



Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare
COMITATO PER LO SVILUPPO DEL VERDE PUBBLICO

Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile



INDICE GENERALE

PREMESSA.....	4
INTRODUZIONE.....	6
1 – CONOSCENZA E REGOLAMENTAZIONE DEL VERDE.....	8
1.1 - Il Censimento del verde.....	9
1.2 - Il Sistema Informativo del verde.....	10
1.3 - Il Regolamento del verde pubblico e privato.....	12
1.4 - Il Bilancio arboreo.....	14
2 – PIANIFICAZIONE STRATEGICA DEL VERDE.....	14
2.1 - Il Piano comunale del verde.....	15
3 - PROGETTAZIONE DEL VERDE.....	18
3.1 - Criteri per la realizzazione delle aree verdi.....	19
3.2 - Acque pluviali.....	20
3.3 - Specie vegetali.....	20
3.4 - Materiali.....	22
3.5 - Specificità delle procedure di realizzazione inerenti progetti realizzati da operatori privati.....	22
3.6 - Aree gioco.....	23
3.7 - I suoli.....	27
3.8 - Elaborati e standard qualitativi del progetto del verde.....	28
4 - IL PIANO DI MONITORAGGIO E GESTIONE DEL VERDE.....	29
4.1 - Principi di gestione differenziata.....	30
4.2 - Componente arborea.....	31
4.2.1 - Gestione del rischio connesso alla presenza di alberi.....	32
4.2.2 - La potatura.....	40
4.2.3 - Il rinnovo delle alberate.....	42
4.3 - Componente arbustiva ed erbacea perenne.....	43
4.4 - Componente erbacea e superfici prative.....	45
4.5 - La gestione fitosanitaria.....	46
5 - INDICATORI PER UN GOVERNO DEL VERDE DI QUALITÀ.....	48
6 - FORMAZIONE DEGLI ADDETTI.....	50
7 - COMUNICAZIONE, PROMOZIONE E PARTECIPAZIONE PUBBLICA.....	51
GLOSSARIO.....	55
BIBLIOGRAFIA e sitografia utile.....	58

Il presente documento è il frutto di un lavoro coordinato e condiviso da più soggetti competenti a livello nazionale per la più ampia e corretta implementazione della **Legge 10/2013 “Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani”**.

Coordinamento

Bruno Cignini - *Comitato per lo sviluppo del verde pubblico (MATTM)*

Laura Albani e Antonio Ragonesi - *Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI)*

Autori

Sabrina Diamanti - *Consiglio dell’Ordine Nazionale dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali (CONAF)*

Bianca Adamo, Mario Carminati, Renato Ferretti, Giovanni Nardelli, Barbara Negroni, Luigi Sani - *Gruppo di lavoro CONAF*

Giancarlo Quaglia, Eleonora Pietretti - *Centro Studi CONAF*

Angela Farina - *Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali*

Anna Chiesura, Pietro Massimiliano Bianco, Silvia Brini, Serena D’Ambrogi, Marzia Mirabile - *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)*

Bruno Petrucci - *Direzione per la Protezione della Natura e del Mare del MATTM*

Claudia Bertolotto - *Comune di Torino*

Stefano Cerea - *Comune di Treviglio*

Ciro Degl’Innocenti e Mirko Leonardi - *Comune di Firenze*

Flavia Mazzoni - *Comune di Cervia*

Lara Riguccio - *Comune di Catania*

Contributi

Per il Comitato per lo sviluppo del verde pubblico, i componenti Andrea Sisti, Carlo Blasi, Marco Marchetti.
Associazione Italiana Direttori e Tecnici pubblici Parchi e Giardini (AIDTPG)

Materiale fotografico

Stefano Bini e Consorzio Sinergia Verde

Mario Carminati

Sabrina Diamanti

Luigi Sani

Citare come: Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico. MATTM, 2017

PREMESSA

In linea con le tendenze politiche internazionali ed europee in materia di sviluppo sostenibile e di conservazione della biodiversità, l'Italia si è dotata nel 2013 di una legge apposita in materia di verde pubblico (si tratta della legge 14 gennaio 2013, n. 10, intitolata *Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*). Al Comitato per lo Sviluppo del verde pubblico, istituito ai sensi dell'art. 3 della medesima legge, il parlamento ha intestato numerosi e delicati compiti: fra questi, quello di monitorare l'applicazione della nuova legge da parte delle amministrazioni più vicine al territorio, ovverosia i comuni, e promuoverne l'attuazione attraverso un continuo e attento supporto agli stessi, quali attori principali – nel disegno legislativo – del processo di definizione e orientamento delle politiche locali di sviluppo del verde.

In coerenza con quanto disposto alla lettera b) – comma 2 – art. 3: *“b) promuovere l'attività degli enti locali interessati al fine di individuare i percorsi progettuali e le opere necessarie a garantire l'attuazione delle disposizioni di cui alla lettera a)”*, dal punto d) del medesimo comma: *“d) verificare le azioni poste in essere dagli enti locali a garanzia della sicurezza delle alberate stradali e dei singoli alberi posti a dimora in giardini e aree pubbliche e promuovere tali attività per migliorare la tutela dei cittadini”* e dal punto g) – comma 1 - art 6: *“g) alla creazione di percorsi formativi per il personale addetto alla manutenzione del verde, anche in collaborazione con le università, ...”* il Comitato si è impegnato, in un proficuo ed essenziale lavoro di confronto con ANCI, nella predisposizione delle presenti Linee Guida per la gestione del verde pubblico, cui seguiranno ulteriori comuni approfondimenti e/o integrazioni su temi più specifici.

L'obiettivo, condiviso con la rappresentanza istituzionale delle amministrazioni comunali, è quello di corrispondere all'esigenza diffusa di disporre di indirizzi tecnici omogenei sul territorio nazionale a supporto delle politiche di governo del ricco e biodiverso patrimonio verde delle nostre città. Patrimonio che, e questo vale in special modo per la componente arborea, ha raggiunto in molti casi la maturità fisiologica: le alberate storiche dei nostri viali si trovano spesso in condizioni inadeguate rispetto alle esigenze biologiche e fisiologiche delle specie che le compongono, e mutate rispetto al momento della loro realizzazione. Con ciò che ne consegue anche in termini di sicurezza e incolumità dei centri urbani, nei quali è sempre più evidente che si giocherà una sfida cruciale, in punto di condizioni di vivibilità, da qui al 2050. Occorre mettere a punto, dunque, strumenti conoscitivi e decisionali capaci di rispondere in maniera efficace ed efficiente alle sollecitazioni poste dalle aree urbane in epoca di forti cambiamenti, non solo ambientali, ma anche sociali ed economici.

La questione non è, evidentemente, solo tecnica.

Dagli ultimi dati ISTAT disponibili (anno 2015) risulta che, nei 116 capoluoghi di provincia italiani, il Piano del verde è presente in meno di una città su 10, il regolamento del verde nel 44,8% dei casi, e il censimento del verde è realizzato da 3 città su 4. Dove una visione strategica in materia di verde urbano manca, si procede per interventi di “somma urgenza” per la messa in sicurezza dei siti, o impedendo l'accesso alle aree con piante pericolose, o addirittura eliminandole.

Occorre, decisamente, invertire la rotta.

Anzitutto nell'approccio: il tema del verde pubblico deve essere affrontato in modo sistematico e le amministrazioni comunali devono poter contare su risorse e strumenti tecnici idonei per una corretta pianificazione, progettazione, gestione e fruizione degli spazi verdi al fine di massimizzarne i numerosi benefici ambientali minimizzando i rischi.

Fra le misure essenziali per avere città più verdi (e quindi più sane, più attrattive, meglio tenute e con minor spesa: in una parola, più vivibili), le Linee guida indicano il censimento del verde, il sistema informativo territoriale, il regolamento del verde e il bilancio arboreo (senza dimenticare naturalmente gli strumenti di pianificazione strategica, come il piano comunale del verde), da far confluire in una visione d'insieme nella cornice di una corretta progettazione del verde pubblico, in un'ottica orientata alla sostenibilità ambientale ed economica. Cruciale si rivela altresì il tema della formazione degli operatori, anche della comunicazione, nonché il coinvolgimento attivo della cittadinanza nella gestione e valorizzazione partecipata di questo importante bene comune.

Naturalmente, le situazioni esistenti sul territorio possono essere anche profondamente differenziate fra loro. Per tenere in debito conto le peculiarità dei Comuni medio-piccoli (con popolazione, cioè, inferiore ai 15.000 abitanti), spesso provvisti di limitate risorse economiche e umane, ci si è rappresentati l'utilità di un approccio differenziato individuando in un set minimo di strumenti di governo del verde (Censimento, regolamento e Piano, ma anche il bilancio arboreo) lo standard minimo per una corretta gestione sostenibile del verde urbano.

Si ritiene comunque importante evidenziare che le presenti Linee guida non sono prescrittive, ma rappresentano solo uno strumento di consultazione ed informazione per tutti i comuni italiani, grandi e piccoli, utili per procedere correttamente e proficuamente nelle attività di pianificazione e gestione del verde urbano. Esse sono il frutto di un lavoro coordinato e condiviso con ANCI, e sono state predisposte con i contributi tecnico-scientifici di CONAF, ISPRA e l'Associazione Italiana Direttori e Tecnici Pubblici Giardini nell'ottica di un sempre più serrato e proficuo dialogo tra mondo della scienza e quello della politica, fondamentale per l'amministrazione di una risorsa preziosa come il verde pubblico. A tutti, va il ringraziamento mio personale e del Ministero per il contributo, qualificato e appassionato, che è stato dato da ciascuno.

Massimiliano Atelli

*Presidente Comitato per lo sviluppo
del verde pubblico*

INTRODUZIONE

Uno degli elementi decisivi per il miglioramento della qualità della vita in città è rappresentato senza dubbio dal verde urbano e peri-urbano. Inteso come *l'insieme delle componenti biologiche che concorrono a determinare l'impronta funzionale e paesaggistica di un centro abitato in equilibrio ecologico col territorio*, esso è un vero e proprio sistema complesso, formato da un insieme di superfici e di strutture vegetali eterogenee, in grado di configurarsi come un bene di interesse collettivo e come una risorsa multifunzionale per la città e per i suoi abitanti.

In accordo con le nuove politiche ambientali e di sviluppo sostenibile promosse a livello internazionale ed europeo, il nostro Paese si è dotato della **Legge 10/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi urbani"**, che rappresenta un punto di partenza per rilanciare il fondamentale ruolo svolto dagli spazi verdi urbani, non solo dal punto di vista ambientale, ma anche socio-culturale. La Legge 10/2013 affronta infatti molteplici aspetti che vanno – tra le altre cose - dall'istituzione della **Giornata nazionale degli alberi** (Art. 1), che intende creare attenzione sull'importanza degli alberi, specie nei contesti urbanizzati; all'obbligo per il comune di residenza, di porre a dimora un albero per ogni neonato e adottato e di realizzare un **bilancio arboreo** a fine mandato (Art. 2); all'istituzione del Comitato per lo sviluppo del verde pubblico presso il Ministero dell'ambiente, intestandogli funzioni ad ampio raggio (Art. 3); alle disposizioni in ambito urbanistico e territoriale (Art. 4); alla sponsorizzazione di aree verdi (Art. 5); alla promozione di iniziative locali per lo sviluppo degli spazi verdi urbani nell'ottica del miglioramento ambientale e della sensibilizzazione della cittadinanza (Art. 6); alla tutela e salvaguardia degli alberi monumentali (Art. 7), veri "patriarchi verdi" di grande valore culturale oltre che ambientale ed estetico.

Se adeguatamente pianificato, progettato e gestito, il verde può svolgere molte funzioni e produrre importanti benefici per l'ambiente, e quindi per la società: i cosiddetti **servizi ecosistemici**. Se consideriamo gli aspetti igienico-sanitari, i suoi positivi effetti sul **clima locale**, sulla **qualità dell'aria**, sui livelli di **rumore**, sulla stabilità del **suolo** sono di tutta evidenza. La vegetazione, ad esempio, funge da "climatizzatore naturale" stemperando quelli che sono gli eccessi termici che caratterizzano l'ambiente urbano. Attraverso l'ombreggiamento e la sottrazione di calore conseguente alla attività di evapotraspirazione della componente arborea, la temperatura nei periodi estivi subisce un abbassamento di diversi gradi: il conseguente minor bisogno di ricorrere al condizionamento artificiale negli edifici determina, pertanto, un impatto positivo indiretto sui consumi energetici, sulla qualità dell'aria e sul surriscaldamento globale. Grazie all'attività fotosintetica e alla capacità di fissare carbonio nei propri tessuti nonché di assorbire le sostanze gassose così altamente concentrate in ambiente cittadino, la vegetazione può contribuire alla riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico. Anche dal punto di vista della riduzione dei livelli di rumore, il contributo può essere notevole: la capacità fonoassorbente della vegetazione è nota, specialmente se associata ad altri tipi di barriere acustiche. Le chiome degli alberi e la vegetazione arbustiva, nell'intercettare la pioggia, aumentano i tempi di corruzione, favorendo l'infiltrazione dell'acqua nelle superfici permeabili sottostanti e rallentandone il deflusso verso le reti di smaltimento, con notevole miglioramento del ciclo dell'acqua e con positivi effetti sulla stabilizzazione del suolo. Gli spazi verdi cittadini ospitano inoltre una flora ricca e varia e possono offrire habitat idonei per numerose specie animali, concorrendo alla **conservazione della biodiversità**. Contrariamente a quello che si pensa comunemente, all'interno dell'ecosistema urbano sono, infatti, presenti numerose specie, spesso fortemente legate a questo tipo di ambiente o addirittura dotate di una particolare dinamica in relazione alle attività antropiche che si svolgono.

Se consideriamo gli **aspetti socio-economici**, è innegabile che una città "verde", oltre ad apparire esteticamente più apprezzabile e appetibile a livello turistico, è in grado di incontrare i fabbisogni di ricreazione, relazione sociale, crescita culturale e di salute dei propri abitanti. Le funzioni sociali, culturali ed estetiche delle aree verdi sono riconosciute come elementi cruciali degli spazi aperti cittadini per le possibilità che offrono di **ricreazione, socializzazione e svago all'aria aperta**, nonché per i **valori storici e culturali** che conservano e trasmettono. E ciò vale tanto più se si considera che per ampie fasce di popolazione essi rappresentano la più immediata se non unica possibilità di contatto con la natura. Le aree

verdi offrono ai cittadini la possibilità di sperimentare il contatto diretto con i cicli naturali e gli elementi della flora e della fauna locale, contribuendo così all'**educazione ambientale** di giovani e adulti, alla ricerca scientifica nonché alla formazione di una cultura di conoscenza e rispetto del verde e della natura in generale. Hanno altresì una funzione aggregativa, di integrazione sociale, di ispirazione artistica, di crescita personale e di crescita affettiva e identitaria nei riguardi del proprio territorio di residenza.

Nonostante i molteplici benefici associati al verde, come visto in premessa la situazione a scala nazionale mostra ancora delle criticità. La fotografia che emerge è quella di un Paese in cui il verde urbano è gestito prevalentemente sul piano tecnico e prescrittivo più che come risorsa strategica per orientare alla qualità e alla resilienza le politiche di sviluppo locale. Questo ritardo è dovuto probabilmente anche al vuoto che per anni ha caratterizzato il panorama legislativo nazionale in tema di verde urbano. Nella giusta direzione si colloca quindi la Legge 10/2013 che finalmente interviene con una norma nazionale in materia, promuovendo non solo tutta una serie di misure locali di sensibilizzazione pubblica (artt. 1 e 2), di incremento delle aree verdi (artt. 3 e 6) e di tutela degli alberi monumentali (art. 7), ma anche con azioni di supporto all'azione politica inserendo tra i compiti del Comitato per il verde pubblico quello di proporre un piano nazionale sul verde (art. 3, comma 2, punto c).

Sebbene inferiori ai bisogni, gli investimenti destinati alla realizzazione di opere a verde non sono mancati e, con sempre maggiore frequenza rispetto al passato, si vanno avviando opere di recupero ambientale in aree degradate ma anche nuove realizzazioni in ambito pubblico e privato (atti d'obbligo post edificazione); i risultati che si conseguono, tuttavia, non sempre corrispondono alle aspettative e il rapporto tra i benefici e i costi sostenuti è ancora basso. I fattori che possono avere influito su questo stato di cose possono essere ricercati:

- nella mancanza di una corretta pianificazione dello sviluppo delle città che individui, avvalendosi di figure professionali competenti, le aree più idonee da destinare a verde;
- nell'assenza di corrette regole di progettazione che tengano conto, oltre che dei necessari aspetti estetici, anche di quelli pedologici, microclimatici, ambientali, agronomici, fitosanitari e biologici del contesto in cui si opera;
- nell'inesistenza in molte città di strutture stabili e di risorse economiche proporzionate alle esigenze e tecnicamente idonee a garantire una continua manutenzione e il rinnovamento del verde esistente;
- nella concorrenza con altre esigenze considerate dagli amministratori locali come prioritarie e dettate dalla necessità di reperire aree per parcheggi, viabilità e per altri servizi;
- nell'assenza di una incisiva politica educativa capace di sensibilizzare il cittadino medio al rispetto del patrimonio ambientale, e del verde pubblico in particolare, nonché di fornire ad ognuno una base conoscitiva su quelle che sono le principali e semplici regole di progettazione e manutenzione del verde privato.

Accanto alle criticità esposte che interessano la totalità dei Comuni italiani, si pongono gli aspetti legati ad una sempre più diffusa situazione amministrativa di carenza di risorse umane ed economiche ascrivibile soprattutto a quella importante quota di comuni italiani con una popolazione inferiore ai 15.000 abitanti (7238 comuni con popolazione inferiore ai 15.000 abitanti su un totale di 7981, dati ANCI). Per tali realtà le presenti linee guida, pur rappresentando un importante documento di riferimento tecnico operativo, propongono un approccio differenziato che, mantenendo l'efficacia generale dei contenuti, risponda anche alle specifiche esigenze di gestione di queste realtà territoriali. Si ritiene quindi di poter individuare e proporre per queste amministrazioni, una dotazione minima di strumenti di governo del verde (Censimento, Regolamento e Piano del verde, ma anche il bilancio arboreo) che rappresentino gli strumenti indispensabili per una gestione del verde urbano che risponda adeguatamente alle esigenze di sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Le presenti linee guida, nel fornire agli amministratori comunali criteri orientativi di natura tecnica, scientifica e culturale utili per la pianificazione, la coltivazione e la gestione del verde comunale, sia urbano

che periurbano, si pongono come obiettivo finale quello del miglioramento funzionale del patrimonio naturale urbano, in un'ottica anche economica, attribuendo carattere di priorità alla predisposizione e all'adozione di tutti quegli strumenti di *policy* a livello di pianificazione, di regolamentazione nonché di programmazione degli interventi di gestione, che sappiano considerare l'elemento del verde come un sistema complesso e integrato. Esse rispondono ai seguenti principali obiettivi:

- massimizzare gli effetti positivi della vegetazione sull'ambiente urbano, pur nei limiti imposti dallo spazio disponibile, dalle condizioni colturali e dalle disponibilità economiche, attraverso una gestione integrata e innovativa capace di coniugare le esigenze ambientali con quelle economiche (riduzione delle spese di gestione);
- favorire la conoscenza e il monitoraggio del patrimonio naturale del verde urbano e periurbano attraverso strumenti di mappatura e rappresentazione innovativi;
- rendere sistematici e omogenei gli interventi di gestione del sistema del verde urbano mediante predisposizione di opportuni piani e programmi;
- effettuare gli interventi manutentivi secondo i criteri più aggiornati e nel rispetto di tecniche colturali scientificamente fondate e rivolte alla riduzione degli *input* esterni;
- monitorare in modo costante il rapporto costi/benefici della gestione del verde, rendendo disponibili risorse per l'incremento quantitativo e qualitativo del verde urbano e periurbano adeguate agli standard europei;
- garantire una crescita sincrona della città e del suo patrimonio verde;
- garantire trasparenza ad ogni azione e rendere la cittadinanza parte attiva nella conoscenza e cura del verde attraverso azioni di comunicazione, informazione, didattica e confronto attivo.

1 – CONOSCENZA E REGOLAMENTAZIONE DEL VERDE

La buona funzionalità e il corretto uso delle aree verdi pubbliche richiedono il supporto di strumenti di governo specifici, in grado di guidare gli amministratori nelle scelte di pianificazione, programmazione e gestione, ma anche di fornire ai cittadini elementi di conoscenza e di rispetto verso questo importante bene comune.

Nonostante l'eterogeneità degli strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale in essere presso le varie Regioni italiane, esistono essenzialmente tre strumenti di settore, non alternativi ma complementari e di supporto l'uno all'altro, che l'amministrazione comunale può adottare per il governo dei propri sistemi verdi urbani e periurbani, in questo riscontrando anche le indicazioni della Legge n. 10/2013, "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani":

- **il Censimento del verde**
- **il Regolamento del verde**
- **il Piano del verde**

A questi, tradizionalmente considerati, si deve aggiungere, possibilmente ogni anno, il "Piano di monitoraggio e gestione del verde", quale supporto decisionale all'Amministrazione comunale, fondamentale per la programmazione degli interventi da realizzare nei 12 mesi, almeno quelli di ordinaria gestione del verde pubblico, anche in assenza momentanea degli altri strumenti sopra citati, per assicurare alla cittadinanza i necessari servizi espletabili soltanto con il verde urbano ben gestito.

Un altro strumento di cui si auspica la diffusione è il "Sistema Informativo del verde", base conoscitiva necessaria sia per il censimento che per le conseguenti azioni di monitoraggio, pianificazione e gestione; un telaio essenziale su cui tessere ogni informazione (puntuale, lineare e areale) datata e georeferenziata nel contesto urbano.

Tali strumenti hanno diversa natura ed ognuno di loro va a rispondere a diverse esigenze: si va dal rilievo puntuale del singolo albero area per area (con il Censimento del verde, possibilmente georeferito e integrato nel sistema informativo territoriale del Comune), alla regolamentazione tecnica ad uso degli operatori (vedi il Regolamento del verde), sino alla visione strategica del futuro verde della città (con il Piano del verde).

La pianificazione e la progettazione ambientale dei territori antropizzati richiedono necessariamente il contributo di conoscenze e competenze tecnico-scientifiche nel campo dell'ecologia (in particolare dell'ecologia vegetale, della fitosociologia, della sinfitosociologia e dell'ecologia del paesaggio), dell'agronomia, dell'arboricoltura e della selvicoltura urbana, della patologia e della entomologia forestale urbana, con attenzione alle discipline che investono diversi settori di competenza, in particolare quelle di matrice agronomico-forestale.

Occorre pertanto definire in modo puntuale i contenuti delle attività sia di pianificazione, che di progettazione, monitoraggio e gestione (manutenzione inclusa) di parchi, giardini, viali alberati e di tutte le infrastrutture verdi presenti nelle nostre città, valorizzandone i molteplici servizi eco sistemici, precedentemente richiamati. Ciò presuppone, da una parte la definizione di criteri quali-quantitativi per la valutazione delle opere e dei servizi da progettare, dall'altra adeguati requisiti professionali dei soggetti pubblici e privati che intervengono nelle diverse fasi della filiera: dalla pianificazione e progettazione alla supervisione degli interventi (direzione lavori), alla gestione e manutenzione (ordinaria e straordinaria) di quanto realizzato.

Inoltre, allo scopo di salvaguardare il patrimonio verde è fatto obbligo di prevenire, in base alla normativa vigente e all'art. 500 del Codice Penale, la diffusione delle principali malattie e dei parassiti animali e vegetali che possano diffondersi nell'ambiente e creare danni al verde pubblico e/o privato.

La corretta gestione del verde di una città non può prescindere dalla completa conoscenza della vegetazione in essa esistente (sia privata che pubblica), nonché delle aree adiacenti, urbane, periurbane, agricole, naturali, essendo molteplici le interrelazioni ecologiche che si instaurano nelle zone di interfaccia. La loro conoscenza, sia pure a diversi livelli di approfondimento, può essere facilitata dall'utilizzo di sistemi informativi geografici "GIS" meglio se "open source", a cura di esperti aventi le relative competenze professionali. Fondamentali gli strumenti volti a sensibilizzare e coinvolgere quanto più possibile la cittadinanza in modo attivo, ad es. attraverso l'acquisizione a titolo gratuito e volontario di informazioni di dettaglio utili alla conoscenza del verde urbano, privato in particolare (tipo segnalazioni georeferenziate tramite *smartphone*) o anche la gestione, custodia, sorveglianza diretta di piccole aree verdi, tutti aspetti - tra gli altri - che saranno adeguatamente approfonditi nel presente documento.

1.1 - IL CENSIMENTO DEL VERDE

L'importante ruolo che la vegetazione urbana riveste nel controllo delle emissioni, nella protezione del suolo, nel miglioramento della qualità dell'aria, del microclima e della vivibilità delle città, rende strategica per qualsiasi amministrazione comunale la conoscenza dettagliata del proprio patrimonio vegetale, collocato nella rispettiva realtà.

Il **censimento del verde** si pone come strumento conoscitivo irrinunciabile per la programmazione del servizio di manutenzione del verde¹, la corretta pianificazione di nuove aree verdi, la progettazione degli interventi di riqualificazione del patrimonio esistente, nonché per la stima degli investimenti economici necessari al mantenimento e potenziamento della funzionalità del patrimonio verde. Redatto da

1 Con delibera n. 72/2007 (ribadita nel parere n.158 del 21.5.2008), l'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici, ha chiarito che "... la manutenzione del verde pubblico rientra nell'ambito dei servizi e non in quello dei lavori, tutte le volte in cui l'attività non comporti una modificazione della realtà fisica con l'utilizzazione, la manipolazione e l'installazione di materiali aggiuntivi e sostitutivi non inconsistenti sul piano strutturale e funzionale: così, ad esempio, la mondata, rasatura, irrigazione, concimazione, posatura, pulizia, trattamenti vari, sfalcio, decespugliamento delle scarpate ecc... non configurano lavori ma servizi". Ancora più dettagliatamente, le attività consistenti nella potatura, irrigazione, semina, messa a dimora di piante ed arbusti, stesura di tappeti erbosi, impiego di fertilizzanti, e quant'altro necessario per la manutenzione del verde pubblico non si configurano come lavori, bensì come servizi, in quanto limitati ad attività continuativa di cura e regolazione di patrimonio verde già esistente (tratto da: Min. ambiente e tutela del territorio e del mare, Comitato per lo sviluppo del verde pubblico; Relazione annuale 2013).

professionisti abilitati ed eventuali esperti delle discipline tecnico-scientifiche, il censimento del verde rappresenta la base fondamentale per la costituzione di una banca dati di conoscenze e informazioni (preferibilmente georeferenziate), utili alla predisposizione dei diversi strumenti di pianificazione e gestione del verde urbano e costituisce premessa indispensabile anche per il “Piano di monitoraggio e gestione” di cui si tratterà in seguito.

Tramite l'utilizzo di sistemi di geolocalizzazione (GIS e GPS) e l'apposizione di un codice numerico (o alfanumerico) sullo stesso sistema e fisicamente ove possibile (ad es. sulla pianta), viene identificato il soggetto verde rilevato, che risulterà distinto da un elemento: puntuale per il singolo albero o arbusto, lineare per le siepi e areale per tutte le altre tipologie di vegetazione prevalentemente erbacea, con evidenza, a livello di attribuzione dell'oggetto, della tassonomia (genere e specie indicati con il nome scientifico e quello volgare, varietà o cultivar, appartenenza a comunità vegetali), delle caratteristiche biometriche (altezza, diametro del fusto, diametro del colletto, diametro della chioma e altezza del tronco libero), quantitative (quantità suddivise per classi di altezza, superfici delle aree verdi e delle parti inerbite, etc.), qualitative (stato di salute, ubicazione, necessità manutentive, etc.) e funzionali (contributo fornito in termini di servizi ecosistemici) del patrimonio arboreo, arbustivo, erbaceo. La sovrapposizione col catasto terreni permetterà di verificare la proprietà pubblica e privata e le loro interazioni, di fatto esistenti e peraltro molto importanti, soprattutto se il privato è di entità tale da rappresentare un contributo complementare e significativo al verde pubblico in termini di servizi ecosistemici alla collettività.

Andranno altresì riportate nel censimento del verde informazioni sugli eventi climatici, fitopatologici e gestionali che hanno riguardato il patrimonio arboreo in passato (anamnesi), e a quelli previsti in futuro di cui si definirà tipologia e priorità in base anche a valutazioni speditive circa la stabilità e le condizioni fisiologiche e biomeccaniche dell'individuo censito, indicando la classe di rischio per soggetti arborei critici.

Al fine di comprendere meglio la situazione risultante e poi utilizzarla all'interno degli altri strumenti di gestione e pianificazione, il censimento correla gli stessi elementi del verde rilevati anche al relativo contesto ambientale. Inoltre onde garantire adeguata tutela agli alberi monumentali si allinea nell'operatività a quanto stabilito dall'art. 7 della L. n. 10/2013 e dal relativo decreto di attuazione 23 ottobre 2014.

Il migliore strumento atto a rendere confrontabili i dati raccolti su tutto il territorio attraverso il censimento in campo, è il **sistema archivistico georeferenziato GIS** che, qualsiasi sia l'applicativo utilizzato, permetterà, nel gestire l'informazione associata alla sua posizione, l'implementazione dei dati di rilievo assicurandone gestione, elaborazione e restituzione.

A supporto del censimento e conseguentemente degli strumenti di gestione del verde urbano di cui sopra, del tutto auspicabile si rivela il coinvolgimento dei cittadini finalizzato all'acquisizione delle informazioni attraverso – per esempio - l'uso di apposite piattaforme e applicazioni (ad esempio con *smartphone*), possono, infatti, dare il loro fattivo contributo nella segnalazione di oggetti e eventi, corredandoli di fotografie geo-referenziate o tramite comunicazione on-line dai siti dei Comuni (vedi anche gli aspetti di coinvolgimento e partecipazione pubblica trattati in seguito).

1.2 - IL SISTEMA INFORMATIVO DEL VERDE

Il Sistema Informativo del Verde (SIV), o in termini più generali un Sistema Informativo Geografico (GIS), è uno strumento di supporto alle decisioni. Essendo anche questo, ad oggi, uno strumento di gestione volontario, se ne auspica l'adozione obbligatoria perché molti degli strumenti legati alla pianificazione, manutenzione e gestione del verde, sono ad esso collegati.

La realizzazione di un SIV può essere più o meno complessa: si suggerisce naturalmente di iniziare con uno strumento più semplice e *user friendly*, che possa essere implementato ed approfondito nel tempo, una volta comprese le potenzialità dello stesso.

IL SIV deve essere impostato da un tecnico esperto in sistemi informativi, il quale dovrà costruire una piattaforma di dati che sia implementabile, aggiornabile, interrogabile e georeferenzata.

Il SIV deve essere costituito da livelli puntuali, lineari e areali, a cui possano essere associate le diverse informazioni utili e necessarie per una corretta gestione delle aree verdi urbane e deve contenere informazioni essenziali quali:

- le tipologie di verde urbano, così come declinate dal Piano del Verde
- i punti d'acqua o le aree dotate di sistemi di irrigazione
- il censimento del verde urbano
- le aree fruibili e quelle sensibili (scuole, ospedali, parchi, aree cani...)
- i vincoli.

Il processo che ha determinato l'informatizzazione dei piani urbanistici, deve ora continuare in un percorso di approfondimento per la parte di vegetazione urbana. Il Sistema Informativo del Verde deve essere una componente essenziale delle banche dati a disposizione delle amministrazioni, in quanto permette la verifica di interrelazioni fra verde e costruito. La sua integrazione con ogni tipo di informazione presente a livello locale o nazionale, consente un livello di conoscenza fondamentale per la pianificazione degli interventi e la progettazione delle nuove aree verdi. Basti pensare ai siti inquinati, alle zone sensibili, alle mappe meteo climatiche, per conoscere le tendenze degli eventi estremi. E' l'unico strumento che, corredato di una banca dati aggiornata, consente di conoscere costantemente lo stato di manutenzione delle piante, collegato alle variabili ambientali, e programmare gli interventi.

Devono essere redatte le schede per la raccolta dati. Queste dovranno contenere informazioni specifiche per la tipologia di verde indagato.

Ad esempio per gli alberi, quali elementi puntuali localizzati ed identificati sul SIV (GIS), occorrerà rilevare, su modello standardizzato e informatizzato, almeno:

- specie con nome scientifico e nome comune
- classe diametrica, altezza, raggio medio chioma ed eventuali altri dati dendrometrici
- stato fitosanitario e prima valutazione visiva di stabilità (valutazione speditiva, massale)
- necessità di interventi
- note (sul soggetto, sul suolo e sul contesto ambientale)
- data rilievo / aggiornamenti
-

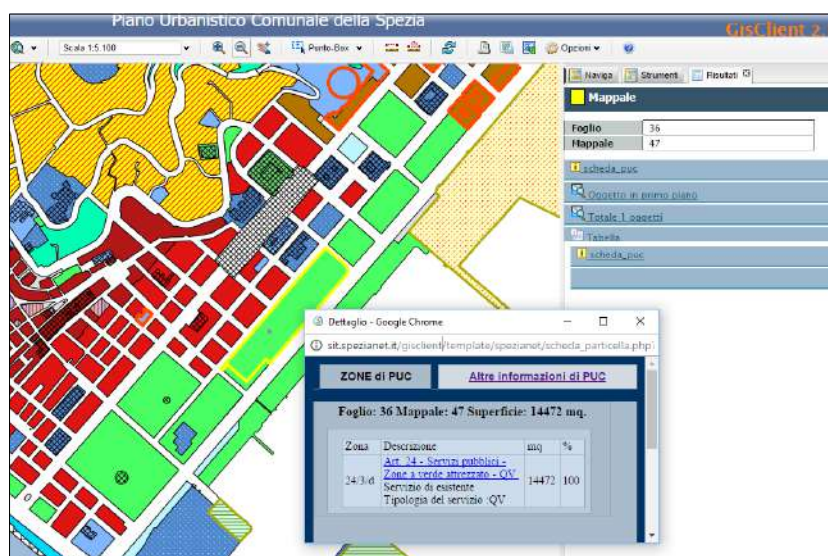


foto. Per gli alberi monumentali, ai sensi della L. n. 10/2013, dovrà essere allegata anche la specifica scheda di censimento definita dall'allegato 3 del Decreto MIPAAF del 23 ottobre 2014 concernente "Istituzione

dell'elenco degli alberi monumentali d'Italia e principi e criteri direttivi per il loro censimento". Dati ed informazioni devono essere standardizzati (es. classificazione botanica mediante nome scientifico, classi di altezza uniformi, etc.). Il sistema informativo consente così alla pubblica amministrazione di:

- conoscere in tempo reale dove e come sono stati spesi i soldi pubblici per la manutenzione del verde urbano
- individuare le criticità fitopatologiche e/o le necessità di intervento per la riduzione di rischi secondo un ordine di priorità e quindi pianificare e calendarizzare gli interventi di cura per ogni ambito omogeneo di verde urbano
- implementare le informazioni mediante studio della fruizione / frequentazione per valutare dove è più importante intervenire
- aggiornare periodicamente il censimento degli alberi, archiviando le situazioni datate
- gestire gli interventi ispettivi e verificare la cronologia delle schede di valutazione di stabilità degli alberi
- conservare uno storico degli interventi realizzati sulla vegetazione (potature, interventi fitosanitari, consolidamenti, abbattimenti, integrazioni, sfalci, ...)
- estrarre agevolmente l'elenco, la localizzazione e le caratteristiche degli alberi monumentali, ai sensi della L. n. 10/2013, presenti nel territorio comunale.

Tale sistema potrà poi essere messo su una piattaforma web a disposizione dei cittadini al fine di aumentare la sensibilizzazione, il coinvolgimento e la conoscenza di quelle che sono le modalità di intervento dell'Amministrazione sul verde pubblico e sulle sue funzioni per il miglioramento della qualità della vita. A tale scopo si potrà pensare anche di inserire informazioni ulteriori tipo gli orari di apertura di parchi e giardini, aree attrezzate per persone diversamente abili, bambini, animali domestici, localizzazione dei servizi, etc.

Si evidenzia che ad oggi tutti gli strumenti per realizzare un sistema informativo proprietario, con eventuale piattaforma web, esistono anche in versione open source: fondamentale che il sistema adottato sia compatibile con le normative nazionali ed europee dei database topografici.

1.3 - IL REGOLAMENTO DEL VERDE PUBBLICO E PRIVATO

Il Regolamento del Verde (RdV), nell'ambito dei principi dell'ordinamento delle autonomie locali, contiene prescrizioni specifiche ed indicazioni tecniche e procedurali da rispettare per le corrette progettazione, manutenzione, tutela e fruizione della vegetazione in ambito pubblico e privato.

Finalità del RdV è garantire, in un'ottica di sostenibilità e di miglioramento dei servizi ecosistemici, efficacia funzionale alle singole piante e alle aree verdi pubbliche e private, sia nelle aree costruite sia in quelle rurali, riconoscendone il rilievo ambientale, paesaggistico, storico, culturale, sanitario e ricreativo, anche in riferimento al dettato della L. n. 10/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani".

Redatto da professionista abilitato, con il necessario supporto di esperti delle discipline coinvolte, ed approvato con Delibera di Consiglio Comunale, il RdV si applica a tutto il territorio comunale urbano e periurbano, articolandosi in sezioni specifiche riguardanti il verde urbano, le formazioni arboree e arbustive lineari², la rete ecologica territoriale che unisce i suddetti e altri ambiti naturali presenti (come le aree fluviali con vegetazione), la rete ecologica territoriale, le reti ecologiche specie specifiche e le connessioni tra il sistema urbano ed il sistema rurale.

E' uno strumento di lavoro sia per la Commissione Edilizia, sia per la Commissione del Paesaggio e più in generale per tutte le istituzioni che si occupano di "capitale naturale" e "capitale culturale" interconnessi fra loro e fornisce indicazioni ai professionisti incaricati dall'Amministrazione Comunale, alle imprese, ai cittadini.

² Dove non già definibili bosco ai sensi della normativa vigente

Il RdV pone attenzione al patrimonio arboreo ed alle aree verdi nelle loro diverse accezioni e tipologie funzionali³ e riconosce anche l'importanza della vegetazione seminaturale e naturale presente nell'area periurbana costituita da formazioni lineari arboree e arbustive (non rientranti nella definizione di bosco) poste lungo rogge, canali, margini di appezzamenti e confini di terreni, in quanto elementi di interesse per l'area urbanizzata e di potenziale urbanizzazione.

Riconosce altresì il regime di tutela vigente per gli elementi radicati su aree sottoposte a vincolo paesaggistico, per quelli dichiarati di notevole interesse pubblico, per gli alberi monumentali così come definiti e censiti ai sensi dell'art. 7 della L. n. 10/2013.

In assenza di specifica normativa regionale, il regolamento del verde deve contenere almeno i seguenti elementi:

- oggetto, principi e finalità;
- funzioni e tipologie di verde urbano, ambiti di applicazione e norme di esclusione;
- riferimento ai principi di pianificazione, programmazione, manutenzione e progettazione del verde urbano;
- riferimenti alla normativa sovraordinata e inquadramento degli strumenti di pianificazione vigenti;
- indicazione delle modalità di coinvolgimento del cittadino e delle scuole;
- sensibilizzazione e promozione della cultura del verde, affidamento e sponsorizzazione.
- definizione dei criteri generali per il censimento del patrimonio vegetale, il progetto di manutenzione e l'esecuzione delle cure colturali alla vegetazione;
- tutela e corretta gestione degli alberi di pregio comunale e monumentali, anche ai sensi dell'art. 7 della L. n. 10/2013 e dall'art. 9 del Decreto 23/10/2014 (Istituzione dell'elenco degli alberi monumentali d'Italia e principi e criteri direttivi per il loro censimento);
- norme per la tutela e corretta manutenzione delle aree verdi distinte per ambiti e per tipologie;
- norme di gestione delle alberate in termini di cura, rinnovo, trapianto;
- procedure di autorizzazione degli interventi di abbattimento degli alberi e indicazione delle misure di compensazione ambientale;
- norme di allestimento e conduzione di cantieri edili in aree a presenza di alberi o di altra vegetazione e definizione delle modalità d'intervento nel sottosuolo in prossimità di alberature;
- norme per la difesa fitosanitaria in base al ruolo affidato ai Comuni dalla normativa vigente (vedi box capitolo 1 pag. 9).
- norme di corretto utilizzo delle aree verdi pubbliche, con previsione di fruizioni diversificate a seconda delle tipologie di utenza e dei relativi bisogni;
- indicazione delle modalità di intervento e eventuale ripristino in caso di manomissione o danneggiamento di alberi ed aree verdi con relativa stima del danno, onnicomprensiva dei costi di intervento, e calcolo dei risarcimenti;
- indicazione delle modalità di riuso del materiale vegetale di risulta dalle attività di manutenzione del verde urbano (legno, biomassa, altro), nel rispetto nella normativa vigente, che, salvo eccezioni, non la considera più come "rifiuto";
- prevedere indirizzi normativi per evitare l'immissione di specie alloctone nel verde pubblico e privato di cui al Regolamento (UE) n. 1143/2014⁴;

³ Cfr. Piano del Verde Urbano

⁴ [REGOLAMENTO DI ESECUZIONE \(UE\) 2016/1141 DELLA COMMISSIONE del 13 luglio 2016](#) che adotta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio

- disciplina di affidamento e gestione di orti urbani e giardini comunitari;
- promozione delle iniziative per la Giornata Nazionale dell'Albero istituita dalla L. n. 10/2013;
- indicazione delle modalità di verifica dei risultati raggiunti;
- rimandi a manuali di buone pratiche, elenco delle specie autoctone consigliate, elenco delle specie esotiche da evitare per la loro invasività o allergenicità, e a capitolati tecnici;
- definizione del sistema sanzionatorio per le azioni di trasgressione;
- predisposizione di modulistica e convenzioni tra privati ed Amministrazioni Pubbliche, relativamente ad aree realizzate da privati o enti terzi a corredo di interventi edilizi, che prevedano l'inserimento nella convenzione di alcuni oneri a carico del concessionario al fine di garantire il corretto sviluppo del patrimonio verde e l'integrazione di quanto realizzato nel sistema dei giardini di un'Amministrazione;
- standard qualitativi dei progetti definiti in base alla complessità dell'opera;
- glossario e modulistica.

Le prescrizioni del Regolamento del Verde non si applicano al di fuori dell' "Area di interesse per il verde urbano", da delimitarsi questa a cura del Comune, preventivamente o contestualmente al Piano del Verde.

Per le superfici comprese entro il perimetro di aree protette o sottoposte a vincoli sovraordinati, il RdV si applica per tutte le sue prescrizioni compatibili con le relative norme.

Per le attività di messa a dimora degli alberi connesse alla festa dell'albero del 21 novembre di cui all'art. 1 della Legge 14 gennaio 2013 n. 10, il regolamento farà riferimento ai principi generali espressi nel relativo Decreto attuativo del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare del 31 maggio 2016 pubblicato su Gazzetta Ufficiale S.G. n. 148 del 27 giugno 2016.

Una volta redatto ed approvato dall'amministrazione comunale, il Regolamento del Verde deve essere comunicato nelle sedi opportune e reso pubblico e accessibile a tutti, cittadini ed operatori del settore. Nel caso di appalti, il capitolato di gara deve prevedere il rispetto delle prescrizioni tecniche contenute nel Regolamento del Verde.

1.4 - IL BILANCIO ARBOREO

La legge n. 10 del 14 gennaio 2013, all'art. 2 ha modificato la legge 113/1992 "Obbligo per il comune di residenza di porre a dimora un albero per ogni neonato ..." prevedendo che i comuni **al di sopra dei 15.000 abitanti**, due mesi prima della fine del mandato, rendano noto il bilancio arboreo.

Il bilancio arboreo è un documento, da pubblicarsi sul sito istituzionale del Comune, che secondo la norma, deve riportare, con riferimento ai 5 anni di mandato, il numero degli alberi piantati ai sensi della legge 113/92 e la consistenza ed il livello di manutenzione delle aree verdi.

È consigliabile, anche per chiarezza di comunicazione, che il bilancio arboreo, sia integrato con le informazioni relative alla variazione complessiva, sempre con riferimento temporale al mandato, della consistenza del patrimonio arboreo, con la descrizione sintetica delle caratteristiche che emergono dal censimento e con un dettaglio che anno per anno evidenzia il numero di alberi abbattuti e messi a dimora.

2 – PIANIFICAZIONE STRATEGICA DEL VERDE

Se per gestire bene una risorsa occorre prima conoscerla e regolarne gli usi, occorre anche pianificarla con attenzione e lungimiranza, soprattutto se questa risorsa è naturale – come il verde – quindi dinamica e in evoluzione nel tempo. Il **Piano del verde** è uno strumento volontario, integrativo della pianificazione urbanistica generale, volto a definire il "profilo verde" della città a partire dai suoi ecosistemi naturalistici fondamentali, con la previsione di interventi di sviluppo e valorizzazione del verde urbano e periurbano in

un orizzonte temporale medio-lungo. Al pari di altri piani di settore, il Piano del verde rappresenta quindi uno strumento strategico che indirizza le politiche di trasformazione urbanistica locale e le conseguenti scelte dell'amministrazione comunale in materia di verde pubblico, ma non solo. Se ne da conto nei suoi aspetti essenziali nel paragrafo seguente.

2.1 - IL PIANO COMUNALE DEL VERDE

Il Piano Comunale del Verde (PCdV) è lo strumento sovraordinato che, oltre a disegnare una visione strategica dell'assetto (semi)naturale, agro-selvicolturale, urbano e peri-urbano della città, definisce i principi e fissa i criteri di indirizzo per la realizzazione di aree verdi pubbliche nell'arco della futura pianificazione urbanistica generale (art. 6, comma 1 lettera e della Legge 10/2013).

Esso è una sorta di piano regolatore del verde, volto a definire l'assetto futuro dell'infrastruttura verde e blu della città, al fine di rispondere alla domanda sociale e ambientale dei territori antropizzati. E' redatto da un gruppo di progettazione costituito da professionisti abilitati, (coerente con le professionalità coinvolte) e viene approvato con apposita Delibera consiliare dall'amministrazione comunale. In accordo con il redigendo Piano nazionale del verde pubblico (Legge 10/2013, art. 3, comma 2 punto c)⁵ che fornirà il quadro normativo di riferimento per la pianificazione locale, il Piano comunale del verde dovrà articolarsi in:

a) Obiettivi e campi d'applicazione

Obiettivi:

- migliorare le condizioni complessive del territorio urbano e periurbano comunale, dal punto di vista ecologico e dei servizi ecosistemici svolti dalla componente vegetale alla cittadinanza e al territorio, incrementando la connettività ecologica tra diverse aree a valenza naturalistica o a destinazione agricola e tra queste e l'ambito urbano, con adeguate prescrizioni di mitigazione delle infrastrutture "grigie" (viarie in particolare), degli insediamenti produttivi e degli interventi di trasformazione previsti;
- approfondire e sviluppare l'analisi degli spazi aperti e del verde pubblico e privato, al fine di pianificare le nuove aree verdi e definire gli indirizzi e i criteri per la progettazione, favorendo impianti a basso costo di gestione e, nei limiti del possibile, di specie in grado di autoriprodursi negli ambienti di impianto, privilegiando specie vegetali endemiche ;
- individuare le possibili connessioni ecologiche tra diverse aree a valenza naturalistica o a destinazione agricola e tra queste e l'ambito urbano, includendo anche le componenti blu (aree umide, fiumi, etc.), fornendo le prescrizioni per le mitigazioni delle infrastrutture grigie, degli insediamenti produttivi e degli interventi di trasformazione previsti; esprimere progettualità operativa, attraverso cui realizzare interventi specifici di incremento/valorizzazione di aree verdi pubbliche, perseguendo obiettivi che rispondano anche alle richieste dei cittadini (ad esempio funzioni ludiche, sociali e sportive che possono essere svolte);
- orientare la pianificazione, la progettazione, la realizzazione e la gestione degli impianti forestali periurbani considerando le finalità che si vogliono perseguire, ma anche lo specifico quadro ambientale che caratterizza i siti;
- favorire la sosta di specie animali desiderabili (ad es. impiantando specie appetite, fornendo disponibilità idriche, creando aree di rifugio anche per entomofauna utile, siti di svernamento o di nidificazione), e nel contempo evitare, ove sia prevedibile un rischio, la presenza di fattori che favoriscono specie indesiderate;
- ipotizzare la realizzazione di aree verdi anche di tipo temporaneo alle quali comunque affidare lo svolgimento di importanti funzioni di carattere ecologico ed ambientale (i.e. miglioramento della

⁵ Vedi Relazione 2016 al Parlamento per il concept preliminare elaborato da ISPRA a supporto del Comitato

qualità dei suoli attraverso piantagioni a rapido accrescimento; deframmentazione ecologica dell'area urbana);

- adottare schemi di realizzazione, standard di materiali e tecniche di impianto che favoriscano la successiva manutenzione a basso costo energetico e a basso impatto, e garantiscano il pieno successo dell'opera;
- aumentare e migliorare la continuità spaziale e connettività ecologica dei vari sistemi verdi e blu nell'ottica delle infrastrutture verdi (sensu Europa);
- esprimere una scala di priorità, finalizzata alla definizione del Programma comunale delle opere pubbliche;
- prevedere la possibilità di identificare aree verdi idonee alla riproduzione di specie e cultivar rare e protette e aree in cui sviluppare neoecosistemi forestali in grado di autorigenerarsi;
- prevedere, dove possibile, la realizzazione di aree verdi "*buffer*" ai margini delle aree infrastrutturali utilizzando le specie opportune.

Campi d'applicazione:

Considerate le importanti funzioni svolte dalla vegetazione e dalle opere connesse nei confronti della collettività e del territorio, l'ambito in cui il PdV svolge la propria azione di pianificazione è quello urbano e periurbano comunale, venendosi ad integrare al Piano Urbanistico Comunale e rivolgendo la propria particolare attenzione alle aree sensibili (ospedali, scuole, istituti per anziani, etc.) e alle zone a maggiore densità edilizia.

b) Contenuti minimi del Piano comunale del verde

Il Piano del Verde si dovrebbe comporre di un quadro conoscitivo derivante dal censimento del verde, di un piano di indirizzo e di norme tecniche di attuazione.

Il PdV dovrebbe contenere tutti quegli elementi che possano dare atto della multifunzionalità del sistema del verde di una municipalità e cioè delle sue differenti caratteristiche ambientali, ecobiologiche, infrastrutturali, urbanistiche, economiche, sociali, analizzando le aree verdi secondo modalità di classificazione diverse elaborate per evidenziare gli specifici requisiti di funzionalità (mitigazione ambientale, arredo, produzione servizi, protezione da dissesto idrogeologico, bonifica di siti inquinati, etc). Esso dovrà contenere:

- la caratterizzazione ambientale e paesaggistica dei diversi comparti del territorio comunale individuati mediante la classificazione ecologica del territorio evidenziando:
 - *ambiti ricorrenti*: a bassa complessità non identificati e censiti in base alle normative vigenti;
 - *ambiti a elevata biodiversità e di pregio paesaggistico*: ambiti ad alta complessità identificati e censiti in base alle normative vigenti (agli effetti della tassonomia in uso nella pratica contrattuale, c.d. verde di pregio), aree naturali protette, parchi di interesse locale e sovracomunale (Oasi, Riserve, PLIS, etc.);
- la classificazione tipologica delle strutture vegetali ma anche quella funzionale delle diverse aree verdi comunali, distinguendo il verde fruibile da quello non fruibile, il verde gestito dal verde non gestito (o semi-naturale); ogni tipologia di verde esercita naturalmente i suoi positivi servizi ecosistemici determinando impatti diversi, diretti e indiretti, sulla qualità della vita.

Oltre alla distinzione degli ambiti, ai fini della pianificazione dei più corretti interventi di manutenzione e gestione della vegetazione urbana, il PdV dovrà distinguere:

- il verde costituito da vegetazione arborea ed arbustiva (agli effetti della tassonomia in uso nella pratica contrattuale, c.d. verde verticale), che rappresenta la componente strutturale del verde e ne determina la forma ed il design paesaggistico del sito;

- il verde costituito da vegetazione erbacea (agli effetti della tassonomia in uso nella pratica contrattuale, c.d. verde orizzontale).

Queste macrocategorie dovranno essere associate alle tipologie così come classificate dall'ISTAT nel questionario all'uopo creato a fini statistici. A queste tipologie vanno aggiunti e distinti gli spazi verdi che svolgono una particolare funzione ecologica o di nuova concezione, come ad esempio:

- *il verde di connessione ecologica*: infrastrutture verdi che svolgono principale funzione di collegamento (corridoio) ecologico tra le aree naturali e in particolare tra le aree naturali e rurali e che sono volte a garantire la conservazione della biodiversità e consentire un dinamismo comunque collegato alla Vegetazione Naturale Potenziale (Rete Ecologica Territoriale) nonché fungere da vie di mobilità cosiddetta “dolce” (vedesi i percorsi ciclopedonali);
- *il verde di mitigazione*: è la componente che ha come funzione prevalente quella di filtrare e mitigare in termini strutturali, funzionali e paesaggistici gli impatti derivanti da insediamenti produttivi o infrastrutture viarie. Questa tipologia è particolarmente importante se realizzata in prossimità delle aree industriali, commerciali e artigianali o lungo le principali arterie di traffico, nelle quali, oltre alla mitigazione percettiva, contribuisce anche alla riduzione del riscaldamento urbano e dell'inquinamento atmosferico e acustico, o al risanamento suoli di siti inquinati;
- *il verde tecnologico* (strutture verdi che svolgono una principale funzione di miglioramento delle prestazioni idrauliche ed energetiche di edifici e infrastrutture: ad esempio i giardini pensili, il “rain garden” cioè le aree create per l'aumento dei tempi di corrivazione, le aree deputate alla fitodepurazione, il verde da interni, etc.);
- la stima del valore degli spazi verdi urbani con individuazione di valori ecologico, economico, sociale, di pianificazione e politico mediante individuazione e uso di indicatori;
- l'analisi dei bisogni evidenziando nel contempo la “domanda” di servizi ecosistemici (relativi alle diverse tipologie funzionali di verde pubblico)
- l'analisi della flora e della vegetazione esistente in termini di valutazione quali-quantitativa (mediante una serie di indici quali il grado di copertura della *canopy*, l'indice di permeabilità dei suoli, il livello di biodiversità della componente arborea, etc.)
- la pianificazione delle nuove aree verdi e delle nuove infrastrutture verdi, (comprese le aree destinate alla messa a dimora di un albero per ogni neonato o figlio adottato nel territorio comunale, in attuazione della Legge 113/92 così come modificata dall'art. 2 della Legge 10/2013); oppure le zone periferiche di potenziale espansione del verde urbano, destinate a verde pubblico, ad aree protette o altre destinazioni a verde di interesse pubblico.
- i criteri per la realizzazione di nuove infrastrutture verdi, al fine di ridurre inquinamento acustico, inquinamento dell'aria, isola di calore urbano, impermeabilizzazione dei suoli, migliorare i servizi ecosistemici di regolazione, culturali e ricreativi, ottimizzare la gestione del deflusso delle acque meteoriche, in un'ottica di conservazione dell'ambiente e di difesa del suolo. Pertanto risulta necessario un confronto fra le diverse istituzioni e professionalità cointeressate.

c) Modalità di attuazione

Nel PdV dovranno essere poi chiaramente esplicitati i meccanismi di attuazione e di monitoraggio degli obiettivi prefissati e man mano raggiunti, tra cui:

- la relazione, in un'ottica di pianificazione integrata e multi-obiettivo, con altri strumenti e piani urbani di settore (Piano dei Servizi, Piano del traffico, Piano Urbano Generale dei servizi nel sottosuolo, etc.);
- le indicazioni programmatiche per il piano triennale delle opere pubbliche;
- i progetti operativi e le soluzioni progettuali da realizzare nel breve-medio termine con le risorse finanziarie individuate;

- gli indicatori di monitoraggio. Nel momento in cui il PdV affronta le problematiche relative alla previsione di nuove aree, non può prescindere dal definire i cosiddetti “indicatori di rigenerazione urbana”: questi consentono, ad es., di verificare i valori degli interventi rispetto alla permeabilità del suolo e alla presenza della vegetazione, sviluppando sistemi che siano in grado di mitigare gli eventi meteorici intensi legati ai cambiamenti climatici (*rain garden*, *dry garden*, verde tecnologico); **più in generale vanno identificati gli indicatori per monitorare lo sviluppo del piano ed il raggiungimento degli obiettivi prefissati;**
- i meccanismi di finanziamento e di reperimento risorse per la realizzazione delle soluzioni progettuali individuate (eventuali espropri, etc.);
- il piano di informazione-comunicazione per il coinvolgimento, la partecipazione e la sensibilizzazione dei cittadini.

Come evidenziato, la valutazione del verde urbano deve andare oltre un indice puramente quantitativo, affrontando anche gli aspetti qualitativi e funzionali, considerato che per poter esercitare le proprie funzioni e migliorare la qualità degli ambienti in cui sono inserite, le piante devono essere sane e vigorose.

Inoltre, come per tutti gli strumenti di gestione e pianificazione, il Piano del Verde deve prevedere momenti di progettazione partecipata che coinvolgano la cittadinanza nelle scelte progettuali e gestionali delle aree verdi pubbliche, nelle forme e con le modalità che si riterranno più opportune.

3 - PROGETTAZIONE DEL VERDE

L'elemento progettuale è per sua natura il momento fondante di ogni nuova realizzazione piccola o grande che sia. Se questo elemento viene sottovalutato, od omissso, l'effetto finale della realizzazione sarà automaticamente affidato al caso, ovvero alla legge di mercato del minor costo. Dal momento che l'investimento nel verde è o dovrebbe essere finalizzato al raggiungimento di determinati obiettivi, ogni carenza progettuale rischia di rendere improduttivo o precario l'investimento stesso.

Il Progetto del Verde è uno strumento di riqualificazione e incremento delle aree verdi che si basa su un'impostazione di tipo operativo, ha generalmente un carattere di straordinarietà e può riguardare anche una sola parte del verde urbano comunale; esso quindi si differenzia dal Piano del Verde dal momento che quest'ultimo interessa l'intera area del verde urbano comunale, ha una valenza pluriennale ed è sottoposto ad una revisione sistematica e periodica.

Il progetto redatto da un professionista abilitato, deve essere oggetto di incarico professionale nel cui disciplinare siano espressamente definite le qualifiche e le competenze professionali⁶ e tecnico-scientifiche richieste.

Il procedimento progettuale deve essere la sintesi del coinvolgimento trasversale dei diversi esperti coinvolti. Deve perseguire un percorso di qualità virtuoso per la opportuna integrazione degli aspetti vegetazionali, paesaggistici, ecologici, ambientali, agronomici, economici e sociali, garanti del raggiungimento delle finalità richieste, in riferimento all'ambito di intervento. Il progetto deve essere inserito nel contesto ambientale (e paesaggistico di riferimento, verificando e valutando preliminarmente le norme e i regolamenti, sia di tipo vincolistico, sia pianificatorio, ai vari livelli di scala, in relazione alle opere previste.

Deve analizzare tutte le risorse presenti, che sono di natura fisica e biologica, ma anche immateriali come gli aspetti culturali in senso lato, o addirittura le potenzialità future. Considerato che la realizzazione dell'opera a verde è un bene di interesse collettivo, il Progetto del Verde deve inoltre contenere una corretta analisi dei costi e dei benefici.

6 Cfr. Schema Disciplinare di Incarico – Art. 2 - e Schede Skill elaborati nel Progetto QUALIVIVA 2015– MIPAAF

Il progetto deve infine seguire criteri che assicurino coerenza progettuale, sostenibilità ambientale ed efficacia funzionale⁷ e deve contenere una relazione tecnica agronomica/forestale ed elaborati tecnici e scientifici che pongano la dovuta attenzione sugli aspetti di seguito esposti.

3.1 - CRITERI PER LA REALIZZAZIONE DELLE AREE VERDI

Le nuove realizzazioni dovranno essere progettate considerando come prioritario il loro inserimento nel sistema del verde urbano esistente, allo scopo di costituire elementi integrati alla rete di spazi verdi esistente. L'organizzazione spaziale delle nuove realizzazioni dovrà perseguire il massimo accorpamento delle aree evitando frammentazione e collocazioni residuali delle singole superfici, garantendo qualità estetica e funzionale e ottimizzando i costi presenti e futuri attraverso, ad esempio, la corretta scelta di specie vegetali (specie autoctone, rustiche, etc.) e l'adozione di soluzioni tecniche a bassi input (energetici, idrici, etc). Naturalmente tali criteri progettuali riguardano sia la componente biotica che quella abiotica, e tra i principali si ricordano:

- semplificazione (non banalizzazione) della composizione delle aree: disposizione vialetti, disposizione delle superfici con arbusti, collocazione oculata degli arredi, tipologia degli arredi che faciliti la manutenzione e la pulizia, riduzione del numero degli ostacoli all'interno dell'area e attenzione della distanza tra gli stessi, valutazione delle pendenze delle scarpate, ecc.;
- progettazione orientata ad una bassa esigenza gestionale (naturalizzazione nel trattamento di cura, attenzione allo sviluppo a maturità del soggetto in funzione del luogo d'impianto per contenere interventi di potatura, ;
- durabilità dell'opera nel tempo;
- riduzione impiego energetico per la costruzione ed in fase di esercizio;
- uso di materiali ecocompatibili e materiali riciclati;
- filiera corta dei materiali con predilezione verso quelli di provenienza locale;
- progetto orientato al risparmio dell'acqua, sia nella scelta della composizione specifica che individuando opzioni di ricarica delle falde con l'acqua meteorica;
- riduzione della produzione dei rifiuti in fase realizzativa e gestionale;
- reinserimento di pratiche agronomiche abbandonate;
- orientamento alla connettività ecologica ed alla biodiversità, ad esempio agevolando composizioni vegetali miste rispetto a quelle in purezza, utilizzando specie che permettano l'alimentazione e il rifugio per insetti, uccelli e piccoli mammiferi e dell'avifauna.

Per quanto riguarda gli **Impianti e le reti tecnologiche** i nuovi interventi dovranno essere orientati a:

- integrare sistemi che incrementino la quantità di acqua trattenuta dall'area verde e sistemi fognari che prediligano lo smaltimento delle acque meteoriche attraverso il suolo in modo da agevolare il ricarica delle falde, rallentandone al contempo il deflusso verso i collettori idraulici e il sistema fognario urbano;
- utilizzare sistemi d'illuminazione ad alta efficienza energetica;
- impiegare sistemi d'irrigazione automatica del tappeto erboso oltre che di alberi e cespugli su tutte le aree verdi realizzate su soletta (verde pensile ed aree verdi realizzate al di sopra di tunnel ferroviari o stradali dove la potenza del terreno non garantisca la crescita e la sopravvivenza regolare delle specie vegetali).

3.2 - ACQUE PLUVIALI

⁷ Schema Disciplinare di Incarico Art. 2 – Linee guida elaborate nel Progetto QUALIVIVA 2015– MIPAAF

Negli ultimi anni, a causa dei cambiamenti climatici e dell'intensa urbanizzazione del territorio, eventi di piogge intensi e concentrati in tempi brevi hanno causato notevoli danni ambientali ed economici alla popolazione urbana. Il sistema dei giardini e degli spazi verdi urbani e periurbani mette a disposizione molteplici opportunità per gestire sul posto le acque meteoriche, ridurre i volumi convogliati in fognatura e ridurre di sovraccarico della rete di drenaggio, rendendo al contempo più sostenibile il ciclo dell'acqua in città. Attraverso una corretta gestione delle acque meteoriche, le superfici permeabili delle aree verdi urbane e periurbane possono contribuire notevolmente alla riduzione del deflusso idrico superficiale attraverso: la conservazione e il ripristino delle superfici permeabili, il contenimento del deflusso superficiale, il ricarica delle falde, l'utilizzo della capacità filtrante dei suoli.

Il concetto che dovrà essere adottato in fase di progettazione è quello di rallentare lo scorrimento dell'acqua e stoccarla temporaneamente per poi restituirla in maniera controllata, attraverso soluzioni tecniche, tra cui si possono citare:

- **piccoli bacini di ritenzione /infiltrazione (rain garden)**, da realizzare in prossimità di ampie superfici impermeabili come strade, parcheggi, piazzali, piazze. Trattasi di aree verdi leggermente ribassate (*rain garden*) che raccolgono le acque meteoriche e che in caso di piogge intense, riducono l'effetto run-off trattenendo l'acqua, filtrandola e infiltrandola lentamente nel terreno, riducendo il flusso idrico alle condotte fognarie contrastano in modo attivo gli allagamenti del tessuto urbano;
- **fossati inondabili**: canali di ampia sezione, con scarpate a bassa pendenza e bassa profondità 20 – 30 cm., di norma con vegetazione posta i lati. I fossati inondabili accumulano l'acqua che ricevono e in seguito la smaltiscono per infiltrazione o canalizzazione con sistemi di deflusso controllato verso un collettore ricevente (pozzo perdente, rete superficiale, rete fognaria). Questa tipologia di realizzazione può accompagnare la viabilità carrabile, le piste ciclabili, i giardini o ampi spazi pavimentati. Le acque provenienti da superfici inquinate da idrocarburi dovranno essere convogliate verso condotte fognarie al fine di preservare gli acquiferi superficiali.

3.3 - SPECIE VEGETALI

Le specie da utilizzare dovranno essere conformi agli obiettivi ambientali, paesaggistici, culturali, sociali, perseguiti e descritti dal progetto. Le nuove realizzazioni dovranno utilizzare un numero adeguato di specie arboree, arbustive ed erbacee evitando la monospecificità ma anche l'eccessiva diversità.

Tra i principali elementi di cui tenere conto nella scelta delle specie vegetali, si ricordano:

- l'adattabilità alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche del luogo;
- la resistenza a parassiti di qualsiasi genere;
- non presentare caratteri specifici indesiderati, come frutti pesanti, velenosi, maleodoranti e fortemente imbrattanti, spine, elevata capacità pollonifera, radici pollonifere o forte tendenza a sviluppare radici superficiali;
- la presenza di infrastrutture e/o servizi che possano interferire nel tempo con il futuro sviluppo della pianta.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta anche alla **provenienza del materiale vegetale** (sia arboreo che erbaceo).

Il materiale vegetale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni e ne dovrà essere dichiarata la provenienza.

Accurata scelta del materiale vivaistico.



A sinistra, apparato radicale fascicolato a seguito di corrette zollature; a destra, apparato radicale con caratteristiche inadeguate, a causa di mancate lavorazioni in vivaio e zollatura tardiva



A sinistra esemplare di taglio di buona qualità vivaistica. A destra la disorganizzazione nella gerarchia dei rami, le biforcazioni e la mancanza di cima denotano assenza di allevamento in vivaio

Le sementi impiegate nella esecuzione di manti erbosi devono presentare i requisiti di legge richiesti in purezza e germinabilità ed essere fornite in contenitori sigillati accompagnati dalle certificazioni dell' **Ente Nazionale Sementi Elette**.

Per le sementi si rimanda, inoltre, a:

- Decisione della Commissione, del 10 dicembre 2004 2004/842/CE, relativa alle norme di applicazione con cui gli Stati membri possono autorizzare la commercializzazione di sementi appartenenti a varietà per le quali sia stata presentata una domanda di iscrizione nel catalogo nazionale delle varietà delle specie di piante agricole o delle specie di ortaggi [notificata con il numero C(2004) 4493] Testo rilevante ai fini del SEE;
- Disciplina della commercializzazione di sementi di varietà, per le quali è stata presentata domanda d'iscrizione ai registri nazionali (deroga di cui all'articolo 37, comma 2, della legge 25 novembre 1971, n. 1096, e dell'articolo 3-bis, comma 2, della legge 20 aprile 1976, n. 195). Attuazione della decisione 2004/842/CE, della Commissione, del 1° dicembre 2004;
- Decreto Legislativo 24 aprile 2001, n. 212 Attuazione delle direttive 98/95/CE e 98/96/CE concernenti la commercializzazione dei prodotti sementieri, il catalogo comune delle varietà delle specie di piante agricole e relativi controlli;
- Legge 25 novembre 1971, n. 1096. Disciplina dell'attività sementiera.

Si ricorda che ai sensi del Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie

alloctone invasive, sono escluse sementi o miscele di specie presenti negli elenchi del Regolamento di Esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 che adotta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio.

Sono altresì da favorire, rispettandone distribuzione ed ecologia, le specie italiane contenute nell'elenco allegato al Trattato internazionale sulle risorse fitogenetiche per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO, 2001). Tali specie sono elencate nei database "Conoscenza delle specie vegetali selvatiche progenitrici di piante coltivate (*Crop Wild Relatives* - CWR) elencate nel Trattato FAO e presenti (IN SITU) in Italia" e "Conoscenza delle specie vegetali selvatiche progenitrici di piante coltivate (*Crop Wild Relatives* - CWR) elencate nel Trattato FAO e presenti (EX SITU) in Italia" prodotti dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e dal dell'Università degli Studi di Perugia (Dip. di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali). I database sono consultabili presso il portale del Ministero dell'Ambiente e della Network Nazionale Biodiversità mediante il portale Natura Italia dove sono state inserite informazioni sulla loro distribuzione ex-situ e in situ.

Fondamentali per l'incremento della biodiversità sono anche le specie endemiche che impreziosiscono notevolmente il valore estetico e biologico delle miscele.

3.4 - MATERIALI

Attualmente, nel processo costruttivo di un'opera i materiali sono tipicamente valutati solo secondo il criterio del minimo costo, senza considerare i costi ambientali legati all'estrazione, la produzione, il trasporto e l'utilizzo consumano ogni anno miliardi di tonnellate di materie prime, producendo inquinamento per l'estrazione e la produzione dei materiali, consumando ingenti quantità di energia e acqua. L'approccio innovativo qui proposto è invece quello di valutare la costruzione dell'opera verde attraverso i costi dell'intero ciclo di vita dei materiali, considerando cioè anche i costi ambientali associati alla produzione, al trasporto e all'assemblaggio di ogni singolo elemento.

Per ridurre al minimo l'impronta ecologica delle nuove realizzazioni saranno quindi da preferire materiali ecologici, provenienti da fonti rinnovabili e che possono essere facilmente demoliti e riutilizzati o riciclati al termine dell'uso. Per una scelta sostenibile dei materiali è necessario considerare, tra le altre cose:

- se a fine ciclo sono direttamente utilizzabili o hanno bisogno di essere separati gli uni dagli altri per essere riciclati, e con quale uso, al fine di avere una minore massa di rifiuti prodotti. Saranno quindi da evitare materiali incompatibili al riuso;
- l'impiego di materiali locali (raggio di provenienza 100 Km), privi di sostanze nocive o agenti inquinanti;
- la possibilità di smaltimento e biodegradabilità dei materiali di scarto derivanti dal processo costruttivo.

3.5 - SPECIFICITÀ DELLE PROCEDURE DI REALIZZAZIONE INERENTI PROGETTI REALIZZATI DA OPERATORI PRIVATI

Le opere a verde soggette al trasferimento alle amministrazioni Pubbliche realizzate da privati o enti terzi a corredo di interventi edilizi dovranno essere regolate da apposita **convenzione**, nella quale andranno previsti i seguenti **oneri a carico del concessionario**:

- progetti redatti da professionisti abilitati esperti in materie agronomiche e nelle materie specifiche per quanto riguarda gli impianti tecnologici a servizio delle aree verdi (illuminazione, reti di smaltimento, impianti irrigui, impianti di filtrazione);
- cura dell'intera opera a verde per un periodo minimo di tre anni a partire dalla data dell'approvazione del collaudo;

- **piano di manutenzione** in cui siano riportate le singole pratiche operative e la loro ripartizione temporale (taglio del manto erboso, concimazione, potatura allevamento cespugli e alberi, ecc.);
- laddove presente, inserimento dell'area e di tutte le sue componenti (alberi, panchine, ecc) all'interno del Sistema Informativo Territoriale dell'Amministrazione ricevente;

Il collaudo delle opere a verde dovrà prevedere la valutazione dello stato di attecchimento delle piante di progetto e del loro stato di salute generale.

3.6 - AREE GIOCO

La realizzazione di un'area ludica non deve essere considerato come un processo che si limita alla selezione delle attrezzature da un catalogo e la loro successiva messa in opera, ma al contrario un raffinato percorso progettuale finalizzato alla creazione di ambienti diversificati, intrinsecamente sicuri, ricchi di elementi naturali da esplorare, dove la vegetazione ricopre un ruolo fondamentale. La progettazione e l'allestimento di nuove aree gioco o per quelle da sottoporre a modifiche, miglioramenti, dovrà fare riferimento alla normativa attualmente esistente elaborata dall'Ente Italiano di Unificazione in attuazione delle direttive europee.

Criteri progettuali

La progettazione delle aree gioco dell'area dovrà soddisfare la **molteplicità dei tipi di gioco dei bimbi e dei ragazzi** (gioco di movimento individuale o di gruppo, gioco di socializzazione, immaginazione e drammatizzazione, di manipolazione, di esplorazione e scoperta, gioco libero o in tranquillità) attraverso una selezione attenta delle attrezzature ludiche e alla loro corretta dislocazione: ad esempio, strutture per giochi di manipolazione per la prima infanzia o di socializzazione e drammatizzazione dovrebbero essere posizionate in prossimità di luoghi di incontro degli adulti, mentre le attrezzature per giochi di movimento per i bambini in età scolare dovrebbero essere dislocate lontano dai punti riservati agli adulti ed ai più piccoli.

Ogni area ludica deve essere studiata in dettaglio, ogni area gioco è diversa dall'altra proprio come lo sono i giardini, la loro progettazione pertanto dovrà ricercare una soluzione esclusiva e su misura, adatta a soddisfare le esigenze di determinati fruitori e relative ambientazioni. Il processo di ideazione e selezione delle attrezzature ludiche per uno spazio gioco di quartiere di piccole dimensioni, utilizzato soltanto da pochi bambini alla volta, sarà completamente diverso da quello riguardante un ambiente riservato ai più grandi, da collocare nel cortile di una scuola o in un grande parco locale che richiama famiglie anche dalle zone circostanti. La **dislocazione e il tipo di utenza** determineranno anche la necessità di elementi integrativi come aree gioco per famiglie, distese erbose, recinzioni, sistemi di seduta, tavoli da picnic, fontanelle, parasole, locali per il rimessaggio, aiuole, sculture, portabiciclette. La progettazione, in sintesi, dovrà seguire almeno i seguenti criteri:

- progettare aree gioco che offrano la più ampia varietà possibile di opportunità ludiche o di scelta e che soddisfino gli interessi e la abilità più disparate;
- mettere a disposizione dei bambini tutto lo spazio possibile: non c'è bisogno di riempire tutta l'area con attrezzature ludiche o arredi. Disporre le attrezzature in vari punti, non concentrare tutto in un solo luogo;
- creare piccole **sotto-aree** all'interno di uno spazio gioco più vasto;
- tenere in considerazione le proporzioni per far sì che i bambini si sentano a loro agio nelle aree gioco;
- usare curve, **forme** e **colori** all'interno dell'area gioco in modo da offrire una vasta gamma di stimoli visivi e per esprimere giocosità;
- tenere conto delle consuetudini ludiche sequenziali e dei collegamenti esistenti fra varie attività ludiche, utilizzando la superficie di collegamento fra queste in modo giocoso;
- per quanto riguarda gli aspetti tecnici, la progettazione degli spazi ludici dovrà tenere conto dei seguenti criteri minimi:

1. rispettare le **aree di sicurezza** consigliate dal costruttore delle attrezzature;
2. posizionare tutti gli elementi di arredo e gli altri oggetti esternamente alle zone di impatto dell'attrezzatura ludica;
3. considerare le necessità di "circolazione" attorno e attraverso tutta l'area gioco e predisporre spazi per il movimento all'esterno della zona d'impatto;
4. orientare le teleferiche e altri giochi simili a movimento obbligato in modo da evitare che i raggi del sole abbagolino gli utilizzatori.

Per quanto riguarda la **componente vegetale**, essa riveste un ruolo importante nel fornire uno spazio di gioco piacevole e attrattivo, non solo per i piccoli, ma anche per i grandi che li accompagnano. Le piante possono inoltre stimolare il gioco e l'apprendimento all'aria aperta: i bambini sono attratti dalla natura e dal verde ed hanno il diritto di familiarizzare con gli esseri viventi che li circondano. Le piante dovranno quindi essere parte integrante di ogni area gioco, ma la scelta delle specie dovrà tenere in massima considerazione il fatto che i bambini giocheranno con la vegetazione manipolandola (ad esempio evitare in fase di progettazione specie vegetali con parti velenose o con parti che possono provocare ferite, come spine o foglie taglienti).



*Errata scelta botanica per area giochi: i semi di *Taxus baccata* sono velenosi*

Criteri generali di sicurezza

Realizzare un'area gioco sicura non richiede solamente prodotti affidabili e conformi alle normative come ad esempio la **UNI EN 1176**, ma anche una particolare attenzione e professionalità nella selezione, nel posizionamento e nell'orientamento delle attrezzature ludiche e degli elementi di arredo nel contesto dello spazio gioco.

L'intera area ludica deve essere realizzata secondo le prescrizioni delle norme tecniche UNI per la progettazione dei campi gioco, e nel progetto dovranno con elaborato specifico.

Sono a carico dell'appaltatore l'obbligo di fornire alla stazione appaltante le certificazioni sui materiali installati (pezzi di ricambio, materiali in gomma, materiali incoerenti per pavimentazioni, attrezzature ludiche, attrezzature sportive, attrezzature fitness e pavimentazioni di sicurezza) e sulla loro corretta posa in opera; in particolare per le attrezzature ludiche e le pavimentazioni dovranno essere fornite:

- certificazioni di rispondenza dei giochi, della pavimentazione antitrauma e degli arredi forniti alle norme UNI En 1176 e 1177 e successive modifiche ed integrazioni;
- certificazioni relative alla corretta posa in opera ed installazione dei giochi, degli arredi e della pavimentazione anti trauma, rispondenti alle indicazioni impartite dalle relative Ditte fornitrici e secondo norma UNI En 1176, 1177 e 16630 (relativa alle attrezzature per il fitness);

- prova d'urto nella pavimentazione anti trauma, mediante test HIC, come da normativa UNI En 1177;
- Le certificazioni concernenti le singole attrezzature ludiche e alla pavimentazione dovranno essere emesse da un ente di certificazione autorizzato e accreditato da un ente certificatore accreditato a livello europeo. E' facoltà dell'Amministrazione richiedere prove di laboratorio e indagini sulla qualità dei materiali e attrezzature fornite a carico e onere della ditta appaltatrice.

Ecocompatibilità dei materiali, arredi, viabilità pedonale e opere impiantistiche

Nella progettazione di un'area attrezzata si dovranno valutare tutte le componenti di arredo in relazione alla funzionalità dell'opera (panchine, cestini porta rifiuti, dissuasori di traffico, recinzioni, staccionate, bacheche, portabiciclette, strutture leggere di copertura, ecc.).

I **materiali** impiegati per gli arredi e attrezzature ludiche devono rispondere a requisiti di durabilità e di bassa manutenzione. Non sono ammesse attrezzature e arredi realizzati con legno di specie esotiche la cui provenienza non sia certificata come FSC (*Forest Stewardship Council*) o PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes*). Nel rispetto della peculiarità progettuale di ogni intervento, ogni amministrazione dovrebbe istituire un **abaco degli arredi** per uniformare il più possibile la scelta e semplificare gli interventi di sostituzione e manutenzione. Per quanto riguarda le **sedute** ogni area verde ne dovrà essere dotata di un numero adeguato alla tipologia e alla frequentazione della stessa. La sistemazione delle sedute dovrà offrire alle persone la possibilità di scegliere la collocazione (es. zone al sole, zone in ombra, zona di passaggio, zone riparate, ecc.) e le attività da condurre (lettura, studio, osservazione, socializzazione, riposo, consumo di cibi, ecc.). Le aree verdi attrezzate dovranno essere facilmente accessibili a tutti i tipi di utenti, provviste ove possibile di **viabilità pedonale interna**, recintate e provviste di almeno un accesso carrabile, di adeguata ampiezza al fine di consentire l'accesso dei mezzi di servizio. La viabilità pedonale dovranno essere progettate in modo conforme alle disposizioni normative relative al superamento delle barriere architettoniche. I vialletti pedonali e le aree di sosta dovranno realizzati preferibilmente con materiali differenziati a seconda del livello di complessità dell'opera e comunque facendo uso di materiali altamente durabili, che consentano ridotti oneri manutentivi e agevolino le opere di pulizia, e preferibilmente permeabili per consentire il naturale deflusso delle acque (vedi paragrafo). Importanti **impianti** da progettare in ogni area verde sono: i sistemi di drenaggio e scolo delle acque, l'impianto d'illuminazione e d'irrigazione. Possono essere altresì previsti e installati eventuali punti di abbeveramento, eventuali sistemi di videosorveglianza, ed eventuali allacciamenti per acqua, fognatura bianca e nera, energia elettrica

E' infine importante garantire che l'area verde sia dotata di propria **Identità visiva**. Al fine di favorire una maggior conoscenza e fruizione da parte dei cittadini dei piccoli e grandi parchi esistenti, questi dovranno essere preferibilmente riconoscibili attraverso **apposita segnaletica e pannelli informativi**. In linea generale potranno essere approntate le seguenti tipologie: a) cartello con contenuto informativo generico per parco storico, giardino e aiuola, b) cartello con contenuto specifico: area cani, area ludica, area sportiva, area fitness.

Ispezioni

Il servizio di monitoraggio dovrà prevedere l'ispezione principale annuale e le ispezioni operative periodiche dei giochi presenti nelle aree ludiche così come indicato dalla normativa europea sulla sicurezza (EN 1176-7).

L'ispezione principale annuale deve stabilire il livello complessivo di sicurezza delle attrezzature, delle fondazioni e delle superfici, per es. gli effetti degli agenti atmosferici, prove evidenti di putrefazione o corrosione e qualsiasi variazione del livello di sicurezza delle attrezzature in conseguenza dell'esecuzione delle riparazioni o dell'aggiunta o sostituzione di componenti. Si deve prestare particolare attenzione alle parti "sigillate per la vita". L'ispezione principale annuale dovrà essere eseguita e certificata da personale competente seguendo rigorosamente le istruzioni del fabbricante del gioco.

Periodicamente dovrà essere effettuato un controllo destinato a verificare la funzionalità e la stabilità delle strutture ludiche, dovranno essere comprese nelle verifiche tutte le strutture come le recinzioni e gli arredi (es. panchine e tavoli picnic) di stretta pertinenza dell'area ludica.

L'effettuazione di ogni controllo e intervento sulle attrezzature deve essere seguito da apposita **verbalizzazione** comprovante l'intervento eseguito.

Criteri d'intervento in aree gioco esistenti

In caso di interventi su aree gioco esistenti, delle quali non vi sia conoscenza delle caratteristiche generali delle singole attrezzature sarà necessario:

- eliminare i giochi completamente privi di qualsiasi certificazione;
- effettuare una accurata valutazione tecnica ed economica per mettere a norma i giochi esistenti particolarmente deteriorati, obsoleti o con presenza di difformità rispetto alla normativa;
- prova HIC di tutti i rivestimenti delle superfici precedentemente installate, al fine di accertare le caratteristiche di ammortizzazione di impatto, secondo i criteri e le metodologie definite dall'art. 6 della normativa vigente UNI EN 1177 e ss.mm.ii, eseguita da personale specializzato e formato.

Inventariazione attrezzature ludiche

Tutte le attrezzature ludiche esistenti e di nuova acquisizione dovranno essere inventariate suddividendole per area e per tipologia attribuendo a ciascuna una numerazione univoca. Le attrezzature ludiche possono essere identificate con targhette o microchip riportanti la suddetta numerazione in modo da facilitare le operazioni di controllo e di manutenzione. Le informazioni di base dovranno essere riportate in un database che dovrà essere costantemente aggiornato, le informazioni degli aggiornamenti dovranno essere registrate in software di gestione. Le registrazioni degli interventi eseguiti potranno consentire al gestore di tenere aggiornato lo stato manutentivo dell'attrezzatura con funzioni probatorie in caso di incidente dovuto all'utilizzo del gioco.

BOX AREE CANI

Esistono leggi nazionali sulla gestione dei cani in aree pubbliche, ma non sulla progettazione degli spazi a loro destinati. E' quindi necessario che le Amministrazioni stabiliscano i criteri progettuali e le modalità di accesso dei cani nelle aree verdi del proprio territorio, nell'interesse degli animali e della collettività. Nei casi più semplici potrà essere predisposta una ordinanza sindacale che identifichi le tipologie di aree, le modalità gestionali, i controlli e le forme sanzionatorie, fino a fare confluire il tema della fruizione dei cani in sezioni di regolamenti più complessi. Potranno, ad esempio, essere identificate le seguenti tipologie di aree:

- aree senza particolari limitazioni (aree di sgambamento);
- aree con accesso consentito con obbligo di raccolta dei escrementi e controllo dell'animale con guinzaglio e museruola (in genere si tratta delle aree verdi sprovviste di aree gioco);
- aree con accesso vietato ai cani (che devono essere tutte le aree gioco e possibilmente le aree verdi di pregio)

La regolamentazione dovrà essere ampiamente pubblicizzata mediante canali di comunicazione (ad esempio con una sezione dedicata sul sito web istituzionale), oltre che essere identificabile sul posto con segnaletica specifica.

La **corretta progettazione** di un'area cani dovrà considerare alcuni importanti criteri, tra cui:

- posizionamento in zona di facile e sicura raggiungibilità, possibilmente distante da zone con affaccio di edifici residenziali;
- composizione di spazi definiti mediante l'utilizzo di arbusti, alberi, protezioni con siepi, adeguato ombreggiamento delle aree destinate al gioco degli animali, avendo cura di scegliere specie non

invasive, pungenti, velenose o soggette ad attacchi parassitari pericolosi (es. come la processionaria del pino);

- eventuale presenza di attrezzature per le attività sportive tipo Agility secondo gli standard dell'Ente Nazionale della Cinofilia Italiana;
- presenza di recinzione di altezza e materiali adeguati;
- presenza di un accesso carrabile per i mezzi di servizio e di un accesso pedonale con cancello possibilmente a chiusura automatica;
- distanza di almeno 100 metri dalle abitazioni, dalle scuole e dalle aree ludiche per i bimbi;
- installazione di opportuno distributore di sacchetti per raccolta dei rifiuti sull'entrata dell'area, cestini protetti e panchine per la sosta;
- presenza di fontanella con acqua potabile;
- presenza di apposita segnaletica (cartello come per i giardini, con le regole da rispettare) e numero verde per segnalazioni del cittadino.

La gestione dovrà prevedere la pulizia quotidiana delle aree e sfalci più frequenti, per evitare la formazione di spighe o fruttificazioni pericolose per gli animali, oltre ad eventuali disinfezioni periodiche dei tappeti erbosi per ridurre il carico di agenti eziologici.

3.7 - I SUOLI

Il suolo è un elemento in cui si svolgono numerosi processi di trasformazione di energia e materia collegati alla vita delle piante. Dalla composizione chimica e dalla struttura fisica del profilo del suolo dipende la disponibilità degli elementi nutritivi e la possibilità degli organi ipogei dei vegetali di svilupparsi e garantire la vita all'intera pianta.

In fase di realizzazione e di manutenzione straordinaria della vegetazione urbana dovrà essere posta la massima attenzione nel preservare la fertilità del suolo adottando tutte gli accorgimenti per conservare e migliorare le caratteristiche chimiche, fisiche e la componente biologica del terreno.

Nell'attività di realizzazione e cura dei giardini la quantità e la qualità del suolo sono fattori che condizionano in modo diretto il buon esito di una piantagione o di una semina. Dopo che si è proceduto alla messa dimora delle piante è difficile e dispendioso modificare in modo efficace il suolo.

Nella maggioranza dei casi le nuove realizzazioni di giardini e aree verdi vengono effettuate su terreni fortemente rimaneggiati ed eterogenei. Il materiale terroso spesso proviene da strati profondi del terreno ed è il prodotto di attività di escavazione conseguente alla realizzazione di edifici o altri manufatti, in questo caso il substrato del giardino sarà costituito da un suolo sterile in cui la componente organica e biologica sarà pressoché nulla.

E' buona pratica procedere ad un campionamento e ad analisi che stabiliscano le caratteristiche fisiche e chimiche e la qualità di sostanza organica presente nel suolo in esame, che dovrà essere eseguita secondo i metodi e i parametri normalizzati di prelievo e di analisi pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo – S.I.S.S. Qualora il substrato di coltivazione a seguito delle analisi chimico-fisiche presenti valori di pH anomali, componente granulometrica non ottimale o più comunemente valori di sostanza organica particolarmente bassi, il substrato dovrà essere opportunamente sottoposto a procedimenti di correzione e ammendamento.

In ogni caso il substrato di coltivazione delle piante nelle aree a verde, dovrà avere le caratteristiche convenzionalmente definite del "terreno agrario".

Nel caso in cui il progetto preveda movimenti di terra di una certa consistenza le opere dovranno prevedere la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo. Di norma dovrà essere preservato lo strato superficiale per uno spessore minimo di 30 cm del terreno fertile per tutta la superficie delle zone interessate dai lavori.

I cumuli di terreno dovranno essere accatastati tenendo separate le frazioni provenienti da strati diversi (strato superficiale fertile e strati profondi) e con caratteristiche chimico-fisiche nettamente diverse. Il

terreno fertile dovrà essere accatastato in cumuli non troppo voluminosi al fine di evitare fenomeni di compattamento.

3.8 - ELABORATI E STANDARD QUALITATIVI DEL PROGETTO DEL VERDE

L'elenco dei documenti⁸ che l'Appaltante deve richiedere nella fase di progettazione, di seguito indicati in maniera dettagliata, è ovviamente da intendersi e svolgersi in relazione all'entità dell'opera da realizzare. Particolare cura e specifiche elaborazioni sono richieste nel caso di giardini e siti storici, per i quali sono opportuni studi e ricerche delle fonti (notizie, carte, disegni e progetti), delle successive stratificazioni (sia di opere e manufatti che della vegetazione), dei possibili restauri e/o ripristini e/o aggiunte. Tali approfondimenti critici, di natura eminentemente temporale diacronica, sono auspicabili per tutti i documenti di progetto nei quali possano essere utilmente svolti.

Comunque i progetti di nuove realizzazioni dovranno presentare i seguenti contenuti minimi, nonché quelli previsti nella normativa vigente.

1. Abstract del progetto

Riassunto delle finalità del progetto, contenente l'indicazione del tipo di area a verde (in base alla dimensione dell'area, alla sua collocazione e alla presenza di altri spazi a verde) del costo di realizzazione e del costo di cura e manutenzione annuale.

2. Master plan

Inteso come piano di azione che individua le linee di guida del progetto, le strategie e la programmazione per raggiungere l'obiettivo, è una tavola con la planimetria dell'intervento corredata da viste, rendering e didascalie esplicative.

3. Studi ed indagini sullo stato di fatto

Rilievo in scala adeguata di tutti gli elementi biotici ed abiotici presenti nell'area, con restituzione planimetrica in scala adeguata alla dimensione dell'intervento e inquadramento del contesto ambientale e paesaggistico. Relazione comprendente la descrizione degli elementi ambientali e paesaggistici. La relazione dovrà essere corredata di ortofoto e fotografie della situazione attuale dell'area e del contesto ambientale circostante, con schema planimetrico riportante i punti di vista delle singole fotografie.

4. Relazione tecnica di progetto.

Descrizione dell'inquadramento generale della nuova area a verde, la definizione delle funzioni principali che la caratterizzano, e i benefici che ne deriveranno. Inoltre, deve essere individuato, nel caso dell'utilizzo pubblico, il bacino di utenza previsto, la tipologia dei fruitori e connessioni paesaggistiche ed ambientali con il contesto. Descrizione dei criteri utilizzati per le scelte progettuali, nonché descrizione dettagliata delle caratteristiche dei materiali prescelti (vegetali e non) e degli aspetti tecnico-agronomici.

5. Stima del fabbisogno idrico della sistemazione a verde a regime.

Calcolo del fabbisogno idrico annuale stimato dopo il periodo di attecchimento in cui si evidenzia la necessità delle diverse tipologie di sistemazioni: alberature, prati, vasi, aiuole, ecc..

6. Elaborati grafici di progetto.

Tavole di progetto e sovrapposizioni (planimetrie, sezioni e/o prospetti e se ritenuto necessario una vista generale prospettica) redatte alle scale opportune in cui siano riportate le principali caratteristiche dell'opera quali ad es.: la disposizione degli alberi, degli arbusti e delle superfici inerbite, delle aree pavimentate, e degli impianti (irrigazione, drenaggio, illuminazione, arredo, ecc.), nonché viabilità di accesso pedonale e carrabile all'area, utenze (aeree e sotterranee) di progetto ed esistenti. I dettagli esecutivi dovranno riportare le principali componenti del giardino: alberi (dettagli

⁸ Cfr. Azione 7 – Disciplinare di progettazione. Progetto QUALIVIVA 2015– MIPAAF

della messa dimora, legature, tutori, ecc.) messa in opera di pompe e schemi elettrici, irrigatori, gocciolatori, pavimentazioni pedonali, smaltimento delle acque meteoriche, fissaggio delle attrezzature ludiche e degli arredi, ecc., tipologia di sedute e di arredi utilizzati ecc.. Tutte le tavole di progetto relative agli impianti di irrigazione dovranno essere redatte conformemente alla norma UNI EN 12484 nei capitoli 1-2-3-4 e dovranno inoltre riportare i dettagli esecutivi relativi alla suddivisione dell'impianto nei singoli settori irrigui omogenei a seconda delle tipologie di asperione (subirrigazione, pioggia) con l'indicazione delle singole portate;

7. Calcolo delle coperture vegetali

Tabella con il calcolo della superficie di copertura arborea, arbustiva e erbacea). Oltre a questo sarà necessario elaborare una stima della copertura arborea a 25 anni dal collaudo.

8. Capitolato speciale di appalto.

Capitolato tecnico che descriva gli elementi tecnici e prestazionali dei materiali (standard vivaistici, terreno, concimi, ecc.) e delle opere compiute (scavi, piantagioni, potature, ecc. ecc.). Il capitolato conterrà inoltre tutte le prescrizioni relative alle prove da effettuarsi sulle apparecchiature e gli apprestamenti tecnologici secondo la vigente normativa (per le tubazioni di adduzione idrica UNI EN 805, per le tubazioni di scarico UNI EN 1610, ecc.).

9. Computo metrico estimativo delle opere.

Computo delle opere a verde eseguito con i prezzi ufficiali della regione di riferimento.

10. Piano di manutenzione e fascicolo

Il progetto dovrà essere corredato di programma per la manutenzione e fascicolo della sicurezza. Il Piano di manutenzione dovrà essere corredato, per realizzazioni con superficie pari o superiore a 5.000 mq, anche dalla seguente documentazione:

- Quantificazione quantitativa ed economica dell'impiego di personale, macchinari e materiali;
- Relazione tecnica esplicativa per l'intero processo manutentivo;
- Trattazione dettagliata degli accorgimenti per abbassare i costi di manutenzione e l'impronta ambientale delle più comuni pratiche di cura e manutenzione;
- Planimetria di manutenzione (superfici e elementi e loro trattamento)

4 - IL PIANO DI MONITORAGGIO E GESTIONE DEL VERDE

La gestione e la cura del verde urbano sono operazioni determinanti per poter trarre da esso il massimo beneficio. Non è conveniente investire sulla progettazione e sulla realizzazione di un nuovo parco se si lesina sulle risorse assegnate alla sua cura. Se si trascura quest'ultima voce, nel giro di poco tempo la bellezza e la funzionalità della vegetazione urbana si riducono e la possibilità di fruirne rimane vanificata.

Il Piano di Monitoraggio e di Gestione del Verde Urbano, da redigere a cura di professionisti abilitati, è il documento di previsione e programmazione delle attività annuali di controllo e gestione del verde pubblico, necessario all'Amministrazione comunale per programmare e realizzare gli interventi colturali in un'ottica funzionale all'ottenimento dei minimi requisiti prestazionali e di sicurezza e cioè in misura tale da massimizzare l'efficienza della vegetazione, minimizzando i rischi connessi alla interferenza fra il comparto vegetale, i manufatti ad esso afferenti e le attività della popolazione. Si tratta quindi di un documento di programmazione necessario, di natura intrinsecamente dinamica, da inserire nell'ambito della pianificazione integrata e della gestione multifunzionale e multi-obiettivo dei beni pubblici, ma anche dei complessi privati di interesse pubblico (come ad esempio i parchi afferenti agli ospedali o alle Università, le aree verdi private ad uso pubblico, le aree di pertinenza di esercizi commerciali, etc.).

4.1 - PRINCIPI DI GESTIONE DIFFERENZIATA

Per improntare la gestione del verde ai criteri di sostenibilità ambientale, sociale ed economica ormai universalmente condivisi, l'approccio gestionale alle aree verdi deve *in primis* basarsi sui principi della gestione differenziata (molto diffusa in Svizzera, Germania, Francia), secondo i quali vengono definiti livelli di manutenzione diversi - più o meno intensivi - in funzione della tipologia di area, delle sue dimensioni, destinazioni d'uso e modalità di fruizione: ad es. alberi di prima grandezza lungo un viale alberato nel centro cittadino richiederanno cura e monitoraggi regolari, mentre alberi di pari dimensioni situati in aree poco frequentate/edificate potranno invece richiedere interventi lungo archi temporali più lunghi, aiutando così l'amministrazione a dirottare gli interventi e a razionalizzare le risorse economiche necessarie. Questo *modus operandi* vale anche per la cura delle superfici inerbite e consente di coniugare le istanze della biodiversità (ad es. ridotta manutenzione in alcune aree poco frequentate) con quelle di fruizione e sicurezza (nelle aree più intensamente fruite). ***E' necessario rinnovare il modo di gestire il sistema del patrimonio dei giardini, orientando il processo di cura e manutenzione verso la sostenibilità ambientale e socio-economica.*** Il sistema del verde urbano e periurbano non è una struttura statica, ma dinamica ed in continua evoluzione e interazione con il contesto circostante. Il criterio ottimale per indirizzare la gestione verso la sostenibilità è creare un modello di intervento ecologico basato sulla differenziazione del trattamento degli spazi verdi in base alla loro collocazione rispetto al tessuto urbano e all'intensità della loro fruizione da parte della cittadinanza. Nella tabella che segue vengono identificate, a titolo esemplificativo, quattro zone a diversa intensità di uso e frequentazione, cui corrispondono diverse intensità delle pratiche di cura e manutenzione, nell'ottica appunto di una gestione differenziata del verde.

Gestione differenziata del verde urbano e periurbano: modello esemplificativo

Tipologia area	Zone	livello di manutenzione	Interventi manutentivi
residenziale	scuole, aree densamente abitate, aree sportive	alto	sfalci frequenti, potature cespugli e alberi aree strutturate con panchine, arredi, giochi, vialetti, ecc
periferica	aree periferiche	medio	sfalci moderati, potature cespugli e alberi aree semplificate con panchine, vialetti rustici, ecc
seminaturale	aree a frequentazione limitata zone relax, sentieri per passeggiate, piste ciclabili	estensivo	pochi interventi ma mirati, pochi sfalci, controllo localizzato della vegetazione con molti arbusti e alberi e pochi prati tagliati, pratiche agricole (pascolamento e fienagione)
selvatica	zone marginali più lontane dal tessuto abitato con usi molto limitati e specifici (osservazione educazione ambientale, studio,)	saltuaria a condizione	interventi scarsi o nessun intervento zone dominate dalla componente arbustiva e arborea rifugio per la biodiversità in cui la vegetazione si sviluppi in modo spontaneo, pratiche agricole (pascolamento e fienagione)

Il sistema illustrato propone di trattare alcune zone con interventi costanti e continui, e progressivamente, diminuire gli interventi fino a giungere ad aree dove il gestore si astiene da qualsiasi intervento, lasciando la natura esprimersi in modo autonomo. L'applicazione di questo metodo crea un sistema in cui le varie zone producono ambienti diversificati e strutturati, capaci di offrire un ampio spettro di usi e servizi al cittadino (servizi eco sistemici) e al contempo ospitano il maggior numero di piante e animali incrementando al biodiversità. Nei grandi parchi estensivi periferici e collinari di grande estensione di minore intensità di fruizione da parte dei cittadini e collegate alle aree agricole peri urbane, per esempio, la manutenzione può essere effettuata con recupero della frazione verde per uso agricolo, attraverso la fienagione ovvero il pascolo di ovini o bovini da parte di imprese agricole. Il ricorso alle pratiche agricole, nel rispetto della

normativa sanitaria, se opportunamente regolamentate e limitatamente alle aree estensive periferiche, consente di abbinare gli aspetti di economicità e razionalizzazione della spesa con quelli della sostenibilità ecologica e dell'educazione ambientale. Per **ridurre l'impatto ambientale** delle pratiche manutentive, gli interventi dovranno inoltre essere rivolti alla riduzione degli input esterni (energetici, idrici, etc.) e delle sostanze chimiche utilizzate (diserbanti, concimi chimici di sintesi, prodotti per trattamenti delle acque, prodotti insetticidi e fungicidi antiparassitari) e promuovere l'impiego di materiali riciclabili, materiali rinnovabili (vedi paragrafo sui materiali).

4.2 - COMPONENTE ARBOREA

Il patrimonio arboreo della città è un sistema vivente in evoluzione che richiede un'analisi puntuale, una costante attività di monitoraggio e di cura, ma anche la possibilità di essere sottoposto ad interventi straordinari di sostituzione e rinnovamento dei singoli elementi, qualora questi non siano più in grado, per le proprie condizioni biologiche e strutturali, di assicurare il servizio richiesto e la sicurezza del cittadino. La gestione ottimale è subordinata alla puntuale conoscenza dello stesso: localizzazione, dimensione, stato attuale, carenze e priorità. Ogni iniziativa di gestione degli alberi, quindi e come già detto, non può che porre le sue basi nel censimento degli stessi. Considerato questo come il punto di inizio, gli elementi fondamentali per la corretta gestione della componente arborea da inserire all'interno del relativo piano di monitoraggio e gestione fanno riferimento a tre sostanziali momenti: gestione del rischio legato alla presenza di alberi, il piano di cura e riqualificazione del patrimonio arboreo, il piano per le nuove realizzazioni.

Partendo dalla esatta conoscenza delle caratteristiche ecologiche delle singole specie, il piano di monitoraggio e gestione delle alberature si sostanzia innanzitutto nella valutazione delle condizioni vegetative, fitosanitarie e di stabilità degli alberi, a cui fa seguito la definizione degli interventi di gestione e cura opportuni, le iniziative di sostituzione, nonché quelle di nuova realizzazione.

Si tratta di un'attività complessa e altamente specialistica finalizzata ad individuare e valutare alcuni aspetti fondamentali connessi alla vita degli alberi in città:

- le condizioni ambientali della stazione in cui gli alberi si trovano a vegetare e le esigenze ecologiche e agronomiche che emergono da tale valutazione;



Errata collocazione spaziale e temporale per alberi di grandi dimensioni: nell'immagine a destra Magnolia grandiflora e in quella a sinistra Quercus ilex. In entrambi i progetti gli spazi lasciati per la messa a dimora degli alberi non sono adeguati alle dimensioni delle piante; inoltre per i lecci la piantagione è stata fatta in luglio. Si notino i disseccamenti pronunciati e lo stato di sofferenza delle piante.

- le condizioni fitosanitarie degli alberi, con riferimento alla presenza e intensità delle avversità di natura abiotica e biotica (compresi i problemi di natura antropica legati ai conflitti tra apparati aerei e manufatti, tra radici e pavimentazioni, etc.) che possono essere presenti e alle misure correttive da adottare;



Problemi di cantiere: esempio di interferenza tra apparati radicali e servizi

- le condizioni di stabilità degli alberi, con riferimento alla valutazione della propensione al cedimento di alberi o loro parti, alla determinazione della vulnerabilità del sito di potenziale caduta ed alla conseguente determinazione del connesso livello di rischio di danni a persone o cose;
- l'opportunità di una loro sostituzione per completamento del ciclo di vita, e quindi definire un piano di rinnovo;
- l'opportunità di incrementarne la consistenza attraverso nuove realizzazioni.

Gli **indicatori di qualità per l'attività di monitoraggio** sono:

1. La valutazione delle condizioni vegetative e di stabilità di un albero avviene necessariamente per stadi di approfondimento crescente; solo in casi di estrema evidenza è possibile definire il tipo di analisi necessarie già in fase di formulazione del disciplinare di incarico; il primo indicatore è quindi la presenza di un censimento del verde (ed in particolare degli alberi) aggiornato e di un piano di monitoraggio, dimensionato per livelli crescenti di approfondimento, anche in base alle risorse disponibili;
2. Il piano di monitoraggio e gestione presuppone obbligatoriamente l'avvio di un programma di cura colturale degli alberi affidato a personale specializzato, in grado di completare le osservazioni di *routine* nelle diverse aree verdi ed anche in altezza (ad es. in occasione degli interventi manutentivi sugli alberi); secondo indicatore di qualità è pertanto la presenza di appalti di cura del verde che prevedano requisiti professionali per tutta la filiera coinvolta (progettista, direttore lavori, responsabile di cantiere, arboricoltori certificati, potatori, personale dell'impresa appaltatrice del servizio) e requisiti qualitativi per l'esecuzione del servizio (mediante adeguati capitolati d'appalto che privilegino il criterio della massima convenienza e non quello del massimo ribasso).

4.2.1 - Gestione del rischio connesso alla presenza di alberi

Pur rappresentando per la collettività un motivo di ricchezza e benessere, in certe situazioni, gli alberi possono costituire una fonte di rischio per la sicurezza di cose e persone.

La sicurezza del cittadino, fattore ormai innegoziable e imprescindibile sotto moltissimi aspetti del vivere, lo diventa anche nella gestione del verde urbano: l'esigenza di garantirla rende fondamentale un approccio tecnico-scientifico di elevato livello, possibile solo se alla preparazione basica si aggiungono aggiornamenti costanti su quanto il settore dell'arboricoltura (e delle scienze collegate) acquisisce in termini di conoscenza e interpretazione dei fenomeni. Uno strumento, di diffusa applicazione in molti settori (aziendalistico, finanziario, dei luoghi di lavoro, protezione civile, etc.), che rappresenta, soprattutto per i gestori del patrimonio arboreo pubblico, un razionale approccio al problema della tutela della pubblica incolumità è quello conosciuto con il termine anglosassone di *risk management*⁹. Come processo di gestione del rischio, esso si pone come obiettivo la valutazione dello stesso e la individuazione delle strategie adatte per eliminarlo, ridurlo e controllarlo: esso permette all'ente gestore di potere far fronte alla gestione ordinaria e

⁹ Vedi "Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici (nell'ottica del Risk Management) dell'Associazione Italiana Direttori e Tecnici Pubblici Giardini

straordinaria del proprio patrimonio arboreo in condizioni di maggiore oggettività e certezza operativa. L'esigenza di operare in tali condizioni diventa necessaria soprattutto quando, a fronte di esemplari di notevole valore, il decisore debba fare i conti tra l'esigenza di garantire la massima tutela della sicurezza del cittadino, l'opportunità di perseguire obiettivi di conservazione del proprio patrimonio naturale, le responsabilità di ordine civile e penale che sono proprie del gestore, e le aspettative dei portatori di interessi legittimi, che spesso non si configurano come degli "addetti ai lavori".

Il processo di gestione del rischio in generale

La sicurezza può essere definita come una situazione in cui la possibilità che si producano eventi in grado di generare un danno, per i singoli individui, la collettività e le istituzioni, venga minimizzata. Presupposto fondamentale per ricondurre il concetto di sicurezza alla sua origine (latino *sine cura* = senza preoccupazione) è dato dalla **conoscenza**. Un sistema si trova in condizione di sicurezza quando si "sa" che l'evoluzione dello stesso non produrrà stati indesiderati. Solo una conoscenza basata su osservazioni ripetibili, scientifiche e supportate dalla tecnica, può garantire una valutazione sensata della sicurezza, dal momento che un sistema può evolversi senza dar luogo a effetti perniciosi, ma non per questo esso può essere ritenuto sicuro se non lo si è monitorato nel tempo. Se si considerano alcuni fenomeni naturali e le conseguenze critiche che possono aversi sulla sicurezza individuale o collettiva, qualora eccedano la loro normale manifestazione, i due concetti più pertinenti a definire il loro rapporto con gli effetti sono quelli di *pericolo* e di *rischio*. Mentre il *pericolo* è la proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore di causare danno, il *rischio* è la probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di esposizione ad un determinato fattore pericoloso (ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008). Nella pratica e con riferimento al caso di specie, il pericolo è connesso alla presenza di anomalie o difetti dell'albero significativamente correlati con una certa propensione al cedimento mentre il rischio afferisce alla possibilità che, una volta verificatosi il cedimento dell'albero, vi siano cose o persone che possono essere danneggiate.

Concetto connesso con le aspettative umane e la loro capacità di predizione/intervento in situazioni non note od incerte, il rischio indica un potenziale effetto su un bene che può derivare da determinati processi in corso o da determinati eventi futuri ed è anche definibile come la combinazione di *probabilità* e di *gravità di possibili danni* all'individuo. L'esigenza di garantire una condizione di sicurezza, che allontani il pericolo dovuto a determinati fattori esterni, rende estremamente importante l'implementazione di un processo di gestione del rischio che sia teso alla valutazione dello stesso e allo sviluppo di strategie per governarlo. I momenti fondamentali di un processo di gestione del rischio sono di seguito elencati:

1. **la definizione del contesto;**
2. **l'identificazione dei rischi;**
3. **la valutazione del rischio (*risk assessment*);**
4. **la scelta degli interventi di mitigazione del rischio;**
5. **la comunicazione:** il processo comunicativo gioca un ruolo fondamentale nella gestione della cosa pubblica. Un'efficace comunicazione offre un'opportunità per trasmettere ai diversi *stakeholders* (politici, mass media, associazioni di cittadini ecc.) che, a vari livelli, partecipino alle decisioni sul patrimonio pubblico, l'importanza della corretta gestione del verde.

Il processo di gestione del rischio connesso alla presenza di alberature di proprietà pubblica in ambito comunale si deve sviluppare quindi nei seguenti momenti, il più importante e difficile dei quali risulta quello della valutazione.

La definizione del contesto

Si tratta di un lavoro preliminare teso a definire identità e scopi, le basi sulle quali il rischio sarà valutato, lo scheletro del processo. Il contesto definisce le variabili fondamentali della valutazione del rischio e cioè gli obiettivi, come il rischio deve essere valutato, le modalità di comunicazione, i vincoli legali e normativi

nonché i limiti della valutazione del rischio. Gli elementi che evidenziano il contesto in cui deve operare il processo di gestione del rischio fanno capo ai seguenti fondamentali principi:

- gli alberi offrono una vasta gamma di benefici per la società, i cui effetti, superando i confini giuridici della proprietà, si manifestano anche a distanza; questi benefici sono corroborati da ampia e consolidata bibliografia scientifica non solo nel settore dell'arboricoltura, ma anche delle scienze mediche e sociali;
- in natura non esiste il "rischio zero". Gli alberi possono subire cedimenti strutturali; fintanto che essi radicano in un determinato luogo, esiste una probabilità, variabile a seconda delle condizioni di salute, biomeccaniche e del contesto stazionale, che possano cadere procurando danni a quanto si trova ad insistere nelle loro vicinanze. In base alle attuali conoscenze, non è possibile individuare ogni condizione che potrebbe portare un albero al cedimento totale o parziale, anche in considerazione della accresciuta frequenza di fenomeni meteorici violenti. **Il processo di gestione del rischio non può individuare ed eliminare ogni situazione di pericolo o "mettere in sicurezza" alcunché;**
- il rischio complessivo per la sicurezza umana, dimostrato da diversi studi di valenza internazionale, risulta tuttavia essere estremamente basso; il suo valore si manifesta come assai residuale rispetto al livello generale di rischio con cui le persone, nel corso della loro vita quotidiana, devono costantemente misurarsi. Esso è, infatti, di frequenza molto inferiore rispetto ad altre attività come la circolazione automobilistica, le attività produttive o altre azioni generatrici di servizi o utilità, che sono normalmente tollerate a fronte dei benefici che erogano;
- i proprietari/possessori di alberi hanno il dovere giuridico di custodia così come richiamato dall'art. 2051 del Codice Civile e hanno la responsabilità di gestire il rischio connesso alla presenza di alberature, adottando comportamenti diligenti, equilibrati, tecnicamente corretti;
- la preoccupazione sociale sui rischi di questo tipo è fortunatamente ancora limitata (anche se aumenta in modo significativo nel periodo immediatamente successivo ad un incidente individuale specialmente se mortale); nell'indirizzare questa preoccupazione su livelli controllabili bisogna sempre tenere conto delle informazioni sul rischio "reale";
- nella gestione del patrimonio arboreo è necessario che le decisioni relative alle misure da adottarsi soddisfino le ragionevoli aspettative della società sia in termini di sicurezza che in termini di mantenimento e potenziamento dei benefici di cui la stessa gode grazie alla presenza degli alberi. Quando si considerano i rischi e le responsabilità di gestione degli stessi è necessario che il concetto di "ragionevolezza" guidi il processo decisionale a valle della valutazione, e che ci si possa muovere in un ambito di giusto equilibrio tra accettazione dei rischi e mantenimento della possibilità di fruizione dei benefici reali forniti dal patrimonio arboreo.

Gli obiettivi che la gestione del rischio dovrà, pertanto, perseguire saranno quelli di mantenere il rischio ad un livello accettabile tenendo conto che l'accettabilità si connota nel ragionevole bilanciamento di tutti gli elementi in gioco: pubblica incolumità, godimento dei benefici, funzionalità delle alberature, rispetto degli interessi diffusi, capacità tecniche dell'ente gestore, capacità finanziarie e strumentali dello stesso.

L'identificazione del rischio

Si considera opportuno affrontare l'identificazione dei rischi connessi alla presenza di alberi partendo dall'analisi del pericolo di cedimento degli stessi. Nella fattispecie il problema è rappresentato dalla circostanza, osservabile e sostenuta da serie storiche di accadimenti, che gli alberi possono cedere sia nella loro interezza che nelle porzioni di cui sono costituiti, a causa di difetti di natura meccanica e biologica, sostanzialmente legati rispettivamente al carico strutturale della chioma che grava sul tronco e sulle radici, alle forze dinamiche che possono intervenire sulla resistenza e ai processi degenerativi del legno.



Pino domestico abbattuto dal vento: Notare l'assenza di contrafforti radicali che dal colletto si estendono verso il terreno ad unire il fusto con le radici principali, che sono malformate od addirittura assenti a causa della strozzatura provocata dallo sviluppo delle radici avvolgenti sviluppatesi nei vasi in vivaio.

L'intera "struttura albero" è sottoposta a sollecitazioni statiche e dinamiche di tipo e origine diversi (peso proprio, vento, neve, ghiaccio). Il peso proprio e il carico di neve o di ghiaccio danno luogo a sollecitazioni statiche e quindi sono responsabili di cadute solo in caso di eventi eccezionali. Tra le sollecitazioni dinamiche, quelle dovute al vento sono, senza dubbio, le più importanti, soprattutto perché possono presentarsi con una particolare intensità e determinare la rottura del fusto e/o di grosse branche o il ribaltamento dell'albero stesso.

Va ricordato che anche un albero sano e senza difetti strutturali è potenzialmente soggetto a cadere: ciò accade quando le sollecitazioni meccaniche cui esso è sottoposto sono tali da superare la resistenza propria (o delle sue parti) oppure la capacità di tenuta del terreno. L'improvviso isolamento della pianta a seguito di abbattimento di quelle vicine oppure un cattivo ancoraggio radicale in terreni superficiali, pesanti o mal drenati possono costituire elementi di instabilità e tradursi in caduta per sradicamento. Prevedere cedimenti di questo tipo attraverso una preventiva diagnosi visiva è molto difficile, in quanto non sempre sono attribuibili alla degradazione biotica dell'apparato radicale ma, come spesso avviene nei centri urbani, all'asportazione irrazionale e incondizionata di parte dell'apparato radicale, in occasione di scavi e movimenti di terra, all'eccessivo ristagno idrico dovuto alle frequenti somministrazioni irrigue del prato sottostante o a cattiva conformazione dell'apparato radicale in vivaio.

Quindi la propensione al cedimento è fattore intrinseco alla pianta e al contesto in cui è radicata, a prescindere dal tipo e dalla entità del danno che potrebbe arrecare. La propensione al cedimento, assimilabile, quindi, al concetto di pericolosità, costituirà il primo fattore da tenere in considerazione nella fase di valutazione del rischio.

Il secondo fattore che compone il rischio è rappresentato dall'entità dei possibili danni che il cedimento dell'albero può determinare in relazione alla sua natura, alle dimensioni dell'albero, all'altezza da cui avviene il cedimento, alle forze dinamiche in atto al momento del cedimento, alla presenza o meno di protezioni. Le conseguenze di un cedimento possono essere considerate "minori" per bersagli di valore contenuto o per strutture facilmente riparabili, mentre sono da considerarsi gravi se interessano persone o strutture dall'elevato valore economico.

La fase di identificazione del rischio è rappresentata dalla **zonizzazione** del territorio, operazione questa indipendente dalle caratteristiche e dallo stato di conservazione degli alberi presenti. Si tratta in pratica di suddividere il territorio secondo le sue caratteristiche geo/topografiche e la sua frequentazione, sulla base dell'individuazione dei bersagli di eventuali cedimenti totali e/o parziali dell'albero. Nell'ambito dell'intero territorio urbano le tipologie di verde sono molteplici e oltre che a differenziarsi a livello funzionale si diversificano anche in base alla loro vulnerabilità, questa in relazione alla presenza o meno di bersagli sensibili, alla mobilità, alla loro frequenza ma anche al grado di percezione del pericolo da parte della cittadinanza. Persone, edifici, strutture di arredo, autovetture sono i bersagli sensibili delle aree con vegetazione arborea, che a seconda del loro tasso di occupazione, della frequenza e del tempo di

permanenza possono determinare la vulnerabilità di un luogo e cioè la sua sensibilità nei confronti di un sinistro.

A partire dall'esatta conoscenza del territorio urbano il processo di zonizzazione attribuisce un punteggio di suscettibilità ad ogni categoria individuata, utilizzando una scala crescente secondo l'aumentare dei rischi: ad elevata suscettibilità corrisponde un'area in cui uno schianto provoca quasi certamente danni considerevoli, a bassa suscettibilità l'ipotesi di danni più sostenibili.

Solo a titolo di esempio si riporta la matrice della suscettibilità con relativa tabella di riferimento per l'interpretazione dei dati elaborata dall'Associazione Italiana Dottori e Tecnici Pubblici Giardini nelle Linee Guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici (2015) nella quale si pone in relazione la vulnerabilità connessa alla tipologia di verde con l'intensità di frequentazione. Il risultato della zonizzazione viene infine riportato in planimetria.

SUSCETTIBILITA' DELL'AREA ALLO SCHIANTO DI UN ALBERO			intensità della fruizione		
			verde non fruito valore 1	verde poco fruito valore 3	verde fruito valore 5
tipologia di verde	Stradale	6	6	18	30
	Scuola	6	6	18	30
	Fabbricato	5	5	15	25
	Verde attrezzato di quartiere	4	4	12	20
	Giardini del centro urbano	4	4	12	20
	Parchi del centro urbano	3	3	9	15
	Verde estensivo (dotazione di viabilità interna e alcuni arredi)	2	2	6	10
	Verde molto estensivo (scarse dotazioni di viabilità)	1	1	3	5

LIVELLO SUSCETTIBILITA'	VALORI DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE SOMMARIA
Suscettibilità A - alta:	valori maggiori di 17	Conseguenze gravi
Suscettibilità B - media:	valori compresi tra 9 e 17 (inclusi)	Conseguenze significative
Suscettibilità C - bassa:	valori minori di 9	Conseguenze minime e trascurabili

La valutazione del rischio e la sua mitigazione

Con riferimento alla valutazione del rischio delle alberature, la capacità di dare un valore statisticamente valido al prodotto $\text{rischio} = \text{probabilità} \times \text{conseguenze}$ è assai limitata, prima di tutto perché gli alberi sono organismi soggetti a fenomeni biotici e abiotici di cui ancora è difficile prevedere il relativo svolgimento anche in termini di capacità reattiva del soggetto interessato e poi perché pochi sono i dati sistematicamente acquisiti su cui formulare la stima delle probabilità.

La valutazione del rischio più adatta alla gestione del particolare fenomeno sarà, pertanto, di tipo esclusivamente qualitativo, basata, cioè, sulla qualificazione sia della propensione al cedimento che delle probabili conseguenze della potenziale caduta, qualificazione che avverrà mediante ranghi di differente livello, combinati in una matrice. Si procederà quindi nella:

1. valutazione delle condizioni vegetative e strutturali che possono condurre al cedimento, dei carichi potenziali gravanti sull'albero, delle capacità e modalità di adattamento degli stessi. Quale che sia l'approccio adottato (valutazione speditiva, ordinaria o avanzata di cui al paragrafo successivo) attraverso un approccio che riunisca in sé tutto quello che riguarda l'albero e il suo sito di radicazione, si affronterà una fase anamnestica o di raccolta di informazioni, anche storiche, relative alla pianta e al sito di radicazione, una fase diagnostica o analisi dei sintomi e una fase prognostica o di previsione dell'evoluzione del fenomeno. Nel caso ci si trovi di fronte a livelli di propensione al cedimento di un

certo grado, per presenza di sintomi/difetti della struttura biologica gravi, si individuerà anche il fattore di danno, valutando le dimensioni di ciò che cadendo può arrecarlo;

2. valutazione delle probabilità che un albero possa colpire persone, beni immobili e mobili o distruggere delle attività, tenendo conto di elementi quali la loro funzione, il tasso di occupazione dell'area di potenziale caduta, il loro valore materiale e non. Si tratta di assegnare l'area di caduta dell'albero ad una delle categorie precedentemente elaborate dalla zonizzazione;
3. valutazione del rischio: definizione del valore dei bersagli e dei danni potenziali, al fine di stimare le conseguenze del cedimento. A tale riguardo torna senz'altro utile, per la costruzione di una matrice del rischio che metta in relazione pericolo (propensione al cedimento) e vulnerabilità (vedasi anche suscettibilità), il lavoro di zonizzazione svolto preventivamente.



Il cedimento degli alberi: dalla comprensione alla prevenzione – V. Blotta e L. Sani

Una volta determinato il valore di rischio dei singoli soggetti o sistemi arborei si procederà a definire ogni azione volta alla relativa mitigazione: si stabiliranno l'intervento terapeutico e la cura manutentiva più atti a risolvere il problema diagnosticato o perlomeno a ridurre gli effetti negativi, si deciderà il programma di monitoraggio più opportuno inteso come attività di osservazione del fenomeno da svolgersi in modo continuativo e standardizzato attraverso il tempo e/o lo spazio, e si procederà ad attuare le prescrizioni impartite. Nel caso che tali pratiche non siano ritenute sufficienti a ridurre le condizioni di pericolosità e di rischio per le cose e le persone entro limiti accettabili, la valutazione del rischio può stabilire l'abbattimento dell'esemplare arboreo. La valutazione del rischio, per la **sua rilevante incidenza sulla sicurezza della collettività**, rientra tra le competenze altamente specialistiche che richiedono figure professionali abilitate e specificamente formate in materia.

Valutazione della pericolosità (propensione al cedimento)

La procedura che si suggerisce di seguire quando, nell'ambito di un processo di gestione del rischio ci si trovi a determinare la propensione al cedimento di un sistema arboreo, inteso sia localmente che più largamente come componente arborea dell'intero verde urbano, prende inizio dal lavoro di censimento preventivamente realizzato, se in esso si siano inserite informazioni relative alle condizioni di stabilità. L'ispezione visiva dell'albero censito che in fase di censimento è rapida si rivela comunque utile perché consente di individuare o una diagnosi già di per se sufficiente oppure gli approfondimenti necessari e la loro tipologia. Per stadi di approfondimento crescente si passerà a valutazioni più approfondite a seconda della necessità riscontrata.

Schematicamente gli stadi di approfondimento sono i seguenti:

- la **Valutazione Sperimentale o di livello 1** consiste in una ispezione visiva di un albero, condotta al fine di identificare evidenti difetti e specifiche condizioni stazionali. Essa è molto rapida ma poco approfondita, ed è funzionale alla valutazione di grandi popolamenti di alberi. La valutazione di livello 1 o almeno l'identificazione degli alberi che hanno necessità di una valutazione di stabilità può essere effettuata in coincidenza del censimento degli alberi, naturalmente se svolto con le opportune figure professionali, per gli ovvi vantaggi economici complessivi. Nella valutazione sperimentale si devono individuare i difetti evidenti,

come ad esempio alberi morti, grandi cavità aperte, grandi rami morti o spezzati, presenza di fruttificazioni fungine, ampi cretti o notevoli inclinazioni. Se necessario, il professionista determina anche un successivo livello più approfondito di ispezione. Tale valutazione può essere effettuata anche da una certa distanza.

• La **Valutazione Ordinaria o di livello 2** consiste in una ispezione dettagliata, anche con semplici strumenti, dell'albero e della stazione in cui esso vegeta e nella redazione di una relazione tecnica riguardante le informazioni acquisite. Nella VO le condizioni vegetative e fitosanitarie, i difetti meccanici e le possibili cure colturali sono definite in dettaglio, con riferimento ai criteri di buona pratica per la valutazione del rischio connesso alla possibile caduta di alberi riconosciuti internazionalmente. La VO consiste in una ispezione visiva dettagliata dell'albero e della stazione, condotta anche attraverso l'uso di semplice strumentazione. Il valutatore si muoverà intorno all'albero, osservando tutte le parti accessibili all'occhio: il colletto, il tronco e i rami. Le porzioni dell'albero al di sotto del piano di campagna o quelle in quota, in quanto non visibili, generalmente sfuggono al presente tipo di valutazione e possono essere se del caso sottoposte a valutazione avanzata. Gli strumenti di misura possono essere un calibro, l'inclinometro, una rotella o un relascopio. Altri strumenti utili possono essere il cannocchiale, la lente di ingrandimento, un martello, una pala, un badile o una sonda.

- identificazione del popolamento da sottoporre a valutazione ordinaria;
- identificazione dei bersagli e dell'area di potenziale caduta dell'albero o dei grossi rami;
- studio della stazione e delle tipologie di cedimento tipiche delle specie;
- ispezione visiva di ogni singolo albero con riguardo anche allo stato di salute generale;
- determinazione della propensione al cedimento e delle possibili conseguenze al fine di determinare il livello di rischio;
- sviluppo delle possibili proposte di mitigazione del rischio, con stima del rischio residuo per ognuna di esse;
- redazione di atti documentali.

La Valutazione Ordinaria prevede sempre, non solo la determinazione della pericolosità dell'albero, ma anche la valutazione del rischio (per cose o persone) connesso al possibile cedimento di tutta o parte della struttura arborea.

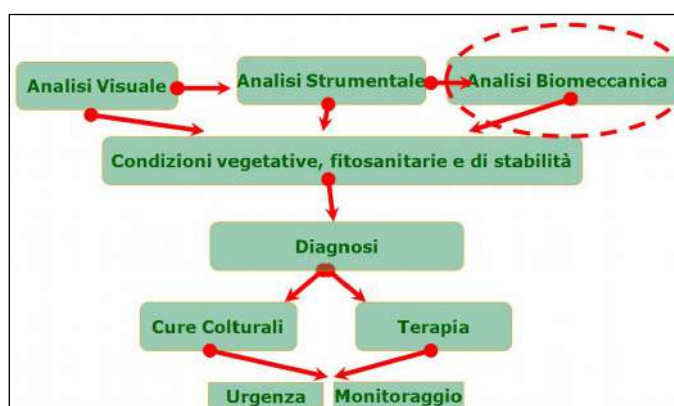
• La **Valutazione Avanzata** o di livello 3 è realizzata per fornire un'informazione dettagliata riguardo ad alberi o loro parti, difetti, bersagli, o condizioni stazionali. Viene eseguita a valle di una Valutazione Ordinaria, allorché è necessario acquisire informazioni aggiuntive al fine di determinare il quadro diagnostico altrimenti incerto. Essa si avvale di strumentazione specifica, valutando di volta in volta la tecnologia più adatta.¹⁰ Molte sono le tecniche che possono essere utilizzate, quali le ispezioni in quota, la valutazione della carie interna mediante uso di apposita strumentazione (strumenti penetrometrici e sonici), lo studio dell'apparato radicale mediante scavo in prossimità del colletto con eventuale impiego di strumentazione per la valutazione della carie, il monitoraggio delle variazioni di inclinazione, le prove di trazione statica e dinamica. La scelta oggettiva fra abbattimento e conservazione di un albero a causa della sua elevata propensione al cedimento è spesso possibile solo dopo una Valutazione Avanzata.

Ad oggi non esiste una metodologia univoca e ufficiale per determinare il grado di propensione al cedimento degli alberi: nel corso degli anni sono stati proposti anche da studiosi affermati vari metodi sulla base dei quali sono stati approntati veri e propri protocolli e molti professionisti o hanno operato la loro scelta di seguire un metodo piuttosto che un altro oppure hanno combinato in modo anche apprezzabile più metodi. Tutti i metodi però prevedono alla loro base un'analisi visiva più o meno dettagliata dell'albero volta

¹⁰ Scelta da attuarsi in relazione al profilo di cedimento individuato. Ad esempio se la propensione al cedimento di una data specie si sostanzia nella maggior probabilità del ribaltamento della zolla, sarà necessario ricorrere a prove di trazione controllata. La tomografia sonica avrà invece maggior campo di applicazione laddove si prevede la presenza di estese forme di degenerazione dei tessuti interni. La prova dendropenetrometrica, in quanto invasiva, deve essere intesa come analisi strumentale orientativa e se ne deve limitare l'uso ai casi strettamente necessari. Non è ammissibile il ricorso ad analisi strumentali eseguite indiscriminatamente su tutti gli alberi, in assenza di giustificazioni motivate

ad esaminare le caratteristiche e lo stato generale della pianta e ad evidenziare eventuali difetti strutturali potenzialmente pericolosi.

Infine, occorre ricordare che le piante sono organismi viventi che interagiscono con l'ambiente in cui si trovano, per cui applicare un modello matematico *tout court* risulta arduo e totalmente scorretto. La **valutazione della stabilità degli alberi e la conseguente valutazione del rischio si applicano, con approfondimento diverso e funzionale al livello di complessità riscontrato, sugli alberi di un comune che risultano significativi per dimensioni o posizione, rispetto al rischio di danno che possono provocare.** La procedura di valutazione della stabilità degli alberi da adottare, può essere decisa ricorrendo ad una serie di indici basati, ad es., sul rapporto percentuale fra alberi totali ed alberi analizzati, sulla gradualità di approccio mediante stadi di approfondimento crescente, sull'adozione di criteri più o meno conservativi del patrimonio arboreo in funzione del livello di rischio concordato.



Il cedimento degli alberi: dalla comprensione alla prevenzione – V. Blotta e L. Sani



Bagolaro monumentale cui ha ceduto una branca per presenza di carie; il valore dell'albero ha indirizzato la scelta su un intervento di potatura di contenimento e risanamento, consolidamento in quota e arieggiamento del terreno.

Oltre alla valutazione della stabilità degli alberi, il Piano di monitoraggio e gestione degli alberi, definisce gli interventi di cura più opportuni al fine di:

- mantenere la funzionalità, il pregio estetico, la sicurezza e la salute del verde arboreo urbano, anche in funzione delle diverse tipologie e funzioni (alberature stradali, quinte e siepi arboree, alberi da frutto, alberi ornamentali) attraverso idonee pratiche manutentive;
- ottimizzare il grado di copertura della chioma (canopy) massimizzando i servizi ecosistemici degli alberi;
- organizzare la cura colturale del verde urbano al fine di aumentarne la sostenibilità ambientale: particolare attenzione sarà posta al recupero / riciclaggio della biomassa di risulta dagli interventi di cura attraverso il compostaggio o la valorizzazione in sito come paccame (in seconda istanza valutandone il riutilizzo energetico);
- verifica periodica delle condizioni di salute ed efficienza ecologica del patrimonio arboreo comunale.

4.2.2 - La potatura

Un approfondimento meritano gli interventi di **potatura**¹¹ che rappresenta la pratica colturale che maggiormente impatta le condizioni di vegetazione degli alberi. Una potatura male eseguita, che nei casi migliori è inutile, può danneggiare irreparabilmente un albero, accorciandone il ciclo vitale, indebolendolo, anche al punto di renderlo instabile e quindi pericoloso. Ad ogni stagione l'esecuzione di potature scorrette provoca danni economici enormi, oltre al danno paesaggistico ed all'erosione del nostro patrimonio arboreo. Essendo la potatura un intervento che influisce sulle condizioni energetiche dell'albero, e può essere anche fonte di diffusione di patologie, è necessario che venga svolta solo da personale qualificato e che le Amministrazioni Comunali adottino Capitolati specifici, mettendoli a disposizione anche dei privati che ne facessero richiesta.

Di seguito alcune tra le motivazioni che possono rendere necessari interventi di potatura:

- impostare la crescita di un giovane albero trapiantato;
- ridurre o eliminare rami intricati o troppo fitti, male inseriti, instabili, deboli, morti, che col tempo potrebbero creare problemi strutturali;
- adozione di misure profilattiche, per asportare rami deboli o secchi che possono costituire una facile via di ingresso per i microrganismi patogeni;
- necessità di ridurre rischi di rottura (ad es. in caso di rami con difetti strutturali) o contenere la crescita, riducendo la massa delle foglie;
- necessità, su alberi adulti o senescenti, di ridurre la resistenza al vento e favorire la penetrazione della luce all'interno della chioma, evitare eccessivi carichi da accumulo di neve.

Spesso la potatura può essere necessaria a causa di errori di progettazione, ad esempio quando un albero è stato messo a dimora senza una preventiva analisi delle sue esigenze di spazio; in tal caso è necessario valutare, tra le eventuali alternative possibili, l'opportunità di sostituirlo con una specie più idonea, oppure di mantenerlo in forma obbligata, mediante interventi regolari (*a destra immagine di una corretta potatura in forma obbligata "a testa di salice"*).

Tale intervento non ha nulla a che vedere con la



¹¹ ODAF - Firenze: "Linee Guida per l'Esecuzione delle Potature"

capitozzatura che consiste, come è noto, nel drastico raccorciamento del tronco o delle branche primarie (sbrancatura) fino in prossimità di questo. Tale operazione è una delle principali cause delle cattive condizioni in cui versano molti alberi ornamentali. Il tronco capitozzato viene, infatti, lasciato dal taglio senza difese e così i tessuti, anche nelle specie con buona capacità di compartimentalizzazione, iniziano a morire dalla superficie del taglio stesso verso l'interno. La corteccia, inoltre, viene improvvisamente esposta ai raggi solari, con un eccessivo riscaldamento dei vasi floematici più superficiali, che sono danneggiati. La capitozzatura è, perciò, un'operazione che deve essere evitata ogni volta che sia possibile. Nel caso in cui non esistono alternative, si dovrà operare in modo da ridurre al massimo i danni per la pianta. Si crede erroneamente che un albero capitozzato richieda interventi minori: in realtà è l'opposto. Se l'albero sopravvive richiederà costanti potature per diversi anni; se l'albero muore dovrà essere abbattuto e rimosso. Infine, considerato che un albero capitozzato è predisposto a rotture e può essere pericoloso, e che quindi la capitozzatura è riconosciuta come una pratica inaccettabile di potatura, ogni danno causato dalla caduta dei rami può essere riconosciuta come negligenza presso un tribunale.

Tempistica, periodo, intensità dell'intervento dovranno essere contestualizzati alle caratteristiche stagionali e vegetazionali.



Una potatura senza criterio porta alla disorganizzazione completa della ramificazione; può provocare forti reazioni vegetative e quindi non serve a ridurre le dimensioni della chioma

In ambito urbano purtroppo esistono numerosi altri fattori di indebolimento degli alberi: cantieri, **scavi**, asfaltature, ricarichi di terreno, compattamento del terreno, **ferite di varia natura** innescano fenomeni degenerativi che possono comportare perfino l'instabilità degli alberi coinvolti.



Corretta pacciamatura



Errata messa a dimora con colletto sotterrato



Continue capitozzature, asfalto e compattazione del terreno stanno provocando la morte di un viale di tigli

4.2.3 - Il rinnovo delle alberate

Le alberature imprimono una forte valenza paesaggistica e plasmano, in molti casi, una identità allo spazio urbano. Dovranno essere individuate le varie tipologie di alberature quali i viali, le alberature storiche, i viali di accesso alla città, quelli di nuovo impianto, in quanto ogni tipologia necessita di una particolare gestione. Alcune specie più di altre negli ultimi anni hanno creato gravi problemi determinando l'esigenza di sostituire specie e modificare i sest di impianto per adattare le piante agli spazi urbani.

Le **alberature storiche**, sono una categoria a se stante, presentando una serie di problematiche sia di ordine vincolistico che tecnico; un'alberatura storica ha per sua natura un forte impatto paesaggistico e la possibilità di sostituirla determina una serie di problematiche sia a livello autorizzativo sia a livello di opinione pubblica. Da un punto di vista tecnico il possibile abbattimento di alcune piante a seguito di una valutazione di stabilità crea un'interruzione nel filare; la successiva sostituzione di queste determina problematiche da affrontare e gestire, sia di ordine estetico, in quanto passando a una struttura disetanea viene penalizzato l'aspetto paesaggistico, sia tecnico, ad esempio la messa a dimora di un giovane esemplare in uno spazio limitato e la successiva manutenzione del filare. In generale sono alberature che necessitano di un particolare monitoraggio poiché le piante sono vicine alla fine del ciclo biologico. La decisione di sostituire una alberatura storica va valutata applicando i più idonei protocolli e tecniche valutative di stabilità.

Da quanto detto si evince che, strettamente connesso alla gestione della componente arborea, è da considerare l'aspetto legato all'esigenza di rinnovo della stessa, ed occorre tenere presenti le seguenti considerazioni:

- gli alberi hanno un ciclo vitale variabile secondo la specie ma comunque non infinito ed in ambiente urbano spesso molto più ridotto che in condizioni normali;
- le alberate sono consociazioni coetaneiformi e quindi artificiali ed in quanto tali destinate o al progressivo diradamento o al passaggio ad una struttura disetanea comunque artificiale che ne penalizza i parametri estetico - paesaggistici;
- il progressivo invecchiamento degli esemplari determina una riduzione dell'attività fotosintetica, una minore capacità di stoccaggio della CO₂, una inesorabile perdita dei necessari parametri di stabilità meccanica legata a patogeni e danni meccanici reiterati a seguito di errata gestione;

- l'urbanizzazione incontrollata provoca la riduzione degli spazi fisici necessari allo sviluppo delle piante e la perdita di fertilità e degli altri requisiti agronomici del suolo che deve sostenerle ed alimentarle;
- il passaggio di reti tecnologiche ha comportato danni agli apparati radicali, hanno subito ripetute asfaltature al livello del colletto;
- la scarsità dello spazio disponibile determina una ridotta possibilità di sostituzione degli esemplari abbattuti, visto che soggetti giovani isolati in mezzo ai vecchi esemplari crescono in maniera stentata e non sono in grado di ripristinare l'omogeneità del filare e le sue caratteristiche paesaggistiche.

Il piano di rinnovo del patrimonio arboreo urbano richiede un'accurata progettazione che tenga conto di numerosi fattori legati all'albero, tra cui: l'adattabilità al clima, la biologia, lo sviluppo, il comportamento della parte aerea e dell'apparato radicale, le relazioni con gli altri elementi biotici e abiotici dell'ambiente, la sensibilità alle fitopatie, il potenziale allergenico, la capacità ornamentale, le esigenze gestionali.

La base di partenza del piano di rinnovo può essere ottenuta analizzando e confrontando i dati delle condizioni dei soggetti arborei e i dati contenuti nel censimento delle alberature: uno dei principali requisiti oggettivi su cui basare il rinnovo è senza dubbio la classe di propensione al cedimento, che vincola il gestore a pianificare ed attuare la sostituzione delle piante.

Fondamentale risulta individuare la modalità con cui si opera la sostituzione delle alberate stradali. La scelta di attuare il rinnovo per singoli alberi è un percorso semplice che minimizza i costi nel breve periodo e non crea conflitti sociali. Al contrario l'alberata e il viale devono essere considerati come un corpo unico e come tali devono essere trattati. Intervenire in modo non unitario, facendosi condurre dal naturale decadimento di singoli individui è una norma gestionale aleatoria che produce nel tempo un risultato esteticamente scarso il più delle volte non compatibile con il progetto originario dell'alberata. Inoltre intervenire per singoli siti rende difficoltosa la cura degli alberi e di conseguenza incrementa i costi.

Si evidenzia che spesso la sostituzione è complessa in quanto dal momento della realizzazione del filare gli spazi permeabili sono stati sempre più sostituiti dall'asfalto per ampliare la carreggiata o realizzare aree parcheggio.

Nel caso di rinnovo di un'intera alberata è necessario adottare le seguenti fasi:

- analisi del contesto storico ed architettonico del sito;
- analisi della situazione fitopatologica e statica dell'alberata da sostituire;
- definizione del cronoprogramma di sostituzione, valutando l'eventuale mantenimento di soggetti pregio che possono rappresentare una memoria storica del sito;
- scelta della specie da piantare: al fine di ottenere le condizioni ottimali di sviluppo della nuova alberata, può essere valutata l'opportunità di cambiare specie o sesto d'impianto, previa la verifica degli eventuali vincoli sovraordinati di tutela paesaggistica o fitosanitari;
- programmazione dell'acquisto degli alberi da mettere a dimora;
- intervento di messa dimora comprensivo di manutenzione e garanzia per un periodo non inferiore alle prime 3 stagioni vegetative, con utilizzo delle tecniche agronomiche più adatte al contesto per quanto riguarda la preparazione del terreno e della buca, le fertilizzazioni, l'irrigazione anche con impianti temporanei a perdere, ancoraggi e tutoraggi, protezioni.

L'intervento di rinnovo di un'alberata o di parte di essa, deve essere sempre proceduta da attività capillare di informazione presso la cittadinanza affinché vengano condivisi motivazioni e scopi.

4.3 - COMPONENTE ARBUSTIVA ED ERBACEA PERENNE

La conservazione, la valorizzazione ed il potenziamento della componente arbustiva e delle piante erbacee perenni non prative è un importante obiettivo di riqualificazione ambientale e paesaggistica. Nei parchi

pubblici la presenza di arbusti da fiore e da profumo (aromatici) e di zone fiorite contribuisce ad elevare il livello di funzionalità e biodiversità delle aree verdi; le quinte arbustive caratterizzano e definiscono spazi e funzioni. Tra gli obiettivi del Piano di monitoraggio e gestione rientrano:

- mantenere la funzionalità, il pregio estetico e la salute del soprassuolo arbustivo e delle erbacee perenni ornamentali, attraverso idonee pratiche manutentive, anche in funzione delle diverse tipologie e funzioni (arbusti da bacca, da fiore, da profumo, con funzione difensiva, con funzione di protezione e consolidamento del suolo, con finalità faunistiche o di rifugio per l'entomofauna ausiliaria, etc.)



Buone pratiche ed alternative alle formazioni erbacee, tipo i wild flowers

- valutare le condizioni fitosanitarie della vegetazione, con riferimento alla presenza e intensità delle malattie di natura abiotica e biotica (di origine animale o vegetale) che possono essere presenti e alle misure di contrasto da adottare;
- organizzare la manutenzione al fine di aumentare la sostenibilità ambientale del verde urbano: particolare attenzione sarà posta all'efficienza dei macchinari ed al recupero / riciclaggio dei residui di potatura attraverso il compostaggio o il riutilizzo in loco come paccame. La manutenzione di siepi ed arbusti dovrà porre particolare attenzione alla salvaguardia dell'avifauna nidificante¹², alla tutela e valorizzazione di fiori e frutti utili per la biodiversità urbana.



La specie giusta al posto giusto può ridurre i costi di gestione

La progettazione di aree dotate di questo tipo di vegetazione deve evitare che le specie utilizzate possano arrecare problemi di ordine pubblico limitando la visibilità, o creando siti di occultamento di persone o cose; in aree verdi attrezzate o destinate ad attività di svago va inoltre evitato il ricorso a specie potenzialmente

¹² si fa riferimento alla direttiva n. 2009/147/CE, sulla tutela dell'avifauna selvatica, recepita in Italia con la legge n. 157/1992 e s.m.i.

dannose (per presenza di spine, parti tossiche, elementi di forte allergenicità). In considerazione degli elevati costi di manutenzione le siepi formali vanno utilizzate solo in caso di effettiva necessità, qualora per motivi funzionali, storici, paesaggistici, non possano essere preferite a bordure arbustive in forma libera.

Si riporta uno schema di supporto all'individuazione delle problematiche legate all'allergenicità delle specie, che può variare fortemente dalle condizioni climatiche ed ambientali dell'area in cui si trovano

I pollini presenti nell'atmosfera rappresentano l'elemento maschile (gametofito maschile) per la riproduzione delle piante a seme. Il granulo pollinico è caratterizzato da uno strato protettivo composto da due pareti: una esterna (l'esina) e una interna (l'intina). Quando il polline è maturo viene liberato per l'impollinazione e può raggiungere la parte femminile del fiore trasportato dal vento (piante anemofile) o attraverso gli insetti (piante entomofile), l'acqua, gli uccelli e altri animali.

I pollini che possono provocare allergie in generale devono avere alcune caratteristiche

- Appartenere a piante anemofile¹³,
- Contenere componenti allergeniche che stimolano il sistema immunitario del soggetto allergico geneticamente predisposto a produrre anticorpi specifici,
- Essere prodotto in grande quantità da piante assai diffuse sul territorio ed essere piccolo e leggero per essere trasportato dal vento a grande distanza .

Sulle pareti dei granuli pollinici sono presenti numerose cellule proteiche che consentono il riconoscimento del granulo dalla parte femminile del fiore. Queste stesse proteine sono le responsabili delle reazioni allergiche nei soggetti sensibili geneticamente predisposti, agiscono cioè come *antigeni*, ovvero stimolando il sistema immunitario a produrre anticorpi (IgE). Quando anticorpi ed antigeni si incontrano, vengono prodotti mediatori chimici, tra cui l'istamina, che innescano il processo infiammatorio alla base dei sintomi allergici (rinite, congiuntivite, asma etc.). La concentrazione dei vari tipi di polline nell'atmosfera dipende soprattutto dalla presenza e diffusione delle piante sul territorio, nonché da alcuni parametri ambientali come il vento, l'umidità, la temperatura e la turbolenza atmosferica. Anche i cambiamenti climatici influiscono sui pollini: l'aumento delle temperature è associato ad allungamento e anticipazione della stagione pollinica, la distribuzione e l'insediamento di specie infestanti e concorre, con alte concentrazioni di CO₂, all'aumento della produzione di pollini.

Il Grado di allergenicità del polline o potere allergenico, ovvero la capacità del granulo pollinico di indurre reazioni allergiche, è stato valutato per molte specie arboree, arbustive o erbacee in numerosi studi. Molte di queste conoscenze sono state utilizzate dall'ARPA Emilia Romagna nella preparazione delle schede botaniche dove il grado di allergenicità è distinto in quattro gradi :basso, moderato, alto ed elevato.

(fonte ISPRA).¹³

4.4 - COMPONENTE ERBACEA E SUPERFICI PRATIVE

Le superfici prative, estensive e intensive, possono rappresentare una componente quantitativamente rilevante del verde urbano. Tra gli obiettivi del Piano di monitoraggio e gestione rientrano:

- mantenere la funzionalità, la salute e la composizione floristica di prati (estensivi) e tappeti erbosi (intensivi) in funzione delle diverse tipologie e funzioni (prato ornamentale, prato tecnico – sportivo, prato fiorito / naturalistico, prato con funzioni di protezione del suolo dall'erosione, etc.);
- incrementare la biodiversità locale;
- valutare le condizioni fitosanitarie della vegetazione, con riferimento alla presenza e intensità delle malattie di natura abiotica e biotica (di origine animale¹⁴ o vegetale) che possono essere presenti e alle misure di contrasto da adottare;
- soddisfare le diverse esigenze legate ai vari tipi di fruizione, adeguando le tecniche di manutenzione in funzione delle diverse tipologie di tappeti erbosi, della centralità delle aree verdi (e quindi del livello di manutenzione richiesto) e del tipo di fruizione (aree gioco, aree a più o meno intenso calpestio, etc.);

¹³ ISPRA - Linee guida di forestazione urbana per Roma Capitale

¹⁴ I prati se ben gestiti generalmente non si ammalano

- mantenere le condizioni di pulizia ed igiene al fine di garantire l'accessibilità in sicurezza delle diverse aree verdi;
- organizzare la manutenzione al fine di aumentare la sostenibilità ambientale del verde urbano: particolare attenzione va posta all'efficienza dei macchinari, all'impiego di tecniche di taglio dell'erba a basso impatto come il taglio "mulching" (erba finemente sminuzzata e uniformemente distribuita sul terreno senza necessità di rimozione) e, dove questo non sia possibile, al recupero / riciclaggio dell'erba tagliata attraverso il compostaggio. Possono inoltre essere previste tecniche di gestione differenziata dei tappeti erbosi, volte ad individuare aree compatibili con una ridotta manutenzione e con l'introduzione di "prati selvatici" o "prati fioriti", anche a vantaggio della biodiversità locale;
- poiché la rasatura dei tappeti erbosi è una delle operazioni che richiede maggiore presenza di manodopera sul territorio comunale in modo continuativo nel tempo, almeno per la stagione primaverile / estiva (cioè in uno dei periodi di maggiore fruizione pubblica del verde), un ulteriore obiettivo da conseguire consiste nel presidio delle aree verdi e nel periodico controllo delle condizioni di conservazione del verde pubblico e delle modalità di utilizzo da parte del pubblico.

4.5 - LA GESTIONE FITOSANITARIA

La Direttiva europea 2009/128/CE, recepita in Italia con il decreto legislativo del 14 agosto 2012, n. 150 ha istituito un "quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi". Per l'attuazione di tale Direttiva, il **Piano di Azione Nazionale (PAN)**, adottato in Italia con Decreto Interministeriale 22 gennaio 2014, promuove **pratiche di utilizzo dei prodotti fitosanitari maggiormente sostenibili** e fornisce indicazioni per ridurre l'impatto dei prodotti fitosanitari nelle aree agricole, e per la prima volta con un livello di attenzione così elevato, nelle aree extra agricole (aree verdi urbane, strade, ferrovie, ecc..) e nelle aree naturali protette. Le azioni previste dal PAN che interessano maggiormente i servizi che si occupano della gestione del verde pubblico e che avranno una ricaduta immediata sulla organizzazione operativa, la funzionalità e l'opinione pubblica sono le seguenti:

a) Formazione e prescrizioni per gli utilizzatori, i distributori e i consulenti: E' previsto che le Regioni:

- recepiscono mediante una delibera quadro in materia di formazione, le indicazioni per quanto riguarda le abilitazioni in merito ad acquisto ed utilizzo, oltre che alla vendita e alla consulenza sull'utilizzo dei presidi fitosanitari;
- definiscano la struttura dei percorsi formativi, la durata e obbligo di frequenza, le indicazioni metodologiche, oltre alle modalità di rilascio e di rinnovo dei patentini fitosanitari.

Ciò comporta un onere per tutti gli operatori nel verde pubblico, compresi i tecnici pubblici che si occupano di difesa fitosanitaria, che dovranno rinnovare periodicamente il patentino fitosanitario mediante un corso di formazione.

b) Controlli delle attrezzature per l'applicazione dei prodotti fitosanitari

In questa sezione si riportano le indicazioni per i controlli funzionali delle attrezzature utilizzate per l'applicazione dei prodotti fitosanitari, utilizzate sia in ambito agricolo che extra-agricolo, al fine di garantire una distribuzione corretta e ottenere un elevato livello di sicurezza a tutela della salute umana e dell'ambiente. Anche nell'ambito della gestione del verde pubblico, questo comporta un maggiore impegno per il controllo periodico delle irroratrici, mentre vengono esonerate le attrezzature portate e spalleggiate.

c) Misure per la riduzione dell'uso o dei rischi derivanti dall'impiego dei prodotti fitosanitari nelle aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili

Ai fini della tutela della salute e della sicurezza pubblica si rende necessario ridurre l'uso dei prodotti fitosanitari o dei rischi connessi al loro utilizzo nelle aree frequentate dalla popolazione, ricorrendo possibilmente a mezzi alternativi (fisici, meccanici, biologici), riducendo le dosi di impiego e utilizzando tecniche ed attrezzature che permettano di ridurre al minimo la dispersione nell'ambiente.

Le aree sono rappresentate da parchi e giardini pubblici, campi sportivi, aree verdi di plessi scolastici, parchi gioco, piste ciclabili, ma anche le aree naturali protette, i siti rete Natura 2000 e le aree agricole adiacenti a quelle frequentate dalla popolazione o alle aree naturali protette.

Le Regioni e le Province autonome dovranno predisporre linee di indirizzo relative all'utilizzo dei prodotti fitosanitari e protocolli tecnici che contengono una serie di indicazioni per limitare il ricorso ad interventi chimici, oltre ad elenchi costantemente aggiornati di insetti ausiliari utili nella difesa biologica e prodotti fitosanitari in linea con le indicazioni del PAN consigliati ed impiegabili nelle aree verdi. ***Tali documenti dovranno poi essere divulgati dalle Amministrazioni comunali alla cittadinanza e inseriti nei Regolamenti locali in materia di verde o di igiene pubblica.***

La nuova procedura determina nuove responsabilità e una maggiore attenzione ai gestori del verde pubblico in ordine alla modalità di avviso alla popolazione quando si effettuano trattamenti con prodotti fitosanitari nelle aree pubbliche e alla notifica alle autorità sanitarie competenti.

Nel caso della ***comunicazione alla cittadinanza***, andranno preventivamente inseriti comunicati sui siti web o a mezzo stampa e installati cartelli informativi da mantenere fino al termine del tempo di rientro, contenenti tutti gli elementi tecnici di rilievo (scopo del trattamento fitosanitario, data e tempo di rientro, luogo ed estensione del trattamento, sostanza attiva e formulato impiegato, data di notifica all'AUS di competenza, ufficio al quale rivolgersi). In questa breve nota si comprende come l'aspetto della gestione fitosanitaria delle aree verdi stia diventando un aspetto di grande importanza per la cura delle nostre città e che questo maggior onere organizzativo deve farci valutare con attenzione la necessità di adottare sistemi che riducano l'impiego di sostanze chimiche a vantaggio di sistemi alternativi a minore impatto ambientale.

In particolare i ***Decreti di lotta obbligatoria*** che prescrivono i controlli e gli interventi da porre in atto per la salvaguardia delle piante dalle malattie e dai parassiti animali e vegetali, riguardano:

- Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro la Processionaria del Pino (*Thaumetopoea pityocampa*)
- D.M. 17 Aprile 1998; Disposizioni sulla lotta obbligatoria contro il Cancro Colorato del Platano (*Ceratocystis fimbriata*)
- D.M. 17 Aprile 1998; Lotta obbligatoria contro il Colpo di Fuoco Batterico (*Erwinia amylovora*) - D.M. 27 Marzo 1996.

Nella lotta agli organismi considerati nocivi, le Direttive e i Regolamenti dell'Unione Europea tendono a favorire, metodi di lotta "integrata" per ridurre per quanto possibile l'impatto ambientale e sulla salute umana, sia in agricoltura che nelle aree urbane (Regolamento 1107/2009; Direttiva 2009/128). Tali tecniche dovranno in ogni caso essere supportate dall'ottimizzazione delle quantità e delle modalità di distribuzione dei prodotti utilizzati. Queste posizioni rafforzano quanto già scritto nell'art. 3 -quater n. 152 del Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, "Norme in materia ambientale", dove si legge che l'attività della pubblica amministrazione, nell'ambito della scelta tra interessi pubblici e privati connotata da discrezionalità, deve dare considerazione prioritaria alla tutela ambientale.

Il PAN (Piano di Azione Nazionale) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, decr. interministeriale 22 gennaio 2014 recante: «Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi», impone delle misure specifiche da adottare nelle aree frequentate dalla popolazione e da gruppi vulnerabili, tra cui parchi e giardini pubblici, campi sportivi, aree ricreative, cortili ed aree verdi delle scuole o con esse confinanti. In particolare deve essere evitato l'uso di sostanze tossiche, mutagene, cancerogene se non all'interno di trappole specifiche per i patogeni o per endoterapia, tenendo presente la difesa degli impollinatori. A questo proposito è stabilito che gli enti locali territorialmente competenti, in accordo con regioni e ministeri di riferimento, possono individuare con propri decreti le prescrizioni e i divieti dei pesticidi più tossici per le api e gli impollinatori.

Si ricorda che ogni stato europeo si è dotato di un suo piano strategico, tutti gli enti amministrativi devono rispettare le indicazioni contenute nella direttiva: *"2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi"*.

5 - INDICATORI PER UN GOVERNO DEL VERDE DI QUALITÀ

Per agire nella direzione della qualità e della sostenibilità, occorre monitorare il proprio operato secondo indicatori che possano guidare a riassetare il tiro laddove necessario. Il tema del monitoraggio del valore delle azioni messe in campo dai vari strumenti precedentemente descritti, diventa estremamente importante al fine sia di calibrare le azioni poste in essere che di individuarne di ulteriori che permettano di raggiungere gli obiettivi che si sono prefissati nell'ambito della gestione sostenibile del verde urbano. In linea generale infatti, la scelta di un sistema di indicatori che misurino l'efficacia delle azioni e dei processi (in termini di costi, tempi, quantità e qualità) permette di rappresentare la capacità (in questo caso delle amministrazioni) di perseguire i propri obiettivi di breve, medio e lungo periodo.

Gli indicatori di seguito proposti rappresentano una prima batteria di strumenti a disposizione dell'amministrazione comunale per verificare l'efficacia e l'efficienza delle proprie azioni in materia di verde pubblico e qualità della vita dei cittadini, in linea con gli obiettivi della politica nazionale in tema di verde pubblico, ma non solo (Legge 10/2013, Acquisti verdi, conservazione della natura etc.). Gli indicatori sotto elencati sono rivolti a coprire sia gli aspetti di politica e gestione, quanto quelli di qualità del verde e della sua interazione con la cittadinanza.

- Presenza/assenza degli **strumenti di governo del verde** (Censimento, Regolamento e Piano).
- **Bilancio del verde**: % di verde pubblico sul totale della superficie comunale (disaggregato per tipologie a diversi regimi di tutela e vincoli, incluse le aree naturali protette).
- **Bilancio arboreo**: nr di alberi a fine e inizio mandato del Sindaco del Comune (in attuazione della Legge 10/2013).
- **Numero di aree assegnate**/in adozione alle associazioni e/o ai cittadini.
- **Green budget**: % di budget allocato al settore del verde pubblico sul budget totale comunale (disaggregato per voci di spesa: pianificazione, manutenzione e gestione, monitoraggio stabilità alberi, personale impiegato etc).
- **Alberi monumentali**: nr. di alberi monumentali censiti e/o tutelati ai sensi dell'articolo 7 Legge 10/2013.
- **Acquisti verdi**: recepimento dei CAM (Criteri ambientali minimi) nel settore del verde pubblico (vedi GPP in Bibliografia).
- **Indice di copertura arborea**: rapporto tra la copertura arborea (superficie di proiezione a terra stimata o rilevata delle chiome) e la superficie totale degli spazi verdi gestiti x 100.
- **Percentuale di rinnovo delle alberate**: rapporto tra il numero di nuovi impianti arborei e il numero totale dei soggetti arborei in piedi x 100 (al 31/12 di ogni anno).
- **Dotazione ludica**: rapporto tra il nr. abitanti di di età compresa tra 0-14 anni e il numero delle aree ludiche (al 31/12 di ogni anno).
- **Lavoratori verdi**: indice espresso con il rapporto percentuale del personale tecnico che si occupa dei giardini (giardinieri, tecnici e amministrativi utilizzati nella struttura/e) e il numero totale del personale impiegato dall'Amministrazione.
- **Indice di specializzazione del personale impiegato nel settore verde**: determinato dalla somma di un punteggio al livello formativo attribuito ad ogni componente della struttura gestionale del verde

(es. qualifica professionale = 1 diploma di perito agrario/agrotecnico = 2, laurea di primo livello 3, laurea magistrale = 4, PhD o specializzazione = 5) diviso per il numero totale di personale impiegato.

- **Calcolo del costo annuale x metro quadro di verde gestito.** Indice di fondamentale importanza al fine di comparare le spese delle varie amministrazioni condividendo un metodo comune per il calcolo della spesa per la gestione del verde pubblico. E' necessario suddividere i costi su **bilancio ordinario e straordinario** e poi procedere a una descrizione standardizzata di tutte le spese: personale, beni, servizi, con suddivisione dei costi desunti da capitoli di bilancio e costi stimati (costi comuni a più servizi). Di seguito si riportano tre tabelle (A, B e C) esemplificative della metodologia suggerita.

A. Modello gestionale

ID	Tipologia	Campo da compilare
1	Gestione diretta (appalti e personale operativo)	
2	Gestione diretta (solo appalti)	
3	Global service	
4	Azienda speciale/	

B. Superficie di verde gestita

ID	Tipologia	mq	Campo da compilare
1	Verde pubblico (parchi, giardini pubblici e scolastici, aree ludiche, aiuole, aree sportive ad uso libero, aree tecniche non aperte al pubblico, alberature)		
2	Verde sportivo (verde non di uso libero)		Verde gestito da società sportive in carico all'ente gestore
3	Verde cimiteriale		
4	Totale		

C. Calcolo della spesa (€/mq annui)

ID	Descrizione	€	Campo da compilare
1	Spesa ordinaria per appalti per acquisto di beni, servizi e lavori		Spesa desunta dai capitoli di spesa ordinari
2	Spesa per il personale		Spesa desunta da capitoli di spesa o stimata possibilmente suddivisa in: personale operativo, tecnici, amministrativi e dirigenti
3	Spesa per uso di immobili		Calcolo mediante stima sommaria del valore di affitto di uffici, magazzini, basi operative e terreni (es. 1)
4	Spese generali		Stima se non desumibile da capitoli di spesa delle spese per vestiario, antinfortunistica, carburanti, riparazione dei mezzi (auto, motocicli, mezzi pesanti)
5	Totale spesa ordinaria		
6	Costo ordinario annuale per metro quadro		
7	Spesa per appalti in conto capitale per		

	lavori e acquisto beni		
8	Costo in conto capitale (straordinaria) annuale per metro quadro		
9	Totale generale		
10	Costo totale annuale per metro quadro		

Ulteriori indicatori di qualità di natura più amministrativo-gestionale sono:

- grado di cooperazione tra uffici pubblici e servizi a vario titolo coinvolti (ad es. ufficio del verde con ufficio lavori stradali);
- adozione di piani di sviluppo e strumenti di gestione del verde su scala pluriennale, basati sull'effettiva conoscenza del patrimonio in gestione (censimento del verde);
- adesione a standard qualitativi e adozione di idonei capitolati prestazionali e regolamenti;
- individuazione di idonei criteri per l'affidamento di lavori e servizi e corretta individuazione dei prezzi;
- formazione del personale (dipendenti comunali e personale di ditte appaltatrici) e valorizzazione delle loro competenze;
- riduzione degli sprechi, riduzione degli input energetici, riduzione degli scarti e loro riutilizzo "a ciclo chiuso";
- livello di interazione tra Pubblica Amministrazione, cittadinanza e mondo economico (coinvolgimento di enti e proprietari privati, adozione di adeguati strumenti di informazione e comunicazione, attivazione di azioni di quartiere, coinvolgimento di agenzie formative, comitati, associazioni; supporto tecnico e informativo alla cittadinanza);
- capacità di reperimento di risorse finanziarie, anche con il coinvolgimento di privati;
- adozione di incentivi per la realizzazione e gestione di aree private ad uso collettivo (ad es. giardini condominiali) o di aree pubbliche affidate a privati (giardini comunitari, orti urbani);
- raggiungimento di adeguata e diffusa adesione della cittadinanza a momenti di aggregazione, feste, progettazione partecipata, etc. finalizzati all'adozione e/o al miglioramento degli spazi aperti;
- raggiungimento di un adeguato livello di soddisfazione da parte dell'utenza e di sostegno ai programmi di spesa pubblica per la foresta urbana;
- individuazione di opportuni strumenti per la conservazione e il ripristino del paesaggio non urbanizzato (L. 10/2013 Art. 4, comma 6; Art. 6 comma 2, lettera b);
- attuazione di verifiche periodiche dell'efficacia e dei risultati raggiunti.

6 - FORMAZIONE DEGLI ADDETTI

L'approccio sistematico alla pianificazione, progettazione, manutenzione e gestione della vegetazione urbana necessita di figure professionali altamente qualificate nelle diverse fasi della filiera. La **formazione professionale** e l'aggiornamento continui sono lo strumento idoneo a garantire la **qualità delle prestazioni e ad assicurare la continuità nella gestione del verde**.

I professionisti abilitati devono essere in regola con quanto disposto nell'art 7 del DPR 137/2012 e nei relativi regolamenti di formazione dei diversi Albi professionali di appartenenza. Nel caso invece delle maestranze, occorre far distinzione tra le tipologie di vegetazione e di manutenzione, così come definito nella delibera 8/2015 del Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico. Ma così come per i professionisti

corre l'obbligo della formazione continuativa, anche per le maestranze occorre istituzionalizzare tale obbligo, quale quello dell'aggiornamento e della certificazione delle competenze, presso strutture accreditate. Si fa riferimento, ad esempio, alle certificazioni europee in arboricoltura¹⁵ che, benché di natura volontaria, possono costituire requisito premiante per la partecipazione a gare d'appalto per l'affidamento di servizi con il criterio della massima convenienza economica.

Una leva in tale direzione occorre attuarla verso le braccia operative della manutenzione del verde. Nell'epoca in cui si va verso l'implementazione del concetto del "global service", purtroppo di pari passo non corre l'obbligo, per alcuni servizi, della disponibilità esclusiva di personale qualificato e specializzato. Tale circostanza deve divenire un requisito fondamentale nella redazione di un bando di gara pena l'inammissibilità alla partecipazione. Il personale addetto alla manutenzione deve essere munito di attestati di formazione e aggiornamento professionale e la loro perizia deve essere certificata da enti accreditati. Per quanto riguarda infatti l'affidamento delle attività di manutenzione, si deve fare riferimento a quanto stabilito nella sopracitata delibera 8/2015 del Comitato per lo sviluppo del verde pubblico, che le distingue in:

- manutenzione ordinaria,
- manutenzione straordinaria,
- interventi di urgenza,
- interventi di riassetto strutturale del verde.

Ad ognuna di queste tipologie corrisponde un livello di formazione sempre più approfondito.

Nell'ottica di ridurre i costi e aumentare l'efficienza ecologica degli impianti, è importante la preparazione specifica degli operatori nel riconoscimento delle specie autoctone, con particolare riferimento alle preesistenze arboree e arbustive nell'area oggetto di intervento e in aree limitrofe e alla riproduzione spontanea delle specie arboree e arbustive indigene. Tali specie dovrebbero essere per quanto possibile mantenute e la loro riproduzione favorita. Vanno quindi promossi percorsi formativi per il personale addetto alla manutenzione, come previsto dall'art.6, comma 1 lettera g) della Legge 10/2013.

CHI È IL MANUTENTORE DEL VERDE?

La recente **Legge n. 154 del 28/07/2016** nel definire l'attività di manutenzione del verde, individua la possibilità di essere così esercitata:

art. 12

(Esercizio dell'attività di manutenzione del verde)

1. *L'Attività di costruzione, sistemazione e manutenzione del verde pubblico o privato affidata a terzi può essere esercitata:*

a) *dagli iscritti al Registro ufficiale dei produttori, di cui all'articolo 20, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214;*

b) *da imprese agricole, artigiane, industriali o in forma cooperativa, iscritte al registro delle imprese, che abbiano conseguito un attestato di idoneità che accerti il possesso di adeguate competenze.*

2. *Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano disciplinano le modalità per l'effettuazione dei corsi di formazione ai fini dell'ottenimento dell'attestato di cui al comma 1, lettera b).*

7 - COMUNICAZIONE, PROMOZIONE E PARTECIPAZIONE PUBBLICA

¹⁵ EAC - European Arboricultural Council - <http://www.eac-arboriculture.com/>

La scelta di pianificare, progettare, realizzare e mantenere infrastrutture verdi con criteri di “gestione sostenibile” deve essere condivisa con le comunità locali, per renderle partecipi di una visione complessiva sugli obiettivi prefissati e sulle modalità per raggiungerli. Per le Amministrazioni pubbliche un tema cruciale per la gestione del rapporto con i cittadini è costituito dalla **comunicazione esterna**, che deve essere semplice, corretta e costantemente aggiornata, al fine di evitare problemi legati al dissenso della cittadinanza e di renderla partecipe della gestione dei beni pubblici. La promozione delle politiche sul verde pubblico consente di stimolare la messa a punto di buone pratiche da parte dei cittadini e di ottenere un miglioramento nella gestione anche del verde privato. Attività di comunicazione istituzionale, di divulgazione e promozione, nonché iniziative di coinvolgimento attivo supportare l’amministrazione comunale nella gestione del verde pubblico e consolidare il rapporto con i cittadini, rendendoli parte attiva nelle scelte future dell’amministrazione.

Comunicazione istituzionale

Tutte le decisioni che abbiano una ricaduta diretta sul territorio e sulla vita della cittadinanza, come le scelte di pianificazione, i progetti di realizzazione di nuove aree verdi, fino a decisioni di carattere organizzativo e gestionale, dovrebbero essere comunicate con largo anticipo e possibilmente condivise con i cittadini, per rendere la comunità partecipe delle scelte che interessano il territorio. Le attività di comunicazione istituzionale dovrebbe prevedere il coinvolgimento dei servizi comunali che si occupano della comunicazione istituzionale, a cui trasmettere le informazioni tecniche da rendere facilmente divulgabili.

Divulgazione e promozione

I responsabili della gestione dovrebbero perseguire l’obiettivo di intrecciare relazioni e scambi di informazioni con organizzazioni e associazioni di cittadini che operano a livello locale, questo al fine di rendere più efficiente e efficace la comunicazione e creare consenso sull’operato della struttura che eroga il servizio pubblico di cura del verde. Oltre alla comunicazione istituzionale, il gestore del verde pubblico ha il compito di procedere alla promozione e alla divulgazione delle caratteristiche del patrimonio dei giardini pubblici e delle principali modalità di cura non solo verso la propria cittadinanza, ma anche nei confronti dei principali stakeholders e del potenziale turistico del proprio territorio, attraverso per esempio:

- la realizzazione di opuscoli informativi o piccole pubblicazioni sulla conoscenza del verde pubblico,
- diffusione sui canali turistici e di front-office comunali,
- creazione di una sezione dedicata al verde pubblico sul sito istituzionale da aggiornare con informazioni sulle attività in programma, ma anche con indicazioni di buone pratiche;
- organizzazione di incontri tecnici aperti alla cittadinanza sui temi del verde

Altro tema che deve essere promosso dall’Amministrazione comunale è quello dell’educazione ambientale attraverso il collegamento con il mondo scolastico, promuovendo, per esempio, la **Giornata nazionale degli alberi** (21 Novembre) ai sensi dell’art. 1 della Legge 10/2013 “Norme per l’incremento degli spazi verdi urbani”, come anche pratiche di agricoltura biologica, creazione orti didattici e altre iniziative volte alla sensibilizzazione ambientale delle nuove generazioni.

Coinvolgimento attivo della cittadinanza

Il coinvolgimento dei cittadini nella manutenzione del verde pubblico contribuisce ad avvicinare il cittadino ai temi ambientali e al decoro urbano, rendendo interattivo il rapporto tra i gestori del verde ed i suoi fruitori. Raccogliere e accogliere le **segnalazioni da parte dei cittadini** che frequentano i giardini pubblici in merito alla gestione degli stessi incrementa il senso di appartenenza e crea un canale che trasmette preziose informazioni per migliorare la qualità dei servizi che il verde offre. Per tutte le amministrazioni è utile creare un canale dedicato alle segnalazioni on-line su una sezione del portale istituzionale o tramite mail, che tratti aspetti di particolare interesse per il cittadino, relativi per esempio alla manutenzione delle alberature, delle attrezzature ludiche e degli arredi. Nella **segnaletica informativa** presente all’ingresso

delle aree verdi deve anche essere presente una sezione dedicata a come contattare il servizio che si occupa della manutenzione.

La partecipazione e il coinvolgimento sociale dei vari soggetti portatori d'interesse permette inoltre una migliore accettabilità sociale delle nuove realizzazioni, adattate alle reali esigenze della comunità locale. Oltretutto gran parte del verde urbano è situato su proprietà privata: non è quindi pensabile un modello di sostenibilità che non coinvolga direttamente i cittadini. Così accanto alla semplice fruizione degli spazi verdi urbani (per svago, attività sportive etc.), esistono numerosi esempi di attività partecipata dei cittadini volte a tutelare e valorizzare tali spazi (vedi apposita sezione nel documento).

Partecipazione pubblica alla gestione di spazi verdi

Gli spazi verdi urbani possono diventare occasioni di ***sperimentazione di forme innovative di gestione*** coinvolgendo enti pubblici e/o privati che abbiano fini di riqualificazione e/o di ricerca sperimentali. Affidare a enti sperimentali alcune aree verdi o comunque demaniali (ad es. da destinare a orti e frutteti sperimentali, oppure da lasciare alla libera crescita studiandone l'evoluzione) permetterebbe attività di ricerca nelle vicinanze delle sedi e parallelamente favorirebbe il controllo e la gestione sostenibile del territorio. Inoltre molteplici sono le iniziative di affidamento di aree verdi alla gestione dei cittadini, attraverso le quali sono gli stessi cittadini, generalmente riuniti in associazione, che curano l'area verde (le sponsorizzazioni sono normate all'Art. 5 della legge 10/2013). Anche iniziative finalizzate a piantare a fini didattici alberi da frutta e piante coltivate tipiche dell'area considerata, sono attività che possono essere svolte in collaborazioni con cittadini e associazioni. Le aree verdi urbane possono infatti diventare luoghi privilegiati per la "*sensibilizzazione della cittadinanza alla cultura del verde*" (Art. 6 comma 1 lettera g) della legge 10/2013), attraverso varie attività, come ad esempio gli orti urbani e i giardini condivisi, che oltre ad avere un ruolo di sensibilizzazione nei confronti della natura (contatto con la terra, rispetto delle stagioni, recupero aree abbandonate, etc.), svolgono un importante ruolo aggregativo ed economico (promozione e vendita di prodotti locali, filiera corta).

Un argomento di grande interesse per la promozione del verde pubblico è legato alla implementazione ed incentivazione di forme di collaborazione fra cittadini, imprese e amministrazioni per lo svolgimento di attività per la cura e la rigenerazione dei beni comuni urbani. Tra le principali forme di partecipazione pubblica si segnalano: microprogetti da parte di cittadini organizzati, volontariato singolo o associato e varie forme di sponsorizzazione.

Microprogetti da parte di cittadini organizzati

Per la realizzazione di opere d'interesse locale, gruppi di cittadini organizzati interessati per esempio alla promozione commerciale di un'area, possono formulare all'ente locale proposte operative di pronta realizzabilità, nel rispetto delle norme e degli strumenti urbanistici vigenti, indicandone costi, tempi e mezzi di finanziamento, senza oneri per l'ente medesimo. L'ente locale provvederà a valutare le proposte, che dovranno presentare una validità sotto il profilo dell'interesse collettivo. A titolo di esempio, potranno costituire oggetto di proposta lavori di entità variabile relativi ad arredo urbano, verde pubblico o forestazione urbana¹⁶. Le opere realizzate, le cui spese sono ammesse in detrazione dall'imposta sul reddito dei soggetti che le hanno sostenute, sono acquisite a titolo originario al patrimonio indisponibile dell'ente competente.

Volontariato singolo o associato per l'adozione di aree verdi

¹⁶ Questo tipo di coinvolgimento dei privati è disciplinato attualmente dall'art. 23 della Legge 28 gennaio 2009, n. 2 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale", che prevede che tale attività debba essere definita attraverso un apposito regolamento comunale.

Questo ambito dovrà essere opportunamente regolamentato dalle Amministrazioni attraverso forme di **collaborazione formalizzate attraverso specifici atti amministrativi**. La collaborazione con i cittadini attivi potrà prevedere differenti modalità di intervento sugli spazi pubblici, con un gradiente di complessità crescente che possono riguardare la cura occasionale, la cura costante e continuativa, o la gestione condivisa degli spazi verdi pubblici. L'accesso a tali attività deve essere consentito a volontari singoli o associati regolarmente iscritti agli **albi locali del volontariato** e, se necessario, costituiti come soggetti giuridici. Gli ambiti di attività nel campo del patrimonio ambientale potranno variare da quelli più semplici di custodia, pulizia, osservazione civica di parchi pubblici o aree cortilizie di scuole, edifici pubblici e impianti sportivi, fino a forme più complesse e continuative di manutenzione ordinaria (cura di arredi e attrezzature, o di spazi destinati a verde pubblico antistanti a negozi, condomini e locali pubblici). Attraverso apposite **convenzioni** che consentano di omogeneizzare le attività da svolgere e conformarle agli standard manutentivi dell'Ente andranno regolamentate le attività da svolgere, le modalità ed i tempi di esecuzione, le forme di controllo, di pubblicizzazione, di formazione ed aggiornamento, le garanzie e coperture assicurative, i rimborsi spese, gli eventuali mezzi d'opera e attrezzature prestate o acquistate, in una complessità crescente in relazione all'impegno e all'importanza strategica delle forme di collaborazione avviate. Gli atti dovranno prevedere il coinvolgimento diretto dei tecnici e dei capisquadra come supervisori dell'attività svolta dai volontari al fine di garantire la qualità e la correttezza delle operazioni svolte.

Sponsorizzazioni di aree verdi

Il contratto di sponsorizzazione è stato introdotto nella pubblica amministrazione per la prima volta nel 1997, e successivamente nel Testo Unico degli enti locali, menzionando all'articolo 119 i contratti di sponsorizzazioni, gli accordi di collaborazione e le convenzioni, ed inserendo la materia nell'ambito dei servizi pubblici locali. La norma prevede quindi la possibilità per i Comuni di stipulare contratti di sponsorizzazione per il perseguimento di interessi pubblici che comportino risparmi di spesa rispetto agli stanziamenti previsti.

La scelta dello sponsor è effettuata mediante procedura ad evidenza pubblica preceduta dalla pubblicazione di apposito avviso che deve contenere almeno l'oggetto della sponsorizzazione e i conseguenti obblighi dello sponsor, secondo i contenuti del progetto di sponsorizzazione.

A titolo esemplificativo, le tipologie di sponsorizzazione possono essere:

- **sponsorizzazione tecnica**, mediante la quale lo sponsor può presentare un progetto e il relativo preventivo per migliorare e mantenere un'area verde pubblica;
- **sponsorizzazione finanziaria** per la manutenzione ordinaria o straordinaria che prevede il semplice versamento di una somma di denaro da destinare alla manutenzione del verde pubblico.

Gli sponsor potranno anche ideare campagne di comunicazione concordate con il Comune come ulteriore elemento di valorizzazione e promozione del verde.

Anche su questo tema di partecipazione privata alla gestione del bene pubblico è di fondamentale importanza la predisposizione di specifici documenti tecnici, come capitolati prestazionali o norme prescrittive, che identifichino le attività da eseguire e le azioni di controllo. In tutti i casi è bene usare prudenza e cautela nell'affidamento della gestione della manutenzione programmata, in particolare escludendo dalla previsione il tema del controllo delle alberature e delle attrezzature ludiche.

GLOSSARIO

Aree di arredo urbano, verde di corredo a spazi o edifici pubblici: aree verdi create a fini estetici e/o funzionali ad aspetti di rappresentanza; si intendono con tale termine gli spazi a verde con una prevalente funzione ornamentale e di cornice a spazi, piazze e/o edifici pubblici contermini

Aree boschive: aree boscate di proprietà e/o gestione pubblica; aree libere e/o incolte che per estensione e ubicazione possono essere destinate alla creazione di nuove aree boscate in ambito urbano. Si considera bosco un territorio con copertura arborea superiore al 10 per cento, su un'estensione maggiore di 5.000 metri quadrati e con alberi alti, a maturità, almeno 5 metri;

Aree sportive all'aperto: aree all'aperto a servizio ludico ricreativo adibite a campi sportivi, piscine, campi polivalenti, aule verdi etc.

Censimento del Verde urbano: rilevazione delle caratteristiche del verde cittadino delle aree urbane e periurbane. Il Censimento del verde può contenere alcune tra le informazioni di seguito indicate a titolo descrittivo: ubicazione delle aree verdi, specie botaniche presenti, caratteristiche del patrimonio arboreo e arbustivo pubblico e delle altre componenti (prati, cespugli, aiuole, aree giochi, ecc.) del verde pubblico. Fornisce dati sia quantitativi sia qualitativi sulle aree verdi e gli alberi presenti sul territorio comunale ed è uno strumento utile per predisporre il Piano del verde urbano.

Corridoio ecologico: è uno spazio di territorio naturale (lineare, di paesaggio e per nuclei tra loro connessi) che esiste di per sé o che viene creato dall'uomo attraverso puntuali impianti vegetazionali affini alla vegetazione autoctona . E' composto da uno o più habitat tra di loro interconnessi che permettono lo spostamento della fauna o la presenza di una flora capace di favorire lo scambio genetico tra specie vegetali presenti favorendo di conseguenza il mantenimento o il recupero di un elevato grado di biodiversità.

Dry garden: Giardino secco, progettato con specie con limitate o nulle esigenze di irrigazione.

Fitosociologia: scienza che studia la complessità vegetazionale classificando e cartografando le diverse comunità vegetali presenti in un determinato territorio.

Foresta urbana: aree precedentemente libere e incolte, in gran parte ad uso agricolo, che per estensione e ubicazione sono state destinate alla crescita di veri e propri nuovi boschi urbani e periurbani a sviluppo naturale all'interno dei confini comunali.

Giardini scolastici: Aree verdi e giardini di pertinenza delle scuole. Piccoli orti con piante aromatiche, piccoli frutteti domestici, giardini tematici e "dei sensi", dove possano essere messi a dimora arbusti diversi per colore, fioritura, aspetto, sensazione tattile, profumo. In generale la creazione di ambienti ricchi e vari di elementi naturali come piante, acqua, terra, rappresentano occasioni di sperimentazione per attività didattiche e ludiche che stimolino la creatività degli studenti e ne rafforzino conoscenza e senso di responsabilità verso l'ambiente che li circonda.

Grandi parchi urbani: parchi, ville e giardini urbani più o meno estesi che non risultano vincolati ai sensi del D. lgs. 42/2004 e successive modifiche, ma che conservano al proprio interno valori naturalistici e/o storico-architettonici riconosciuti tali dagli appositi strumenti urbanistici locali; vi rientrano aree di grande dimensione, con funzioni ricreative e di aggregazione che, per collocazione, caratteristiche dimensionali e tipologiche, presenza di attrezzature, giochi, attività economiche (chioschi, bar, servizi igienici, etc.), possono assolvere funzioni di servizio per l'intera cittadinanza e non solo per il quartiere in cui si trovano

Grado di copertura della canopea (*canopy cover percentage*): insieme con il LAI l'indice di area fogliare (*Leaf area index*), che corrisponde all'area fogliare per unità di area del suolo, rappresenta l'indice utilizzato per comprendere e confrontare le canopie delle piante. Questi due indici esprimono la copertura delle chiome fornendo dati di notevole rilevanza nella definizione dei modelli di sviluppo delle formazioni arboree e dell'analisi dei processi ecologici

Orti urbani, orti sociali, giardini condivisi: piccoli appezzamenti di terra di proprietà comunale da adibire alla coltivazione ad uso domestico, impianto di orti e giardinaggio ricreativo, assegnati in comodato ai cittadini, associazioni civili e al terzo settore richiedenti, mediante regole ben definite. Le coltivazioni non hanno scopo di lucro e forniscono prodotti destinati al consumo familiare, alla riabilitazione fisica e sociale dei fruitori.

Orti botanici: giardini dove si coltivano piante a scopo di studio.

PAN: Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari - Decreto Interministeriale 22 gennaio 2014 "Adozione del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 recante: «Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi»".

Parchi (giardini e ville) urbani: parchi, ville e giardini urbani di grandi dimensioni - con superficie superiore agli 8.000 m² - che nell'anno di riferimento dei dati non risultano vincolati ai sensi del D. lgs del 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche); vi rientrano aree di grande dimensione, con funzioni ricreative e di aggregazione che, per collocazione, caratteristiche dimensionali e tipologiche, presenza di attrezzature, giochi, attività economiche (chioschi, bar, servizi igienici, etc.), possono assolvere funzioni di servizio per l'intera cittadinanza e non solo per il quartiere in cui si trovano.

Piano del Verde Urbano: strumento di pianificazione e gestione del verde urbano che, partendo dall'analisi dettagliata del patrimonio del Comune, ne definisce un programma organico di interventi di sviluppo quantitativo e qualitativo nel medio e lungo periodo, anche in previsione della futura trasformazione urbanistico-territoriale. Rientra tra i documenti di pianificazione integrativi dello Strumento urbanistico generale. Viene approvato con una specifica deliberazione del Consiglio comunale.

Prova di Trazione controllata: esistono diverse metodologie riconosciute come valide per eseguire la prova di trazione controllata, per cui l'uso dei termini commerciali (es. SIM "*Static Integrated Method*", o TSE "*Tree Stability Evaluation*"), non è ammissibile nella redazione di bandi in quanto ciò costituisce una scorrettezza deontologica.

Regolamento del Verde Urbano: strumento di pianificazione e gestione del verde urbano che comprende una serie di prescrizioni specifiche e norme per la tutela, manutenzione e fruizione del verde, pubblico e privato, presente sul territorio comunale, nonché indirizzi progettuali per aree verdi di futura realizzazione. Viene approvato con una specifica deliberazione del Consiglio comunale.

Rain gardens: sono giardini pluviali, opportunamente progettati e realizzati, la buca dello scavo accoglie vari substrati e materiali inerti per favorire l'infiltrazione e la raccolta dell'acqua; all'interno vengono piantate varie specie vegetali che non solo approfittano dell'acqua per crescere ma anche svolgono un importante processo di fitodepurazione del suolo e dagli inquinanti presenti nell'acqua. Le piante utilizzate, devono riuscire a sopportare periodi di siccità ed altri di abbondante umidità, sono soprattutto erbacee perenni dalle ornamentali fioriture.

Rete ecologica territoriale: sistema interconnesso di aree naturali (aree core), per il tramite di elementi lineari e areali di connessione, naturali e/o semi-naturali, funzionale al mantenimento e al recupero della biodiversità tipica del territorio considerato e alla salvaguardia delle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate.

Servizi ecosistemici: beni e servizi che l'uomo ottiene direttamente o indirettamente dalle funzioni ecosistemiche (miglioramento della qualità dell'aria, mitigazione climatica, fitodepurazione delle acque superficiali, ecc.)

Serie di vegetazione: insieme di stadi successionali tendenti verso un unico tipo di vegetazione naturale potenziale attuale presenti all'interno di un'area omogenea per caratteri climatici, litologici e morfologici (tessera o unità ambientale)

Sinfitosociologia o fitosociologia paesaggistica: scienza che studia il dinamismo tra diversi stadi vegetazionali ricostruendo in particolare le diverse vegetazioni naturali potenziali e le serie di vegetazione in modo sincronico

Tecnica di taglio dell'erba mulching: è un sistema di taglio che permette di polverizzare l'erba durante lo sfalcio. L'erba in particelle piccolissime ricade direttamente sul terreno.

Verde attrezzato, verde di vicinato: aree adibite a piccoli parchi e giardini di quartiere con giochi per bambini, aree cani, ecc. (attrezzate con percorsi di fruizione, panchine ecc.), destinate ad uso pubblico; vi rientrano i giardini che per collocazione, caratteristiche dimensionali e tipo di attrezzatura, assolvono funzioni di servizio prevalentemente a favore dei residenti nelle immediate vicinanze (quartiere). Il verde di vicinato dovrebbe configurarsi come una fitta rete di spazi verdi attrezzati diffusa in tutto il territorio comunale, in diretto rapporto con la residenza e da intendere come elemento di congiunzione tra i grandi parchi urbani ed il verde rurale che circonda l'edificato.

Verde cimiteriale, commemorativo, monumentale; aree verdi che si connotano per il loro specifico utilizzo ma che possono costituire occasione per il miglioramento paesaggistico della città e per la sua biodiversità locale

Verde di connessione ecologica ; aree verdi che svolgono principalmente una funzione di collegamento con le aree naturali e tra le aree naturali e rurali, al fine di garantire la conservazione degli habitat; possono contribuire alla creazione di percorsi ciclopeditoni e di mobilità "dolce"

Verde di mitigazione: ha come funzione prevalente quella di filtro e mitigazione in termini strutturali, funzionali e paesaggistici degli impatti derivanti da insediamenti produttivi o infrastrutture viarie. Questa tipologia è particolarmente importante se realizzata in prossimità delle aree industriali, commerciali e artigianali o lungo le principali arterie di traffico dove, oltre alla mitigazione percettiva, contribuisce anche alla riduzione del riscaldamento urbano e dell'inquinamento atmosferico e acustico.

Verde incolto: aree verdi in ambito urbanizzato di qualsiasi dimensione all'interno dei confini comunali non soggette a coltivazione o ad altra attività agricola ricorrente o a sistemazioni agrarie, per le quali la vegetazione spontanea non è soggetta a manutenzioni programmate e controllo;

Verde storico: ville, giardini e parchi che abbiano interesse artistico, storico paesaggistico e/o che si distinguono per la loro non comune bellezza (ai sensi del D.lgs. 42/2004 e successive modifiche), gestite direttamente o indirettamente (cioè tramite concessione a terzi) dal Comune.

Verde tecnologico: aree verdi che svolgono principale funzione di miglioramento delle prestazioni climatiche, idrauliche ed energetiche di edifici e infrastrutture "grigie", verde verticale, tetto verde, facciate verdi ecc.

VTA (Visual Tree Assessment) è uno dei diversi metodi fino ad oggi proposti per eseguire la valutazione di stabilità e che misura solo la pericolosità dell'albero: non è quindi sinonimo di Valutazione di Stabilità degli Alberi.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA UTILE

- AAVV, 2015 - *“Progetto Qualiviva”*
- AAVV, 2008 - *“Linee guida tecnico-operative per la pianificazione, progettazione realizzazione gestione di spazi verdi multifunzionali”*, coordinatore Sanesi G. Arsia - Regione Toscana, 335 pp
- AIDTPG, 2015 - *“Linee guida per la gestione dei patrimoni arborei pubblici (nell’ottica del risk management)”*
- Ballard Wood B., Wilson S., Udale-Clarke H., Illman S., Scott T., Ashley R., Kellagher R., 2015 - *“The SuDS Manual”* CIRIA, 937 pp.
- Carminati M. 2014 - *“La gestione del verde urbano e rurale – Manuale buone pratiche e suggerimenti”* Provincia di Bergamo
- Città di Torino - *“Manuale per tecnici del verde urbano”*
- Città di Torino, 2006- *“Regolamento del verde pubblico e privato della città di Torino”*, Approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 6 marzo 2006 (mecc. 2005 10310/046) i.e
- Comune di Bologna, 2014 - *“Regolamento sulla collaborazione tra cittadini e amministrazione per la cura e la rigenerazione dei beni comuni urbani”*
- Comune di Bologna Settore Ambiente e Verde Urbano, 2009 - *“Linee Guida per la Progettazione delle Aree Verdi Pubbliche”*
- Comune di Cervia, 2012 - *“Regolamento per la realizzazione di microprogetti di interesse locale”*
- Comune di Firenze, Direzione Ambiente, 2015 - *“Disiplinare tecnico per le opere a verde del Comune di Firenze”*
- Comune di Firenze, 2008 - *“Migliori pratiche per la gestione sostenibile delle acque in aree urbane”*, Iridra S.r.l., 95 pp.
- Comune di Parma - *“Linee guida per la progettazione delle aree verdi pubbliche”*
- Comune di Parma, 2015 - *“Regolamento di cittadinanza attiva sulla promozione dell’impegno civico e sulla collaborazione tra cittadini e amministrazione per la cura e la rigenerazione dei beni comuni urbani”*
- Dessì V., Farne E., Ravanello L., Salomoni M. T., 2016 - *“Rigenerare la città con la natura - Strumenti per la progettazione degli spazi pubblici tra mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici”* Regione Emilia-Romagna Politecnico di Milano, Maggioli Editore, 110 pp.,
- Decreto 13 dicembre 2013 Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare *“Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di gestione del verde pubblico, ai sensi del «Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione» come da legge 27 dicembre 2006, n. 296”*
- Esposito M., 2005 - *“Le sponsorizzazioni negli enti locali: aspetti giuridici, fiscali e contabili”* - Altalex
- FAO, 2016 - *“Guidelines on urban and peri-urban forestry”*
- Ferrini F., 2016 - *“Arboricoltura urbana: connessioni con la pianificazione e la progettazione delle città del futuro”*
- Ferrini F., 2015 - *“Le alberate stradali: gestire il passato, pianificare il futuro”*. ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO, vol. 31, pp. 90-92
- Ferrini F. 2011 - *“Una storia senza fine: alberi monumentali e stabilità”*, ACER, vol. 1, pp. 22-26
- Fini A. 2015 - *“Stima e percezione del rischio”* Il Verde Editoriale, MI, ACER 6/2015 pag.79-82

- FODAF Lombardia, 2016 - *"Linee guida per la Valutazione delle Condizioni vegetative, Fitosanitarie e di Stabilità degli alberi"*
- Gruppo di lavoro SICURAMENTEALBERI, 2011 - *"Procedure per la Gestione del rischio da Caduta alberi nelle aree Verdi estensive"*
- ISPRA, 2015 - *"Linee guida di forestazione sostenibile di Roma Capitale"*
- ISPRA - Rapporto ISPRA sulla *"Qualità dell'ambiente urbano"*, Capitolo sulla Natura urbana, varie edizioni.
- ISPRA, 2013 - *"Specie erbacee spontanee mediterranee per la riqualificazione di Ambienti Antropici"*
- ISPRA, 2010 - *"Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari"*
- Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Comitato per lo sviluppo del verde pubblico, 2014 - *"Relazione annuale 2013"*
- Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Comitato per lo sviluppo del verde pubblico, 2015 - *"Relazione annuale 2014"*
- Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Comitato per lo sviluppo del verde pubblico, 2016 - *"Relazione annuale 2015"*
- Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, - *"Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000"*
- ODAF Firenze, comune di Firenze - *"Linee guida per l'esecuzione delle potature degli alberi in ambiente urbano"*
- Reif A., Schmutz T., 2001, *"Impianto e manutenzioni delle siepi campestri in Europa"*, Institut Pour Le Développement Forestier
- Regione Emilia Romagna - Delibera di G.R. n. 541/2016 *"Approvazione delle Linee di indirizzo regionali per le autorità competenti e per gli utilizzatori professionali in materia di impiego dei prodotti fitosanitari nelle aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili"*
- Regione Emilia Romagna, Servizio Fitosanitario - Determinazione n. 16828/2016 *"Approvazione del Protocollo tecnico che regola i trattamenti nelle aree frequentate dalla popolazione o da gruppi vulnerabili"*
- Regione Toscana, 2006 - *"Linee guida per l'edilizia sostenibile in Toscana"*
- Regione Veneto L.R. 7 novembre 2003, n. 27 *"Disposizioni generali in materia di lavori pubblici di interesse regionale e per le costruzioni in zone classificate sismiche"* art. 34 *"Contratti e capitolati"*
- UNI Ente Italiano di Normazione - Prassi di riferimento *"Linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi – Pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione"* UNI/PdR 8:2014 - 20 giugno 2014
- UNI Ente Italiano di Normazione - Prassi di riferimento *"Attrezzature e superfici per aree da gioco"*- Norme UNI EN 1176 parti da 1 a 11
- UNI Ente Italiano di Normazione - Prassi di riferimento *"Rivestimenti di superfici di aree da gioco ad assorbimento di impatto - Requisiti di sicurezza e metodi di prova"*-Norme UNI EN 1177
- UNI Ente Italiano di Normazione - Prassi di riferimento *"Attrezzature installate in modo permanente per il fitness all'aperto - Requisiti di sicurezza e metodi di prova"* Norme UNI EN 16630 2015
- UNI Ente Italiano di Normazione, - Prassi di riferimento *"Guida alla progettazione dei parchi e delle aree da gioco all'aperto"*, Norme UNI EN 11123, 2004 e smi
- UNI EN 11610 UNI Ente italiano di Normazione

- UNI EN 1805 UNI Ente italiano di Normazione

Sitografia utile

CIRIA: www.ciria.org

FAO: www.fao.org/forestry/urbanforestry/en/

ISPRA: www.isprambiente.it

MATTM: www.minambiente.it/pagina/comitato-il-verde-pubblico

Natura Italia: http://193.206.192.106/portalino/home_it/dati.php