



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

**PNRR Missione 2 - Componente 4 - Investimento 3.1 -
Annualità 2023-2024
“Tutela e valorizzazione del Verde Urbano ed Extraurbano”**

**LA FORESTAZIONE URBANA PER MITIGARE L'ISOLA DI CALORE
PROGETTO CMMi 2**

CUP: I52F23000320001

**PROGETTO ESECUTIVO
Piano Manutentivo**



Città
metropolitana
di Milano



Dott.ssa Maria Pia Sparla - Responsabile unico di Progetto
Dott. Fabio Campana - Coordinatore gruppo di lavoro multidisciplinare ai sensi dell'art. 6
comma 1 lettera g dell'avviso ministeriale

Documento firmato digitalmente ex D.Lgs 82/2005

Milano,
Giugno 2025

Sommario

1 PREMESSA	2
2 LA CURA DEI NUOVI BOSCHI	2
2.1 SFALCIO DELLE ERBE INFESTANTI.....	2
2.2 IRRIGAZIONE DI SOCCORSO.....	3
2.3 RISARCIMENTO DELLE FALLANZE	3
2.4 RIPRISTINO DELLA VERTICALITÀ DELLE PIANTE E DEGLI ACCESSORI FORESTALI MANCANTI	4
2.5 RIMOZIONE DEI RIFIUTI PRESENTI.....	4
3 PROBLEMATICHE FITOSANITARIE	5
4 UTILIZZO DELLA RISORSA IDRICA	6
5 CRONOPROGRAMMA	8

1 Premessa

Il presente piano di manutenzione, di durata quinquennale, fornisce informazioni sulle modalità e sulle tecniche di intervento da mettere in atto per la realizzazione delle cure colturali dei nuovi boschi finalizzate all'attecchimento delle giovani piante messe a dimora.

Per la buona riuscita di un'opera a verde, in particolar modo per un imboschimento, le cure colturali post-impianto sono estremamente importanti per la buona riuscita dello stesso. In linea generale la mancata esecuzione delle cure colturali nei primi anni successivi alla piantagione con elevata probabilità compromette la buona riuscita dell'impianto forestale. A questo proposito, oltre alla corretta esecuzione delle cure colturali, riveste particolare importanza la tempistica delle operazioni da mettere in atto, che devono essere programmate in relazione all'andamento climatico locale e all'andamento meteorologico durante la stagione vegetativa.

È importante sottolineare che la generazione dei servizi ecosistemici, quali il raffrescamento dell'aria o l'assorbimento di carbonio, in quantità tali che gli effetti siano percepibili, dipende dal fatto che le foreste piantate debbano prima attecchire e raggiungere un grado di maturità adeguato. È pertanto cruciale la corretta cura delle piante, sia in termini qualitativi che quantitativi, così da permettere all'imboschimento di attecchire e crescere nei tempi prestabiliti, senza subire rallentamenti dovuti al risarcimento delle piante o al loro ridotto sviluppo.

2 La cura dei nuovi boschi

In questo capitolo vengono presi in considerazione gli interventi di manutenzione fondamentali per la buona riuscita dei nuovi impianti forestali: lo sfalcio delle erbe infestanti, l'irrigazione di soccorso, il risarcimento delle piante morte, il ripristino della verticalità delle piante e degli accessori mancanti e la rimozione dei rifiuti presenti.

2.1 Sfalcio delle erbe infestanti

Lo sfalcio delle erbe è una pratica che viene eseguita per diversi motivi: innanzitutto, è necessaria per diminuire la naturale competizione per le risorse trofiche e idriche che si avrebbe tra le specie vegetali erbacee e le nuove piante arbustive e arboree messe a dimora. Secondariamente, questa pratica è necessaria per permettere l'accesso all'area e alle piante in modo da poter eseguire correttamente e agilmente tutte le attività di cura, in particolare l'irrigazione.

Concretamente, lo sfalcio deve riguardare l'intera superficie piantata e deve essere realizzato da idonee macchine tagliaerba nell'interfila, per poi procedere lungo la fila alla rimozione delle erbe residue attraverso l'impiego del decespugliatore. In caso di erba alta che sovrasta anche solo una parte delle piante forestali, è opportuno intervenire prima con il decespugliatore andando a individuare con accuratezza la curva dei filari che dovrà essere seguita durante il successivo utilizzo delle macchine tagliaerba, eventualmente effettuando prima un passaggio a piedi in modo da calpestare l'erba e rendere più percepibile la direzione da seguire.

È doveroso puntualizzare che questa pratica, sulla base dell'andamento meteorologico, potrà subire modificazioni. In particolare, in caso di stagioni molto siccitose, lo sfalcio sarà eseguito in modo da lasciare crescere l'erba maggiormente intorno alle piante forestali così da limitare le perdite di acqua per evaporazione dal terreno e proteggere i giovani alberi e arbusti dall'eccessiva insolazione, pertanto, sarà effettuato solo l'intervento di sfalcio dell'interfila. Al contrario, in caso di stagioni particolarmente umide, potrà essere previsto di tagliare l'erba con decespugliatore in modo accurato

attorno alle giovani piante, così da limitare la competizione da parte delle specie erbacee. In questi casi risulta comunque opportuno effettuare lo sfalcio dell'interfila per consentire le attività di controllo e manutenzione.

2.2 Irrigazione di soccorso

Prendendo in considerazione l'irrigazione, questa pratica prevede di apportare l'acqua necessaria al corretto attecchimento delle piante messe a dimora, ad integrazione o, in caso di siccità, in sostituzione all'acqua di origine meteorica. In un contesto di cambiamento climatico, questa pratica spesso risulta necessaria affinché le piante attecchiscano e si sviluppino. Sempre di più si manifesta la necessità di irrigare a causa dell'insufficienza dell'acqua apportata dalle piogge e a causa della sempre maggiore variabilità con cui si manifestano gli eventi piovosi, sia in termini quantitativi e di intensità che di distribuzione nel corso dell'anno.

L'irrigazione viene effettuata con autobotte o mezzi simili, recuperando l'acqua necessaria attraverso pozzi di proprietà o altri punti di prelievo, preventivamente messi a disposizione dalle amministrazioni comunali o eventualmente da soggetti privati. È possibile l'impiego di acqua di depurazione idonea all'uso irriguo o acqua prodotta dai condizionatori di grandi strutture produttive o commerciali, come i supermercati. È compito della Direzione Lavori segnalare preventivamente alla ditta affidataria dei lavori, almeno 1 mese prima l'inizio delle bagnature, i punti presso cui prelevare l'acqua per irrigazione.

La distanza tra le file dei rimboschimenti è stata calcolata pari a 2,6 m e risulta quindi necessario l'impiego di mezzi operativi che consentano il passaggio agevole in tale spazio.

Gli interventi di irrigazione previsti durante la stagione vegetativa, in particolare nel periodo estivo, devono apportare circa 30 litri d'acqua per ogni singola pianta. L'acqua deve essere ben distribuita al piede delle piante, avendo cura di non scoprire le radici con un getto troppo forte. In particolare, si prevedono cicli di irrigazioni per i primi cinque anni dalla piantagione, così suddivisi: 10 interventi il primo anno, 8 il secondo anno, 5 il terzo anno, 3 il quarto anno e 1 il quinto anno.

In caso di annate con consistenti precipitazioni le irrigazioni potranno essere rimandate o annullate. In caso di evento piovoso significativo (almeno 5 mm di pioggia/evento) all'inizio o durante un intervento di irrigazione, le operazioni di bagnatura saranno sospese per 48 ore dopo di che dovranno riprendere, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori.

In caso di annullamento delle operazioni di irrigazione programmate, le risorse liberate saranno tenute a disposizione per essere utilizzare negli anni successivi.

2.3 Risarcimento delle fallanze

La possibile morte delle piante messe a dimora è un fenomeno che può avvenire per diverse cause, tra cui eventuali stress ambientali acuti, ma anche un possibile indebolimento della pianta dovuto allo stress fisiologico da trapianto, che tipicamente colpisce il postime forestale che dal vivaio viene messo a dimora in pieno campo.

Il risarcimento delle fallanze è quindi necessario al fine di garantire che il numero di piante voluto si mantenga all'interno della nuova forestazione.

L'operazione prevede innanzitutto di monitorare l'impianto, contare il numero di individui morti e procedere alla loro rimozione, smaltendo il materiale vegetale e gli accessori forestali presso le sedi opportune. In seguito, si procede a riaprire le buche secondo le stesse modalità seguite durante la messa a dimora e si procede alla piantagione. È necessario avere cura di mantenere il rapporto corretto rapporto alberi/arbusti, cioè il 70 % di specie arboree e il 30% di specie arbustive. È bene

specificare che il materiale vegetale impiegato deve essere del tipo S1T1 o S1T2 e deve essere munito di passaporto fitosanitario e di certificazione di provenienza ai sensi del Decreto Legislativo 10 novembre 2003, n. 386.

Le fallanze devono essere risarcite fino alla ricostituzione iniziale dell'assortimento di piante messe a dimora, ripristinando la stessa composizione specifica realizzata all'impianto. Pertanto, è necessario preventivamente determinare l'esatto numero degli individui mancanti e la relativa specie di appartenenza.

2.4 Ripristino della verticalità delle piante e degli accessori forestali mancanti

Questa operazione consiste nel ripristinare la verticalità delle piante inclinate, ad esempio per azione del vento o per altre possibili cause (es. passaggio di fauna). Più in specifico, la pianta dovrà essere riposizionata correttamente con la porzione epigea orientata verticalmente verso l'alto, avendo cura di comprimere bene il terreno attorno alle radici così che quest'ultima rimanga solidamente ancorata al suolo.

Secondariamente, è necessario verificare che gli accessori forestali di tutta la piantagione siano ancora in loco e non abbiano subito danni tali da pregiudicarne la loro funzione. Nel caso non fossero più idonei per un corretto utilizzo (es. lacerazione eccessiva delle pareti degli shelter), si procede alla rimozione, raccolta e smaltimento presso le sedi opportune e, quindi, al riposizionamento di nuovi accessori.

2.5 Rimozione dei rifiuti presenti

In particolare, per le aree prossime a centri abitati, ma in generale per tutte le aree oggetto di forestazione, qualora si rilevi la presenza di rifiuti, sarà necessario procedere alla loro immediata rimozione mediante raccolta e smaltimento presso l'isola ecologica più vicina.

Questa operazione risulta di rilevante importanza in particolare per quei rifiuti che sono sicuramente causa di danno all'ambiente, come ad esempio le plastiche che se non rimosse celermente possono essere ridotte in pezzi molto piccoli tali da non permetterne più la raccolta.

Preme ricordare che in caso fossero rinvenuti rifiuti molto ingombranti o speciali, oltre che attenersi alle disposizioni di legge vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti, è necessario confrontarsi con la Direzione Lavori circa l'azione più corretta da seguire.

3 Problematiche fitosanitarie

Allo stato attuale non si evidenziano specifiche problematiche fitosanitarie che interessano i giovani impianti forestali realizzati in Nord Italia in zone pianiziali.

Il frequente monitoraggio dei nuovi boschi permette in ogni caso di individuare con tempestività l'insorgere di patologie e, se necessario, di pianificare attività di lotta fitopatologica. In tal caso sono sempre da privilegiare interventi di lotta biologica o comunque a basso impatto ambientale, senza usare pesticidi e seguendo i contenuti specifici della Direttiva 2009/128/CE, così previsto dalla GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024 e relativa Scheda 19 – Imboschimenti, qualora si manifesti la necessità di realizzare interventi fitosanitari.

Tra gli organismi patogeni di recente diffusione in Lombardia che potrebbero eventualmente costituire un problema per le nuove piante a filare si segnalano:

- *Takahashia japonica* (Cockerell), conosciuta come “cocciniglia dai filamenti cotonosi” è una cocciniglia di origine asiatica recentemente introdotta nel nostro paese. È una specie spiccatamente polifaga che può causare danni alle specie arboree ed arbustive ornamentali ma anche a quelle forestali. In Lombardia le piante colpite sono principalmente alberi decidui tra cui aceri (in particolare *Acer pseudoplatanus*), albizia (*Albizia julibrissin*), albero di giuda (*Cercis siliquastrum*), carpino bianco (*Carpinus betulus*), gelso nero e bianco (*Morus nigra* e *M. alba*), bagolaro (*Celtis australis*), liquidambar (*Liquidambar styraciflua*) e olmi (*Ulmus* sp.). Allo stato attuale, per i dati in possesso del Servizio Fitosanitario regionale, questo insetto non costituisce una fonte di danni particolari alle piante colpite, sebbene possano verificarsi disseccamenti rameali in presenza di popolazioni della cocciniglia particolarmente elevate. Tuttavia, è bene precisare che questo insetto non risulta dannoso né per l'uomo né per gli animali. Siccome è possibile che si verifichino, su piante già attecchite, infestazioni cospicue decisamente visibili che potrebbero costituire, in particolare per quegli interventi prossimi ai centri abitati, un problema per la cittadinanza presente in loco, in casi di infestazione molto copiose potrebbe essere necessario intervenire mettendo in pratica campagne di lotta agronomica e fitosanitaria.
- *Popillia japonica* Newman, detto “Scarabeo giapponese” è un coleottero scarabeide estremamente polifago, responsabile di ingenti danni economici e altrettanto costosi interventi di contenimento che si sta purtroppo diffondendo su tutto il territorio europeo. Diverse sono le specie vegetali che possono essere attaccate da questo scarabeo, ed in particolare sono comprese anche le specie arboree e arbustive di essenze forestali. Nello stadio larvale, questa specie attacca per lo più le graminacee e può quindi causare danni ai tappeti erbosi.

4 Utilizzo della Risorsa Idrica

Il Programma di Tutela ed Uso delle acque approvato con D.g.r. 31 luglio 2017 - n. X/6990 ai sensi dell'articolo 121 del d.lgs. 152/06 e dell'articolo 45 della legge regionale 26/2003, individua e caratterizza i corpi idrici della regione Lombardia, che presenta una struttura morfologica abbastanza semplice, con una parte settentrionale prevalentemente montuosa, che occupa circa metà della sua area complessiva, ed una parte pianeggiante che degrada fino al Po e che costituisce una porzione rilevante della Pianura Padana, dove si vanno a collocare gli interventi del presente progetto. La zona della pianura più prossima all'area metropolitana milanese si caratterizza anche perché nel corso del tempo la complessità degli interventi di trasformazione e di sistemazione qui ha portato alla creazione di un reticolo che si interconnette con la rete idrografica naturale formando un sistema che svolge funzioni multiple e diversificate, tra cui anche quello di alimentare la circolazione idrica sotterranea. La zona di pianura comprende una delle maggiori riserve idriche europee. Lo spessore dei terreni acquiferi è infatti notevole, in quanto fino a circa 200 m dal piano campagna risulta possibile rinvenire acquiferi sfruttabili.

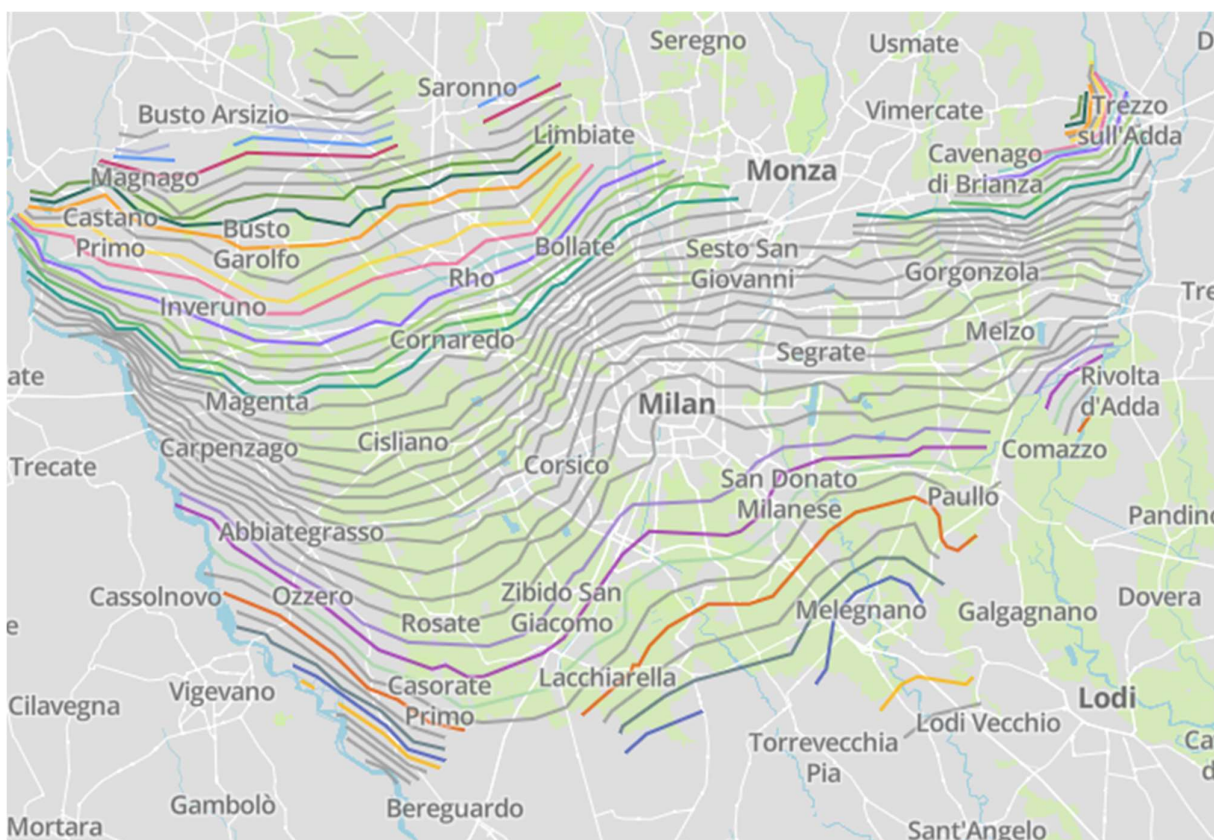


Figura 1 Superficie della Prima Falda relativa al territorio della Città metropolitana di Milano descritta tramite linee isopiezometriche con equidistanza 2.5 metri - Misura dei livelli piezometrici a settembre 2022. Elaborazione effettuata con metodo Kriging. Piezometria Prima Falda CMMi – Open data Regione Lombardia – 2022

In tale quadro si collocano i cosiddetti pozzi di prima falda, che sono perforati tutti con lo stesso diametro ma con profondità diverse, variabili dai 45 metri ai 60 metri, a seconda di dove si trova la prima falda freatica. In tutti viene installata una pompa che garantisce portate variabili secondo il livello della falda e le esigenze contingenti. Una volta prelevato, “l’oro blu” è convogliato in un serbatoio di accumulo che funge sia da polmone di riserva, sia per mitigare la temperatura dell’acqua.

La risorsa idrica viene quindi incanalata nel sistema di irrigazione esistente e di norma utilizzata per “bagnare” e mantenere il verde o anche in agricoltura o altre funzioni che non sfruttano l’acqua potabile.

Molti di questi pozzi sono direttamente in gestione ai Comuni, per le esigenze relative a diverse funzioni tra cui l’irrigazione del verde urbano, muovendo da tali considerazioni, nella fase di convenzionamento con i singoli comuni, finalizzato all’utilizzo dell’area di intervento in comodato d’uso gratuito per l’attivazione dell’intervento stesso, si è chiesto ed ottenuto tramite sottoscrizione della citata convenzione l’uso di tale risorsa ai fini delle irrigazioni che si renderanno necessarie per le cure colturali degli interventi che si realizzeranno.

Si tratta quindi di acqua non potabile, che non viene sottratta al bilancio idrico di maggiore pregio ambientale, sociale ed economico. Tale scelta progettuale permetterà di non sciupare acqua potabile, evitando un minor sfruttamento delle risorse acquifere più profonde consentendo anche un abbattimento dei costi per la collettività, in quanto tali pozzi fanno già parte della rete delle Amministrazioni Municipali proprietarie degli impianti.

Tale scelta inoltre non interferisce sui corpi idrici quali fiumi o laghi e altro, nè tantomeno con le comunità biotiche presenti in tali corpi, depauperandone la risorsa. La stessa cosa vale per le eventuali interferenze con siti protetti, le cui funzioni vitali del biota in essi presenti sono strettamente connesse alla risorsa idrica, pertanto, non saranno attivati prelievi in zone umide di pregio ambientale, laghi di cava rinaturalizzati, ecc.

5 Cronoprogramma

Per quanto concerne il cronoprogramma dei lavori, le opere di preparazione delle aree da piantare, il tracciamento del bosco, e di messa a dimora partiranno indicativamente dalla terza settimana di ottobre 2025 ed andranno avanti nell'arco della stagione agronomica successiva interessando i mesi successivi sino ad aprile 2026.

A partire dall'ultimazione delle fasi di transplanting, avranno luogo le attività di cura post impianto che consistono principalmente in interventi di irrigazione di soccorso, nello sfalcio dell'erba dell'interfilare e lungo la fila e in altre attività di cura quali il risarcimento delle piante morte e della loro verticalità, il ripristino di eventuali accessori mancanti e la rimozione dei possibili rifiuti abbandonati nell'area.

2026											
Operazione \ Mese	Gen.	Feb.	Mar.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Sfalci, ripristino verticalità e rimozione rifiuti											
Irrigazione di soccorso											
Risarcimento piante											

2027											
Operazione \ Mese	Gen.	Feb.	Mar.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Sfalci, ripristino verticalità e rimozione rifiuti											
Irrigazione di soccorso											
Risarcimento piante											

2028											
Operazione \ Mese	Gen.	Feb.	Mar.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Sfalci, ripristino verticalità e rimozione rifiuti											
Irrigazione di soccorso											
Risarcimento piante											

2029											
Operazione \ Mese	Gen.	Feb.	Mar.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Sfalci, ripristino verticalità e rimozione rifiuti											
Irrigazione di soccorso											
Risarcimento piante											

2030											
Operazione \ Mese	Gen.	Feb.	Mar.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Sfalci, ripristino verticalità e rimozione rifiuti											
Irrigazione di soccorso											
Risarcimento piante											

2031											
Operazione \ Mese	Gen.	Feb.	Mar.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
Sfalci, ripristino verticalità e rimozione rifiuti											
Irrigazione di soccorso											
Risarcimento piante											

Relativamente agli sfalci, sono previsti due interventi all'anno i primi due anni, indicativamente alla fine del mese di maggio e alla fine del mese di settembre, e uno all'anno nei successivi tre anni, indicativamente da effettuare tra il mese di giugno e quello di luglio.

Il numero di interventi irrigui sarà più elevato nei primi anni di cura e andrà a diminuire nel corso degli anni successivi, indicativamente saranno così distribuiti:

- 10 interventi il primo anno
- 8 interventi il secondo anno
- 5 interventi il terzo anno
- 3 interventi il quarto anno
- 1 interventi il quinto anno

Da segnalare che sia gli interventi di irrigazione che gli sfalci dell'erba potranno subire slittamenti rispetto al periodo individuato, in particolare in presenza di annate siccitose o di annate molto piovose, così da massimizzare l'efficacia degli interventi previsti. Inoltre, anche la quantità di irrigazioni e sfalci previsti potrà subire modifiche in base alle specifiche condizioni meteorologiche e agronomiche delle singole aree.

Durante gli interventi di sfalcio è previsto il ripristino della verticalità delle piante, il riposizionamento di eventuali accessori mancanti e la rimozione di eventuali rifiuti abbandonati nell'area.

Per tutti gli anni è previsto il risarcimento totale della composizione delle piante qualora siano rilevate morie delle piante delle messe a dimora. Il periodo di svolgimento di questa operazione è indicativamente quello autunnale, tra ottobre e marzo.