



# **Linee guida tecnico-scientifiche per la forestazione nell'area metropolitana di Bologna**

**Schede progettuali d'ambito**

**BOSCHI DI NEOFORMAZIONE**

**FONDAZIONE VILLA GHIGI**

**Luglio 2021**

# BOSCHI DI NEOFORMAZIONE

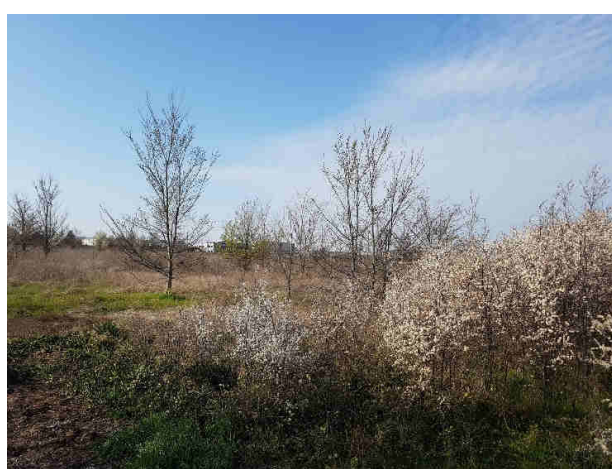
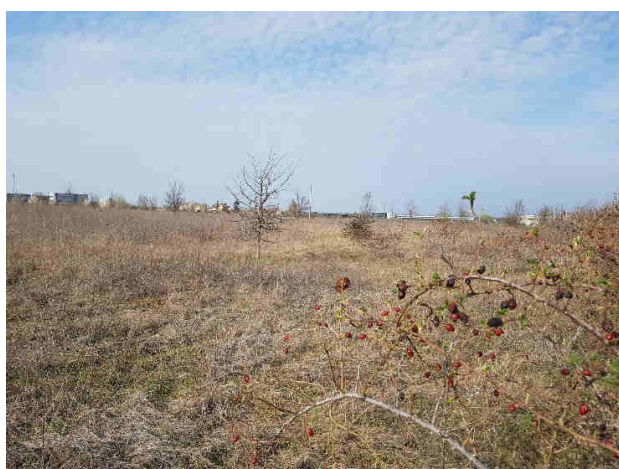
## Stato di fatto, obiettivi e benefici

In assenza di azioni di disturbo da parte dell'uomo, sui terreni incolti o abbandonati si innescano processi spontanei di dinamismo della vegetazione che nel tempo portano allo sviluppo di formazioni vegetali assimilabili ai boschi, di grande interesse perché in grado di fornire numerosi benefici di differente natura a seconda del contesto in cui si collocano e del grado di sviluppo della biomassa. Anche nel territorio bolognese si possono riconoscere diverse aree soggette a queste dinamiche, in misura maggiore nei territori di collina e montagna, dove l'abbandono colturale da tempo ha favorito questi processi portando a un deciso cambiamento del paesaggio vegetale per la comparsa di nuove superfici boscate, oggi definite *boschi di neoformazione*, a discapito di prati da sfalcio e pascoli. Allo stesso tempo, anche in molti ambiti urbani e periurbani dell'area metropolitana e nel territorio extraurbano della pianura si assiste a fenomeni simili, anche se in misura decisamente inferiore, per l'abbandono di spazi in passato destinati a varie forme di uso (non solo agricolo). In generale si tratta di dinamiche che interessano proprietà sia private che pubbliche e riguardano terreni di diversa origine, estensione e natura. La copertura vegetale di questi spazi può presentare una composizione floristica e una biomassa molto variabili, non soltanto in relazione al tipo di terreno e agli altri fattori ambientali che caratterizzano il sito, ma anche in base allo stadio evolutivo del processo dinamico in corso: coperture molto rade, caratterizzate da specie erbacee o arbustive cosiddette pioniere, sono tipiche degli stadi iniziali del dinamismo della vegetazione, mentre formazioni più complesse e strutturate, in cui fanno la loro comparsa essenze arboree, arbustive e erbacee più esigenti, favorite delle modifiche prodotte dalla precedente vegetazione, sono da associare a stadi evolutivi più maturi.

Il ruolo ambientale e paesaggistico di questi spazi è sempre molto significativo in quanto essi sono funzionali al potenziamento della rete ecologica locale e metropolitana, favoriscono la biodiversità floristica e faunistica del territorio, preservano la permeabilità dei suoli contrastandone il progressivo consumo e regolano il deflusso delle acque meteoriche; in certi casi possono anche rappresentare elementi in grado di caratterizzare il paesaggio e raccontare frammenti di storia del territorio. In base alla loro collocazione, tuttavia, le aree soggette a dinamismo spontaneo della vegetazione assumono ulteriori specifiche connotazioni e funzioni. Negli ambiti agricoli più semplificati della pianura bolognese, ad esempio, di grande interesse sono gli arbusteti e le macchie boscate, anche di piccole dimensioni, che sempre più numerose stanno crescendo intorno ai nuclei rurali abbandonati spesso ridotti a ruderi o in settori marginali; proprio perché inseriti in contesti spesso poveri di verde a matrice naturale e seminaturale, questi spazi assolvono all'importante ruolo ecologico di *stepping stones*, vale a dire di zone che per la loro posizione strategica e la loro composizione vegetale costituiscono siti di sosta o rifugio per numerose specie animali, compresi gli uccelli migratori in transito in un territorio in larga parte poco adatto alla loro vita. Come indicato nella scheda di approfondimento dell'*Ecosistema agricolo di pianura*, inoltre, queste macchie di vegetazione possono risultare strategiche per favorire forme di agricoltura biologica o a basso impatto, con un positivo effetto per il riequilibrio dell'agroecosistema.

Negli ambiti urbanizzati i boschi e boschetti che si formano spontaneamente in aree abbandonate assumono un ulteriore, interessante ruolo in quanto sono da considerare a pieno titolo come infrastrutture verdi a integrazione delle altre forme di verde più "convenzionale", come parchi, giardini e filari alberati, alle quali vanno associati benefici essenziali legati al miglioramento della qualità dell'aria, alla mitigazione del clima e al controllo del deflusso delle acque meteoriche; nel caso di boschi urbani cresciuti su terreni pubblici, queste formazioni possono divenire anche spazi multifunzionali da gestire secondo modelli che privilegino la loro valenza fruitiva, sociale, culturale e educativa, in grado di fornire un contributo importante per il miglioramento della salute e del benessere dei cittadini. In tal senso molti studi scientifici ed esperienze europee e nazionali stanno contribuendo a formare una nuova consapevolezza e a confermare il valore di questi boschi che si sviluppano spontaneamente nelle aree abbandonate dei centri abitati. A questo proposito, anche il Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico istituito presso il Ministero della Transizione Ecologica (MITE, ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) in una delle ultime relazioni annuali sottolinea il ruolo di questi spazi, definiti

anche *neoeosistemi*, per le potenzialità che essi rivestono ai fini del consolidamento del verde pubblico e della rete ecologica e per la rilevanza dei servizi ecosistemici forniti alla società e all'ambiente; nel documento, a questo proposito, si legge: "Sul tema dei neoeosistemi e sul loro ruolo nella riqualificazione delle aree urbane si evidenzia che essi, così come gli impianti antropici e quelli che si sviluppano spontaneamente in ambiti urbani, costituiscono un capitale naturale di elevatissimo pregio da preservare e valorizzare. Le risorse finanziarie investite per la gestione del verde spontaneo sono ampiamente ripagate dai servizi dei quali possono fruire i cittadini. La scarsità di fondi pubblici destinati alla gestione degli spazi verdi pubblici, o la cattiva gestione di questi, determina condizioni di degrado ed abbandono di importanti aree verdi, molte delle quali interdette e limitate al pubblico per le condizioni di pericolo e di dissesto ambientale che ivi sussistono. Associando opportune politiche di piantumazione con una maggiore attenzione alle caratteristiche fitoclimatiche e fitogeografiche dell'area sarebbe possibile ricavati boschi e formazioni arbustive costituite da specie indigene in grado di riprodursi spontaneamente e con limitata necessità di manutenzione. Non indifferenti appaiono anche i neoeosistemi che si formano da specie alloctone o considerate infestanti che se opportunamente guidate forniscono fondamentali servizi ecosistemici in modo gratuito, sia nei riguardi della biodiversità, che della mitigazione e dell'abbattimento degli inquinanti".



Ex coltivi a margine di un'area produttiva nella pianura bolognese dove sono in atto processi di colonizzazione da parte della vegetazione spontanea ai primi stadi di evoluzione. Si riconoscono in primo piano macchie di rosa selvatica (a sinistra) e arbusti di prugnolo in fiore (a destra), fra le prime specie pioniere a comparire in virtù della loro rusticità e capacità di crescere in situazioni aperte e luminose; la loro presenza migliora le condizioni del sito che in seguito sarà in grado di accogliere in via definitiva alberi e arbusti più esigenti per dare vita a una formazione sempre più complessa e stabile.



Nuclei rurali ormai ridotti a ruderi colonizzati da vegetazione arborea e arbustiva; fra gli alberi, oltre a specie esotiche e invasive come robinia e ailanto, si segnalano anche legnose autoctone come olmo, acero campestre e pioppi, spesso accompagnate da macchie di rovi e edera; la presenza di alberi senescenti o morti in piedi, vecchie cataste di legna, cumuli di macerie e resti di muri in pietra o laterizio arricchiscono le potenzialità di questi luoghi per dare rifugio e nutrimento a varie specie tipiche della fauna selvatica locale.



Un ex vigneto dove spiccano alcuni esemplari di quercia ormai di discrete dimensioni cresciuti a seguito dell'abbandono culturale; negli interfilari abbondano ricacci di legnose autoctone (olmo, acero campestre, prugnolo, sanguinello, ecc.) e sono molto diffusi i fusti lianosi della vitalba.



Macchie boscate cresciute spontaneamente nel tessuto urbano del capoluogo su terreni abbandonati da tempo; fra gli alberi è molto diffusa la robinia, esotica ad attitudine pioniera che, nonostante molti aspetti positivi legati alla produzione di legname, miele, biomassa e alla protezione idrogeologica dei terreni, è una specie molto competitiva, a rapida crescita e con grandi capacità di diffondersi a discapito di legnose autoctone e quindi da considerare invasiva.

### ***Obiettivi della forestazione nell'ambito dei boschi in formazione***

- Potenziare la rete ecologica locale attraverso lo sviluppo di neoecosistemi forestali, di tipologia differente in funzione della destinazione e uso finali dell'area, attraverso la gestione dell'evoluzione spontanea della vegetazione.
- Conservare e tutelare la biodiversità floristica e faunistica esistente, comprese presenze di specie rare e di interesse conservazionistico.
- Incrementare il livello di biodiversità attraverso inserimenti mirati di specie vegetali a integrazione di quelle presenti e la realizzazione di nuovi habitat per dare rifugio e nutrimento a nuove specie animali.
- Favorire lo sviluppo di formazioni boscate complesse e stabili a maturità.
- Incrementare la biomassa vegetale in funzione di un miglioramento della qualità dell'aria e di una riduzione dell'inquinamento atmosferico.
- Contenere lo sviluppo eccessivo e incontrollato di specie vegetali invasive attraverso interventi selettivi di diradamento.
- Riquilibrare spazi in abbandono e degradati dal punto di vista paesaggistico, ambientale e sociale attraverso interventi di varia natura (comprese bonifiche del terreno, abbattimento ruderi o altri elementi pericolanti, desigillature di pavimentazioni impermeabili, ecc.).
- Favorire la presenza di nuove forme di verde urbano, da integrare nel sistema del verde pubblico

secondo le loro specificità e gli usi ad essi riconosciuti, da definire anche attraverso processi di partecipazione della cittadinanza sia nelle fasi progettuali sia in quelle esecutive e gestionali.

- Favorire la fruizione a fini ricreativi, sportivi, sanitari, didattici, artistici (percorsi nel bosco pedonali, equestri, cicloturistici; attività di terapia orticolturale; eventi culturali all'aperto, ecc.).

### ***Benefici ambientali e socio-economici***

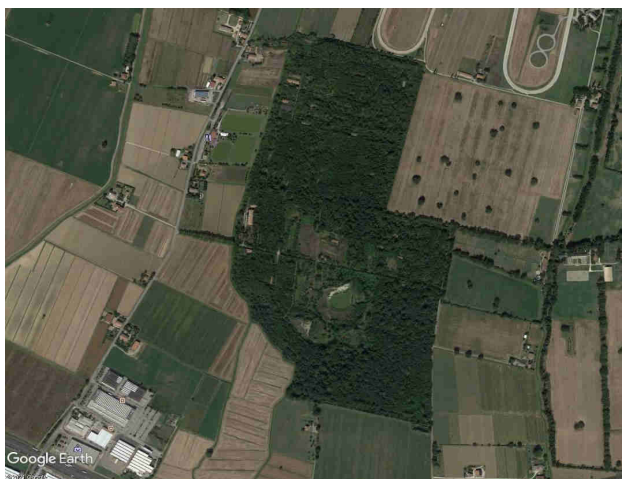
Dal punto di vista dei servizi ecosistemici forniti dai boschi di neoformazione, si possono individuare i seguenti benefici:

- a) **Servizi di supporto alla vita:** conservazione delle funzioni del suolo; conservazione dell'ambiente fisico e culturale per le attività umane; produzione di biomassa; stoccaggio, filtrazione e trasformazione di nutrienti e acqua;
- b) **Servizi di regolazione:** tutela e incremento della biodiversità locale; miglioramento della funzionalità ambientale e contributo per la realizzazione della rete ecologica; supporto al servizio di impollinazione; riduzione dell'inquinamento atmosferico e miglioramento della qualità dell'aria; stoccaggio e sequestro di carbonio; mitigazione del microclima (miglioramento degli estremi climatici e mitigazione delle isole di calore); controllo dei parassiti nocivi; regolazione del deflusso delle acque meteoriche;
- c) **Servizi di approvvigionamento:** produzione di cibo e fornitura di materie prime quali il legname;
- d) **Servizi culturali:** miglioramento delle caratteristiche paesaggistiche del territorio e valorizzazione dei suoi segni identitari e storico-testimoniali; opportunità ricreative, turistiche, educative e terapeutiche.

### ***Alcuni esempi nel territorio metropolitano di Bologna***

Da una prima ricognizione nel territorio metropolitano bolognese sono emerse diverse situazioni dove sono in atto processi di dinamismo della vegetazione, anche in una fase di sviluppo ormai matura. La loro mappatura può essere un valido supporto nella strategia di forestazione della CM di Bologna per definire prossime azioni sul territorio. Fra le aree che meritano di essere segnalate, soprattutto per l'estensione significativa, il notevole sviluppo della copertura vegetale che le caratterizza, la loro collocazione e i possibili futuri risvolti fruitivi a favore della popolazione di seguito se ne segnalano alcune.

#### **Area dell'ex Polveriera Madonna dei Prati (Zola Predosa - Anzola dell'Emilia)**



L'area, situata ai confini tra i territori comunali di Zola Predosa e Anzola dell'Emilia, presenta una superficie pari a circa 65 ha ed è tra i beni passati dal Ministero della Difesa all'Agenzia del Demanio. In seguito al cessato utilizzo militare è stata interessata da processi di ricolonizzazione spontanea della vegetazione, oltre che da alcuni impianti localizzati di alberi e arbusti, e oggi presenta una densa copertura vegetale con nuclei boscati ben strutturati. Insieme all'adiacente area privata della Tenuta Orsi Mangelli, estesa per circa 123 ha, è stata riconosciuta quale nodo ecologico complesso nella rete ecologica metropolitana. È da segnalare che alcuni terreni e specchi d'acqua all'interno dell'area sono stati oggetto di un intervento di bonifica per rimuovere ordigni bellici rinvenuti al loro interno.

### Area dell'ex Caserma Gamberini (Ozzano dell'Emilia)



L'area, di superficie pari a 37 ha, si sviluppa nel territorio a nord dell'abitato di Ozzano Emilia lungo il rio Centonara. Di proprietà comunale (è stata acquisita dal Demanio nel 2014 mediante il federalismo demaniale), si tratta di un'ex area di esercitazione carri armati, dove la rinaturalizzazione sta procedendo in modo spontaneo da oltre vent'anni con alberi autoctoni di pregio tra cui olmi, frassini, querce, carpini e aceri. Posta nei pressi della fermata della Stazione Ferroviaria Metropolitana di Ozzano dell'Emilia, è raggiungibile attraverso forme di mobilità sostenibile (una pista ciclopedonale si collega alle direttrici Bologna e Imola). Un atto di indirizzo del Consiglio comunale ne prevede la destinazione ad area protetta (Area di Riequilibrio Ecologico) secondo la classificazione della normativa regionale di settore, nell'ambito dell'elaborazione del PUG. L'area è stata fra quelle che il Comune di Ozzano dell'Emilia ha candidato alla CM di Bologna nell'ambito delle proposte di forestazione legate al Decreto Clima, per essere dotata di infrastrutture destinate alla sua conoscenza e fruizione didattica.

### Ex area militare dei Prati di Caprara (Bologna)



È situata a ovest del centro storico di Bologna, poco fuori porta San Felice e a ridosso dell'Ospedale Maggiore, in un settore densamente urbanizzato e popolato. Si tratta di un'area demaniale oggi affidata per la valorizzazione immobiliare alla società di gestione del risparmio del Ministero dell'Economia e delle Finanze. Utilizzata a partire dall'Ottocento a fini militari, fu teatro di avvenimenti storici locali di rilievo e quindi molto conosciuta dai bolognesi. Il bosco di neoformazione oggetto della presente segnalazione, di superficie pari a circa 27 ha, si è sviluppato a seguito dell'abbandono per fasi successive dell'area militare a partire dalla seconda metà degli anni '70 del '900; il bosco, lambito dai corsi d'acqua del torrente Ravone e della canaletta Ghisiliera, è parte di una proprietà demaniale più ampia che comprende verso occidente un altro settore ospitante l'ormai dismessa Caserma San Felice (anch'essa in parte rinaturalizzata). Da circa un decennio è in discussione la destinazione futura del bosco, di cui recenti studi hanno confermato la notevole biodiversità e i numerosi servizi ecosistemici che già oggi esso fornisce alla cittadinanza; è da segnalare la costituzione di un comitato di cittadini, molto attivo da diversi anni, che ne chiede la valorizzazione conservativa, per il ruolo strategico che esso svolge dal punto di vista sociale e ambientale.

# Indicazioni per progettazione, impianto e manutenzione

## *Principi generali sulla progettazione*

Le aree interessate da processi di evoluzione spontanea della vegetazione possono riguardare ex terreni agricoli (seminativi, prati e pascoli, ma anche vigneti e frutteti) come pure terreni interessati da passati usi antropici anche di notevole impatto come vecchie aree di cava, ex discariche, ex aree militari, sedi stradali e ferroviarie non più attive; spesso le dinamiche che portano allo sviluppo di boschi di neoformazione interessano seppur in modo provvisorio anche lotti di limitata estensione in attesa di edificazione o di una nuova destinazione d'uso all'interno di comparti produttivi. Le situazioni presenti nel territorio, quindi, sono molto differenti tra loro e per ognuna di esse la composizione floristica, la struttura e le dinamiche proprie della neoformazione vegetale dipendono da numerosi fattori tra i quali i più importanti riguardano le caratteristiche climatiche e stagionali (tipo di substrato, fertilità del suolo, presenza di acqua, ecc.), l'uso del suolo precedente all'abbandono, le condizioni dell'intorno per quanto riguarda la presenza di piante madri e di disponibilità di seme. Riguardo ai tempi e ai modi di ricostituzione di una copertura boscata, anch'essi diversi da un luogo all'altro, i popolamenti arborei che si possono insediare in un'area abbandonata raggiungono in media una densa copertura nel giro di dieci o venti anni, e inizialmente sono sempre caratterizzati da specie pioniere a rapida crescita considerate facilitatrici perché in grado di preparare il terreno e creare le condizioni per accogliere in via definitiva altre specie più esigenti, di maggior pregio ecologico, tipiche delle formazioni forestali naturali del territorio.

Nel caso si intenda procedere alla sistemazione di un'area rinaturalizzata attraverso interventi di forestazione, una volta verificati gli strumenti pianificatori locali e le norme sovraordinate (piani regolatori, piani di bacino, codice della strada, piani di gestione delle aree tutelate, vincoli paesaggistici, vincoli da servitù, ecc.), è importante stabilire fin dalle prime fasi progettuali il **tipo di uso e di destinazione finale dell'area**, in modo da valutare il **modello di bosco da perseguire**. La valutazione potrebbe privilegiare l'aspetto naturalistico-ambientale oppure quello fruitivo e ricreativo o, ancora, potrebbe puntare su altri specifici obiettivi; è bene comunque considerare che nell'ambito dello stesso spazio, soprattutto se di dimensioni significative, possono anche coesistere funzioni e usi differenti. La **localizzazione dell'area** può aiutare a definire le scelte da attuare e il modello di forestazione verso cui orientarsi; in ambiti aperti scarsamente urbanizzati, ad esempio, l'aspetto fruitivo sarà sicuramente meno importante rispetto a un'area situata nei pressi di un centro abitato, di una zona artigianale o di un altro luogo potenzialmente adatto alla frequentazione pubblica.

Anche l'**analisi della composizione floristica e vegetazionale** della copertura vegetale esistente e la **verifica della fase evolutiva del processo** in atto sono determinanti per definire la scelta della destinazione e del modello di bosco da perseguire; in tal senso le verifiche da compiere riguardano la presenza di specie vegetali significative o anche rare (per attivare eventuali forme di tutela della formazione in virtù del suo valore naturalistico), l'individuazione delle specie autoctone più frequenti (le più adattate ai caratteri del sito, in grado di indirizzare nella scelta delle nuove introduzioni vegetali), la presenza di specie esotiche invasive (delle quali va valutato se assecondare o invece contenere l'espansione attraverso interventi selettivi di abbattimento). Anche la verifica di elementi puntuali, come gli esemplari arborei senescenti o morti in piedi, può risultare importante in quanto queste presenze possono essere mantenute sul posto dato il loro grande valore ecologico o, al contrario, essere abbattute per ragioni di sicurezza a seconda che si decida di privilegiare l'aspetto naturalistico o quello fruitivo della formazione. Altrettanto importante è lo studio delle successioni della vegetazione, dello stadio evolutivo della formazione e della sua tendenza di sviluppo; terreni con copertura di modesto sviluppo, ai primi stadi del processo di dinamismo della vegetazione, offrono indubbiamente più possibilità di intervento rispetto a formazioni più sviluppate e mature, nelle quali si sta instaurando un processo di equilibrio tra vegetazione e condizioni climatiche e ambientali che sarebbe sempre opportuno rispettare.

Grazie all'analisi floristica e vegetazionale della copertura vegetale, che deve essere eseguita da personale esperto, si può comunque definire con maggiore cognizione di causa il nuovo assetto dello spazio e il suo futuro utilizzo. A questo scopo possono rendersi necessari ulteriori approfondimenti specialistici per analizzare le altre componenti naturali che caratterizzano il bosco di neoformazione come la presenza di uccelli (avifauna), rettili e anfibi (erpetofauna) e insetti (entomofauna).

Nel caso in cui l'area riguardi non ex coltivi ma **terreni alterati dall'uomo e spesso profondamente degradati** (cave dismesse, ex aree artigianali o industriali, ecc.), un aspetto preliminare da affrontare è anche la verifica delle caratteristiche del terreno, in modo da rilevare eventuali sostanze tossiche o nocive, inerti di varia natura, carenza di sostanza organica o di altri elementi. In casi particolari, infatti, prima di procedere con gli interventi di forestazione potrebbe risultare necessaria la bonifica preliminare dell'area da materiali di varia natura; qualora fossero presenti aree pavimentate in asfalto o altri materiali impermeabili, potrebbero essere fondamentali anche interventi preliminari di desigillazione (*desealing*) mediante demolizione e allontanamento delle superfici lastricate e successivo apporto di terreno agrario per uno strato sufficiente anche ad accogliere nuove introduzioni vegetali.

Una volta eseguite le verifiche e le indagini preliminari e stabilito il nuovo assetto dello spazio e il suo futuro utilizzo, l'approccio progettuale e i conseguenti interventi da programmare differiscono caso per caso, ma sono riconducibili principalmente a **due modelli**, a seconda che si scelga di favorire una **prevalente funzione naturalistico-ambientale** dell'area boscata o, invece, di realizzare uno spazio verde con **prevalente funzione ricreativa e socio-culturale**. Ovviamente, come già anticipato, nel caso di boschi di grande estensione i due modelli possono convivere attraverso un'adeguata zonizzazione che è bene eseguire anche tenendo conto delle future esigenze manutentive dei diversi settori e delle conseguenti possibilità di intervenire in modo adeguato.

### ***Boschi con funzione naturalistico-ambientale***

Quando si punta a favorire la funzione naturalistica del bosco, gli interventi da prevedere vanno calibrati in modo da potenziare la sua valenza ambientale e il suo ruolo all'interno della rete ecologica del territorio. In tal senso, soprattutto nei casi in cui la formazione si presenti già in uno stadio avanzato di sviluppo si può decidere di **assecondare la libera evoluzione della vegetazione**, lasciando piena azione ai processi naturali in atto ed evitando di effettuare interventi che, oltre a risultare costosi, potrebbero compromettere i processi naturali in corso. In formazioni più giovani con copertura arborea e arbustiva ancora rada, invece, è possibile immaginare alcuni limitati **interventi funzionali a favorire lo sviluppo della vegetazione esistente e ad arricchire la composizione floristica** della formazione per far sì che si crei nel tempo un neoecosistema forestale a copertura continua in grado di autorigenerarsi. Fra gli interventi più utili in tal senso vi sono i **diradamenti selettivi**, vale a dire tagli di alberi o arbusti con lo scopo principale di selezionare le piante migliori o le specie ritenute più idonee e quindi preferibili, di accelerare il loro accrescimento eliminando la concorrenza e di aumentare la stabilità della formazione. Per arricchire la biodiversità vegetale della formazione, inoltre, si può procedere attraverso **localizzati impianti di alberi e arbusti**, privilegiando le specie autoctone con buone attitudini pioniere che già vegetano nell'area di intervento o negli spazi vicini; per la scelta occorre riferirsi alle formazioni forestali tipiche del territorio metropolitano già indicate nella Scheda d'ambito della *Rete ecologica e infrastrutture verdi e blu* e nella specifica tabella della Scheda d'ambito *Ecosistema agricolo di pianura*. Rispetto alla localizzazione dei nuovi impianti, meglio concentrare le piantagioni al margine dell'area, in modo da creare una sorta di siepe o fascia arboreo-arbustiva lungo il contorno della formazione che simuli il mantello ecotonale tipico dei boschi naturali; un impianto di questo tipo, peraltro, è facilmente accessibile ai mezzi operativi necessari alle successive manutenzioni. Se la formazione è molto estesa e gli spazi lo consentono, tuttavia, si può intervenire anche nei settori interni dell'area attraverso la messa dimora di nuclei monospecifici di alberi e arbusti disposti in modo irregolare che nel tempo si svilupperanno insieme alla vegetazione preesistente; utilizzando piante di età e dimensioni diverse e differenti sestri di impianto, si potranno evitare soluzioni monospecifiche troppo regolari e geometriche e meglio simulare la complessità e diversità delle formazioni naturali; lo scopo è creare differenti habitat in grado di accogliere diverse specie animali, favorire una maggiore stabilità e resistenza delle comunità vegetali a parassiti o a altre forme di rischio, innescare l'avvio di meccanismi che possano nel tempo determinare un positivo equilibrio degli ecosistemi per sostenerne la biodiversità. In tal senso anche la struttura della formazione dovrebbe essere il più possibile disomogenea e comprendere nuclei a copertura boscata fitta e continua, zone arbustate e radure prative; anche la presenza di piccoli specchi d'acqua, favorendo situazioni già esistenti o da realizzare ex novo attraverso modesti movimenti di terra e possibilmente alimentati tramite la rete idrica superficiale, può contribuire a ottenere nel tempo un



bosco in grado di svolgere un'efficace funzione naturalistico-ambientale.

Riguardo alla tipologia del materiale vegetale, di cui va garantita qualità e provenienza nel rispetto del D.Lgs. 386/2003 e della L.R. 10/2007, è sempre bene utilizzare postime forestale o piante di giovanissima età, in contenitore, sia per il loro minor costo di fornitura e impianto, sia per limitare i problemi di attecchimento successivi al trapianto. Per quanto riguarda gli interventi di impianto e manutenzione di una siffatta formazione, si rimanda a quanto già indicato nella Scheda d'ambito della *Rete ecologica e infrastrutture verdi e blu* relativa all'esempio del *Bosco con funzione naturalistico-ambientale* e alla scheda dell'*Abaco delle tipologie di verde* dedicata al *Bosco extraurbano naturaliforme*, tenendo conto che interventi manutentivi come le irrigazioni di soccorso, gli sfalci per il contenimento delle erbe infestanti e il controllo dei danni provocati dalla fauna selvatica risultano indispensabili per almeno i primi cinque-sei anni successivi all'impianto. Ogni intervento dovrà comunque essere programmato in relazione all'area in cui si opera ed essere eseguito secondo modalità e tempistiche rispettose della vegetazione e della fauna presenti nell'area. Infine, per quanto si tratti di formazioni vegetali non destinate alla fruizione pubblica, in determinate situazioni può essere prevista la loro recinzione parziale o totale e semmai la posa di un'adeguata segnaletica che ne illustri caratteristiche e benefici.

### ***Boschi con funzione ricreativa e socio-culturale***

Quando i boschi di neoformazione oltre alla loro naturale funzione ecologico-ambientale devono assolvere anche a un ruolo ricreativo e sociale, **gli interventi da prevedere sono numerosi e di varia natura** perché riguardano sia opere dirette sulla copertura vegetale sia interventi funzionali a favorire l'accessibilità e la frequentazione in sicurezza dell'area. In molti casi, per questa tipologia di boschi un interessante percorso da intraprendere può prevedere anche il coinvolgimento della cittadinanza già a partire dalla fase progettuale per poi proseguire nelle successive fasi esecutive e manutentive.

Una volta compiute le dovute verifiche e analisi dell'area, nel caso di un bosco urbano che presenti nuclei di pregio naturalistico o, al contrario, settori gravati da oggettive criticità (terreni da bonificare, presenza di elementi costruiti pericolanti, alberi maturi o senescenti in cattive condizioni, ecc.) la soluzione forse più saggia è prevedere una **zonizzazione dell'area** per identificare i settori da destinare alla fruizione pubblica, che saranno poi oggetto di lavori di sistemazione di vario tipo, rispetto a quelli dove interdire la frequentazione e favorire invece la libera evoluzione della copertura vegetale; i diversi settori dovranno essere sempre ben riconoscibili attraverso elementi di delimitazione, come ad esempio staccionate o altri manufatti, e un'opportuna segnaletica informativa.

Per i **settori boscati da destinare a una funzione ricreativa**, valgono in generale i principi che governano la progettazione degli spazi verdi pubblici per quanto riguarda la definizione dei confini, l'allestimento dei punti di accesso, la creazione di percorsi pedonali e ciclabili, la posa di sedute, arredi e altri manufatti, l'allestimento di un adeguato apparato segnaletico, la predisposizione di reti impiantistiche (illuminazione, impianti di irrigazione, punti acqua, ecc.), l'eventuale creazione di settori speciali come ad esempio i sempre più diffusi orti urbani e frutteti in cui favorire la biodiversità rurale del territorio metropolitano (attraverso la messa a dimora di antiche cultivar tipiche). Per quanto sia possibile ridurre o escludere alcune delle tipologie di interventi sopradescritte, se il bosco è destinato alla fruizione pubblica è sempre necessario garantire la sicurezza dei suoi futuri frequentatori intervenendo in modo puntuale sia sulla copertura vegetale sia su altri possibili elementi di rischio.

Venendo a considerare nello specifico gli **interventi sulla copertura vegetale esistente**, che possono variare anche di molto a seconda dello stadio di sviluppo della formazione, in linea generale sono da prevedere diradamenti selettivi per favorire lo sviluppo delle piante migliori e delle specie arboree e arbustive più adatte (e cogliere l'occasione per creare lo spazio utile per introdurre eventuali nuovi arredi, realizzare tratti di viabilità o mettere a dimora nuovi alberi e arbusti); sulla base delle preliminari verifiche di stabilità degli alberi, inoltre, possono risultare necessari interventi di potatura, consolidamento o abbattimento di alberi senescenti o in condizioni vegetative e fitosanitarie critiche, valutando semmai di mantenere porzioni di tronco adeguatamente sistemate a terra non solo per la loro valenza ecologica ma anche come elementi di interesse da valorizzare e integrare in percorsi didattici.

Nel caso in cui la copertura vegetale comprenda **specie arboree esotiche invasive** come la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e l'ailanto (*Ailanthus altissima*), che in certi casi possono risultare dominanti, occorre di

volta in volta valutare il tipo di intervento da attuare per il loro controllo e la loro gestione. Tali specie, infatti, possono mettere a repentaglio la biodiversità e i servizi ecosistemici a essa collegati e avere gravi effetti sulle specie autoctone, come pure sulla struttura e le funzioni di un ecosistema, sia all'interno delle aree di maggior pregio naturalistico (in particolare quelle che costituiscono la Rete Natura 2000), sia più in generale nell'intero territorio metropolitano. Sulla base di queste considerazioni, a sottolineare i concreti danni che la sua espansione può provocare e la necessità di un suo contenimento, nel 2019 l'ailanto è entrato a far parte della lista ufficiale delle specie esotiche invasive di rilevanza europea. Recenti studi, peraltro, hanno indicato che il controllo di queste due specie, specialmente dell'ailanto, passa inevitabilmente dalla loro gestione o eradicazione dagli ambienti urbani e suburbani che sono spesso i centri di espansione verso gli ambienti naturali e seminaturali contigui. Fra le misure di gestione più efficaci per l'ailanto rientrano l'interruzione della ceduzione, l'eliminazione delle piante femminili portaseme, la piantagione sottocopertura o la semina di piante autoctone tolleranti l'ombreggiamento. Per quanto riguarda il controllo della robinia, invece, gli interventi più efficaci si sono dimostrati la ceduzione ripetuta nei mesi più caldi, l'invecchiamento delle piante allevate a ceduo e la loro conversione all'alto fusto, l'applicazione di diradamenti selettivi o a gruppi, la capitozzatura ripetuta. Per entrambe le specie è da escludere il controllo chimico con prodotti di sintesi per i risvolti negativi sull'ambiente derivanti dall'uso di diserbanti e disseccanti.

Per quanto riguarda, infine, la possibilità di operare nel bosco di neoformazione **nuove introduzioni vegetali**, dove la copertura è rada e discontinua e lo spazio lo consente si possono introdurre gruppi arborei e arbustivi, nuovi filari alberati, siepi e fasce marginali, sia per arricchire la composizione floristica e la biodiversità della formazione, sia per rafforzare il nuovo assetto che si intende dare all'area verde. Per la scelta delle specie, oltre agli alberi e arbusti autoctoni con buona adattabilità nei confronti delle condizioni ambientali locali e attitudini pioniere, vista la collocazione urbana delle aree oggetto di intervento si suggerisce anche l'utilizzo di specie che stanno dimostrando una buona efficacia in termini di servizi ecosistemici forniti (in particolare cattura di polveri e inquinanti, stoccaggio di CO<sub>2</sub>, ombreggiamento), limitando invece quelle con alta emissione di composti organici volatili (VOC, precursori dell'ozono e dannosi per la qualità dell'aria). In tal senso, accanto ad alcune specie autoctone a foglia caduca particolarmente efficaci, come frassini e tigli, si segnalano anche essenze esotiche ugualmente valide (zelkova o olmo giapponese, spino di Giuda, koelreuteria, ecc.) e alcune specie a diffusione mediterranea, come il leccio (*Quercus ilex*), dotate in generale di buona resistenza alla siccità e di foglie persistenti tomentose o cerosi in grado di catturare polveri e sostanze inquinanti e di mantenere costante la loro efficacia nell'arco dell'anno in virtù della persistenza del fogliame. In determinati boschi di neoformazione, infine, si può ricorrere anche a essenze esotiche o naturalizzate, cultivar florovivaistiche e ibridi, tenendo conto che in molti casi la componente vegetale finisce per svolgere anche un ruolo estetico-ornamentale e paesaggistico. Per la scelta delle specie si rimanda agli elenchi della tabella riassuntiva dell'*Abaco delle specie vegetali*.

Riguardo alla tipologia del materiale vegetale, di cui va verificata qualità e provenienza nel rispetto del D.Lgs. 386/2003 e della L.R. 10/2007, in generale è preferibile utilizzare esemplari in contenitore, di giovane età ma già conformati per garantire fin da subito un buono sviluppo della biomassa e i conseguenti benefici apportati dalla formazione; l'utilizzo di postime forestale con sestri di impianto molto ravvicinati o, di contro, di alberi adulti o in esemplare, può riguardare situazioni specifiche e va valutato caso per caso. Ogni intervento, infatti, va programmato in relazione all'area in cui si opera ed eseguito secondo modalità e tempistiche rispettose della vegetazione già presente nell'area. Per quanto riguarda, infine, i lavori manutentivi successivi alla messa a dimora delle piante, si richiama quanto già detto a proposito dei boschi di neoformazione con funzione naturalistico-ambientale, tenendo conto che tipologia, modalità e frequenza delle lavorazioni vanno calibrate anche sulla base del livello di frequentazione dell'area verde.

## Suggerimenti per approfondimenti

Ministero dell'ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico, *Relazione annuale*, 2017.

Corradini G., Masiero M., Pettenella D., *La gestione forestale finalizzata ai servizi socio-culturali. Linee guida*, Università degli Studi di Padova, Dipartimento territoriale e Sistemi Agroforestali TESAF, 2020.

AA.VV., *Il bosco spontaneo dei Prati di Caprara: una risorsa per la città*, Comitato Rigenerazione No Speculazione, 2020.

Agrimi M., *Significato e ruolo della "foresta urbana" nella gestione territoriale in Italia*, *L'Italia forestale e montana* 68 (1): 11-23, 2013.

Alessandrini A., *Flora degli ambienti ferroviari. Lo Scalo San Donato a Bologna*, *Quaderni del Museo di storia naturale di Ferrara*, Vol. 4, pp. 37-44, 2016.

Roatti B., *Il bosco urbano dei Prati di Caprara di Bologna: storia ed evoluzione di una friche che rivendica il suo diritto di esistere*, Tesi di laurea Università IUAV di Venezia, Anno Accademico 2017-2018.

Kowarik I., *Wild Urban Woodlands: Towards a Conceptual Framework*, in *Wild urban woodlands*, Springer-Verlag Berlin, 2005.

AA.VV., *Boschi di neoformazione in Italia: approfondimenti conoscitivi e orientamenti gestionali*, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria CREA, Rete Rurale Nazionale 2014-2020, 2019.

Clément G., *Manifesto del Terzo Paesaggio*, Quodlibet, 2004.

Sitzia T., Campagnaro T., Weir R.G., *Novel woodland patches in a small historical Mediterranean city: Padova, Northern Italy*. *Urban Ecosyst*, 19 (1): 475–487, 2016.

*Disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione di specie esotiche invasive*, Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014.

*Disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione di specie esotiche invasive*, D.Lgs. n. 230 del 15 dicembre 2017.