferite di eventuali contaminazioni.

Gli interventi straordinari di abbattimento degli alberi monumentali possono essere eseguiti per esigenze di pubblica incolumità, previa verifica della stabilità della pianta o delle branche a rischio, nonché per motivi fitosanitari.

L'abbattimento è autorizzato, con parere vincolante, della Regione Lazio, solamente dopo aver accertato l'impossibilità di adottare soluzioni alternative e, comunque, dopo aver acquisito il parere della Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio del Lazio

In caso di abbattimento o scomparsa sussiste l'obbligo di reimpianto di specie vegetali uguali o analoghe a quelle abbattute o diverse, qualora ciò sia richiesto da esigenze fitosanitarie.

Gli enti pubblici proprietari ed in particolare i Comuni devono conservare la memoria storica di ogni albero monumentale abbattuto o scomparso, attraverso documentazione appropriata.

Boschi Monumentali

Sono riconosciuti come boschi monumentali quelle aree considerate boschi, ai sensi dell'art. 4 - L.R. 39/2002, dove almeno il 10% degli alberi presenti per ettaro risulta essere inserito nell'elenco degli alberi monumentali (art. 34 - L.R.39/2002), anche se interni al perimetro delle aree urbanizzate.

I criteri per individuare e perimetrare un bosco monumentale sono:

- a) se un numero **N** di alberi monumentali sono presenti in un bosco, anche se distanti o sparsi, può considerarsi bosco monumentale una sottozona o parte del bosco stesso, quando il numero di alberi complessivo è pari a **10 x N**, tenendo conto anche delle specie presenti e/o dell'omogeneità vegetazionale;
- b) se due o più zone di un bosco distanti tra loro possono considerarsi monumentali, si potrà zonizzare in due o più parti il bosco;
- c) se si riscontra in un bosco o in alcune zone di esso, l'unitarietà e l'omogeneità vegetazionale che denotano un *continuum* storico-culturale o paesistico, possono applicarsi i quattro criteri di monumentalità in precedenza descritti, per cui tale area boscata può considerarsi bosco monumentale;
- d) qualora uno o più alberi monumentali siano isolati o in gruppo, il perimetro del bosco sarà comunque comprensivo di una fascia di terreno minimo di 10 metri che li circonda, a partire dall'area d'insidenza degli alberi monumentali marginali, e cioè dal perimetro della proiezione a terra delle chiome;
- e) se un bosco è poco più piccolo di 5000 m², può considerarsi comunque Bosco monumentale se ne sussistono le condizioni di pregio del presente regolamento, allargando la sua superficie effettiva fino a 5000 m².

Tali formazioni boscate devono essere rilevate, descritte e cartografate in specifica documentazione e devono essere riportate sulla carta dei tipi forestali di cui all'art.10 -L.R.39/2002.

Gli interventi selvicolturali all'interno dei boschi monumentali devono essere eseguiti sulla base di un Piano di Gestione ed Assestamento Forestale - PGAF (art.13 - L.R.39/2002) oppure di un progetto di miglioramento e ricostituzione boschiva (art. 47 - L.R.39/2002), entrambi redatti tenendo conto delle specifiche funzioni assolte dai suddetti boschi.

Nel Bosco monumentale è vietato in modo categorico alterare la natura e lo stato dei luoghi, anche per tutelare e favorire lo sviluppo in divenire di altri alberi che rientrino nel criterio di monumentalità.

Negli strumenti di pianificazione territoriale il Bosco monumentale va inserito secondo specificati criteri di gestione, con opportune misure di tutela e salvaguardia, tenendo conto della sua alta valenza naturalistica, storica e culturale, escludendo il pascolo o limitando la raccolta dei funghi.

Gli enti pubblici proprietari ed in particolare i comuni, nella gestione della manutenzione ordinaria, per quanto concerne gli interventi fitosanitari sui boschi monumentali, devono adottare una strategia diversificata; pertanto non si dovranno effettuare interventi rivolti alla salvaguardia del singolo albero,

ma riferiti al bosco monumentale nel suo complesso, onde evitare il diffondersi di patologie di carattere epidemiologico.

Gli enti pubblici proprietari ed in particolare i comuni, gestiscono gli interventi di valorizzazione, manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria dei boschi monumentali applicando gli stessi criteri e sanzioni, previsti per gli alberi monumentali.

I boschi monumentali possono essere inclusi nel registro regionale dei Boschi da seme ai sensi dell'art.61 della L.R. 39/2002.

Tutte le indicazioni qui riportate sono proposte nelle more dell'adozione da parte della Regione Lazio del Regolamento degli Alberi e dei Boschi Monumentali.

SCHEDA DI SEGNALAZIONE ALBERI E BOSCHI MONUMENTALI

DATI RILEVATORE

Data rilievo

Ente Nome e Cognome.....

Via CAP.....Città

Telefono E-mail

ALBERO MONUMENTALE

• **Genere - specie** (o nome comune).....

➤ **Localizzazione** (itinerario del percorso con allegata cartografia per individuare l'albero)

ComuneLocalità

Indirizzo.....

.....Altezza s.l.m.....

➤ **Particella catastale o forestale** (se interna ad un Piano di Gestione e Assestamento forestale- PGAF)

.....

➤ **Coordinate GPS** (o Cartografiche IGM o CTR).....

.....

➤ **Presenza di Area Naturale Protetta** (Parco nazionale, Parco regionale, Riserva naturale, Monumento naturale, ecc.).....

➤ **Presenza di Area S.I.C. o Z.P.S.** (nome e codici)

➤ **Ente proprietario o privato**

.....

➤ **Tipologia luogo**(albero singolo, in gruppo, in filare,)

➤ **Tipologia albero**(fustaia, ceduo, policormico, relitto, ecc.)

➤ **Supporti all'albero** (Presenza di sostegni, palificazioni, riempimenti, tiranti)

.....

➤ **Arredo dell'area**(Presenza di Staccionate, muretti, recinzioni, cartelli, strade d'ingresso).....

.....

➤ **Bibliografia, documentazione, note**.....

.....

.....

BOSCO MONUMENTALE

- Si ritiene Bosco monumentale se presenti almeno il 10% di alberi monumentali per ettaro
- Superficie complessiva del Bosco monumentale
- *Particelle catastali o forestali* (se interne ad un Piano di Gestione e Assestamento Forestale o zonizzazioni con rispettivo n° di Alberi monumentali
.....
.....

FILARE DI ALBERI MONUMENTALI

- **Caratteristiche del filare** (Il filare può essere tutelato in toto o in una parte di esso anche se è presente un solo albero monumentale o vi siano i requisiti di monumentalità riferiti a più o ad un solo albero.....
.....
.....

CRITERI DI MONUMENTALITÀ

Barrare il profilo che interessa, anche più di uno, se sussistono le seguenti condizioni:

Valore Naturalistico: ☐ Dimensioni ☐ Forma e portamento ☐ Rarità botanica ☐

Valore storico ☐ Valore paesistico ☐ Valore culturale - architettonico ☐ Altri

motivi di Monumentalità

CRITERI DI INDIVIDUAZIONE MONUMENTALITÀ

➤ **Dimensioni: Circonferenza del tronco (da misurare a m 1,30 da terra):** Valori di riferimento della circonferenza per le diverse specie. Se non fosse possibile misurare la circonferenza a m 1,30 da terra, come accade nei boschi cedui (Faggio, Querce, Castagno, Olivo, ecc.) o nei fusti policormici (Cedro, Cipresso, Pino laricio, ecc.) si misureranno le varie circonferenze a m 1,30 da terra; se l'albero assume portamenti particolari (a bandiera, fortemente inclinato), misurare la circonferenza a m 1,30 dal colletto, cioè dalla base del tronco che si inserisce sulle radici. Se l'albero è in pendenza, misurarla dalla parte rivolta a monte.

- monumentalità -
- Circonferenza tronco - Crf (da misurare a petto d'uomo, a m 1,30 da terra): cm
- Circonferenza dei polloni o dei tronchi (cormi) - Crf p (da misurare, a m 1,30 da terra):

n. fusti Crf p: 1) cm ; 2) cm ; 3) cm ; 4) cm ; 5) cm ;
6) cm ; 6) cm ; 7) cm ; 8) cm ; 10) cm ;

.....

- **Altezza in metri** (anche superiore, con possibile riferimento a persona o edificio)
- **Età presunta:** (Plurisecolare)
- **Chioma** (dimensioni): m

➤ **Forme e portamento particolari** (aspetto e dimensioni di chioma, fusto, radici, etc.)

➤ **Rarità botanica** (assoluta o relativa, in termini di specie ed entità infraspecifiche):

Particolarità: Descrivere ogni valore nelle sue particolarità:

.....

➤ **Valore naturalistico** (per età, dimensioni, fenotipo e genotipo ovvero per rarità botanica assoluta o relativa, in termini di specie ed entità infraspecifiche):

➤ **Valore storico** (costituito dalla memoria di avvenimenti, periodi storici, eventi religiosi, come testimonianza di eventi legati alla storia locale, regionale o nazionale):.....

➤ **Valore paesistico** (rappresenta un elemento tipizzante del paesaggio naturale o urbano, come realtà singola o partecipe di altre componenti naturali od antropiche (filari, gruppi, ecc.):

.....

➤ **Valore culturale - architettonico** (rappresentativo della cultura specifica locale e di significative realtà artistiche od architettoniche in rapporto a manufatti o edifici di particolare valore)

➤ **Altri motivi di Monumentalità** (particolari aspetti o caratteri emergenti per rilevante originalità, riferimenti ad altre leggi precedenti (già riconosciuto albero monumentale, vegetante su un monumento naturale, ecc.).....

.....

CONDIZIONI FITOSANITARIE ED INTERVENTI A TUTELA DELLO STATO DI SALUTE DELL'ALBERO

- Infezioni: funghi, virus, batteri
- Infestazioni: insetti, acari
- Carpofori

.....

Allegare eventuale foto, possibilmente in formato .jpg

LA PROGETTAZIONE DEL VERDE PER IL MIGLIORAMENTO DEL MICROCLIMA URBANO

Premessa

Il verde urbano, oltre ad essere un elemento di progettazione del benessere psicofisico, può diventare un parametro di controllo micro/macro climatico e di confort degli spazi urbani.

Dominando gli strumenti metodologici ed operativi della progettazione del verde lo si può trasformare in strumento di sostenibilità ambientale.

Nella progettazione degli spazi urbani gli effetti diretti ed indiretti della radiazione solare e terrestre, del vento, della temperatura, dell'aria, le proprietà termiche e le modalità d'uso delle pavimentazioni dei tappeti erbosi, gli specchi d'acqua i materiali di pavimentazione e quelli costituenti gli elementi di arredo e vegetali rivestono un ruolo fondamentale.

Tali superfici infatti assumono grande rilievo in quanto, insieme alle cortine murarie che le delimitano, influenzano in modo determinante il benessere termico degli utenti degli spazi, oltre a rappresentare una valenza dal punto di vista estetico-funzionale.

Grande importanza è data poi ai fini del risparmio energetico all'uso di coperture vegetali orizzontali, tetti verdi, pareti verdi.

Le chiome degli alberi bloccano la radiazione solare diretta e possono fare da schermo alla radiazione riflessa e alla radiazione infrarossa terrestre. Sottraggono inoltre calore all'atmosfera attraverso processi di evapotraspirazione. Gli alberi sono poi dei serbatoi di carbonio immobilizzando la CO₂ sottratta all'atmosfera attraverso i processi della fotosintesi.

La diminuzione di CO₂ responsabile dell'effetto serra può avere effetti sul clima urbano.

La vegetazione quindi è uno strumento efficace nella mitigazione dell'effetto isola di calore.

Il fenomeno denominato "isola di calore urbana" nasce da una serie di fattori: le temperature estive elevate si riflettono sulla qualità dell'aria favorendo la formazione dello smog; la concentrazione di edificato, caratterizzata dalla presenza di superfici artificiali con basso albedo ed elevata capacità termica, intensifica e prolunga i periodi di alte temperature, creando condizioni di rischio per la salute dei cittadini.

L'ombreggiamento delle superfici artificiali (strade, parcheggi ecc..) da parte delle chiome degli alberi, la creazione di superfici traspiranti, la creazione di cinture verdi nelle periferie delle città in grado di rinfrescare le masse d'aria e convogliare brezze verso le aree centrali della città possono quindi modificare il clima urbano.

Creare spazi urbani gradevoli significa inoltre migliorare ed incentivare la relazioni sociali tra le persone, quindi ogni intervento progettuale non può prescindere dai requisiti di confort ambientale. Deve essere quindi privilegiato l'uso della vegetazione ai fini del risparmio energetico e della riduzione degli effetti negativi del clima (riduzione dell'effetto isola di calore negli spazi urbani) e dell'inquinamento atmosferico ed acustico (orientamento, barriere verdi, raffrescamento, ombreggiamento, ecc..).

Le prestazioni di una piazza o di una strada vengono modificate controllando e quindi modificando gli effetti della radiazione solare.

I principali elementi che interagiscono con il campo radiante sono: la morfologia urbana, i sistemi di ombreggiamento, la vegetazione, l'acqua e i materiali che ne costituiscono i limiti verticali e orizzontali.

Bisogna inoltre considerare che i costi di manutenzione e rinnovo del verde, in termini economici ed energetici, possono condizionare le scelte progettuali.

La qualità nella progettazione e soprattutto la gestione delle piante urbane sono fondamentali per garantire la funzionalità nel controllo del microclima.

Indicazioni generali per gli interventi

Vengono di seguito riportati dei criteri che forniscono indicazioni generali che potranno essere applicate dall'Amministrazione in sede di formazione del Regolamento del Verde e dai tecnici, al fine di orientare la progettazione di nuove realizzazioni e la riqualificazione di spazi urbani verso un miglioramento della qualità complessiva degli interventi, riconoscendo nel verde funzioni essenziali di natura ecologica ed ambientale, estetica e paesistica e di ausilio alla conservazione di un microclima più favorevole in ambito urbano.

1 Progettazione delle aree verdi di pertinenza

Tutti gli interventi devono prevedere la progettazione delle opere a verde come parte integrante del progetto edilizio complessivo e devono essere finalizzate a realizzare un verde urbano di qualità, conservare il patrimonio arboreo di pregio, valorizzare il territorio, gestire correttamente i boschi, favorire la creazione di corridoi ecologici, migliorare la qualità della vita.

Deve essere privilegiato l'uso della vegetazione ai fini del risparmio energetico e della riduzione degli effetti negativi sul clima e dell'inquinamento (orientamento, distanze, scelta delle specie arboree, barriere verdi, raffrescamento, ombreggiamento, abbattimento polveri e rumori, ecc...)

Negli interventi su ampia scala (a livello comunale, sovracomunale, piani di lottizzazione ecc...) o in particolari situazioni paesaggistiche e ambientali (boschi, parchi, corsi d'acqua, ecc...) si deve favorire la creazione di corridoi ecologici.

La gestione dei boschi deve essere operata secondo quanto previsto dalla normativa vigente, con particolare attenzione alla sistemazione e alla prevenzione dei dissesti, alla salvaguardia della biodiversità e delle specie autoctone di pregio, al perpetuamento del bosco, al corretto utilizzo delle biomasse, alla salvaguardie della fauna locale, ecc...

2 Analisi del sito

Gli spazi esterni fruibili e la loro interazione con l'intorno devono essere progettati per garantire ottimali condizioni di confort visivo-percettivo attraverso lo studio dei parametri di tipo qualitativo e di tipo percettivo (coinvolgimento dei cinque sensi), in relazione ai caratteri storici, costruttivi e tecnologici (memoria storica), alle caratteristiche ambientali (ambiente costruito e naturale).

Il progetto dello spazio esterno deve garantire agli utenti condizioni ottimali di confort percettivo multisensoriale attraverso il controllo della localizzazione della forma, dei materiali, dei colori, dei suoni, dei profumi.

Le principali strategie progettuali al fine di ottimizzare la percezione complessiva di un luogo o di uno spazio, sono :

- Forme dell'intorno visivo che devono consentire l'identificazione dello spazio in relazione al suo

utilizzo.

- Studio del materiale e delle sue caratteristiche cromatiche da usare in relazione alle sensazioni che potrà suscitare all'utente.
- Organizzazione e localizzazione degli spazi in modo da percepire diverse stimolazioni sensoriali a seconda della condizione d'uso (identificazione dei luoghi di ingresso, i passaggi da un ambiente all'altro).

La scelta delle essenze vegetali dovrà stimolare la percezione delle variazioni delle aree verdi nello spazio e nel tempo, ad esempio il passare delle stagioni.

3. Isola di calore

Per contrastare il fenomeno dell'“isola di calore” nel periodo estivo vanno utilizzate tecniche di raffrescamento passivo degli spazi aperti.

I sistemi di raffrescamento passivo degli spazi aperti urbani dovranno essere realizzati tramite acqua, sotto forma di fontane, stagni, canaletti, impianti a pioggia.

Prioritariamente dovranno essere utilizzate solo acque provenienti da vasche di recupero delle acque piovane; in subordine potranno essere utilizzate acque potabili.

Il requisito è rispettato se sono realizzati giochi d'acqua di tipo puntuale, lineare o esteso, con adeguato ricircolo o movimentazione.

4. Albedo

Le proprietà termofisiche dei materiali ossia l'albedo (coefficiente di riflessione) e l'emissività, oltre al colore, sono fattori che influenzano le condizioni di confort degli spazi urbani.

Devono quindi essere utilizzati per pavimentazioni di spazi pubblici e parcheggi materiali ad alto coefficiente di riflessione totale della radiazione solare (albedo) che permettano di ridurre le temperature superficiali, riducano i carichi solari nel condizionamento interno e migliorino il comfort esterno.

Se è necessario avere una superficie fredda dobbiamo utilizzare materiali di colore chiaro (albedo alto).

Se è necessario che una superficie capti la radiazione solare, la converta in calore e lo accumuli dovremmo utilizzare materiali scuri (albedo basso) e grande massa termica, per esempio asfalto o materiali litici scuri.

Con l'utilizzo combinato di vegetazione e materiali da costruzione, si possono realizzare sistemi per il raffrescamento delle superfici particolarmente per evaporazione.

5. Verde nell'area circostante l'edificio

Tutti gli interventi devono prevedere la progettazione delle opere a verde come parte integrante del progetto edilizio complessivo.

Deve essere privilegiato l'uso della vegetazione ai fini del risparmio energetico e della riduzione degli effetti negativi sul clima e dell'inquinamento (orientamento, distanze, scelta delle specie arboree, barriere verdi, raffrescamento, ombreggiamento, abbattimento polveri e rumori, ecc...)

Si deve disporre la vegetazione in modo tale da massimizzare l'ombreggiamento di:

1. tetti e coperture privi di impianti fotovoltaici o solari termici
2. superfici vetrate e/o trasparenti esposte a sud e sud ovest.

3. sezioni esterne di dissipazione del calore degli impianti di climatizzazione, ove previsti o predisposti.
4. pareti esterne esposte a ovest.
5. pareti esterne esposte a est e a sud.
6. superfici orizzontali adiacenti alle sezioni esterne di dissipazione del calore degli impianti di climatizzazione, ove previsti o predisposti.
7. superfici capaci di assorbire radiazione solare entro 6 metri dall'edificio.
8. terreno entro 1,5 m dall'edificio.

Nel rapporto dell'edificio con la strada, al fine di attutire il rumore e le polveri, sono da prevedersi recinzioni integrate con siepi o rampicanti.

È consigliabile che anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici esposte a est, ovest e sud, vengano ombreggiate per mezzo di cespugli.

Il confort negli spazi urbani dipende anche dalle caratteristiche della vegetazione: è importante quindi individuare le strategie e i parametri degli elementi vegetali partendo dalle esigenze e dai requisiti specifici.

Strategie di controllo della radiazione solare

La protezione dalla radiazione solare diretta e diffusa si ottiene collocando elementi vegetali ombreggianti la zona da proteggere.

Si possono utilizzare schermature orizzontali o verticali, oppure si possono utilizzare insieme alla vegetazione schermature tessili o in legno.

Gli elementi vegetali si sceglieranno in base alle caratteristiche dello spazio:

- per strade e passaggi pedonali: alberature in linea e pergole;
- per piazze: alberature in linea, alberi in gruppo e pergole.

Caratteristiche della vegetazione.

La vegetazione può considerarsi un sistema di ombreggiamento.

Rispetto ai sistemi di ombreggiamento artificiali la vegetazione è un sistema vivo che adatta la propria struttura al variare dell'intensità della radiazione solare.

La rotazione delle foglie in direzione dei raggi solari fa sì che la vegetazione diventi schermo, mentre la caduta delle foglie riduce la superficie captante diminuendo in inverno quindi anche la radiazione.

A questo dobbiamo aggiungere anche la proprietà di raffrescamento dovuta al fatto che la temperatura delle foglie è molto vicina alla temperatura dell'aria e quindi lo scambio radiante con il corpo umano può essere inferiore anche di 25°- 30° a quello che si avrebbe con una superficie intonacata.

Le caratteristiche più importanti sono:

- forma e disposizione del fogliame;
- altezza e diametro massimo di accrescimento stimato;
- tempo necessario per il loro raggiungimento;
- permeabilità alla radiazione della chioma ;
- periodo approssimato delle specie caducifoglie.

Configurazione degli elementi vegetali

La distanza tra gli alberi si determina secondo dimensioni, forma e densità della chioma:

- per barriere verticali si scelgono alberi con chioma uniformemente distribuita ai lati del tronco;
- per barriere orizzontali, la chioma deve essere nella parte superiore della pianta e costituire una copertura più o meno omogenea;
- nelle pergole, si può diminuire la trasmissione della radiazione solare utilizzando due o più strati di fogliame e collocando un specie resistente al sole nella parte superiore .
- le specie caducifoglie si utilizzeranno in climi che necessitano protezione in tutte le stagioni.

Configurazione spaziale per coperture e siepi

- usare specie caducifoglie per facciate che necessitano il sole in inverno;
- per superfici di calpestio è raccomandabile usare superfici vegetali con materiali edili da pavimentazione valutando la proporzione e facendo una media degli albedi;
- tener conto dell'inclinazione e orientamento della superficie;
- valutare dimensioni, altezza, e diametro della chioma. Nel caso di siepi, altezza e spessore della barriera.

Strategia per il controllo della radiazione terrestre.

Il controllo delle emissioni di radiazione di un corpo hanno l'obiettivo di :

- migliorare le condizioni di confort degli occupanti lo spazio da progettare;
- controllare la temperatura della pelle dell'edificio per controllare in parte il suo bilancio energetico;
- modificare la temperatura dell'aria che entra in contatto con le superfici trattate.

Nell'attuare il controllo delle temperature superficiali bisogna tenere presenti le seguenti osservazioni:

- nell'analisi dei casi reali si è osservato che le superfici ombreggiate dalla vegetazione hanno temperature inferiori anche di 30°/40° rispetto a quelle in pieno sole.
- il verde esteso ha una maggiore efficienza di ombreggiamento. Si devono definire i requisiti per questa strategia di protezione: forma, disposizione, grandezza , carattere caducifoglia, periodo di fogliazione, diversi per ogni essenza. Bisogna tener presente che le essenze per mettersi a regime e avere una chioma consistente impiegano mediamente da 10 a 15 anni e quindi nei primi anni potrebbe essere necessaria una protezione mista tessile/vegetale.
- la pergola ha una minor efficienza in termini di trasmissione della radiazione, ma ha il vantaggio di una crescita molto rapida. Anche di questa vanno definiti i requisiti specifici: foglia caduca, bassa trasmissione ecc..

La strategia per la radiazione riflessa può essere implementata o eliminando la riflessione o intercettandola.

La strategia di diminuzione delle temperature superficiali della chiome può essere implementata con il verde esteso che ha una temperatura della chioma leggermente inferiore a quella dell'aria, o con la pergola doppia, o con manto verde di grande spessore che consente di avvicinare la temperatura inferiore a quella dell'aria.

La riduzione della temperatura superficiale dello spazio circostante un edificio può essere attuata:

- con la vegetazione (grandi alberi, macchie) in grado di sviluppare un'ombra di protezione intorno

all'area;

- mediante tappeti erbosi o pavimenti "freddi" o specchi d'acqua, intercettando la radiazione termica con il verde lineare a barriera basso e denso.

Ogni intervento di piantumazione dovrà utilizzare le essenze ammesse dal Regolamento Comunale del Verde.

6. Protezione dai venti

Lo spazio esterno deve essere anche concepito e costruito in modo tale da consentire una efficace interazione con i flussi d'aria, sia nella stagione estiva che in quella invernale.

E' richiesto quindi che lo spazio fruibile venga protetto dai venti invernali senza tuttavia impedire la naturale ventilazione estiva mediante:

- barriere naturali;
- barriere artificiali;
- barriere miste (naturali e artificiali)
 - utilizzo di depressioni /rilievi naturali e/o artificiali del terreno.

7. Verde nelle aree a parcheggio

Le zone adibite a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli devono essere a verde permeabile in profondità, coperte e delimitate da vegetazione.

Nella realizzazione di parcheggi pubblici e privati si deve garantire la permeabilità delle aree attraverso la scelta di superfici che consentano la crescita dell'erba, con griglie antisdrucciolo e alberature ad alto fusto distribuite nell'area .

La progettazione deve prevedere:

- l'impiego di sistemi per la riduzione di flusso nelle condotte fognarie evitando la possibilità di straripamenti;
- il mantenimento della capacità drenante della superficie, consentendo una portanza del terreno che ne permetta la calpestabilità/carrabilità con una molteplicità di condizioni di carico;
- la presenza di coperture piane con giardini pensili ai fini di rallentare l'immissione delle acque pluviali in fognatura, convogliandole a dispersione per favorire una migliore climatizzazione degli spazi circostanti;
- la delimitazione mediante quinte arboree perimetrali, garantendo le necessarie condizioni per la conservazione nel tempo delle specie impiantate.

Inoltre:

- il numero di alberi piantati deve garantire che la superficie coperta dalla chioma a maturità raggiunta sia uguale o superiore all'80% della superficie di parcheggio o stazionamento (e comunque non inferiore a quanto previsto dal vigente Regolamento Comunale del Verde);
- un lato dell'area deve essere delimitato da verde arbustivo di altezza non inferiore a 1,0 m e di opacità superiore al 75%;
- la superficie di parcheggio o stazionamento deve essere a manto erboso e permeabile in profondità, ad eccezione dei casi ove la normativa sovraordinata imponga l'impermeabilità del suolo.

8. L'acqua - Riduzione dei consumi idrici

L'acqua è l'elemento che ha la funzione di raffreddare l'ambiente attraverso l'effetto di inerzia termica della massa d'acqua e attraverso l'evaporazione.

L'utilizzo dell'acqua in vasche e canali diminuisce la temperatura dell'aria durante il giorno e favorisce la radiazione notturna verso la volta celeste.

Specchi d'acqua anche profondi 20-25 cm mantengono una temperatura superficiale inferiore alla temperatura di tutti gli altri materiali.

L'evaporazione associata alla ventilazione contribuisce al miglioramento delle condizioni di comfort.

I sistemi d'acqua utilizzati sono: fontane, getti, pareti d'acqua, micronizzazione. In aree ombreggiate la temperatura si abbassa; quindi l'uso di fontane, getti e cascate è da preferire in aree in ombra, mentre lo spray, o micronizzazione, è più utile in presenza di radiazione solare.

Per soddisfare le esigenze di sostenibilità questi sistemi devono prevedere l'utilizzo di acqua di ricircolo.

Permeabilità del suolo

Tutte le aree oggetto d'intervento devono essere progettate e realizzate con soluzioni tecniche tali da limitare l'apporto idrico in fognatura, garantendo un livello di permeabilità del suolo sufficiente a consentire lo smaltimento in ambito locale delle acque meteoriche.

La progettazione deve prevedere l'impiego di sistemi che favoriscano:

- la creazione di superfici erbose in alternativa a soluzioni impermeabili (cemento, asfalto, ecc.);
- il mantenimento della capacità drenante della superficie, consentendo una portanza del terreno che ne permetta la calpestabilità /carrabilità con una molteplicità di condizioni di carico;
- la riduzione di flusso nelle condotte fognarie evitando inoltre la possibilità di straripamenti;
- per le aree esistenti deve essere garantito il mantenimento della superficie drenante esistente, privilegiando scelte progettuali e soluzioni tecniche idonee a massimizzare la superficie permeabile.

Il 70% della superficie scoperta viene riservata a verde permeabile con il minimo del 20% della fondiaria. Nei nuovi comparti aventi destinazione urbanistica diversa dalla residenziale, la superficie permeabile non dovrà essere inferiore al 40% della superficie scoperta.

Sistemi di recupero e riuso dell'acqua piovana

L'acqua piovana va accumulata e utilizzata tramite rete duale per usi non pregiati e/o smaltita nel sottosuolo secondo le indicazioni dell'Ente competente.

Il requisito è assolto a condizione che:

- 1- non vi sia allacciamento alla rete delle acque bianche né l'acqua piovana confluisca nella rete delle acque miste.
- 2- Le acque di dilavamento di superfici di traffico e cortili in ambito industriale ed artigianale ad alto carico inquinante, di strade a traffico elevato e di grandi parcheggi sia trattata prima di essere smaltita localmente, secondo le indicazioni dell'Ente competente.
- 3- si recuperi solo l'acqua piovana proveniente dalle coperture; è escluso il recupero da ogni altro luogo.
- 4- L'acqua piovana delle coperture, ad esclusione dell'acqua di prima pioggia, sia raccolta in una vasca e utilizzata mediante appositi sistemi di captazione, filtro, accumulo e impianto di

distribuzione con apposita rete duale per usi non pregiati.

Per l'irrigazione delle aree verdi dovrà essere sempre previsto l'utilizzo dell'acqua piovana.

La rete duale potrà servire per i seguenti usi (tenuto conto delle eventuali indicazioni dell'ARPA competente): 1. utilizzo irriguo di aree verdi; 2. creazione di ambiente acquatico naturalizzato: fontane e giochi d'acqua; 3. alimentazione sussidiaria dei laghetti di fitodepurazione; 4. lavaggio delle aree pavimentate esterne; 5. lavaggio auto; 6. usi tecnologici: sistemi di climatizzazione attivi e passivi; 7.alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.; 8. alimentazione di lavatrici a ciò predisposte.

9. Percorsi pedonali e ciclabili

I percorsi pedonali e/o ciclistici devono possedere caratteristiche cromatiche, materiche e morfologiche che li distinguano nettamente da percorsi limitrofi dei mezzi motorizzati. Va garantita la sicurezza del percorso, quando adiacente alla pubblica viabilità o parcheggi, tramite accorgimenti di divisione visiva e funzionale. Vanno ricercate soluzioni progettuali e/o dispositivi tecnici atti a garantire il minore impatto acustico ed atmosferico sulle persone transitanti lungo i percorsi.

10. Materiali per esterni

I materiali usati, al fine di rispondere ai requisiti di ecosostenibilità e biocompatibilità, devono soddisfare le seguenti caratteristiche:

Ecologicità

- devono essere prodotti con materie prime abbondanti e rinnovabili;
- devono avere processi di trasformazione e trasporto a ridotto consumo energetico e che non comportino condizioni di lavoro dannose per la salute.

Riciclabilità:

- i materiali di base devono essere riciclabili;
- i prodotti finiti in caso di demolizione devono poter essere riutilizzati.

Igiene e sicurezza a tutela della salute

I materiali non devono produrre emissioni nocive durante la produzione, posa , uso e rimozione.

Durabilità:

- i materiali devono conservare le caratteristiche fisiche e prestazionali.

Reperibilità in loco:

- l'identità architettonica dell'ambiente deve essere preservata valorizzando esperienze e tradizioni dell'industria e dell'artigianato locale, oltre a limitare il consumo di energia per il trasporto.

Materiali consigliati:

- Usare pavimenti permeabili, ghiaietto inerbito, masselli forati, masselli fotocatalitici, pavimenti di pietra naturale con giunti larghi, posati a secco.
- Usare prodotti privi di PVC.
- Usare tubi di PE riciclato, di cemento o gres porcellanato.
- Usare legni autoctoni (europei).
- Ridurre le superfici da verniciare sostituendole con variazioni architettoniche o di materiale.
- Usare vernici a basso contenuto di solventi.

Altri consigli:

- Acquisire informazioni sulla fauna e sulla flora locali prima della progettazione e degli interventi

- Usare specie vegetali autoctone
- Creare nicchie ecologiche per la flora e la fauna.
- Compostare gli scarti verdi sul luogo.

11. Accessibilità

Nella realizzazione di spazi urbani sia pubblici che privati si dovrà garantire:

- l'accessibilità dei percorsi urbani con relativa segnaletica;
- comoda e sicura utilizzazione delle aree urbane e del verde con accorgimenti e segnalazioni che permettano l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo .

Progettazione conforme alla normativa vigente : L.13/89- D.M. 236/89- D.P.R. 503/96.L.R 6/89.

12. Verde sugli edifici - Pareti verdi

Vanno utilizzati schermi ibridi quali griglie e pergolati in legno su cui vanno fatte crescere piante rampicanti, o piante in appositi alloggiamenti, con idoneo impianto irriguo, per avere riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate e riduzione delle dispersioni per convezione in inverno.

Il requisito è assolto se viene utilizzato uno dei metodi sopra citati per più del 30% della superficie di almeno un fronte dell'edificio. Si possono prendere in considerazione solo i fronti sud e ovest, con tutti gli orientamenti intermedi.

Nelle zone urbanizzate, il rinverdimento di pareti con piante rampicanti è un importante contributo alla qualità della vita e all'ambiente.

Le piante rampicanti offrono frescura d'estate e calore durante l'inverno grazie alla loro funzione di equilibratori termici.

Pareti senza alcun rinverdimento raggiungono d'estate temperature fino a 60°C a causa del forte irraggiamento solare, mentre nelle stesse condizioni quelle ricoperte con vegetazione hanno una temperatura intorno ai 30°C.

Elenchiamo alcuni vantaggi delle pareti verdi su scala urbana e a livello del singolo edificio.

Attraverso l'evapotraspirazione viene aumentato il tasso di umidità dell'aria secca dei centri urbani.

La produzione di ossigeno migliora le condizioni igieniche dell'aria.

Le pareti verdi hanno un importante valore estetico, dando corpo e vita al paesaggio urbano, e attraverso i cambiamenti stagionali , che ne mutano l'aspetto , le diverse piante rampicanti offrono un immagine sempre nuova e varia della facciata.

La facciata del muro viene protetta dall'umidità e dalle sostanze chimiche aggressive presenti nell'aria.

La vegetazione riduce la velocità del vento.

-I differenti orientamenti delle foglie spezzano le onde sonore neutralizzandole e agendo da protezione antirumore.

Le foglie sono filtri per le polveri urbane.

Il manto verde protegge i materiali edilizi dagli agenti atmosferici, dai raggi UV, e dagli sbalzi termici prodotti dall'irraggiamento e ne incrementa la durata.

In alcuni casi la presenza del manto di verde può portare ad un incremento dell'isolamento termico ed acustico, riducendo i costi per il riscaldamento e la manutenzione.

Criteri di progettazione delle pareti verdi

La prima azione nella progettazione di una parete verde è rappresentata dall'analisi delle caratteristiche del sito progettuale:

- Radiazione solare (media, mensile)
- Umidità relativa (giornaliera e mensile).
- Temperatura dell'aria (massima, minima, media giornaliera, mensile, stagionale)
- Esposizione al vento.
- Precipitazioni.
- Composizione del suolo in modo da operare una scelta adeguata della specie da impiantare.

La seconda azione è la scelta del rampicante adatto, quindi bisogna tener conto di :

Sistemi di ancoraggio al supporto o alla muratura:

- rampicanti a fusti flessibili (si servono delle loro spine per arrampicarsi);
- rampicanti autoportanti (fanno uso delle radici per aggrapparsi);
- rampicanti volubili (i fusti si sostengono avvolgendosi ai supporti);
- rampicanti a cirri (presentano steli flessibili che incontrato un supporto ci si avvolgono);
- rampicanti ad intreccio (in assenza di sostegni tendono a crescere orizzontalmente).

Scelta della vegetazione:

- ciclo vegetativo stagionale;
- ritmo di crescita;
- densità del manto fogliare;
- compatibilità associativa con altre specie.

Per la progettazione delle strutture di sostegno si dovrà tener conto del tipo di rampicante scelto e degli obiettivi del progetto.

Configurazione del supporto:

- Struttura rigida (pannelli reticolari, montanti verticali, tralicci ecc..)
- Struttura tesata.

Materiale del supporto:

- legno;
- materiale sintetico a fibre rinforzate;
- acciaio inox;
- reti elettrosaldate;
- corde vegetali.

13. Tetti verdi

I tetti verdi costituiscono un elemento termoregolatore dell'involucro edilizio e presentano vantaggi di carattere estetico ed ecologico (miglioramento del microclima urbano, regimazione idrica, filtraggio delle polveri, benefici psicologici per l'uomo) ed economico (maggiore durata dell'impermeabilizzazione, aumento di valore degli immobili).

Per le coperture piane degli edifici, e in particolare per le coperture degli edifici di insediamenti produttivi, edifici pubblici e del terziario, è consigliata la realizzazione di tetti verdi con lo scopo di ridurre gli effetti ambientali in estate dovuti all'insolazione sulle superficie orizzontali.

Il posizionamento di pannelli fotovoltaici sul tetto verde è vantaggioso in quanto nel periodo estivo

aumenta il rendimento degli stessi attenuandosi il surriscaldamento.

Perchè questa tecnologia sia adeguatamente sfruttata deve essere garantito l'accesso per la manutenzione.

Bibliografia

AA.VV."Verde pensile e ambiente costruito" Venezia, 24 marzo 2006 Atti del Convegno.

AA.VV,(curatore .Sasso) Nuovo manuale Europeo di Bioarchitettura, Mancosu ED. Roma, 2007

Abram P, Vaccari A. ,2002. Impiego di tecniche di telerilevamento "Atti della VI conferenza Nazionale Asita Geomatica per l'Ambiente" Perugia.

BIOARCHITETTRA n.55/2009

Masi M. Capitolato speciale per le Opere di Bioedilizia, Roma, 1999

ENEA ,INARCH, Architettura Bioclimatica,DeLuca Ed. Roma,1983

Misure Volontarie in bioedilizia -Allegato Al Regolamento Edilizio Comunale del Comune di Rimini- Anno2005

Anna Elisa Chiuppani,Tatiana Prest (a cura di)-La progettazione del verde per il controllo microclimatico - Gorizia 2008 Edicom Edizioni

Marco Sala (a cura di)- Recupero edilizio e bioclimatica- Napoli, 2004 - Sistemi editoriali

Vescovo F. Progettare per tutti , Maggioli Ed. Rimini 1997

Wienke H. Manuale di Bioedilizia , Ed Dei, 1999

Linee guida Comune di Calenzano, ottobre 2002

Linee guida Provincia di Viterbo , aprile 2008

www.aivep.org

I TETTI VERDI

Le norme UNI 11235 “ Istruzioni per la progettazione, l’esecuzione , il controllo e la manutenzione di coperture a verde “ entrata in vigore nel maggio 2007 sviluppano delle direttive tecniche precise e dettagliate per la realizzazione dei tetti a verde.

Questo documento ha determinato, soprattutto da parte delle Amministrazioni Pubbliche, il riconoscimento del “verde pensile “ come strumento, in sinergia con altri interventi, per la mitigazione degli impatti negativi nei processi di degradazione del macro e microclima urbano, causata ed alimentata direttamente o indirettamente dalla sigillazione ed impermeabilizzazione dei suoli.

La progettazione di una copertura verde può portare moltissimi vantaggi. Oltre agli aspetti estetici paesaggistici che influenzano positivamente il confort abitativo e l’ambiente urbano, rinverdire le coperture permette di ricavare spazi all’aperto in aree poco sfruttate, valorizzando gli edifici e migliorando le prestazioni termoigrometriche interne.

Il giardino pensile inoltre si avvale di materiali di ultima generazione; rappresenta quindi uno di quei settori della ricerca che vanno valorizzati per le loro ricadute ambientali e occupazionali.

Vantaggi ecologici

Le coperture a verde offrono vantaggi ecologici per l’ambiente urbano e la vita quotidiana.

Effetto sul microclima .

I giardini pensili assorbono l’acqua piovana, la trattengono e la restituiscono all’ambiente circostante mediante evaporazione ed evapotraspirazione, rinfrescando l’aria e aumentandone l’umidità relativa.

Viene ridotta così la percezione degli effetti dell’isola di calore negli insediamenti urbani.

Vengono ridotti i picchi di deflusso delle precipitazioni e si rende possibile una regimentazione idrica compatibile con l’ambiente, grazie a ritenzione dell’acqua, ridotto e ritardato deflusso e conseguente sgravio delle reti di canalizzazione e smaltimento.

Fissaggio delle polveri

La vegetazione ha nei confronti delle polveri e dei particolati in movimento e in sospensione nell’atmosfera due tipi di effetti

Il primo è un effetto diretto, conseguente alla capacità delle piante di filtrare e di assorbire in parte polveri e particolati.

Il secondo è un effetto indiretto, conseguente al minore accumulo e successiva riflessione del calore delle superfici a verde che comporta un minore movimento delle particelle dovuto a moti convettivi localizzati.

Creazione di aree di compensazione.

I giardini pensili permettono di recuperare come aree verdi superfici di suolo occupate dal costruito.

Creazione di nuovi ambienti di vita per flora e fauna.

Lo sviluppo della vegetazione sulle coperture estensive, ricreando ambienti di vita per animali e piante in contesti antropizzati e biologicamente degradati, riporta un certo grado di diversità negli ambienti urbani e contribuisce a ricreare i necessari “ corridoi ecologici” e interessanti livelli di “biodiversità”.

Strumento di mitigazione e compensazione ambientale

Il verde pensile non viene considerato solo un abbellimento, ma anche e soprattutto un elemento indispensabile per il miglioramento delle condizioni ambientali.

Recentemente è stato inserito tra le tecnologie più importanti considerate nelle applicazioni per la compensazione e mitigazione ambientale.

Miglioramento della qualità della vita.

Tali miglioramenti riguardano gli ambienti lavorativi e residenziali e il paesaggio urbano (aumento delle superfici a verde, più congruo inserimento dell’edificato nel paesaggio).

Vantaggi economici

Risparmio nei costi di risanamento

L’impermeabilizzazione dura più a lungo perché protetta dai raggi UV, dalle intemperie e dalle escursioni termiche.

Su una copertura a verde le temperature massime estive si aggirano intorno ai 25°C, mentre su una tradizionale possono superare gli 80°C.

Risparmio sui consumi energetici

La copertura a verde fornisce prestazioni di isolamento termico in inverno e raffrescamento in estate.

Il risanamento e la conversione di una copertura tradizionale a verde, rispetto alla realizzazione di una impermeabilizzazione tradizionale, può portare fino ad un risparmio del 30-50% dei costi di riscaldamento e/o condizionamento.

In inverno, con temperature esterne di -10°, la copertura si attesta attorno ai 2°, mentre in estate si mantiene a 30° contro gli 80° delle coperture tradizionali.

Il tutto quindi determina un miglioramento dell’efficienza energetica dell’edificio e un alto livello di protezione degli strati impermeabili dagli stress dovuti agli sbalzi termici.

Aumento della vita media degli strati impermeabilizzanti.

Su una copertura a verde, come abbiamo detto, le temperature non superano i 30° contro gli 80° di quella tradizionale.

Oltre alla mitigazione degli sbalzi termici, la copertura a verde fornisce protezione contro i danni conseguenti agli eventi atmosferici.

Come conseguenza è stato verificato un consistente aumento della vita media degli strati di impermeabilizzazione sottostanti.

L'esperienza estera dove le coperture a verde sono in uso da molti anni hanno evidenziato durate superiori ai quarant'anni.

Maggiore rendimento dei pannelli fotovoltaici

I pannelli fotovoltaici montati su superfici a verde, dove le temperature superficiali raramente superano i 25°, possono fornire prestazioni migliori evitando perdite di rendimento che, nel periodo estivo su coperture tradizionali, possono anche raggiungere il 25%.

Riduzione dell'inquinamento acustico

Un tetto verde assorbe le onde acustiche (traffico, aerei ecc..) riducendone la diffusione.

Il substrato ha effetto soprattutto nel campo delle basse frequenze, mentre la vegetazione agisce nel campo delle alte.

Il rumore "positivo" come il fruscio provocato dal vento tra le foglie e i rami, produce un effetto benefico sulle persone.

Riduzione delle onde elettromagnetiche

Il substrato leggero delle coperture a verde, con uno spessore di 15cm, abbatte circa il 99,4 % delle onde elettromagnetiche nei campi di frequenza da 1,8 a 1,9 GHz delle reti cellulari e dei radiotelefoni.

Risparmio sulle tasse di smaltimento delle acque.

L'acqua piovana (in percentuale variabile tra il 50% e il 90%) può venire trattenuta oppure rilasciata in tempi differenti.

Gran parte dell'acqua rimane nell'ambito del ciclo naturale.

Può essere contenuta così la necessità di dover ampliare i sistemi di canalizzazione o venire ridotto l'onere finanziario per le eventuali tasse di smaltimento delle acque.

Il verde pensile crea nuove superfici fruibili

Realizzare il verde pensile, soprattutto di tipo estensivo, su coperture grigie ed inerti consente di recuperare per lo svago e il relax superfici normalmente non utilizzate.

Questo rappresenta non solo un beneficio estetico, ma anche economico: queste superfici così riqualificate contribuiscono ad aumentare il valore degli immobili.

Criteri di progettazione

Con la norma UNI 11235, entrata in vigore nel maggio 2007, si ha un riconoscimento da parte delle Amministrazioni Pubbliche del verde pensile come strumento utile in sinergia con altri interventi per la mitigazione degli impatti climatici negativi negli ambiti urbani.

La norma UNI, partendo dalla raccolta di linee guida di altre nazioni e di esperienze italiane, vuole mettere a disposizione informazioni oggettive e strutturate; essa svolge le funzioni di un vero e proprio codice di pratica per la realizzazione di coperture a verde.

La parte successiva contiene alcuni appunti tecnici relativi alla progettazione e il riferimento ai

paragrafi della norma UNI correlato dove l'argomento viene specificatamente trattato.

Tipologie di stratificazione (UNI 11235 par.5.4)

La struttura del pacchetto tecnologico di un tetto verde deve essere finalizzata a fornire un idoneo ambiente di vita vegetale evitando grandi interventi manutentivi e consentendo la captazione e il drenaggio delle acque meteoriche.

La composizione è realizzata mediante stratificazioni:

- lo strato filtrante separa lo strato colturale da quello drenante consentendo l'ancoraggio degli apparati radicali; deve avere adeguata permeabilità idrica e resistere a trazione, taglio, punzonamento;
- lo strato di accumulo mantiene i livelli di umidità ottimali da far risalire per capillarità allo strato colturale;
- lo strato drenante, spesso unificato con lo strato di accumulo, consente il defluire delle acque in eccesso e l'aerazione degli apparati radicali. E' composto da materiali leggeri igroscopici o da appositi pannelli plastici;
- lo strato antiradice impedisce il passaggio delle radici allo strato inferiore;
- lo strato di protezione preserva meccanicamente gli strati inferiori.

Particolare attenzione deve essere rivolta nella progettazione dello strato colturale, che deve garantire uno sviluppo vegetazionale in condizioni climatiche limite. Pertanto, anche in situazioni di massima saturazione idrica, deve mantenere peso, contenuto, capacità di ritenzione idrica, elevata capacità drenante, ridotto compattamento nel tempo, assenza di argille (per evitare formazione di fango durante eventi meteorici), bilanciato rapporto aria/acqua, opportune caratteristiche chimiche (salinità, ph, potere tampone, ecc..), resistenza agli attacchi biologici, stabile struttura fisica e chimica, resistenza al gelo.

Per questo non è indicato usare terreni esistenti, ma occorre utilizzare prodotti specifici per coperture verdi, inclinate o piane.

La copertura a verde deve prima di tutto proteggere ambienti e locali sottostanti dal freddo, dal caldo e dall'acqua.

Indicazioni operative

Per la realizzazione di un buono strato termoisolante, è necessario:

- considerare le deformazioni connesse ai carichi permanenti e quindi la eventuale diminuzione di resistenza termica dello spessore;
- che, se lo strato colturale è maggiore o uguale a 15 cm, il dimensionamento dello strato termoisolante tenga conto del comportamento inerziale complessivo;
- considerare l'azione di microrganismi o radici;
- nelle coperture di tipo rovescio (isolante posto sopra l'impermeabilizzazione) garantire un'idonea permeabilità al vapore tra isolanti ed elementi della stratificazione verde.

Deve essere sempre previsto un strato antiradice aggiuntivo (spesso abbinato alla guaina).

Lo strato di tenuta va invece protetto dalle incidenze meccaniche da parte degli strati superiori e da

possibilità di danneggiamento durante i lavori.

L'impermeabilizzazione deve essere adeguata e duratura.

Le zone di contatto e di aggregazione tra elementi diversi rappresentano punti di debolezza, gli angoli di piegatura se troppo acuti potrebbero produrre delle fessurazioni, che potrebbero verificarsi anche in presenza di piccoli movimenti strutturali per esempio tra solaio e parete.

Il piano di posa dovrà quindi per questo essere perfettamente pulito e privo di irregolarità, e i lavori in cantiere vanno eseguiti e conclusi in tempi stretti e nelle fasi intermedie vanno protetti dalle intemperie.

Strato drenante (UNI 11235 par.5.5.7 – 8.6)

Il sistema drenante dovrà evitare ristagni idrici pericolosi per le infiltrazioni e per gli inverdimenti.

La progettazione dei raccordi con i pluviali e i bocchettoni di scarico così come dei fissaggi dovrà essere particolarmente curata.

Va evitato di perforare l'elemento di tenuta con viti o chiodi, e nel caso di interruzione di continuità si dovrà sovrapporre un ulteriore strato adeguatamente saldato al precedente.

Anche i risvolti e i margini delle guaine vanno protetti dai raggi UV che ne producono la veloce cristallizzazione e rottura.

I risvolti vanno fissati, ancorati e protetti lungo i bordi.

Va prevista una fascia di filtraggio e protezione di almeno 50 cm. composta da materiale inerte, che permette anche il passaggio in fase di manutenzione.

Collegamenti e scarichi possono costituire un ponte termico con diminuzioni delle prestazioni dell'isolante e rischio di condensa nei locali sottostanti.

In presenza di ampie zone a verde è opportuno quindi ripartirle in sottozone, in modo da circoscrivere eventuali danni e ripristini; ogni zona dovrà essere dotata di pozzetto d'ispezione.

La vegetazione

Nel paragrafo 6.12 della UNI 11235, per la scelta della vegetazione da utilizzare troviamo la distinzione tra la categoria del verde estensivo e quello intensivo.

Inverdimento pensile intensivo.

L'inverdimento pensile intensivo richiede sempre regolare manutenzione può essere usato per la realizzazione di veri giardini, su qualsiasi superficie pensile.

Possono essere impiegati: tappeti erbosi, erbacee perenni, cespugli, alberi ecc..

Lo spessore della stratificazioni non supera i 40-50 cm.

Il substrato impiegato è costituito da una miscela bilanciata di elementi minerali ed organici.

Il peso è superiore ai 150 kg/m².

Inverdimento pensile estensivo

L'inverdimento pensile estensivo dopo il primo o secondo anno dall'impianto richiede manutenzione

ridotta.

Normalmente sono sufficienti uno o due interventi l'anno.

La vegetazione impiegata è costituita da piante a sviluppo contenuto in altezza che richiedono ridotta manutenzione e con caratteristiche di veloce radicamento e copertura, resistenza alla siccità e al gelo.

Le specie più usate sono quelle appartenenti al genere *Sedum*.

Lo spessore delle stratificazioni è minore di 15cm, il substrato impiegato è costituito da minerali e il peso è compreso tra i 75 e i 150 kg/m².

Questi inverdimenti vengono di solito usati su grandi coperture (capannoni industriali) in sostituzione del ghiaio o di altri materiali inerti.

La fase esecutiva.

L'ultimo capitolo della norma UNI è dedicato alla manutenzione delle opere a verde.

Le varie azioni da fare sono:

- manutenzione di avviamento per il collaudo;
- manutenzione di avviamento a regime (solo per l'estensivo);
- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

Per ognuna di queste tipologie sono state indicate le più importanti lavorazioni agronomiche; a titolo di esempio sono state indicati:

- il controllo dello spessore dello strato colturale con successiva eventuale integrazione;
- il controllo del costipamento a seguito di gelate con successiva eventuale operazione di integrazione;
- la rincalzatura di piante erbacee, arbustive ed arboree;
- la risemina e il reimpianto (copertura con messa a dimora di piante e arbusti);
- il controllo degli ancoraggi con eventuale ripristino;
- il controllo dell'efficienza degli impianti di irrigazione (pozzetti, filtri, elementi di distribuzione) ed eventuale pulizia.

I collaudi

Il capitolo 10 indica i collaudi previsti; essi dovranno assicurare che gli elementi edili ed agronomici rispondano alle prescrizioni di progetto:

- Collaudo dello strato di supporto dell'elemento di tenuta;
- Collaudo iniziale dell'elemento di tenuta;
- Collaudo finale della tenuta dell'acqua del sistema, effettuato al termine dei lavori relativi alla copertura a verde prima della posa della vegetazione;
- Collaudo delle stratigrafie e degli impianti accessori (idrico, elettrico);
- Collaudo delle opere a verde, effettuato entro l'anno dal termine dei lavori.

Grande importanza viene data al collaudo; la suddivisione è stata pensata per chiarire i doveri e le responsabilità di ogni attore del processo: dall'impresa generale agli impermeabilizzatori, agli applicatori del verde.

Seguendo questo iter i guasti dovrebbero essere totalmente assenti.



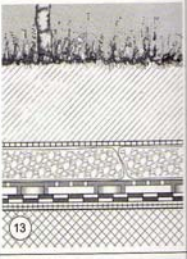

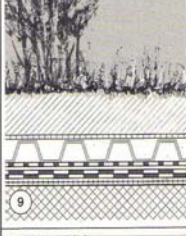
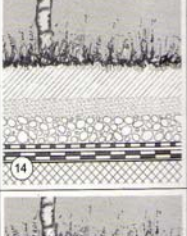
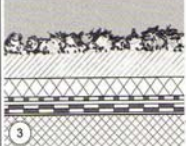
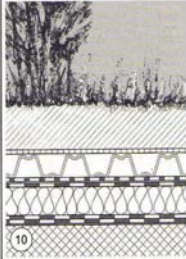
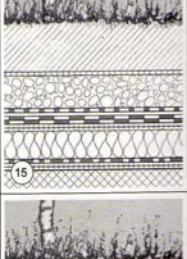
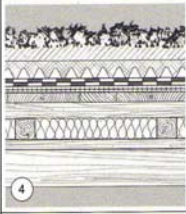
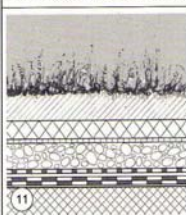
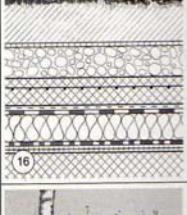
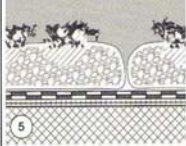
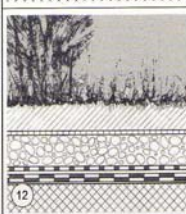
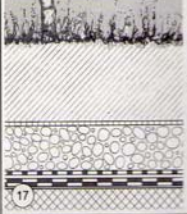
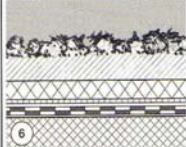
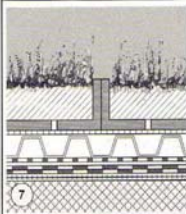
Stratigrafia	cm	kg/m ²	Stratigrafia	cm	kg/m ²	Stratigrafia	cm	kg/m ²
	< 5	60		tra 15 e 35	tra 190 e 450		tra 25 e 60	
	tra 4 e 6	tra 50 e 75		tra 15 e 40	tra 150 e 450		tra 55 e 65	
	tra 6 e 8	tra 75 e 120		tra 15 e 30	tra 180 e 400		tra 80 e 90	
	tra 8 e 15	tra 100 e 160		tra 25 e 30	tra 300 e 380		tra 80 e 90	
	18	200		tra 45 e 55	tra 580 e 700		tra 80 e 90	
	tra 15 e 20	tra 180 e 250						
	tra 15 e 25	tra 150 e 280						

Tabella con le principali stratigrafie per la realizzazione delle coperture verdi.

Dall'alto verso il basso sono presentate le stratigrafie più semplici, composte da muschio e sedum di piccole dimensioni, fino al vero e proprio giardino pensile con alberi.

Specie	Nome comune	Altezza (cm)	Colore fiori	Mese di fioritura	Note
Acinos alpinus	Acino alpino, timo alpino	20	rosa	VI-VIII	Fioritura prolungata
Allium flavum	Aglio giallo	20	giallo	VI-VIII	Fiori a campanella gialli, vive anche in climi aridi
Allium schoenoprasum	Erba cipollina	20	lilla	V-VI	Molto resistente, nota come erba in cucina
Bromus erectus	Forasacco eretto, Bromo	50	verde-blu	V-VII	Preferenza terreno arido calcareo
Dianthus carthusianorum	Garofano dei Certosini	30	rosso porpora	VI-IX	Preferenza terreno arido, ambiente luminoso e suoli calcarei
Dianthus deltoides	Garofano minore	20	rosso scuro	VI-VIII	Preferenza terreni silicei
Festuca amethystina	Festuca ametista	30	verde-blu	V-VI	Sopporta anche gelate non troppo intense
Festuca glauca	Festuca glauca	25	blu	VI	Si sviluppa su qualunque terreno purché areato
Festuca ovina	Festuca ovina	25	verde	VI-VII	Poco resistente a climi caldi
Festuca valesiaca Schleicher	Festuca del Vallese	20	verde-blu	V-VII	Molto adattabile
Geranium sanguineum	Geranio sanguigno, sanguinaria	30	rosso carminio	V-VI	In autunno foglie color rosso, posizione assolata o mezz'ombra
Koeleria glauca	Paléo bianco	25	spighe verde-grigio	VI	Predilige terreni sabbiosi
Koeleria pyramidata	Paléo alpino	30	spighe verde-grigio	VI-VII	Predilige terreni sabbiosi
Koeleria valesiaca	Paléo del Vallese	20	spighe verde-grigio	V-VIII	Ricchissima di spighe, molto adattabile
Melica ciliata	Melica barbata	30	verde chiaro	V-VI	Preferenza suoli poveri, a pH alcalino
Petrorhagia saxifraga	Garofanina spaccasassi	15	rosa chiaro	VI-VIII	Forma cuscini leggeri
Saxifraga aizoon	Sassifraga	5	bianco - rosa	VI	Resiste a climi freddi, seccando solo la parte fuori terra
Sedum acre	Borracina acre, pepe dei muri	8	giallo	VI-VIII	Molto vigorosa, veloce attecchimento e sviluppo
Sedum album	Borracina bianca, erba pignola	8	bianco	VI-VIII	Copertura rada; con clima secco colorazioni fogliari diverse
Sedum album "Cloroticum"	Borracina bianca "Cloroticum"	5	bianco	VI-VII	Buon tappezzante, resiste all'ombra
Sedum album "Coral Carpet"	Borracina bianca "Coral Carpet"	5	bianco	VI	Con stress idrico assume colorazioni fogliari rosse
Sedum album "Murale"	Borracina bianca, murale	8	bianco	VI-VII	Molto invadente
Sedum floriferum	Borracina fiorifera	10	giallo oro	VIII-IX	Ottima tappezzante
Sedum hybridum	Borracina ibrida	8	giallo	VII-VIII	Molto adattabile, si sviluppa a stuoie, anche in mezz'ombra
Sedum reflexum "Elegant"	Borracina rupestre	12	giallo-oro	VI-VIII	Copertura grigio-verde rada, usata anche come spezia
Sedum sexangulare	Borracina ispida	5	giallo	VI-VII	Cuscini compatti
Sedum spurium "Superbum"	Borracina spuria, superba	5	bianco	VI-VII	Foglie verdi caduche, resiste all'ombra
Sempervivum arachnoideum	Semprevivo ragnatelo	6	rosa	VI-VII	Rosette ricoperte da tomentosità simile a tela di ragno
Sempervivum hybridum	Semprevivo ibrido	6	rosa	VI-VII	Molto resistente
Sempervivum tectorum	Semprevivo maggiore	8	rosa	VII-VIII	Moltissime varietà e forme
Stipa pennata	Lino delle fate, piumoso	30	spighe argento		Effetto strutturale interessante

Specie	Nome comune	Altezza (cm)	Colore dei fiori	Mese di fioritura	Note
Echium vulgare	Erba viperina	30	rosa-blu	V-X	Si sviluppa verticalmente a colonna
Euphorbia cyparissias	Euforbia cipressina	20	giallo verde	IV-VIII	Pianta a fusto singolo eretto
Helianthemum nummularium	Eliantemo maggiore	15	giallo-oro	VI-X	Fusto legnoso strisciante, suolo calcareo
Hieracium pilosella	Sparviere pelosetto	20	giallo	V-X	Molto resistente, cresce sino a 2300 metri s.l.m.
Origanum vulgare	Origano	30	rosso porpora	VII-X	Cresce in luoghi aridi e assolati, noto come erba alimentare
Potentilla verna	Cinquefoglia primaticcia	10	giallo	IV-IX	Suoli aridi, calcarei, cresce sino a 1500 metri s.l.m.
Prunella grandiflora	Prunella delle Alpi	20	viola	VI-VIII	Sempreverde perenne, non teme le forti escursioni termiche
Thymus capitatus	Timo arbustivo	30	rosa	VII-IX	Rami legnosi, portamento a puvino, vive anche in aree aride
Thymus longicaulis	Timo con fascetti	20	rosa	VII-IX	Fusto legnoso strisciante, con rami ascendenti
Thymus serpyllum	Timo settentrionale	5	rosa-purpurea	VII-IX	Fusto legnoso strisciante, terreno arido e soleggiato
Verbascum phoeniceum	Verbascio porporino	60	viola	VI-VII	Suoli magri, necessita di poca acqua

Tabella con le specie per la coltivazione estensiva in climi continentali e zone montane (in alto) E climi secchi e aridi (in basso) e climi secchi e aridi (in basso).

NORME ED INCENTIVAZIONE PER LA PROMOZIONE DEL VERDE IN ITALIA

L'esigenza sociale di ottenere sia risparmi energetici che recupero del microclima urbano, affrontando contestualmente la regolazione dei flussi delle acque piovane e la riduzione dell'inquinamento dell'aria apre importanti prospettive per la crescita del verde urbano.

Questo ha determinato in alcune amministrazioni una revisione dei regolamenti edilizi finalizzata ad una politica di incentivazione del verde , in particolare delle coperture.

I tetti rappresentano per le nostre città gli unici spazi inutilizzati , luoghi in cui spesso non frequentati, immense distese di lastricati deserti, roventi d'estate e ghiacciati d'inverno .

Questi spazi aperti possono diventare delle vere e proprie oasi di verde, architetture di verde per le quali è sicuramente indispensabile l'introduzione di norme tecniche accanto all'introduzione di leggi a livello nazionale e locale.

Accanto alle regole di progettazione, esecuzione , manutenzione e controllo delle coperture a verde la UNI 11235 , è auspicabile l'elaborazione di un piano strategico del verde urbano da adottare nelle grandi e medie città che ne incentivi la realizzazione .

Esistono tuttavia amministrazioni pubbliche che già da alcuni anni hanno iniziato una politica di incentivazione del verde , in particolare delle coperture, si riportano di seguito gli esempi più interessanti.

Il primo Comune è stato quello di **Bolzano** che nel settembre 2004, per contrastare il degrado climatico ed ambientale ha inserito "L'indice di riduzione dell'impatto edilizio" RIE,

Questa nuova prescrizione inserita nel regolamento edilizio, prevede che in ogni intervento di nuova costruzione o di risanamento oggetto di licenza edilizia o di DIA, dove vi siano superfici esposte alle acque meteoriche , il lotto edificabile sia sottoposto alla specifica procedura di determinazione del valore RIE , ante e post intervento.

Nella procedura il verde pensile rappresenta uno strumento fondamentale per migliorare il coefficiente di deflusso dei lotti.

Altri strumenti applicabili per il miglioramento dell'indice sono tutte le tipologie di superfici, a verde e non dotate di idonea permeabilità.

Per ottenere la concessione edilizia quindi è necessario che l'indice RIE del lotto considerato raggiunga determinati minimi prescritti.

Nel comune di **Milano**: quando l'area supera i 5 mila m² è obbligatorio lasciarne libera il 75%. In questo modo si favorisce l'edificazione in altezza lasciando così più spazio disponibile al verde pubblico. Dal punto di vista della promozione del verde viene anche considerata la possibilità di realizzare dove possibile verde pensile su tutte le coperture piane al fine di consentire risparmio energetico per il quale si introducono i principi in vista delle normative regionali di prossima emanazione.

Nel comune di **Torino** è obbligatoria la realizzazione di facciate o coperture verdi quando nell'ambito di interventi edilizi che comportino variazioni volumetriche non sia possibile destinare terreni a verde per il 20% del terreno libero da costruzioni.

Il Comune di **Reggio Emilia** ha introdotto nel proprio regolamento edilizio incentivi volumetrici ed economici al fine di promuovere un'architettura sostenibile che punti sulla qualità energetica ed ecologica degli edifici.

Uno dei requisiti per ottenere la certificazione BIO e i relativi incentivi è la realizzazione di verde pensile per più del 50 % della superficie di copertura.

Molto interessante in proposito è la motivazione riportata nel regolamento edilizio che riconosce tutti i benefici del verde pensile: "Si intende incentivare la realizzazione di coperture e terrazzi verdi, con il vantaggio di una elevata ritenzione idrica, un maggior isolamento acustico e termico, incremento dell'inerzia termica delle strutture, riduzione delle polveri sospese, riduzione dell'effetto isola di calore".

Il Comune di **Monza** ha recentemente approvato il Piano di Governo del Territorio prevedendo incentivi edificatori per gli interventi che contribuiscano a migliorare il contesto urbano e che rientrino nelle aree di trasformazione individuate dal piano.

Tra i requisiti che attribuiscono punteggio per accedere agli incentivi vi sono anche le coperture a verde considerate elemento decisivo per garantire il comfort ambientale dell'edificio, come stabilito all'art. 6.4. della relazione - tavola A11

Il Comune di **Faenza** ha integrato il proprio regolamento edilizio con norme volte a incentivare interventi di bioedilizia e di qualità ambientale.

In esso il verde pensile viene esplicitamente richiamato in due circostanze. In primo luogo nell'ambito degli interventi di riqualificazione - da eseguirsi sul lato opposto al Canale Naviglio fino al casello autostradale - le norme di attuazione stabiliscono che l'obbligatoria fascia di tutela a verde può essere sostituita con coperture a verde che vengono conteggiate come verde permeabile.

In secondo luogo nella realizzazione di edifici industriali nuovi, non determinano aumento di cubatura locali e manufatti legati all'accessibilità e fruibilità del verde pensile, ad esempio sale riunioni e simili.

Il Comune di **Rimini** ha integrato il proprio regolamento edilizio con norme volte a incentivare una edilizia ecosostenibile.

Si tratta di misure volontarie che, se attuate, danno diritto a incentivi sotto forma di scorporo delle murature perimetrali dal calcolo della superficie utile o di riduzione della quota di contributo relativa agli oneri di urbanizzazione.

Tra i requisiti dell'edificio che attribuiscono punteggio per accedere agli incentivi vi sono anche le coperture a verde.

All'art. 10 infatti si stabilisce che la vegetazione deve essere disposta in modo tale da massimizzare l'ombreggiamento estivo di tetti e coperture.

Il regolamento edilizio del Comune di **Rovereto** all'art 60 bis prevede incentivi per l'edilizia bioecologica. Tra i requisiti dell'edificio che danno diritto agli incentivi vi è il requisito della permeabilità dei suoli che è soddisfatto adottando i seguenti parametri minimi:
- la superficie esterna, esclusa l'edificazione, deve essere permeabile per una quantità minima del 70%;
- se l'edificazione è a prevalenza di tetti piani, il 30% deve essere adibito a verde pensile.

Il regolamento edilizio del Comune di **Selargius**, in provincia di Cagliari, stabilisce che nelle aree urbanizzate, al fine di ridurre il coefficiente di deflusso delle acque meteoriche verso la rete cittadina, è fatto obbligo sistemare a giardino almeno il 50% delle aree dei lotti libere dai fabbricati. Qualora le aree libere da fabbricati debbano essere pavimentate per destinarle a parcheggio è fatto obbligo utilizzare pavimentazioni drenanti. Inoltre nel caso in cui vengano adottate particolari soluzioni

progettuali che riducano o differiscano nel tempo l'afflusso meteorico alle fogne, come la realizzazione del giardino sull'intera area cortilizia o la realizzazione di coperture con giardino pensile, possono essere accordate riduzioni fiscali o degli oneri concessori da stabilire con specifico regolamento.

All'articolo 77 del regolamento edilizio, il Comune di **Manfredonia** stabilisce che le aree non edificate di distacco dei fabbricati siano destinate ad aree a verde prevalentemente alberato. E' ammesso realizzare piazzali o altri tipi di attrezzature a condizione che le parti pavimentate siano inferiori al 60% dell'area scoperta di ciascun lotto. Non sono però considerate pavimentate le superfici sotto le quali vi siano volumi interrati con sovrastante giardino pensile.

Il regolamento edilizio del Comune di **Cesenatico**, all'articolo 93, punti 7.1, 7.3 e 8, stabilisce che nei nuovi interventi edilizi, sia residenziali che produttivi, una quota di superficie deve essere destinata a verde.

Anche nelle ristrutturazioni edilizie che modifichino l'area esterna ai fabbricati si dovrà reperire la superficie a verde.

Qualora lo stato dei luoghi non lo consenta la superficie può essere recuperata attraverso verde pensile e verde verticale.

La stessa regola vale anche per la nuova realizzazione e la sistemazione di parcheggi di aree residenziali, ricettive e commerciali.

Il regolamento edilizio del Comune di **Selargius**, in provincia di Cagliari, stabilisce che nelle aree urbanizzate, al fine di ridurre il coefficiente di deflusso delle acque meteoriche verso la rete cittadina, è fatto obbligo sistemare a giardino almeno il 50% delle aree dei lotti libere dai fabbricati. Qualora le aree libere da fabbricati debbano essere pavimentate per destinarle a parcheggio è fatto obbligo utilizzare pavimentazioni drenanti. Inoltre nel caso in cui vengano adottate particolari soluzioni progettuali che riducano o differiscano nel tempo l'afflusso meteorico alle fogne, come la realizzazione del giardino sull'intera area cortilizia o la realizzazione di coperture con giardino pensile, possono essere accordate riduzioni fiscali o degli oneri concessori da stabilire con specifico regolamento.

Il Comune di **Bereguardo (PV)**, tramite la Commissione Paesaggio, cerca di favorire le realizzazioni a verde pensile.

Si riporta di seguito l'art. 40 del regolamento edilizio del Comune di Bereguardo, in provincia di Pavia, poichè sottolinea l'importanza di favorire il verde pensile per migliorare la qualità urbana:

"1. L'urbanizzazione intensiva degli ultimi decenni ha causato la copertura di un'alta percentuale di aree urbane con superfici pavimentate, sigillate ed impermeabili.

2. Ciò ha influito soprattutto sul clima delle città, a seguito dell'aumento delle temperature e della diminuzione di umidità negli strati più bassi dell'atmosfera nonché sul deflusso delle acque, accelerato in proporzione alla percentuale della superficie sigillata rispetto alla superficie complessiva.

3. È quindi necessario rivedere il modello di sviluppo urbano finora seguito, superando il concetto di P.R.G. del "rapporto di verde permeabile".

4. Nei centri urbani che generalmente si connotano da rilevante grado di edificazione e "saturazione" delle aree, è opportuno prevedere e/o incrementare l'inserimento di giardini pensili sui fabbricati, sia in corrispondenza di terrazze e coperture, sia sulle facciate.

5. Ciò per contribuire anche al miglioramento dell'immagine urbana in zone ove la possibilità di piantumazioni in aree libere da edifici o altre opere viene meno in conseguenza del notevole indice di occupazione delle superfici.

6. L'alternanza sugli edifici di inserimenti di verde, assieme ad opportuni ed auspicabili miglioramenti estetici, consentirà di ottenere un concreto miglioramento, richiamando con tali inserti, elementi naturali normalmente estranei alla realtà della zona intensamente edificata.

7. La Commissione per il paesaggio, al fine di ottenere migliori risultati estetici nei progetti che valuterà, potrà richiedere la previsione del verde pensile.

8. Negli edifici con copertura piana è generalmente prescritto prevedere la realizzazione di coperture a verde mediante la previsione di idoneo strato di terra di coltura per l'innesto delle essenze arboree e di un idoneo impianto di irrigazione. Tutte le opere correlate alla realizzazione di tali coperture (in esse comprese i volumi delle scale per accedere alla copertura) non contano ai fini delle verifiche edilizio urbanistiche. Le coperture potranno essere praticabili e la relativa superficie non verrà considerata al fine del conteggio del contributo afferente il costo di costruzione.”

DISTANZE E SOGLIE MINIME DI TUTELA PER LE ZPA (ZONA DI PERTINENZA DELL'ALBERO)

Per area di pertinenza della vegetazione arborea ed arbustiva, quale zona di rispetto per le chiome e l'apparato radicale, si intende l'area definita dalla circonferenza tracciata sul terreno, avente come centro il centro del fusto dell'albero e le seguenti dimensioni minime (in funzione delle caratteristiche pedologiche ed edafiche):

- a) arbusti e siepi: 1,2 m di raggio ($4,5 \text{ m}^2$);
- b) alberi di 3^a grandezza (altezza < 10 m): 2,5 m di raggio ($19,6 \text{ m}^2$);
- c) alberi di 2^a grandezza (altezza 10-16 m): 4 m di raggio ($50,2 \text{ m}^2$);
- d) alberi di 1^a grandezza (altezza >16 m): 6 m di raggio (113 m^2).

Le aree di pertinenza non sono edificabili, e, in caso di rifacimento o nuova posa di pavimentazioni, occorre utilizzare materiali permeabili oppure occorre garantire il mantenimento di un'area a terreno nudo, pacciamata, inerbata o impiantata con specie vegetali tappezzanti, circostante il fusto, di forma varia e di superficie non inferiore alle seguenti dimensioni:

- a) alberi di 3^a grandezza (altezza < 10 m): 4 m^2 ;
- b) alberi di 2^a grandezza (altezza 10-16 m): 6 m^2 ;
- c) alberi di 1^a grandezza (altezza >16 m): 10 m^2 .

Distanze di rispetto e prescrizioni per gli scavi

Le distanze minime di rispetto, per singolo albero, tra il bordo dello scavo situato sul lato dell'albero e il colletto dell'albero situato sul lato dello scavo:

- a) alberi di 3^a grandezza (altezza < 10 m): 2 m;
- b) alberi di 2^a grandezza (altezza 10-16 m): 3 m;
- c) alberi di 1^a grandezza (altezza >16 m): 4 m.

METODO ESTIMATIVO PER IL CALCOLO DEL VALORE ORNAMENTALE DEGLI ESEMPLARI ARBOREI

Stima del valore delle alberature

La stima del valore di un'alberatura deve tenere conto di 4 parametri che sono:

- 1) La specie o la varietà;
- 2) La posizione;
- 3) Lo stato sanitario;
- 4) Le dimensioni (diametro del tronco ad 1 m. da terra)

1- Specie

Tale parametro viene preso in considerazione analizzando il prezzo medio di acquisto in vivaio avente diametro 10-12 cm. ad 1 metro da terra a radice nuda, per le latifoglie, ed altezza 150/175 cm. in pane di terra per le conifere.

2 - La posizione e lo stato sanitario

La determinazione di questo parametro è legato all'applicazione della tabella n. 1 allegata ed alla posizione dell'alberatura.

Calcolo del valore dell'alberatura

Il valore è dato dal Prezzo d'acquisto in vivaio P(1) moltiplicato per l'indice ricavato dall'allegata tabella 2 (valore dell'indice di posizione combinato con lo stato sanitario) e per l'indice di circonferenza tabella n. 3

$V = P(1) \times \text{Valore dello stato sanitario e della posizione (2)} \times \text{Indice di circonferenza (3)}$

Tab. n 1 Definizione dello stato fitosanitario delle alberature

Classi	Stato fitosanitario	Descrizione Generale
A	Molto Buono	Albero sano e vigoroso
B	Leggermente alterato	Albero con vigore medio Ferite minori in corso di cicatrizzazione
C	Alterato	Albero di scarso vigore. Ferite non cicatrizzate con presenza di attacchi parassitari gravi
D	Deperiente	Albero in stato di deperimento avanzato ed irreversibile. Ferite di grosse dimensioni con presenza di attacchi fungini evidenti
E	Morto	Albero morto pressoché completamente disseccato.

Tab. n. 2 indicante il valore del rapporto tra valore individuale della pianta e stato fitosanitario

Stato Sanitario					
Situazione	A	B	C	D	E
Isolato	10	7	4	3	2
In gruppi da 2 a 5 esemplari	9	6	3	2	1
Filari o in gruppi con più di 6 esemplari	8	5	3	2	1

Tab. n. 3 Indice di circonferenza (dal regolamento della città di Besançon Francia)

Dimensione in cm.	Indice	Dimensioni in cm.	Indice
da 10 a 14	0.5	200	20
da 15 a 22	0.8	220	21
da 23 a 30	1	240	22
40	1.4	260	23
50	2	280	24
60	2.8	300	25
70	3.8	320	26
80	5	340	27
90	6.4	360	28
100	8	380	29
110	9.5	400	30
120	11	420	31
130	12.5	440	32
140	14	460	33
150	15	480	34
160	16	500	35
170	17	600	40
180	18	700	45
190	19		

Stima dei danni alle alberature - *Valutazione di danni limitati ad alcune parti dell'albero:*

A) Tronco

Il Tasso di danneggiamento al tronco, T%, è calcolato in funzione della larghezza massima, L, della ferita, espressa in centimetri, e della circonferenza, C, dell'albero misurata all'altezza in cui è stata provocata la ferita;

$$T\% = 2 \times L/C$$

B- Rami

Il Tasso di danneggiamento ai rami, B%, è calcolato in funzione della percentuale di rami distrutti, Va, in rapporto all'insieme del volume totale della chioma, Vt;

$$B\% = 2 \times Va/Vt$$

C- Radici

Il Tasso di danneggiamento alle radici è calcolato in funzione della proporzione del sistema radicale distrutto, Ra, in rapporto al sistema radicale totale, Rt. Questa proporzione è calcolata considerando un cilindro di dimensioni pari ad 1 metro di profondità ed un diametro di 2 metri superiore alla proiezione, al suolo, della chioma.

$$R\% = 2 \times Ra/Rt$$

Una volta calcolati i tassi di danneggiamento si applicano tali tassi al valore dell'albero calcolato con la formula sopraccitata.

$\text{Indennità} = V (\text{valore dell'esemplare}) \times (T\% + B\% + R\%)$
--

CLASSI DI PROPENSIONE AL CEDIMENTO - S.I.A. (SOCIETÀ ITALIANA DI ARBORICOLTURA)

Classe		Definizione
A	trascurabile	Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, non manifestano segni, sintomi o difetti significativi, riscontrabili con il controllo visivo, tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia ridotto. Per questi soggetti è opportuno un controllo visivo periodico, con cadenza stabilita dal tecnico incaricato, comunque non superiore a cinque anni.
B	bassa	Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti lievi, riscontrabili con il controllo visivo ed a giudizio del tecnico con indagini strumentali, tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero non si sia sensibilmente ridotto. Per questi soggetti è opportuno un controllo visivo periodico, con cadenza stabilita dal tecnico incaricato, comunque non superiore a tre anni. L'eventuale approfondimento diagnostico di tipo strumentale e la sua periodicità sono a discrezione del tecnico.
C	moderata	Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti significativi, riscontrabili con il controllo visivo e di norma con indagini strumentali*. Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia sensibilmente ridotto. Per questi soggetti è opportuno un controllo visivo periodico, con cadenza stabilita dal tecnico incaricato, comunque non superiore a due anni. L'eventuale approfondimento diagnostico di tipo strumentale e la sua periodicità sono a discrezione del tecnico. Questa avrà comunque una cadenza temporale non superiore a due anni. Per questi soggetti il tecnico incaricato può progettare un insieme di interventi colturali finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità e, qualora realizzati, potrà modificare la classe di pericolosità dell'albero. * è ammessa una valutazione analitica documentata.

Classe		Definizione
C/D	elevata	<p>Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti gravi, riscontrabili con il controllo visivo e di norma con indagini strumentali*. Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia drasticamente ridotto. Per questi soggetti il tecnico incaricato deve assolutamente indicare dettagliatamente un insieme di interventi colturali. Tali interventi devono essere finalizzati alla riduzione del livello di pericolosità e devono essere compatibili con le buone pratiche arboricole. Qualora realizzati, il tecnico valuterà la possibilità di modificare la classe di pericolosità dell'albero.</p> <p>Nell'impossibilità di effettuare i suddetti interventi l'albero è da collocare tra i soggetti di classe D. * è ammessa una valutazione analitica documentata.</p>
D	Estrema	<p>Gli alberi appartenenti a questa classe, al momento dell'indagine, manifestano segni, sintomi o difetti gravi, riscontrabili con il controllo visivo e di norma con indagini strumentali. * Le anomalie riscontrate sono tali da far ritenere che il fattore di sicurezza naturale dell'albero si sia ormai, quindi, esaurito. Per questi soggetti, le cui prospettive future sono gravemente compromesse, ogni intervento di riduzione del livello di pericolosità risulterebbe insufficiente o realizzabile solo con tecniche contrarie alla buona pratica dell'arboricoltura. Le piante appartenenti a questa classe devono, quindi, essere abbattute. * è ammessa la valutazione analitica documentata.</p>

MODELLO DI SCHEDA TECNICA DEGLI INTERVENTI

Cod ID	<input type="text"/>	Nome volgare	<input type="text"/>	Nome scientifico	<input type="text"/>
-----------	----------------------	-----------------	----------------------	---------------------	----------------------

Condizioni attuali -
Interventi prioritari -

Interventi <i>Periodo</i>	Monitoraggio	Interventi agronomici	Interventi fitosanitari	Interventi di potatura
Mar. '10 - Mag. '10				
Giu. '10 - Sett. '10				
Ott. '10 - Feb. '11				
Mar. '11 - Mag. '11				

Giu. '11 – Sett. '11				
Ott. '11 – Feb. '12				
Mar. '12 – Mag. '12				
Giu. '12 – Sett. '12				
Ott. '12 – Feb. '13				
Mar. '13 – Mag. '13				
Giu. '13 – Sett. '13				
Ott. '13 – Feb. '14				
Mar. '14 – Mag. '14				
Giu. '14 – Sett. '14				
Ott. '14 – Feb. '15				

**MODELLO DI RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE ALL'ABBATTIMENTO
PIANTE UBICATE IN AREA PRIVATA**

AL COMUNE DI
Ufficio Tecnico
Via.....
00000 - (Vt)
Fax. 0761.....

OGGETTO: richiesta di autorizzazione all'abbattimento specie arboree ubicate in area privata

Io sottoscritto/a In qualità di.....
del..... ubicato/a in Via
....., domando a codesta Spett.le Direzione
l'autorizzazione amministrativa per abbattere n° essenza/e Arborea/e di
..... poiché
.....
.....

Allego n° foto delle stesse ed una fotocopia dello stradario indicante l'esatta posizione dell'area
(altezza) rispetto alla Via. L'indirizzo cui desidero vengano recapitate le vs. successive comunicazioni è il
seguente:..... Cap.....

....., li.....

In Fede

.....

LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE, L'ALLESTIMENTO E LA GESTIONE DI ORTI URBANI E PERIURBANI

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA

Dipartimento di Biologia Applicata Sez. Botanica Ambientale e Applicata Laboratorio di Botanica Agraria

Fin dall'antichità (paleolitico) l'uomo per il suo sostentamento era obbligato ad avvalersi di ciò che la natura gli offriva e, più precisamente, l'uomo cacciava gli animali selvatici e pescava, fonte principale di proteine, mentre, la donna, era incaricata della raccolta delle piante selvatiche, della loro parte epigea (foglie, fusti, frutti, semi) e della loro parte ipogea (radici, bulbi, bulbo-tuberi, tuberi, rizomi), fonte principale di vitamine, zuccheri e sali minerali. L'uso delle piante spontanee nell'alimentazione umana, quindi, ha avuto tradizioni antichissime ed ha rappresentato una delle poche fonti di sostentamento dell'uomo primitivo. Con la nascita dell'agricoltura (neolitico) si è passati da un'economia di sfruttamento delle risorse naturali ad una basata sulla domesticazione delle piante e animali; le piante spontanee, in particolare, infatti, sono state oggetto nel tempo di una continua e costante domesticazione per migliorare la produttività, le caratteristiche nutrizionali e la resistenza ai vari agenti patogeni. Ciò ha portato un miglioramento delle condizioni di vita dal punto di vista alimentare anche per un facile reperimento del cibo ma, il rovescio della medaglia, è stato quello che nel tempo si è avuta la perdita di specie e/o varietà vegetali localmente tipiche che ormai erano interconnesse con le varie attività dell'uomo, un apporto minore di vitamine, sali minerali, sapori ed aromi, a parità di massa vegetale, ed una diminuzione di quel bagaglio culturale fatto di tradizioni, usi e costumi di un determinato territorio (etnobotanica). Oggi, che l'antropizzazione è massima, l'inquinamento in costante aumento nelle città, ma anche nelle immediate periferie e poi anche nelle aree agricole, l'urbanizzazione ha causato l'affievolirsi di quel bagaglio culturale fatto di usanze e pratiche culinarie di specie selvatiche, si è fatto ricorso lentamente, alle verdure coltivate con tecniche moderne sempre più spinte che, se hanno permesso un facile reperimento, dall'altro hanno evidenziato carenze nell'apporto di metaboliti primari e secondari, ma soprattutto di sapori ed aromi.

Detto questo e constatato che è irrealistico considerare di tornare indietro nel percorso evolutivo alimentare, quindi inimmaginabile anche il ritorno completo all'utilizzo delle piante spontanee nell'alimentazione, è auspicabile l'introduzione di una sostenibile e ponderata orticoltura moderna che possa offrire una gamma differenziata di prodotti e che avrebbe un notevole valore per l'umanità nonché una ripercussione positiva sotto numerosi punti di vista. Essi forniscono elementi essenziali, come minerali e vitamine che sono fondamentali per l'alimentazione umana e possono contrastare molti fattori negativi che incidono negativamente sulla vita umana come inquinamento, stress e mancanza di esercizio fisico. L'esistenza di spazi

per la partecipazione attiva alla coltivazione di specie ortive e/o di giardinaggio si è anche dimostrato importante come terapia per disabili e portatori di handicap.

La partecipazione attiva a queste attività è molto importante, soprattutto per i giovani, per stimolare le conoscenze biologiche, per valutare l'importanza delle piante sotto vari punti di vista e, quindi, anche quello alimentare, per riscoprire le tradizioni, gli usi e costumi di un determinato territorio ma, fondamentale anche per un uso diverso, sostenibile del suolo di aree urbane e periurbane delle nostre città e per il benessere e miglioramento dell'alimentazione umana.

ASPETTI GENERALI E FUNZIONALI

TIPOLOGIE DI ORTI URBANI E PERIURBANI

- **ORTI URBANI PRIVATI:** aree destinate prevalentemente alla coltivazione di specie ortoeflorofrutticole ad uso privato.
- **ORTI DI CASE CIRCONDARIALI:** aree alternative per il reinserimento nel mondo del lavoro dei detenuti con risparmio sui costi di gestione.
- **ORTI & SCUOLE:** aree per attività didattico-educative-divulgative per i ragazzi di scuole di ogni ordine e grado ed esercitano un ruolo di trasmettitori del sapere dalle persone di età avanzata (etnobotanica).
- **ORTI URBANI PER ANZIANI:** aree destinate per trovare nuove soluzioni al problema degli anziani dove si possano effettuare attività motorie all'aria aperta con occupazione del tempo libero, attività produttive, relazioni sociali, ritorno alle origini sull'uso del territorio attraverso l'utilizzo delle biorisorse.
- **ORTOTERAPIA:** attività di giardinaggio e orticoltura a supporto di programmi riabilitativi per pazienti diversamente abili; la presenza di elementi vegetali può coadiuvare al miglioramento delle condizioni psicofisiche degli individui con riduzione di condizioni di stress psicologico, aumento dell'autogestione con il risveglio delle capacità emotive.

LOCALIZZAZIONE, ACCESSIBILITÀ E FRUIZIONE

Nella progettazione e nell'allestimento di orti urbani, al fine di una corretta ed ottimale localizzazione, è preferibile far cadere la scelta su di una giacitura ottimale in relazione al contesto microambientale in essere, quella che possa permettere l'alternanza di ore di luce e di buio in un rapporto variabile in correlazione con l'alternanza delle stagioni.

L'uso di orti urbani e periurbani è imprescindibile da una buona accessibilità sia dai proprietari, diretti interessati alla coltivazione, sia dall'esterno per gli eventuali fruitori. È auspicabile uno o più accessi sia pedonali che carrabili, anche per i soggetti diversamente abili, corredati da segnaletica orizzontale e verticale. Ai rispettivi accessi alcune bacheche dovranno indicare chiaramente gli orari di apertura e chiusura dell'area di

accesso ai fruitori e la merce disponibile quel giorno, le eventuali specie ortiflorofrutticole disponibili in quel determinato periodo dell'anno o il piano di distribuzione settimanale dei prodotti.

FORME GEOMETRICHE ED ANALISI SEMIOLOGICA

Le forme delle aree da destinare alla coltivazione dovranno avere forme geometriche diverse in relazione alle forme infrastrutturali che, obbligatoriamente o facoltativamente faranno da confine, in parte o completamente, all'area stessa. Sarà necessario, comunque, uno spazio di rispetto per la valorizzazione di entità storico-architettoniche confinanti, allo scopo di salvaguardarne la struttura e per rendere visitabile l'emergenza dal punto di vista turistico-culturale.

L'orientamento e le volumetrie saranno concepiti in modo tale da ottimizzarne l'illuminazione e la ventilazione naturale degli spazi contribuendo così a ricercare la soluzione migliore per l'efficienza fotosintetica delle piante in modo da contribuire alla prevenzione igienico-sanitaria delle stesse specie vegetali messe in coltura.

L'analisi semiologia dello studio dei segni e del loro significato presenti nel sito consentirà una prima valutazione sull'analisi storica che permetterà di analizzare le trasformazioni del territorio nel tempo per opera dell'uomo. Ciò è importante per un impiego futuro sia dal punto di vista generale che particolare sull'utilizzo del territorio stesso e sulla riscoperta di specie coltivate ormai in disuso.

PUNTI DI OSSERVAZIONE E VISUALI

La giacitura dell'area è fondamentale per l'analisi del paesaggio e tanto più se il contesto di cui si vuole analizzare la visibilità è nelle immediate vicinanze di un contesto abitativo storico. La percezione dell'area deve essere graduale procedendo dal contesto agricolo più esterno fino alla parte urbana più interna. Da questo punto di vista le visuali hanno importanza paesaggistica notevole come percezione della zona ortiva. Sarebbe utile un'analisi del territorio per verificare la presenza degli elementi di visibilità assoluta (crinali, linea di stacco tra ambito di pianura e ambito collinare, cime e poggi, punti panoramici, strade di maggiore fruizione, strade a minore fruizione, ambiti visivi chiusi), quella di elementi di visibilità specifica (area specifica, visibilità totale dell'area, visibilità ridotta dell'area), gli elementi di eventuale frammentazione (ferrovie, edifici, ecc.). Da queste basi la progettazione e la realizzazione dell'area deve tenere conto delle unità che si vogliono rendere visibili, parzialmente visibili, velati e completamente nascosti.

SIEPI E/O BARRIERE E/O CORTINE E/O BORDURE DIVISORIE

Siepi, o altra forma vegetale, con specie a distanza ravvicinata con l'intento di realizzare un insieme continuo, denso uniforme, così da poterlo attraversare con difficoltà, salvo in punti determinati; esse devono permettere di isolare l'area ortiva, salvo in punti determinati; esse devono assolvere varie funzioni tra cui quelle produttive (legname, selvaggina, funghi, miele, piccoli frutti, fiori), ecologiche (depurazione dell'acqua, difesa dal vento, rifugio per animali) protettive e/o difensive (erosione del suolo, difesa delle proprietà, difesa biologica delle colture), igienico-sanitarie (abbattimento dei rumori, difesa dagli agenti inquinanti in genere presenti in

atmosfera), estetico-ricreative e/o ornamentali. Le siepi, inoltre, possono essere sia formali che informali, a basso input manutentivo, con specie sia decidue che sempreverdi in relazione alla funzionalità; preferibilmente da privilegiare specie che attirano gli insetti pronubi e che siano funzionali durante tutto l'anno. - siepi campestri per orti, soprattutto periurbani, in cui gli elementi agresti siano da mettere in relazione come continuità con il contesto urbano; - siepi con piante da frutto, da utilizzare come elemento produttivo ma, anche, per la delimitazione delle aree più vocate dal punto di vista frutticolo sia come elemento unico di varietà da frutto sia come elemento di continuità in un contesto monotematico generale; - siepi con piante ornamentali per delimitare l'area da un contesto di particolare pregiato ornamentale, come un giardino storico o un'area verde pubblica o come elemento di distacco da emergenze storico-architettoniche.

IRRIGAZIONE E OTTIMIZZAZIONE DI UTILIZZO DELLE ACQUE

In un sistema di ideale di coltivazione, la parte riservata alle acque d'irrigazione riveste una porzione fondamentale in cui l'ottimizzazione di utilizzo delle acque è sinergica con quello dello sfruttamento delle risorse irrigue naturali specifiche del territorio. Lo sfruttamento delle risorse naturali potrà avvenire prima di tutto con un sistema di raccolta delle acque meteoriche derivanti sia dalle coperture di locali vari sia dalle eventuali corti interne, naturalmente corredato con un sistema di filtraggio per ridurre le grosse impurità. Ciò avverrà con un convogliamento delle stesse acque in una o più cisterne di raccolta con lo scopo duplice di effettuare, oltre alla sedimentazione, anche un riequilibrio delle temperature e quindi per limitare stress termici. L'acqua per l'irrigazione, successivamente, potrà essere utilizzata quella dei pozzi esistenti dopo essere stata convogliata nelle cisterne di raccolta per evitare stress termici. Assolutamente è fatto divieto di utilizzo delle acque della rete domestica. Per il risparmio energetico è consigliabile un sistema per l'irrigazione che preveda, a partire dalle cisterne di raccolta, la caduta delle acque per caduta. Quindi è opportuno, ove è possibile, l'irrigazione per scorrimento previa sistemazione delle specie in armoniche reti di scoline e che permetta, con un successivo sistema di vasi comunicanti, l'utilizzo ottimale delle acque. In alcuni casi, soprattutto per le specie ad habitus arboreo ed arbustivo, è opportuno un sistema di irrigazione a goccia.

PULIZIA DI FOSSATI E SCOLINE E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO

Il continuo e costante abbandono delle campagne da parte dei coltivatori ha portato, oltre ad un impoverimento dal punto di vista delle risorse genetiche e del paesaggio, anche un decadimento della rete di scorrimento e confluenza delle acque irrigue fatte da una rete di fossati e scoline che permettevano il defluire delle acque a valle in canali, piccoli corsi d'acqua o ruscelli. Ciò ha portato fenomeni inondazioni e allagamenti con conseguente modificazione radicale del regime idrico dei campi coltivati ed ex coltivi abbandonati. Tale fenomeno ha generato e sta tuttora generando mutamenti del paesaggio con processi di lisciviazione, cedimenti e smottamenti del terreno soprattutto nei siti a dinamica fragile. Anche negli orti urbani e periurbani un sistema di smaltimento delle acque d'irrigazione è auspicabile con l'intento di evitare fenomeni di allagamenti e nello stesso tempo di creare un sistema sostenibile di utilizzo delle acque.

SMALTIMENTO DEI RIFIUTI (REFLUI E RESIDUI)

Uno dei problemi che un sistema di coltivazione deve affrontare è il recupero e lo smaltimento dei rifiuti sia liquidi che solidi derivanti dai processi di coltivazione, compreso i residui delle potature. A questo proposito un sistema sostenibile di smaltimento è imprescindibile e dovrà prevedere cisterne di raccolta dei residui fluidi che, dopo un processo di decantazione e fermentazione, sterilizzazione o inibizione biologica dei vari organi vegetali, possano essere in parte riutilizzati per la fertilizzazione. Per i residui organici prodotti dalle foglie, da parti vegetali erbacei e dalle potature, invece, si dovrà prevedere un impianto di compostaggio che includa l'accatastamento e la macerazione dei residui più piccoli ed erbacei e di un'attrezzatura (trinciastocchi, tritatutto, ecc.) per sminuzzare le parti più grosse, compreso lo sminuzzamento delle branche principali con successiva macerazione. Il compost che ne deriva, dopo alcuni anni di macerazione, sarà un substrato idoneo alla coltivazione della maggior parte delle specie ortiflorofrutticole sia sotto forma di ammendante per il terreno sia come vero e proprio fertilizzante. Tale stazione di compostaggio dovrà essere dislocata in un luogo facilmente accessibile alle attrezzature adatte per il trasporto e il prelievo del materiale vegetale e di compostaggio ma, nello stesso tempo, dovrà essere coperta dalla visuale principale e circondata da specie olezzanti che ne mascherino eventuali esalazioni derivanti dalla fermentazione dei residui organici.

MISURE PER RIDURRE LE INVASIONI BIOLOGICHE E L'IMPATTO ANTROPICO DI VARIA NATURA (VISIVO, INQUINAMENTO, ACUSTICO, ECC.)

In un contesto microambientale urbano e periurbano per la costituzione di orti indispensabile è ridurre l'impatto antropico di vario genere ma in particolare la possibilità che specie alloctone o esotiche, potenzialmente invasive, possano insediarsi nell'area coltivata. Ciò si concretizza in una conseguente riduzione dello spazio vitale per la crescita ottimale delle specie in coltivazione con fenomeni di competizione biologica che si ripercuoterà sulla sostenibilità economica dell'orto sia nell'aspetto economico che nell'aspetto energetico in genere e quindi sulla dissipazione degli eventuali profitti in generale. E' pertanto necessario che qualsiasi azione antropica debba prevedere fasce vegetazionali appropriate di protezione con lo scopo di controllare l'ingresso di nuove specie, evitando in modo assoluto l'impianto di specie potenzialmente dannose. Personale tecnico qualificato dovrà, pertanto, essere previsto nelle progettazioni e valutazione del monitoraggio. Per quanto riguarda le misure di protezione dalle specie invasive si può operare come segue: lo stretto contatto tra i mezzi meccanici e la vegetazione preesistente dovrà essere ridotto al minimo. Pertanto saranno necessarie alcune azioni preventive di limitazione dei rischi: - predisposizione di una rete di protezione, o altri dispositivi tecnici strutturali, per limitare o annullare il passaggio di semi o propaguli vari tra l'area dell'insediamento antropico e l'eventuale vegetazione naturale ove non sia possibile costituire una fascia di vegetazione adeguata di protezione; - predisposizione lungo tutto il confine di un fossato, largo almeno 1-1,5 metri e profondo circa 30-40 cm, lungo l'area perimetrale per poter agevolare successive azioni di monitoraggio e controllo delle specie infestanti ed invasive.

Tale fossato dovrà essere ricoperto da un idoneo strato di materiale inerte; - costituzione di una zona verde-cuscinetto per la mitigazione degli impatti da polveri, diffusione di specie indesiderate e per aumentare la naturalità dell'area; - formazione di una barriera vegetale con specie fonoassorbenti per abbassare il limite di rumorosità del traffico veicolare e nello stesso tempo per limitare l'impatto visivo di eventuali insediamenti antropici; - creare una cortina verde di spessore adeguato lungo l'intera viabilità per limitare l'impatto delle strade di accesso; - smaltimento rifiuti ed acque reflue con sistemi che prevedano la sterilizzazione (es. raggi UV o getto di vapore acqueo sovrassaturo) al fine di operare l'inibizione biologica dei propaguli, dei semi e dei frutti; le acque reflue non trattate non dovranno essere riversate in ruscelli o corsi d'acqua naturali; - prevedere un impianto di lavaggio di eventuali attrezzi agricoli o altri automezzi in entrata con idrogetti. Gli eventuali parcheggi dovranno essere realizzati con materiale drenante che eviti soluzioni di discontinuità (da evitare ad esempio mattoni forati, breccino) nei quali il terreno può facilmente accettare elementi vegetali capaci di dare origine a potenziali progenie invasive.

Nella limitazione dell'impatto antropico di cui sopra, per una buona riuscita della coltivazione delle specie negli orti, è indispensabile mettere in atto misure per la mitigazione degli effetti negativi causati con le varie attività dell'uomo che sono prevalentemente legati all'emissione di agenti inquinanti in atmosfera. A tal proposito nella scelta delle specie vegetali funzionali a supporto delle specie in coltivazione negli orti è consigliabile privilegiare per la maggior parte quelle autoctone, cioè specie che un tempo caratterizzavano l'area in oggetto e che successivamente si sono perse a causa sia delle nuove pratiche agricole sia per fenomeni antropici di vario tipo.

Oltre alle specie autoctone, in alcuni casi e per specifiche funzioni, saranno proposte anche specie alloctone dopo aver verificato la compatibilità ambientale e biologica del sito. Nel complesso le specie da preferire avranno lo scopo di:

- effettuare uno schermo visivo degli orti verso l'esterno;
- migliorare la qualità dell'aria attraverso l'azione detossificante delle piante che intervengono come fattori attivi e passivi nella depurazione dell'atmosfera;
- svolgere un'azione filtrante verso i più comuni inquinanti gassosi in atmosfera;
- abbattere le polveri sottili in atmosfera;
- ossigenare l'aria attraverso l'azione fotosintetica delle foglie;
- abbattere l'inquinamento acustico;
- proteggere dalla forza dei venti direzionali;
- ridurre la permanenza delle sostanze aerodisperse favorendone la sedimentazione o, comunque, l'assorbimento da parte del terreno; - contrastare la dispersione delle sostanze inquinanti nel terreno;
- accumulare le sostanze nelle strutture vegetali della pianta;
- stabilizzare il microclima;
- migliorare l'assetto visivo-paesaggistico della zona.

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Per accertare le condizioni microambientali che gravitano intorno agli orti ed in particolare per quelli a forte rischio antropico è auspicabile un continuo e costante monitoraggio ambientale, ad opera di personale specializzato e/o formato a hoc, attraverso le sue componenti biologiche ed in particolare quelle vegetali. A tal proposito si rende vincolante l'effettuazione di analisi e monitoraggio a cadenza semestrale su specie vegetali di tallofite e cormofite per rilevare eventuali effetti sulle specie vegetali in coltivazione e soprattutto per quelle funzionali: Quest'ultime potranno servire, con un'oculata scelta al momento della messa dimora di specie sentinella, di prevedere eventuali inquinamenti ambientali di vario tipo e permettere, quindi, di intervenire anticipatamente per mitigarne la causa con misure appropriate.

ASPETTI PECULIARI DI COLTIVAZIONE

ATTITUDINE DEL TERRITORIO ALLA COLTIVAZIONE DI SPECIE PECULIARI, STUDI GEOPEDOLOGICI E FLORISTICO-VEGETAZIONALI

Dal punto di vista della scelta delle specie da coltivare di grande interesse sono le proprietà attuali e potenziali del territorio in termini ecologici e geopedologici. A questo scopo importante è lo studio del suolo in termini strutturali e tessiturali per mettere in atto quelle scelte anche in termini di acidità e basicità del terreno, grado di fertilità e attitudine alla coltivazione di determinate specie vegetali.

Prima di completare la scelta delle specie vegetali da mettere in coltivazione all'interno degli orti urbani e periurbani è necessario uno studio floristico-vegetazionale dell'ambiente circostante per evidenziare le attitudini del territorio a determinate specie. Tale studio è imprescindibile per una scelta oculata sulle specie da mettere a dimora e per limitare l'impiego di specie alloctone o esotiche a basso range ecologico, potenzialmente responsabili del cosiddetto di "inquinamento verde"; ciò permetterà anche di privilegiare, in una scelta ponderata, le specie autoctone rispetto a quelle alloctone o quelle le cui esigenze microambientali ed ecologiche in genere si avvicinino a quelle ottimali del territorio in questione.

VALENZA STORICA ED ARCHITETTONICA DEL CONTESTO MICROAMBIENTALE (RELIGIOSA, ECC.))

La scelta delle specie da coltivare va ponderata anche in relazione, ove possibile, alle specifiche architettoniche del luogo cercando di richiamare eventuali emergenze che possano ricordare la valenza storica del territorio attraverso loghi, quadri o affreschi di pittori famosi o nativi della città o regione, arazzi, sculture o altre opere artistiche in cui emerga come simbolo il verde nelle variopinte sfaccettature. Anche eventuali strutture religiose (monasteri, abbazie, chiese o altri edifici religiosi) presenti nelle immediate vicinanze del luogo di realizzazione degli orti, vanno ben ponderate, magari effettuando scelte sulla coltivazione delle specie che un tempo erano legate al medesimo contesto, come per esempio le specie che venivano coltivate nei luoghi monastici nella

storia antica o più recente (piante officinali, piante alimentari spontanee, piante magiche, piante aromatiche, ecc.) o che venivano usate un tempo dagli alchimisti.

PERCENTUALI DI SPECIE AD HABITUS DISTINTO (ARBOREO, ARBUSTIVO, ERBACEO, LIANOSO)

Per l'omogeneità e l'armonia strutturale dell'area coltivata è opportuno effettuare scelte specifiche e varietali delle specie da coltivare che tengano conto del loro habitus vegetativo e dei rapporti volumetrici di crescita e sviluppo. Ciò al fine sia di ottimizzare gli spazi disponibili dell'area sia nell'ottica di una competizione ideale tra le specie ed anche nell'ottica di ricreare microambienti ideali di sviluppo. Una stratificazione ideale dovrebbe prevedere una ragionevole percentuale di specie arboree, soprattutto piante da frutto ed ornamentali, un'equa percentuale di specie arbustive, soprattutto piante da frutto, aromatiche e ornamentali, una percentuale più favorevole di specie erbacee, soprattutto specie ortive per insalate, aromatiche ed officinali. Da non trascurare l'eventuale inserimento di specie sarmentose e/rampicanti con il duplice scopo di fornire alimento e ricreare pergolati, gazebi e zone d'ombra a complemento delle altre specie in coltivazione.

In un momento in cui l'urbanizzazione, se da un lato ha portato ad un miglioramento della vita, dall'altra ha causato l'affievolirsi del bagaglio culturale fatto di tradizioni, costumi, usanze e pratiche culinarie per la perdita della capacità di osservare, assimilare e vivere la natura e la vita sempre più frenetica ha imposto lentamente il ricorso a verdure coltivate con tecniche moderne sempre più spinte che, se hanno permesso un facile reperimento, dall'altro hanno evidenziato carenze nell'apporto di vitamine, sali minerali, ma soprattutto sapori ed aromi, il ritorno alla ricerca e all'uso delle specie spontanee alimentari non è più procrastinabile. Ricordiamoci che l'uso delle piante spontanee nell'alimentazione umana ha tradizioni antichissime ed ha rappresentato, insieme alla caccia, una delle poche fonti di sostentamento dell'uomo primitivo; nel Paleolitico l'uomo cacciava e la donna era incaricata della raccolta di piante, dei frutti, di radici, ecc.; nel Neolitico, con la nascita dell'agricoltura le piante selvatiche sono state oggetto nel tempo di una continua e costante domesticazione per migliorare la produttività, le caratteristiche nutrizionali e la resistenza ai vari agenti patogeni che ha portato, come effetti positivi, il miglioramento delle condizioni di vita ed un loro facile reperimento ma, come effetti negativi, la perdita di specie e/o varietà localmente tipiche, carenza di vitamine, sali minerali, sapori ed aromi e la diminuzione di quel bagaglio culturale fatto di usi e tradizioni locali; ciò ha portato nel tempo alla diminuzione della diversità biologica in un particolare contesto ambientale. La riscoperta delle piante alimentari spontanee, localmente tipiche, porta alla riscoperta anche di gusti decisi e sapori ormai sopiti insieme alla valorizzazione delle tradizioni culinarie popolari che non esistono scritte, ma registrate solo nella memoria di pochi.

Anche i rapporti volumetrici delle specie in coltivazione intesi come capacità spaziale delle chiome ma anche di tutti gli organi in toto è fondamentale per una buona distribuzione e funzionalità dell'area coltiva in cui l'efficienza fotosintetica è ideale e massima.

SCELTA DELLE SPECIE ALIMENTARI

In termini di fruizione, ma strettamente legato al contesto del territorio in termini di specie tipiche, sarebbe auspicabile una giusta percentuale di coltivazione che possa prevedere le diverse utilizzazioni culinarie delle stesse specie. Sarebbe, quindi, auspicabile in termini generali prevedere comunque una percentuale di piante aromatiche, da frutto spontanee del luogo, da frutto coltivate, da foglia, da organi ipogei e piante spontanee a vocazione alimentare di varia natura. E' da sottolineare che alcune specie aromatiche ed officinali, oltre all'effetto ornamentale e fornire ottimi ingredienti per i nostri cibi e la nostra salute, hanno anche la capacità di tenere lontani molti insetti dannosi per le altre piante.

Una giusta e proporzionale scelta nella coltivazione di specie alimentari dovrà prevedere una varia percentuale di specie con metaboliti primari e secondari a varia concentrazione e, per rimarcare i recenti studi in termini salutistici, prevedere una giusta percentuale di specie ricche di componenti antiossidanti. Tutta una lunga serie di recenti studi epidemiologico-nutrizionali, di sempre più precise metodiche e conoscenze chimiche e biochimiche, supportati da studi clinici, hanno definitivamente messo in evidenza in questi ultimi anni come scelte alimentari corrette e razionali, in relazione alla propria attività fisica, sesso, età e situazioni fisiologiche, siano in grado, non soltanto di svolgere un ruolo di "prevenzione" nei confronti dell'insorgenza di molte patologie metabolico-degenerative, ma, addirittura, di "protezione" verso di loro. L'introduzione nell'alimentazione di specie spontanee che sono capaci di migliorare ulteriormente anche una dieta già di per sé equilibrata è fondamentale come, per esempio, tutta la serie delle sostanze polifenoliche e di alcune sostanze ad azione vitaminica e/o provitaminica, alle quali vengono attribuite, grazie alla loro spiccata azione antiossidante, tutta una serie di attività salutistiche capaci di proteggerci, per esempio, dalle degenerazioni di ordine cardio-circolatorio (infarto, ictus), da alcune forme tumorali e, sembra, anche dai disturbi della memoria.

STAGIONALITÀ PER LA RACCOLTA ED UTILIZZO DURANTE TUTTO L'ANNO

Per la sostenibilità economica dell'orto urbano e periurbano condizione ottimale è quella di avere i prodotti alimentari freschi pronti durante tutto l'arco dell'anno. Per soddisfare tale esigenza è fondamentale, nella scelta delle specie da coltivare, che le stesse siano strettamente legate alla stagionalità prevedendo prodotti che possano essere utilizzati nelle diverse stagioni dell'anno. A tal proposito e per prolungare l'utilizzo delle specie si dovrà prevedere anche una scolarità delle semine e/o dei trapianti.

EVITARE SPECIE ALLERGENICHE E/O TOSSICHE DI VARIA NATURA

Da sempre l'alternanza delle stagioni regola la vita delle piante, queste riescono a sincronizzare le loro fasi di crescita, influenzate dalle variazioni della temperatura e della lunghezza del giorno e della notte che si avvicendano durante tutto l'anno. Così anche la fioritura è regolata dai ritmi stagionali che sono in grado di

influenzare il momento e la quantità di polline che la singola pianta libera per attuare il processo fecondativo. I pollini sono particelle molto piccole (diametro di 5-300 millesimi di millimetro) e servono per il processo d'impollinazione dei fiori. Queste particelle sono ricche di proteine, alcune delle quali si possono comportare come antigeni; così, quando vengono a contatto con le mucose d'individui predisposti, determinano quella serie di reazioni allergiche comunemente conosciute come "pollinosi". Non tutti i pollini sono allergenici e, per essere tali, oltre a contenere particolari allergeni, devono avere forma e dimensioni tali da renderli facilmente trasportabili dalle correnti d'aria in modo da venire a contatto con le mucose in quantità sufficientemente elevata. Secondo alcuni, la quantità di 40-50 pollini/mc d'aria è la minima per provocare una reazione allergica, ma altri indicano che, in individui ipersensibili, è sufficiente una concentrazione di appena 2-3 pollini.

Le specie maggiormente allergeniche sono quelle anemofile, cioè, quelle che si affidano al vento per il trasporto del polline. Per queste piante, infatti, è indispensabile che venga liberato nell'atmosfera un gran numero di granuli di polline così da avere un'alta probabilità che almeno alcuni arrivino sulla parte riproduttiva, femminile, dei fiori. Sul quantitativo di polline in atmosfera intervengono comunque altri fattori, come la distribuzione delle specie sul territorio ed una maggiore o minore capacità del polline d'essere aerodiffuso. Quest'ultimo processo è influenzato dal vento, dalla turbolenza dell'aria, dall'umidità e dalla densità della vegetazione.

Il polline prodotto da una pianta isolata viene diffuso in gran quantità e molto facilmente in una giornata ventosa e asciutta viceversa, la proporzione diviene inferiore, in un giorno di calma, con umidità elevata e se le piante vivono raggruppate.

Nella diversificazione delle specie in coltivazione in aree dedicate sarebbe opportuna una corretta selezione delle specie sia spontanee che coltivate. Per quelle spontanee poche sono le misure da adottare per limitare la concentrazione di pollini in atmosfera se non alcune strategie di dislocazione dell'area e misure che ne attenuino il flusso, mentre, per quelle coltivate, è opportuna una scelta ponderata su quelle che non producono polline allergenico o per lo meno limitarne l'uso.

I metaboliti presenti e caratteristici nelle specie sono sintetizzati sia per difendersi dagli insetti fitofagi sia per regolare il loro ritmo biologico. Alcuni di essi risultano particolarmente tossici per l'uomo se ingeriti o se, incautamente, ne viene solo a contatto.

Le specie utilizzate dall'uomo, quindi, non possono essere una costituente distratta, bensì "ragionata" di un progetto finalizzato in quanto, tra le diverse categorie d'utenti, la maggior parte di esse sono costituite da bambini, giovani ed anziani. Ed è proprio tra queste categorie che molto spesso si riscontrano individui sensibili a rischio d'intossicazioni.

Molte piante presentano proprietà benefiche e medicamentose mentre altre si rilevano venefiche per l'uomo se assunte in un determinato modo, altre ancora possono avere l'una e l'altra proprietà se assunte in quantità differenti. Fin dall'antichità l'uomo, con l'esperienza, ha imparato a conoscere le proprietà delle piante e ne ha sfruttato le caratteristiche per suo uso personale. Molti medicinali di sintesi ancora oggi contengono estratti

vegetali, di per se letali, ma estremamente benefici se usati nel modo corretto. Basti ricordare che circa un quarto dei farmaci, oggi in commercio, contiene almeno un composto di origine vegetale.

Nella diversificazione delle specie in coltivazione quindi occorre evitare quelle a forte rischio d'intossicazione o, ove non è possibile eludere ciò, segnalare il pericolo con segnaletica appositamente redatta.

PRINCIPI DI ROTAZIONE E CONSOCIAZIONE DELLE COLTURE

Non tutte le specie vegetali hanno lo stesso fabbisogno nutritivo. Ci sono alcune piante, in particolare quelle della famiglia delle leguminose, che possono fissare l'azoto atmosferico attraverso i tubercoli radicali (batteri azotofissatori). Sarà quindi possibile utilizzare questa grande quantità di azoto per nutrire il terreno. Possiamo dividere le piante a seconda della loro necessità di concime, in:

- forti consumatrici (cavoli, sedano rapa, cetrioli, porri, pomodori, zucche, patate)
- medie consumatrici (insalata, finocchio, barbabietola rossa, cipolla, spinaci, aglio)
- deboli consumatrici (leguminose)

E' quindi necessario programmare la nostra coltivazione facendo attenzione ad alternare le colture nel corso degli anni, rispettando una certa rotazione o avvicendamento colturale per non esaurire completamente le sostanze nutritive del terreno. Cambiando spesso coltura, i patogeni, soprattutto quelli terricoli, non riescono ad abituarsi all'eventuale solita coltivazione, per cui la loro popolazione viene mantenuta sotto controllo e non esplode in modo dannoso. Inoltre diminuisce la necessità di ricorrere a diserbanti, concimi e antiparassitari.

Si deve ricordare che esistono un certo numero di piante che manifestano intolleranza a succedere a se stesse: aglio, asparago, carciofo, cardo, carota, cavolfiore, cavolo verza, cetriolo, cocomero, fagioli, lattughe, melone, patata, peperone, pisello, prezzemolo, sedano, spinacio, zucca. Per talune di esse, tuttavia, basta talora un'alternanza con un'altra coltura, coltivata magari nello stesso anno, per ripristinare una corretta tollerabilità. Per altre l'alternanza deve durare alcuni anni. C'è anche da dire che molte piante stanno bene insieme, altre invece è bene siano tenute a distanza le une dalle altre, e altre ancora come le piante aromatiche (rosmarino, timo, menta, ecc.) agiscono come disturbatrici di certi parassiti o come attrazione per gli insetti utili (cioè antagonisti di quelli dannosi alle piante da noi coltivate).

Normalmente con colture miste il terreno, la luce e l'acqua sono sempre meglio utilizzati e le rese produttive sono mediamente più elevate e in alcuni casi offrono raccolti di qualità organolettica (aroma, conservabilità, ecc.) superiore. E' anche possibile consociare delle orticole con alcune specie erbacee che hanno la capacità di allontanare i parassiti o attrarne i predatori.

SALUBRITÀ DEI PRODOTTI: COLTURE BIOLOGICHE

La ricerca in agricoltura è sempre più profondamente volta allo studio di sistemi produttivi agricoli sostenibili e alla necessità di trovare metodi appropriati per misurare gli indicatori di sostenibilità. Recenti studi hanno dimostrato che alcune tecniche agronomiche determinano una riduzione dell'impatto ambientale da parte

dell'agricoltura, portando vantaggi anche dal punto di vista economico. Tali tecniche agronomiche sono la minima lavorazione dei suoli, l'impiego di fertilizzanti ricchi di materiale organico, la diversità colturale, ecc.

Inoltre, le maggiori attenzioni dei consumatori volte alla scelta di prodotti di qualità, guidano la ricerca verso la valutazione di nuovi indici qualitativi. In questo quadro un ruolo particolare è svolto dall'agricoltura biologica. In questo caso si tratta di prendere in considerazione un intero metodo di coltivazione.

E' diffusa l'opinione che i sistemi colturali biologici offrano prodotti di maggiore salubrità e rispettino maggiormente l'ambiente e che i sistemi convenzionali assicurino, invece, maggiori rese produttive.

Rispettando le numerose leggi nazionali e regionali è fondamentale una produzione integrata negli orti con un sistema complesso che valorizza le risorse naturali che possono sopperire agli apporti esterni di concimi e prodotti fitosanitari e i meccanismi che regolano gli ecosistemi diminuendo l'inquinamento e i costi di produzione.

La qualità non consiste solo nelle caratteristiche interne o esterne del prodotto, ma soprattutto nei metodi di produzione e nel ricorso limitato e giudizioso a prodotti chimici di sintesi. Quindi si preferiranno tecnologie capaci di consentire la conservazione e il miglioramento della fertilità del suolo, l'incremento della diversità ambientale, la lotta biologica alle avversità delle colture. In questo modo la produzione integrata mantiene il reddito, elimina o riduce le fonti attuali di inquinamento agricolo dell'ambiente e può sostenere le funzioni molteplici dell'agricoltura comprese le esigenze di diversificazione paesaggistica, conservazione delle forme di vita selvatica, colonizzazione delle zone marginali e loro messa a coltura, salvaguardia delle pratiche colturali e delle tradizioni rurali locali.

SALVAGUARDIA DIVERSITÀ GENETICA E VALORIZZAZIONE PRODOTTI TIPICI

La diversità genetica nell'ambito produttivo risulta sempre più ristretta a seguito dell'introduzione e diffusione delle nuove varietà ed ibridi selezionati con i programmi di miglioramento genetico. Questa riduzione è ancora più drastica nelle aree pianeggianti dove la meccanizzazione e le nuove tecniche colturali hanno portato alla drastica eliminazione delle vecchie varietà locali, spesso direttamente riprodotte in azienda. Ciò non è solo un fatto genetico, ma è il risultato di processi socio-culturali, economici e politici che producono un notevole calo di ricchezza biologica, poiché, insieme alle specie, si rarefanno i sistemi produttivi, i paesaggi, saperi e culture locali ad esse legate. Quindi è auspicabile un'adeguata ed efficace opera di conservazione che non può che prevedere azioni sinergiche ed integrate con metodi diversi e complementari fra di loro, mirando alla salvaguardia del sistema nella sua globalità: conservazione in situ cioè le piante sono mantenute nei loro habitat naturali e nel caso delle piante coltivate esse continuano ad essere mantenute dagli agricoltori negli stessi areali dove sono coevolute nel corso del tempo. ed ex situ cioè semi o altri organi di propagazione delle piante sono raccolti e opportunamente mantenuti nelle banche del seme o in sistemi di conservazione in vitro oppure le piante sono allevate in campi collezione o campi catalogo al di fuori del loro ambiente di origine.

Fondamentale nell'istituzione di orti urbani e periurbani è prevedere una sezione in cui possa essere valorizzata al componente localmente tipica e tradizionale del territorio. Per prodotti tipici si intendono quei prodotti alimentari tradizionali per la cui produzione si usano materie prime di particolare qualità come ad esempio i prodotti DOP e IGP, i vini DOC e DOCG, ecc. Per prodotti tradizionali si intendono invece quei prodotti alimentari le cui metodiche di creazione, mantenimento e stagionatura risultino consolidate nel tempo. Ciò è di particolare interesse in quanto tali prodotti sono memoria storica del territorio che lo rendono unico sia come qualità produttiva della materia che come tecniche di produzione. La valorizzazione del nostro patrimonio agroalimentare costituisce, al pari di quello artistico-culturale ed ambientale, rappresenta una grande potenzialità di sviluppo economico dell'intero paese. Attraverso la tutela delle denominazioni di origine è possibile incoraggiare le produzioni agricole e i produttori, proteggendo i nomi dei prodotti contro imitazioni ed abusi, aiutando contemporaneamente il consumatore a riconoscere e a scegliere la qualità anche in campo agroalimentare.

RACCOLTA DIRETTA

Una novità per l'Italia, ma in realtà già assai diffusa in altri Paesi come gli Stati Uniti è denominata "pick your own", per indicare la possibilità offerta ai consumatori di scegliere i prodotti freschi, come frutta e verdura, direttamente dalle piante e nell'orto. Ciò è innovativo in quanto offre la possibilità alle famiglie di fare la spesa direttamente nell'orto delle aziende agricole raccogliendo personalmente dal terreno o dalle piante le ciliegie o il cespo di insalata, il finocchio e le zucchine o altri prodotti in coltivazione. Tale sistema di raccolta e acquisto di frutta, verdura ed altro in self service garantisce ai consumatori prodotti a prezzi convenienti e secondo varietà, qualità e calibro che rispondono alle esigenze domestiche con il limite, che è in realtà un pregio, della scelta strettamente legata alla stagionalità e ai tempi di maturazione dei prodotti. Considerato che nel mondo si sta verificando un vero boom per gli acquisti in tale modalità, è auspicabile che anche in Italia sia proposto in modo positivo. Oltre al risparmio dal punto di vista economico per la riduzione di intermediari nella filiera della produzione del prodotto, questo metodo di vendita dei prodotti permette anche il diretto contatto con la natura e permette di occupare il tempo libero in modo salutare all'aria aperta.

Affinché il metodo di vendita sopra descritto abbia successo è importante il collegamento in rete di tutti gli orti locali o per lo meno regionali in cui venga divulgato ed effettuato una campagna pubblicitaria sulle principali caratteristiche ed attività dell'orto come le colture che sono in vendita, il periodo dell'anno di vendita, eventuali prodotti tipici e tradizionali, costo dei prodotti, limite di raccolta, orari della giornata o della settimana in cui è possibile la raccolta ed altre notizie che possono risultare utili al consumatore.

ADOZIONE DI UN PRODOTTO E/O UN AREA

L'adozione di un prodotto, come frutto e/o verdura, o di un'intera area può consentire agli appassionati di produrre tali prodotti prendendosi cura di un piccolo appezzamento, visitabile in ogni momento, e quindi scegliere tecniche di coltivazione personalizzate per produrre il prodotto desiderato, senza nessuna

intermediazione. Da decidere i costi in base alle caratteristiche del prodotto e alla metodologia di coltivazione e alla tempistica, che comunque saranno limitati ed inferiori al costo di mercato.

Tale opportunità ricalca una tendenza in atto in questi ultimi anni che tende ad investire il proprio tempo libero ed il proprio capitale in prodotti fai da te.

Coloro che partecipano al progetto di adozione, grazie alla passione e alle tradizioni colturali consolidate nel tempo nel territorio, garantiranno un prodotto di qualità e nello stesso tempo parteciperà inconsciamente alla salvaguardia della diversità vegetale dell'ecosistema ambientale di quel determinato territorio.

EDUCAZIONE AMBIENTALE

Compito dell'educazione ambientale è quello di trasmettere indirizzi e stimoli innovativi come base di un comportamento verso l'ambiente, alternativi a quelli suggeriti dalla cultura del quantitativo e del consumismo che ha alterato profondamente l'equilibrio uomo/ambiente dei secoli recenti. Per questo motivo all'interno degli orti potranno essere organizzati una serie di attività che, partendo dalla primissima infanzia, ma non limitandosi solo ai più giovani, sono finalizzate a sviluppare un nuovo stile di vita, un approccio diverso con il mondo che ci circonda (sia vegetale, che animale, che umano) che abbia come fine ultimo il rispetto e l'integrazione in equilibrio con l'ambiente. Di fondamentale importanza può risultare la conoscenza del mondo vegetale per un nuovo e costruttivo impatto sulla natura e sul paesaggio.