

ROMA



Dipartimento Tutela Ambientale  
Direzione Gestione Territoriale Ambientale e del Verde



crea

Consiglio per la ricerca in agricoltura  
e l'analisi dell'economia agraria

# Analisi e strategie per la riqualificazione delle alberature stradali di Roma Capitale



07



## Strategie di intervento

La lettura sintetica delle strade alberate, così come è stata costruita nel capitolo precedente che vede legati il ruolo urbano della strada con il tipo di prestazione paesaggistico-ambientale richiesto agli alberi, favorisce un approccio strategico al Master Plan delle alberature stradali della Capitale.

In tal senso, gli interventi di sostituzione e messa a dimora di nuove alberature stradali vengono definiti in funzione del ruolo urbano svolto dalla strada e dalle alberature stesse, inserendosi in un quadro coerente di riferimento, che tiene conto della forma urbana e della identità dei paesaggi urbani. È, peraltro, evidente che quanto indicato nei paragrafi a seguire rappresenta un criterio generale di indirizzo per la progettazione, che necessita di approfondimenti in fase esecutiva e di valutazioni da effettuare caso per caso.

### 7.1. Interventi su strade R01- *Green infrastructure*

Il tipo di strada R01 comprende principalmente le vie consolari e altre **grandi arterie** stradali a **scorrimento veloce** che, per il loro ruolo di grandi infrastrutture viarie, collegano la città di Roma al territorio periurbano ed extraurbano. Rappresentano i diversi raggi del sistema a stella, che attraversano diversi quartieri, lambiscono parchi urbani, tessuti densi e si estendono fino al territorio agricolo. Per questo motivo, le strade R01 svolgono un ruolo importante nella rete ecologica della città e sono caratterizzate da alberi con un valore identitario di *landmark* urbano (prevalentemente pini domestici).

In generale queste strade sono già provviste di alberi, con tratti in cui è possibile una integrazione del filare (v. esempi di cui al § 8).

**Strategie:** conservare le alberature dove è consolidata una identità paesaggistica; garantire la continuità delle infrastrutture verdi.

**Azioni possibili:** Integrazioni del filare e sostituzioni con alberi della stessa specie, come prescritto dal Regolamento del Verde del Comune di Roma. I pini e i platani sono alberi di grande importanza, che devono essere mantenuti e tutelati, quando non ci sono situazioni di rischio per la sicurezza delle persone. Quando lambiscono aree verdi, la messa a dimora deve essere fatta in campo, in modo da non interferire con il marciapiede.



*Via Tiburtina, primo tratto dopo la stazione Tiburtina.*



*Via Tiburtina, tratto in prossimità del GRA.*



*Via Nomentana, primo tratto con platani.*



*Via Nomentana, tratto con pini.*

Via Nomentana è una importante via consolare della Città Metropolitana di Roma, classificabile, secondo quanto descritto nel capitolo precedente, come strada primaria R01. Il suo ruolo urbano è quello di un asse infrastrutturale (radiale) di connessione ecologica tra il territorio aperto, grandi aree naturali quali la Riserva dell'Aniene e importanti aree verdi urbane, quali Villa Torlonia. Partendo da Porta Pia, nel suo percorso urbano attraversa diversi quartieri, dal Nomentano, Salaria, Trieste a Monte Sacro, Talenti, per proseguire verso fuori Roma ancora per molti chilometri. Nel primo tratto, da Porta Pia fino a Ponte Tazio, sono presenti i Platani, altri anche 20-30 metri, che gli conferiscono il carattere magniloquente dei grandi viali dei Savoia; poi, superata Piazza Sempione, nel tratto più periferico il tracciato stradale è segnato dalla presenza dei Pini, con la chioma alta a ombrello. I due tratti di strada creano due paesaggi urbani fortemente identitari, che è importante conservare nell'idea di Master Plan. Al di là della strategia generale proposta, c'è un tema molto importante in questo caso legato alla manutenzione e cura degli alberi, più che di nuova espansione, che deve prendere in considerazione interventi locali sulle formelle, oltre a valutazioni molto circostanziate sulla sicurezza legate ai pini adiacenti alla strada.

Via Tiburtina è un'altra arteria importantissima nel quadrante est della Capitale, che connette un interland ricco di aree produttive e aree residenziali al centro della città. Le alberature stradali sono decisamente più scarse rispetto alla Nomentana, con tratti dove è possibile lavorare con interventi di ridisegno della sezione stradale e messa a dimora di nuovi alberi (vedi § 8.2.1).

## 7.2. Interventi su strade R02 - Corridoi ecologici

Le strade R02 sono le grandi infrastrutture di distribuzione interna alla città con la funzione principale di scorrimento veloce. Corrispondono generalmente alle strade secondarie di grande scorrimento tra quartieri. Hanno il ruolo potenziale di costruire una rete ecologica alberata interna capace di ricucire una grande maglia verde urbana.

**Strategia per strada R02:** Potenziare i corridoi ecologici e incrementare le alberature nelle strade e nelle aree verdi connesse. In via esemplificativa si riportano due casi con le azioni strategiche da realizzare.

### Strada R01/R02. Esempio: Viale Palmiro Togliatti

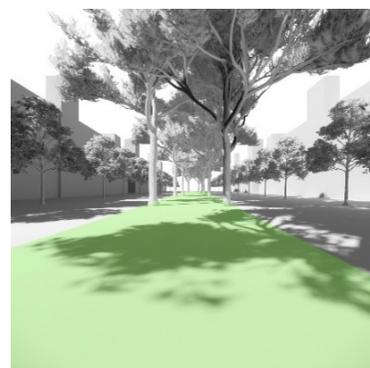
Viale Palmiro Togliatti collega trasversalmente Via Tiburtina, la A24, Via Collatina, Via Prenestina, Via Casilina e Via Tuscolana. Ha una lunghezza di circa 8 chilometri.

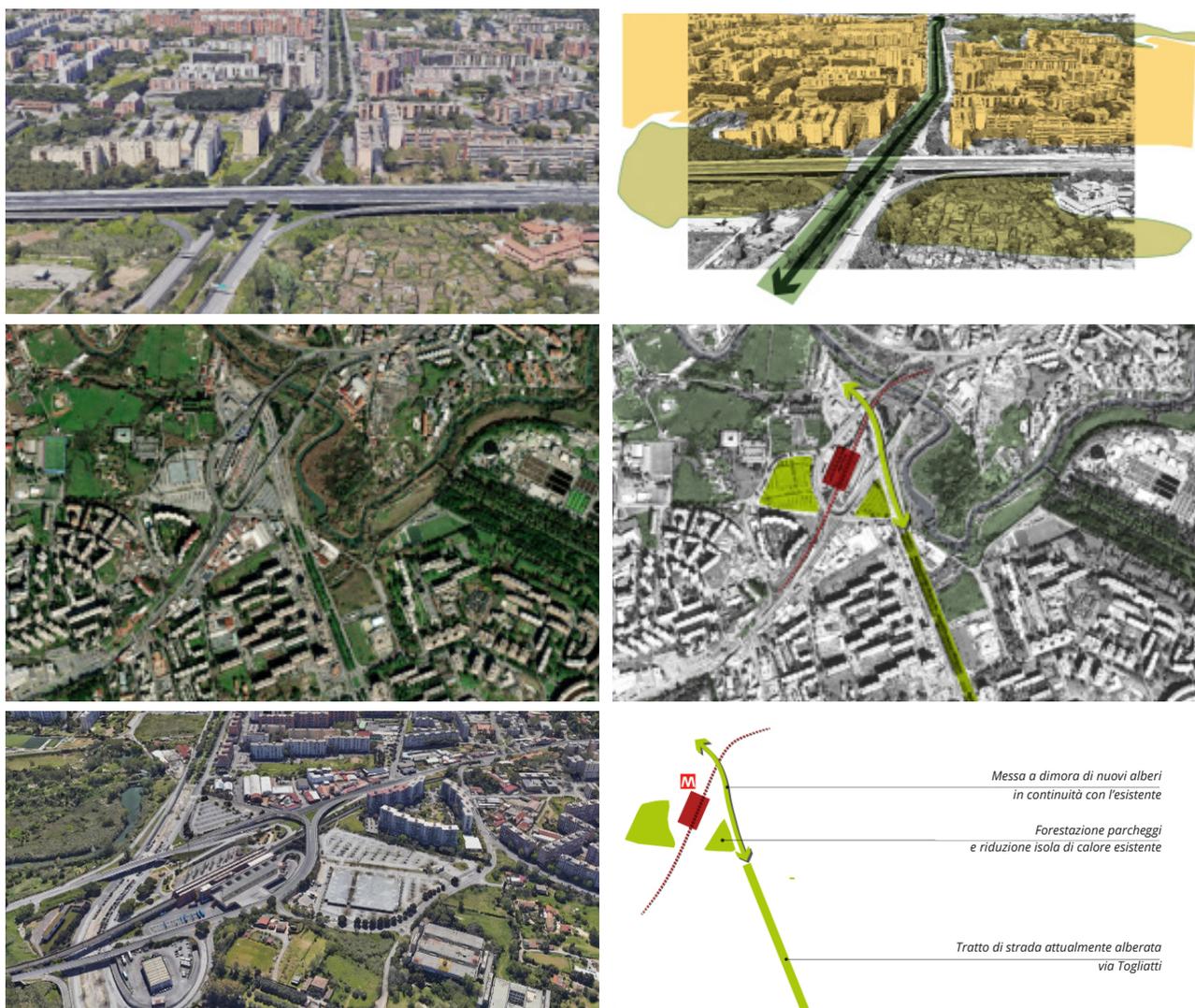
La strada ha ruolo R01/R02 di infrastruttura verde o di corridoio ecologico. Lungo il suo percorso, si individuano punti in cui i filari di alberi si interrompono, come ad esempio nelle vicinanze della stazione **della metro Ponte Mammolo**.

La strategia R02 propone di **potenziare le infrastrutture verdi** e i **corridoi ecologici**, suggerendo la messa a dimora di nuovi alberi nel tratto mancante.

L'intervento da effettuare per ripristinare la connessione ecologica può riguardare, oltre alla messa a dimora di nuovi alberi nel **tratto di strada**, anche le ampie **aree di parcheggio** asfaltate dove effettuare un intervento di forestazione e con de-pavimentazione, per migliorare il sistema di drenaggio e liberare il suolo dalla sigillatura. La fascia centrale della strada è anche interessata da altri progetti da parte dell'Amministrazione, per recuperare una fruizione di tutto l'asse come **parco lineare ciclopedonale**.

L'intervento sulle alberature stradali deve essere naturalmente integrato con gli altri programmi di intervento, in una visione olistica dello spazio pubblico e delle *green infrastructure*.





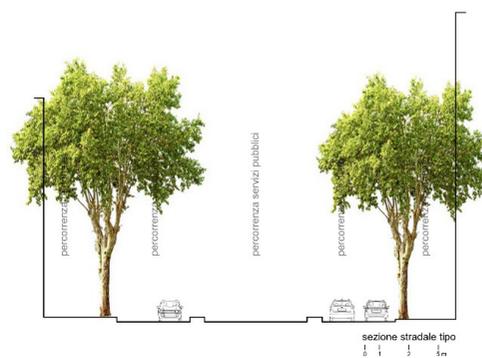
Viste dall'alto di Via Palmiro Togliatti dove prevedere un rafforzamento del suo ruolo di infrastruttura verde / corridoio ecologico attrverso la messa a dimora di nuovi alberi nel tratto adiacente alla Stazione Ponte Mammolo.

### Strada R02. Esempio: Viale Trastevere

Viale Trastevere corre parallelo al Tevere, partendo all'altezza dell'Isola Tiberina fino ad arrivare a Circonvallazione Gianicolense e collegarsi, dopo Piazzale della Radio, a Viale Marconi. Lunghezza di circa 1,1 km.

**Strategia:** conservare le alberature dove è consolidata una identità paesaggistica; garantire la continuità delle infrastrutture verdi.

**Azioni possibili:** ampliare la buca di alloggiamento dei diversi alberi. Aumentare le superfici drenanti con *depaving* dei posti auto laterali.



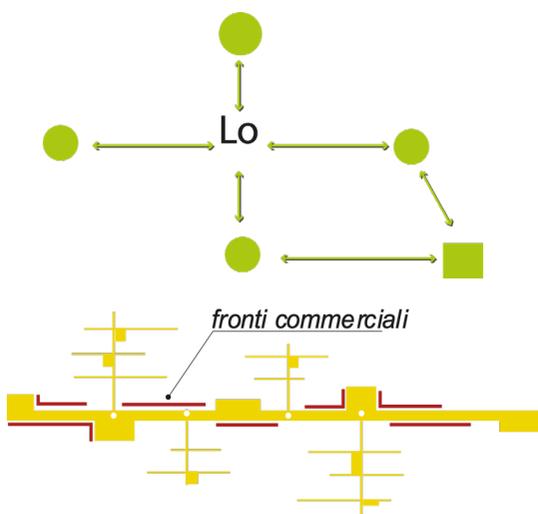
### 7.3. Interventi su strade R03 - Strade dei 15 minuti

Le strade classificate con R03 individuano gli assi strutturanti del tessuto urbano che oltre a garantire una connessione con i quartieri limitrofi, svolgono un ruolo di rilievo nelle dinamiche sociali ed economiche della città. Rappresentano spesso le **vie del passeggio** e della quotidianità **di quartiere**, anche per la presenza di **fronti commerciali**, attrezzature urbane e spazi pubblici, oltre ad essere solitamente ben connesse alle principali linee di trasporto urbano.

#### Principali criticità:

Nonostante la sezione stradale risulti di importanti dimensioni, gli spazi verdi e le alberature sono spesso disomogenei, discontinui. Il rapporto tra le aree destinate al trasporto privato, ai parcheggi e ai flussi pedonali è in molti casi sproporzionato, a discapito della vocazione della strada stessa come centralità urbana e di quartiere.

#### Potenzialità:



- di tipo ecologico

Le strade di classe R03 rappresentano una potenziale maglia infrastrutturale verde di connessione tra le aree **stepping stones** ecologiche urbane.

- di tipo sociale

In un modello urbano sostenibile, la strada svolge un importante ruolo di infrastruttura sociale, di luogo dove è possibile anche sostare e avere opportunità di fruizione dei servizi pubblici, secondo i principi di un welfare diffuso e inclusivo..

I progetti di **rigenerazione urbana** possono essere strutturati sul principio di **ricucitura e gerarchizzazione** degli spazi pubblici: dagli assi centrali principali (R03) pensati prevalentemente per il pedone e per il commercio, diramano le strade di quartiere (R04) a carattere più intimo e privato, facilmente accessibili ai residenti anche con i mezzi privati.

#### Considerazioni su strade R03

La riqualificazione di una strada che ha un ruolo urbano importante in termini di **fruizione pedonale**, per la presenza di **"fronti attivi"** al piano terra degli edifici, presuppone un intervento integrale sul piano del marciapiede, che, oltre alla messa a dimora di nuovi alberi e alla cura degli esistenti, dovrebbe prendere in considerazione:

- l'allargamento dell'area di pertinenza delle alberature esistenti sulla pavimentazione del marciapiede, integrando con elementi di arredo urbano a favore dell'accessibilità e della fruizione pedonale
- il ridisegno della sezione stradale, nei casi in cui il marciapiede è molto stretto per l'inserimento degli alberi, anche con soluzioni tipo *urban parklet*, che prevedono la soppressione di posti auto, o il restringimento della carreggiata stradale.

Su strade R03 la messa a dimora di nuovi alberi dovrebbe essere, quindi, integrata ad altre azioni di ridisegno del marciapiede urbano e della sezione stradale, in un quadro coordinato di interventi.



Ipotesi di interventi per riqualificare con le alberature stradali le strade R03. Immagini tratte dal sito National Association of City Transportation Officials (<https://nacto.org/>).

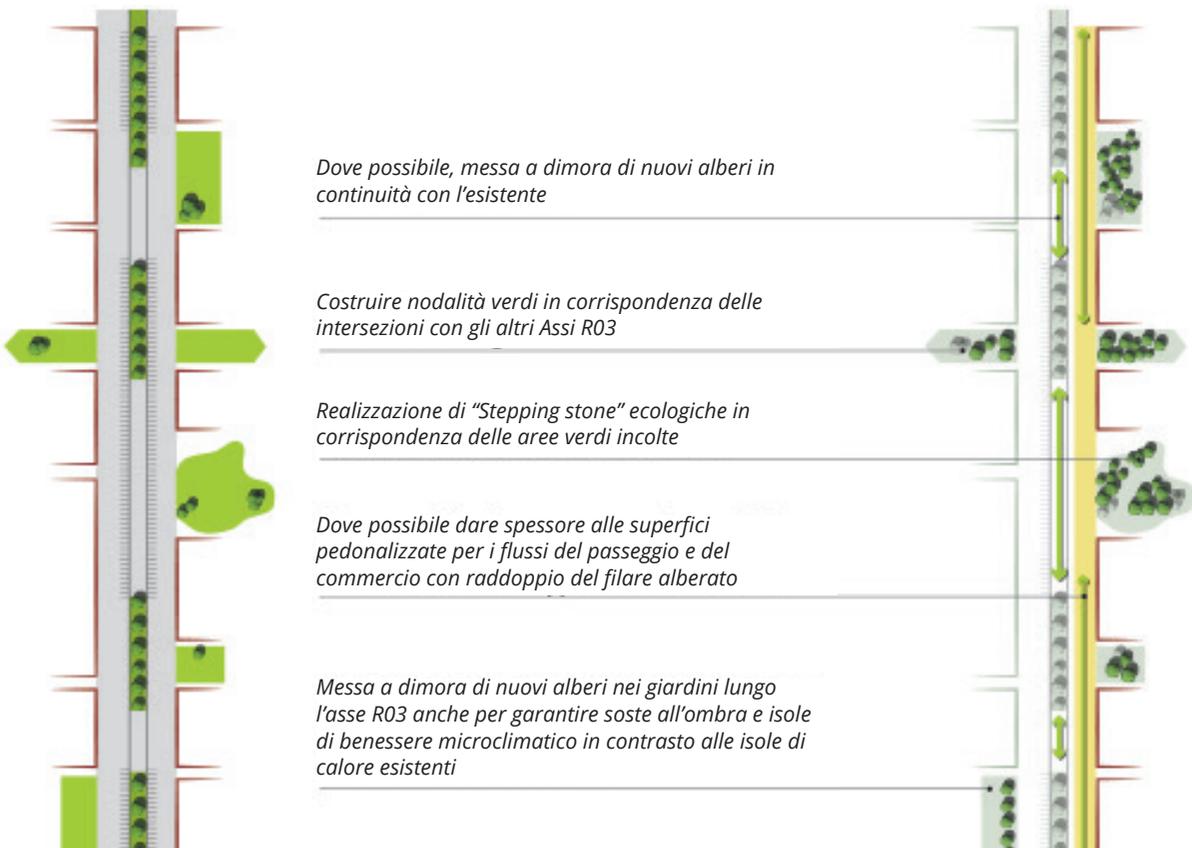
### Azioni possibili su strade R03

La complessità delle situazioni urbane delle interferenze presenti nelle strade, impedisce molto spesso la possibilità di realizzare un progetto integrale di ridisegno del marciapiede e di riassetto della sezione stradale per aumentare le aree pedonali. In alcuni casi, non è possibile piantare nuovi alberi in modo continuo a causa di impedimenti o marciapiedi stretti. Le situazioni vanno quindi valutate caso per caso, e, nella impossibilità di ricostruire la continuità del filare, si possono inserire elementi corroboranti in termini ecologico-ambientale, quali **stepping stones ecologiche** in aree verdi incolte o **nodalità verdi** nelle intersezioni con altri assi stradali, che possano andarsi ad integrare ai tratti interrotti dei filari arborei.

#### Situazione iniziale

#### Azioni possibili

#### Possibile scenario



In via esemplificativa si riportano tre casi con le azioni strategiche realizzabili.

### Strada R03. Esempio: intervento tipo su strada con negozi (Via Cola di Rienzo)

Via Cola di Rienzo rappresenta un importante viale per il **passaggio cittadino**, non solo per il quartiere Prati ma anche per un'area urbana più estesa, che include i quartieri circostanti. La strada attualmente è alberata, ma presenta alcuni tratti in cui il filare di alberi è interrotto. La sezione del marciapiede è appena sufficiente per l'intenso flusso dei pedoni, anche se contestualmente il traffico veicolare è intenso e la mancanza di parcheggi spesso porta ad un uso improprio della carreggiata stradale con auto ferme in doppia fila. In linea di principio, si possono prevedere diversi possibili scenari, dall'allargamento del marciapiede, con un ridisegno della sezione stradale a scapito anche di qualche posto auto di parcheggio; all'integrazione degli alberi mancanti lungo il filare e allargamento della formella.

#### Scenario 1

Intervento limitato alla messa a dimora di tratti mancanti dei filari interrotti, senza altri interventi sul marciapiede.



Tratto finale verso Piazza della Libertà, con l'obelisco di Piazza del Popolo e la terrazza del Pincio sullo sfondo. Foto-simulazione di un intervento di ripristino dei filari interrotti, tramite il riposizionamento a dimora degli esemplari mancanti.

#### Scenario 2

Intervento di nuova messa a dimora di alberi, integrato a un progetto di riassetto del marciapiede e della sezione stradale.



Esempi di intervento su strada R03 con ipotesi che prevedono l'allargamento del marciapiede per inserimento di nuove alberature anche nella strada di intersezione laterale, che funziona come stepping stone ecologica. In basso, reintegro di esemplari mancanti di *Cercis siliquastrum* riconfigurando lo spazio urbano, dove è stato ipotizzato anche un intervento di depaving.

### Strada R03. Esempio: interventi tipo su strada con negozi (Viale Libia/Viale Eritrea)

La strada ha una grande rilevanza per il quartiere per la presenza di esercizi commerciali al piano terra e raccoglie flussi pedonali dalle strade limitrofe per una lunga estensione lineare, essendo la diretta prosecuzione di Corso Trieste. Attualmente la dotazione arborea, in termini di qualità urbana, è scarsa. I **pini** al centro della strada costituiscono un **landmark** significativo, ma non danno alcun apporto al benessere dei pedoni sul marciapiede e presentano problemi per le radici affioranti. Si possono proporre diversi scenari, sia agendo sull'ispessimento della vegetazione nella fascia centrale senza modificare la sezione stradale, che allargando i marciapiedi laterali. Una soluzione efficace dovrebbe prevedere un insieme di interventi coordinati, tra messa a dimora di nuovi alberi e ridisegno dei marciapiedi e della sezione stradale.



Esempio di intervento su strada R03 con ipotesi di scenario che prevede l'allargamento del marciapiede per inserimento di nuove alberature.

### Strada R03. Esempio: intervento tipo su strade con doppio ruolo R02 - R03 (Viale Marconi)

Viale Guglielmo Marconi è un asse urbano di scorrimento, che parte da Piazzale della Radio per collegarsi, dopo aver scavalcato il Tevere, a Via Cristoforo Colombo. Svolge al tempo stesso il **ruolo R03**, per i marciapiedi destinati al flusso pedonale, sui quali afferiscono negozi, e il **ruolo R02**, per la presenza dell'asse centrale di alberature nei parcheggi. La strategia R03 prevede il miglioramento della fruizione pedonale del marciapiede attraverso la messa a dimora dei nuovi alberi e l'ampliamento delle formelle. La possibilità di sagomare diversamente il marciapiede, anche a scapito dei parcheggi in strade tipo R03, può essere oggetto di valutazione in un progetto di fattibilità da condividere con amministrazione e cittadini.

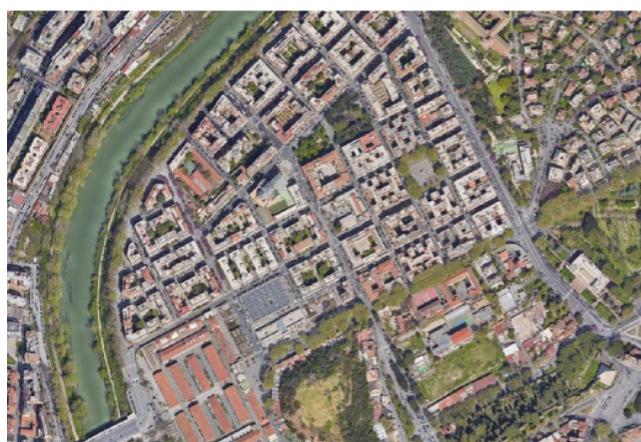


Esempio di intervento su strada con doppio ruolo R02 / R03 con inserimento di nuove alberature che favoriscono la fruizione pedonale del marciapiede.

## 7.4. Interventi su strade R04 - Strade residenziali di quartiere

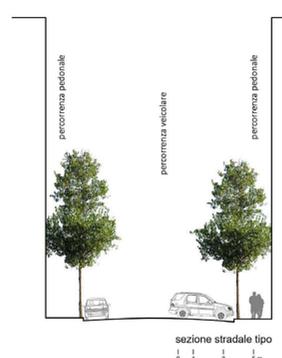
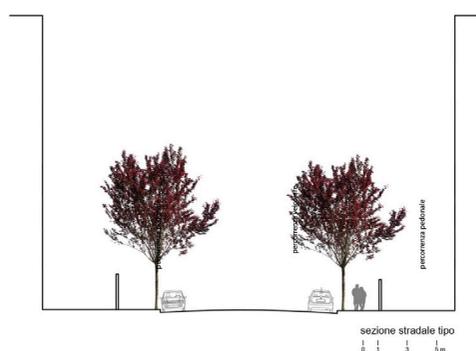
Questo tipo di strade comprende il reticolo minore di distribuzione dei flussi all'interno dei quartieri residenziali, estremamente diversificato per tipi di specie presenti, solitamente di portamento minore, per dimensione della sezione stradale, del marciapiede e per la presenza di parcheggi pertinenziali.

Gli alberi in queste zone sono principalmente destinati a scopi ornamentali e di ombreggiatura nei percorsi pedonali e parcheggi delle auto. Questi sono contesti ideali per sperimentare l'impiego di specie diverse da quelle presenti, soprattutto in considerazione dei cambiamenti climatici (vedi § 5.5).



### R04

*Strade principalmente di distribuzione interna delle aree residenziali connesse anche alle aree di parcheggio. Hanno il duplice ruolo di 1) garantire facile accesso dal parcheggio alle residenze, mantenendo un buon livello di privacy delle abitazioni; 2) offrire ai piani terra i servizi di quartiere per i bisogni di prima necessità con conseguente messa in sicurezza e miglioramento dello spazio pubblico di collegamento pedonale tra le aree.*



*Esempi di strade di quartiere di tipo R04. In alto Via Civinini nel quartiere Parioli e in basso Via Paolo Emilio in Prati.*





08



# Fattibilità tecnico-economica

## 8.1. Generalità

In questo capitolo viene proposto un approfondimento di scala dello studio delle alberature stradali, che prende in considerazione aree campione, distribuite nei quattro quadranti della città lungo le vie consolari, con l'obiettivo di una prima sommaria valutazione in termini di fattibilità tecnico-economica degli interventi.

In accordo con gli obiettivi del Piano, si prevedono tre tipi di intervento:

1. **nuove piantagioni** di alberi, volte ad incrementare il patrimonio arboreo: nell'ambito di un quadro generale di opere, sono individuate alcune aree, particolarmente critiche sotto il profilo ambientale, dove effettuare gli interventi di espansione del patrimonio arboreo in via prioritaria;
2. **interventi di sostituzione** degli alberi abbattuti, volti alla restituzione della continuità del filare;
3. **interventi sulle formelle** (o tazze) per la messa a dimora dei nuovi alberi, di dimensioni adeguate alla grandezza della pianta a maturità oltre che proporzionate a quelle del marciapiede.

Il progetto di nuove piantagioni di alberi lungo le strade della città consolidata è operazione complessa, che può comportare interferenze con il sistema della mobilità veicolare e pedonale. Dalle analisi effettuate nella fase di censimento delle strade alberate è emerso che le strade prive di alberature disposte a filare sui marciapiedi sono principalmente quelle con sezione stradale ridotta, dove l'inserimento di nuovi alberi comporterebbe una **rimodulazione degli spazi del marciapiede**.

Gli interventi di espansione, come illustrato negli scenari esemplificativi del § 7, comportano sempre una valutazione caso per caso dell'opportunità di restringere la carreggiata stradale a favore dei marciapiedi o di ridurre posti auto per creare spazio per la messa a dimora degli alberi.

Inoltre, sulle stesse sezioni urbane e sui marciapiedi pedonali possono insistere altri **programmi di intervento**, che vanno a sovrapporsi con tempi diversi di attuazione. In primo luogo, il PUMS (Piano Urbano di Mobilità Sostenibile), che prevede la realizzazione della tramvia su alcuni assi urbani ad alto scorrimento (Tiburtina, Palmiro Togliatti, etc.), con implicazioni sulla sezione stradale. Inoltre, in termini di implementazione delle alberature urbane, il Comune di Roma ha messo in campo altri interventi complementari, tra cui i programmi di "forestazione urbana", "cento parchi" e il progetto di riqualificazione dell'area del Tevere.

Nella presente analisi, quindi, i disegni elaborati vanno considerati come **possibili scenari**, rispetto ai quali saranno necessari **approfondimenti** del Master Plan e dei progetti esecutivi, strada per strada.

L'approccio proposto prevede non solo la realizzazione di filari di alberi sui marciapiedi, che talvolta devono essere interrotti per elementi interferenti, ma anche piccole **isole verdi** poste a breve distanza l'una dall'altra come **stepping stones**, e la trasformazione di aree di parcheggio mediante il **depaving** per migliorare il deflusso delle acque, secondo un approccio integrato del progetto di paesaggio in ambiente urbano.

## 8.2. Nuove piantagioni: implementazione e sviluppo del "sistema" Green Star

L'analisi ha preso in considerazione interventi di espansione delle alberature stradali che seguono la struttura morfologica della città di Roma, con le vie radiali che si estendono dal centro alla periferia e le bretelle di collegamento anulari, che costituiscono una maglia larga di raccordo nella rete ecologica. Queste strade, principalmente di rango **R01** ed **R02**, svolgono il ruolo di *green infrastructure* e di corridoi ecologici nel tessuto urbano.

Nella planimetria in Figura 8.1 sono tracciate le strade radiali in uscita da Roma (Tiburtina, Prenestina, Casilina, Tuscolana, Appia, Laurentina, C. Colombo, Ostiense, Portuense, Aurelia, Trionfale, Cassia, Flaminia, Salaria, Nomentana) e alcune grandi arterie di raccordo inter-quartiere con andamento anulare nel quadrante est, tra Tiburtina e Casilina, nel quadrante sud, da Tuscolana a Laurentina e nel quadrante ovest.

Per individuare gli interventi prioritari da realizzare (Fig. 8.1) sono state prese come riferimento mappe delle criticità ambientali, e in particolare la carta tematica delle isole di calore (§. 3.1).

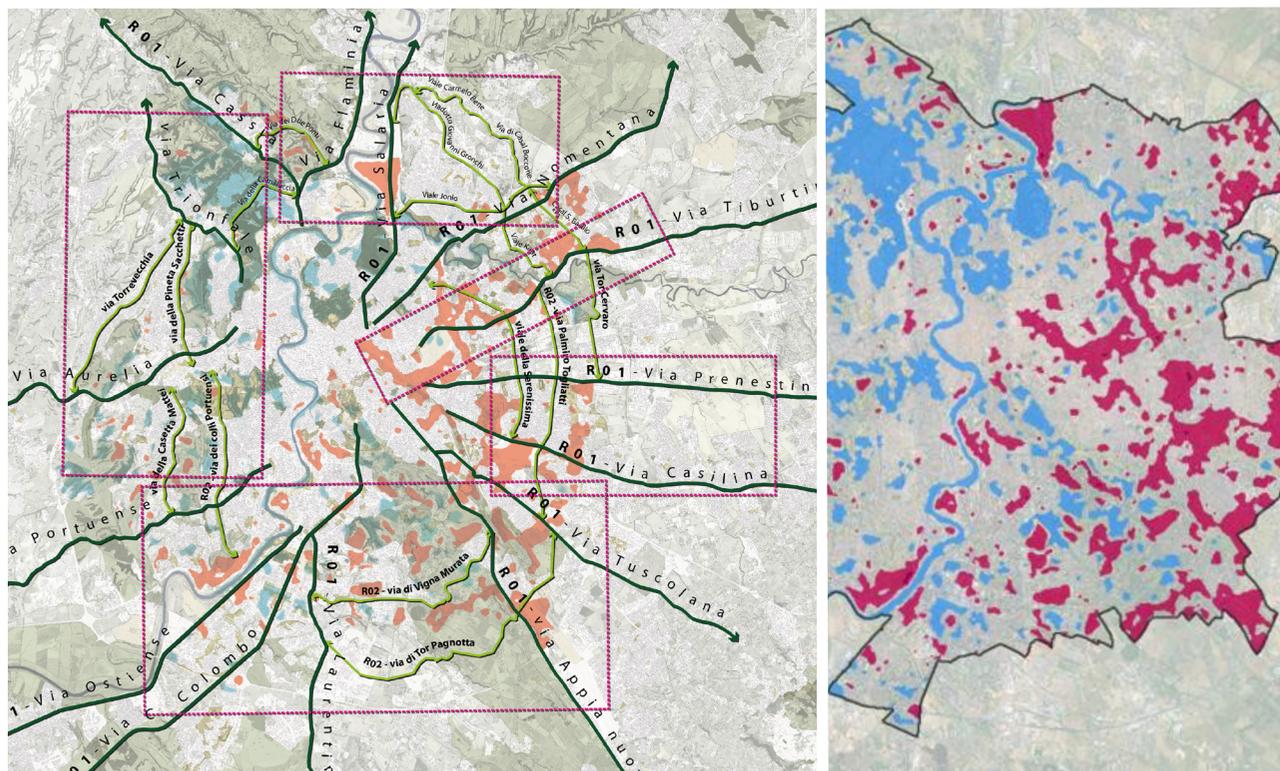


Figura 8.1. Programma di intervento delle nuove piantagioni, modellato sulla struttura della città, con individuazione di quadranti e ambiti dove effettuare gli impianti di nuove alberature stradali. Nell'immagine planimetrica di fondo si evidenziano in rosso le aree critiche con isole di calore definite in base a studi diversi (Asdrubali et al. 2020, ESA 2023, Morabito M. et al. "Studio sul calore a Roma, ecco dove si soffre di più" <https://metronews.it/> 2022).

Gli studi evidenziano le maggiori criticità nel quadrante est della capitale, a partire dalla stazione Termini e dalla stazione Tiburtina, lungo le direttrici della Via Tiburtina e della Via Casilina. Inoltre, sono presenti aree *hot-spot* che si distribuiscono in modo sparso nel quadrante sud, lungo la Tuscolana, l'Appia, l'ansa del Tevere in prossimità della zona della Magliana, nell'area della Salaria dove si trova l'aeroporto di Roma Urbe e in misura minore nei quadranti ovest e nord di Roma, che beneficiano di una grande presenza di vegetazione.

Per quanto riguarda le nuove piantagioni, l'analisi ha individuato **riquadri più ampi** rispetto a singole strade di riferimento, dove l'intervento potrebbe essere limitativo e di difficile realizzazione per la contestualità di altri programmi: sono **aree di ambito delle strade**, dove effettuare interventi coordinati, con incremento delle alberature stradali sulle strade limitrofe di rango inferiore, *depaving* delle aree di parcheggio e nuove piantagioni nelle aree verdi residuali. Questo approccio conferisce flessibilità operativa, indicando in via generale un numero di alberature da mettere a dimora per ciascun riquadro, indipendentemente dagli impedimenti che potrebbero emergere in fase di progettazione esecutiva per modificare marciapiedi e sezioni stradali.

Il primo quadrante sui quali sono stati definiti interventi prioritari è quello est, che può essere individuato come un **settore circolare** ricompreso tra le due strade consolari (R01) di **Via Tiburtina e Via Casilina**, dalle quali si dipartono strade molto lunghe di rango R02/R01 (corridoi ecologici / *green infrastructure*) con tracciati anulari: Via Monti Tiburtini-Via della Serenissima; Viale Palmiro Togliatti; Via Casale San Basilio-Tor Cervara.

Altri interventi piuttosto estensivi sono ipotizzati lungo le direttrici anulari nel quadrante sud, mentre a ovest e a nord, sono evidenziati alcuni interventi più localizzati e di rinforzo rispetto alle strade principali già alberate.

Si riporta qui la sintesi degli interventi per singoli quadranti, ricordando sempre che si tratta di **scenari esemplificativi**, atti a valutare una prima fattibilità tecnica-economica su **aree "focus"**, **senza pretese di esaustività e esecutività degli interventi**.

### 8.2.1. Quadrante Est - Via Tiburtina

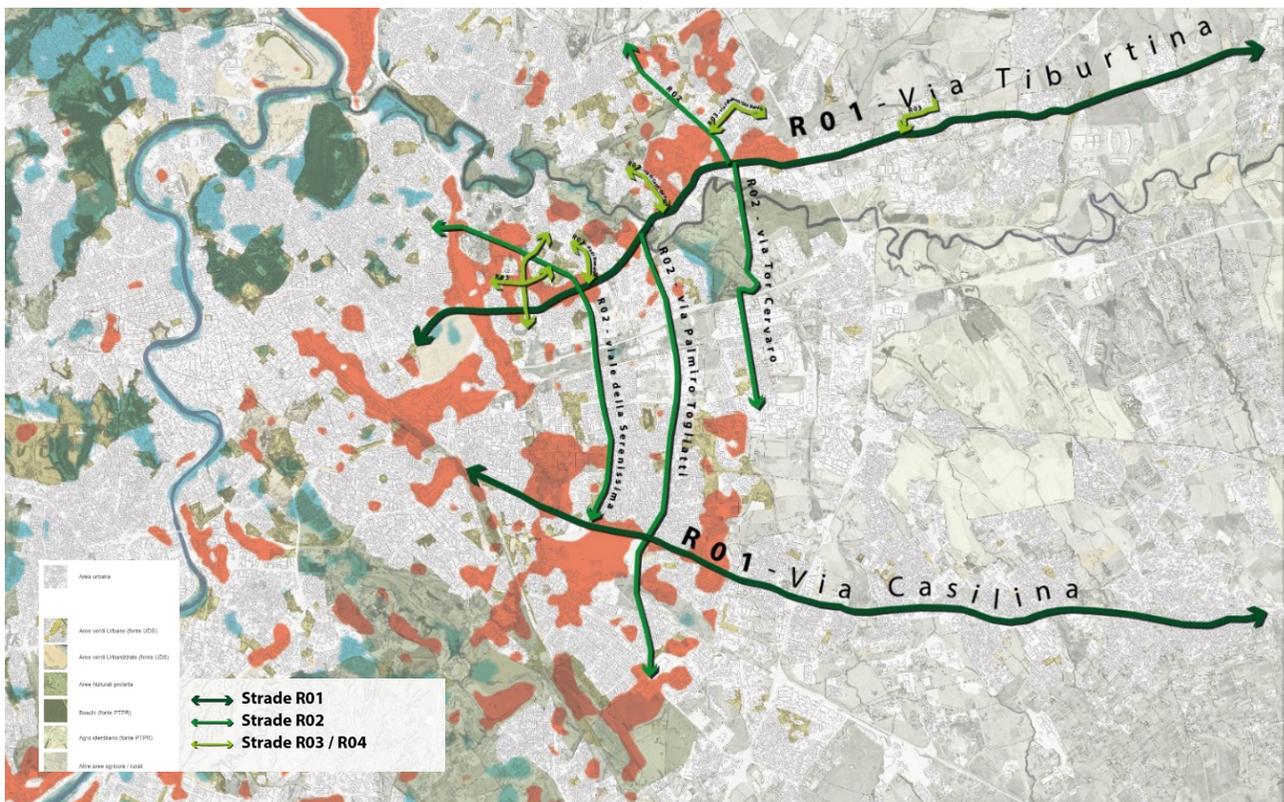


Figura 8.2. Individuazione dell'area urbana tra Tiburtina e Casilina sulla mappa dell'isola di calore.

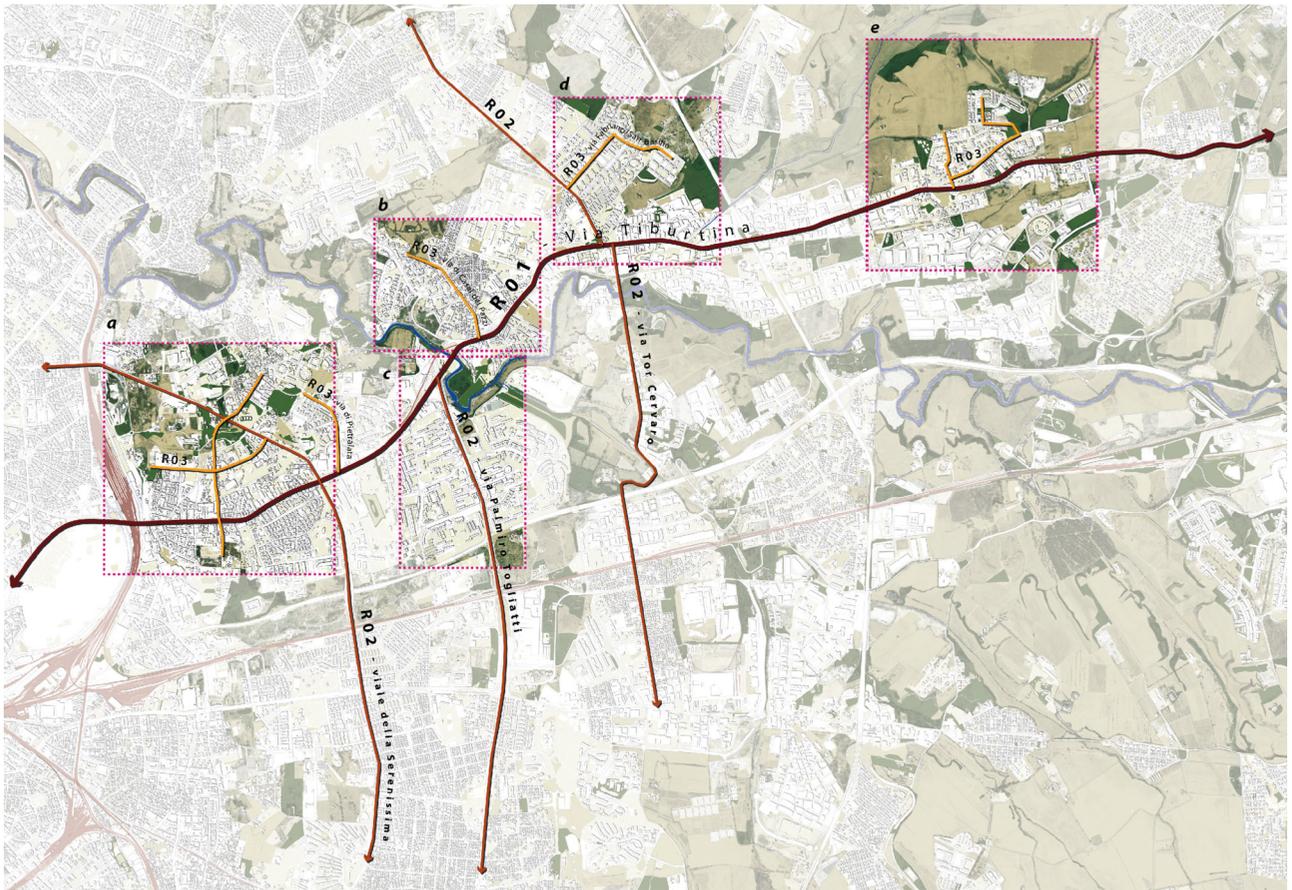


Figura 8.3. Individuazione di 5 riquadri dove effettuare prime valutazioni sulla fattibilità degli interventi, lungo la Via Tiburtina.

In una visione complessiva di Via Tiburtina si evidenziano quattro riquadri fino al GRA e un quinto nella zona Settecamini, esterno al raccordo anulare.

In ogni riquadro vengono individuate le strade R03, importanti assi di quartiere che si diramano secondo una conformazione ad albero dalle strade R02, prevedendo un insieme coordinato di interventi di nuove piantagioni arboree che si ramificano nei quartieri adiacenti a partire da Via Tiburtina.

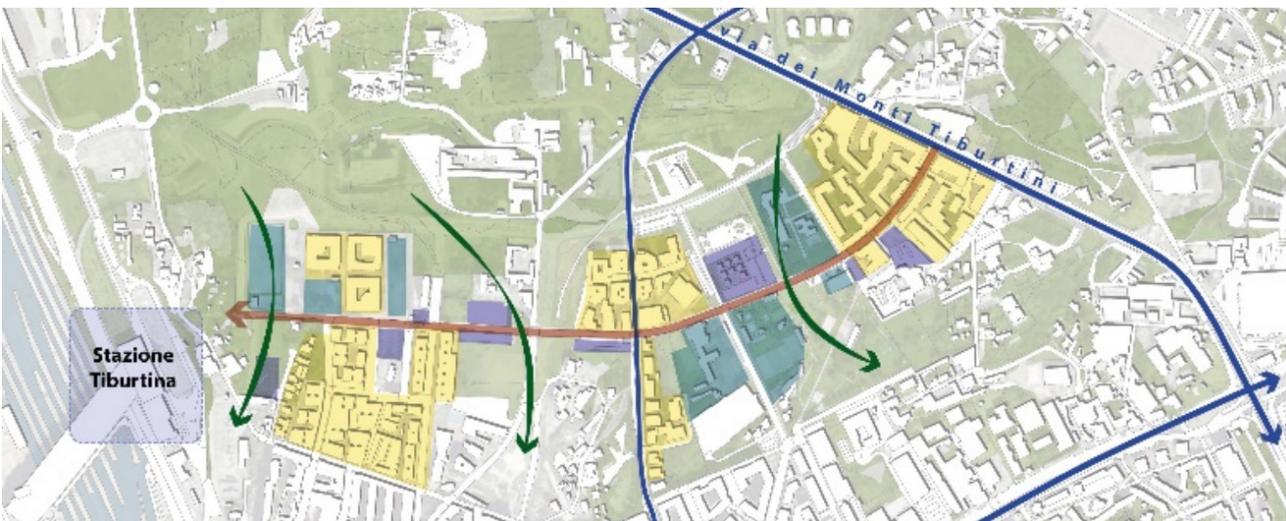
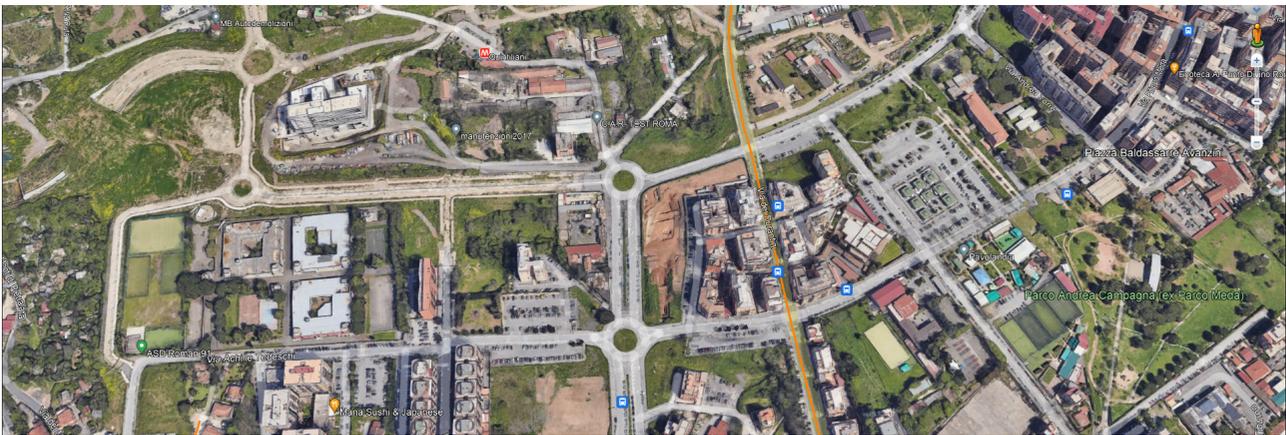
Gli scenari proposti in questo studio di riqualificazione delle alberature stradali dovranno confrontarsi con le previsioni del PUMS, che prevede la tramvia lungo Via Tiburtina. Quindi, le figure che seguono sono da considerarsi indicative per la collocazione degli alberi lungo le strade, mentre dovranno essere garantite le prestazioni ecologiche riferite al quadrante a cui afferiscono.



Figura 8.4. Tracciato della tramvia secondo le previsioni del PUMS.

### a) Tiburtina- Riquadro (a). Primo tratto di Via Tiburtina/Via dei Durantini/Via F. Meda

Nel primo tratto subito dopo il ponte della ferrovia, la Via Tiburtina si presenta come una strada a tre corsie con un'ampia sezione stradale asfaltata, fronti urbani con edifici alti circa 30 metri e piccoli alberi sui marciapiedi laterali.



*Schema funzionale di analisi dell'area urbana che afferisce alla via Tiburtina, tra la stazione Tiburtina e via dei Monti Tiburtini. Si evidenziano i tessuti residenziali, i servizi pubblici, ampie aree di parcheggio asfaltate lungo via Filippo Meda e possibili connessioni ecologiche.*

Il **sistema della viabilità**, anche ai fini della presente analisi, è individuato dall'asse di scorrimento di Via Monti Tiburtini, il collegamento trasversale di Via dei Durantini e l'asse terziario R03, **Via Meda - Via Tedeschi**, che parte dalla stazione metro Monti Tiburtini e arriva in prossimità della stazione Tiburtina.

Questa strada interna è un asse strutturante per il tessuto urbano, con servizi di quartiere che vi afferiscono e ampie aree di parcheggio asfaltate. Tuttavia, le nuove strade in fase di costruzione sono caratterizzate da una sezione stradale ampia e non presentano alberi.

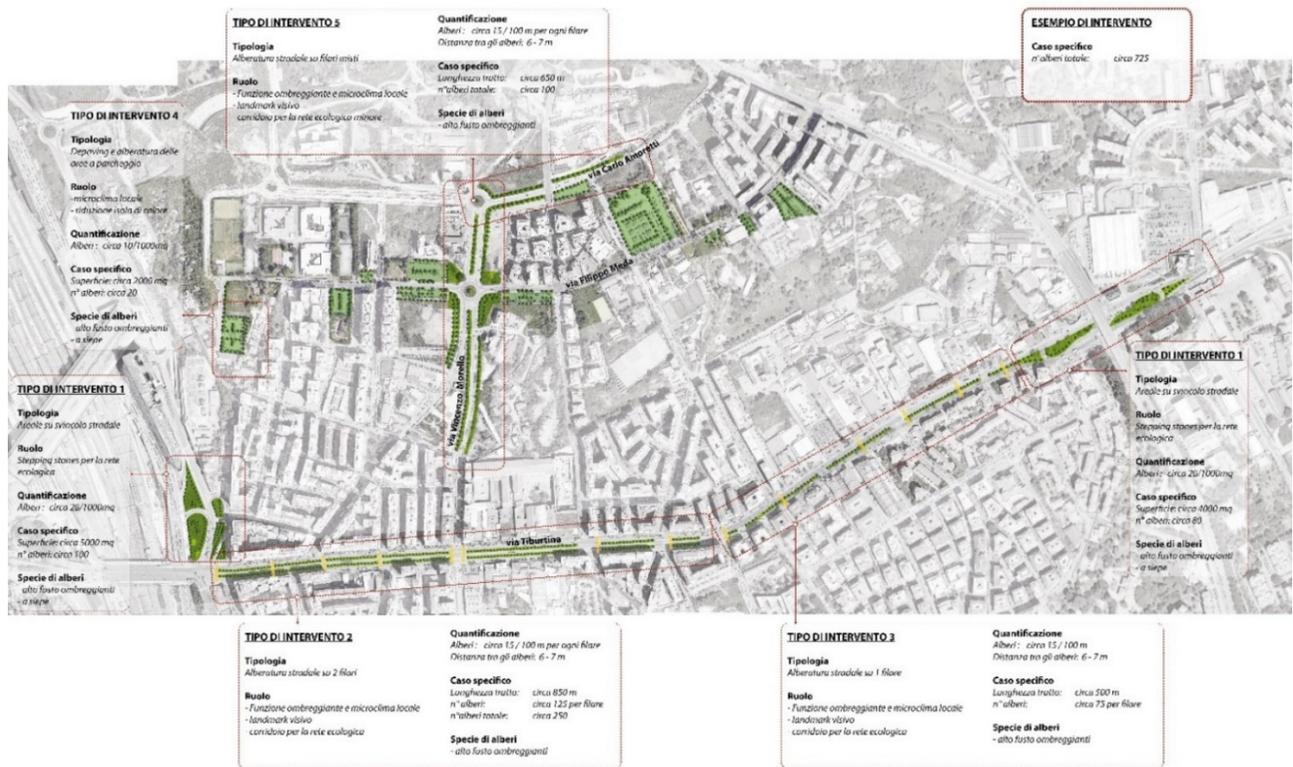


Figura 8.5. Ipotesi di scenario con una espansione arborea di circa 700 alberi nell'area di esame che afferisce al primo tratto della via Tiburtina. Si prevedono diversi tipi di intervento (vedi riquadro a destra), che includono anche strade adiacenti, aree verdi incolte e aree di parcheggio.

Premesso che in questo riquadro urbano sono in atto importanti trasformazioni urbane, a partire dal PUMS fino all'ipotesi di realizzazione dello Stadio della Roma, il disegno che è stato elaborato rappresenta una prospettiva di scenario che prevede l'inserimento di 700 nuovi alberi.

In particolare, lungo la via Tiburtina si è ipotizzato un doppio filare di alberi nel primo tratto, lungo circa 850 metri, immaginando di allargare le banchine della carreggiata centrale (intervento "tipo 2", descritto nel riquadro a destra). Nel secondo tratto di strada, dove le tre carreggiate diventano due, si prevede l'inserimento di un filare di alberi al centro della carreggiata (intervento "tipo 3", descritto nel riquadro a destra) per una lunghezza di 500 metri. In questo caso gli alberi avranno funzione di ombreggiamento, ma anche di landmark visivo.

Lungo via Filippo Meda, si prevedono, insieme alle nuove piantagioni arboree, interventi diffusi di depaving delle ampie aree di parcheggio che vi afferiscono (intervento "tipo 4", descritto nel riquadro a destra). La combinazione di alberi e pavimenti drenanti potrà ridurre in modo significativo l'isola di calore, favorendo un miglioramento del microclima locale.

Per le aree verdi residuali, all'interno dello svincolo stradale nei pressi della Stazione Tiburtina, o dell'attraversamento di via dei Monti Tiburtini, si prevede la messa a dimora di nuovi alberi (intervento "tipo 1", descritto nel riquadro a destra). Queste aree funzionano come stepping stones per la rete ecologica, contribuendo a creare quella densità arborea all'interno di un riquadro urbano, che può insieme riuscire a mitigare l'isola di calore.

- Intervento TIPO 1: Intervento areale su svincolo stradale**  
*Ruolo: stepping stones per la rete ecologica;*  
*Localizzazione: sulle due aree di testata di Via Tiburtina*  
*Densità: 20/1000 m<sup>2</sup>; specie di alberi: alto fusto; a siepe*
  
- Intervento TIPO 2: Alberatura stradale su 2 filari (allargare le banchine della carreggiata centrale)**  
*Ruolo: funzione ombreggiante/ microclima; landmark visivo*  
*Localizzazione: primo tratto Via Tiburtina*  
*Lunghezza tratto: 850 m; n. alberi: 125x2= 250*
  
- Intervento TIPO 3: Alberatura stradale al centro della carreggiata su 1 filare**  
*Ruolo: funzione ombreggiante/ microclima; landmark visivo*  
*Localizzazione: secondo tratto Via Tiburtina*  
*Lunghezza: 500 m; n. alberi: circa 75*
  
- Intervento TIPO 4: Depaving e alberatura delle aree di parcheggio**  
*Ruolo: microclima locale / riduzione isola di calore*  
*Localizzazione: Aree parcheggio ai lati di Via F. Meda - Via Tedeschi*
  
- Intervento TIPO 5: Alberatura stradale su filari misti**  
*Ruolo: funzione ombreggiante/ microclima; corridoio per la rete ecologica minore*  
*Localizzazione: Via V. Morello*  
*Lunghezza: circa 650 m; n. alberi: circa 100*

### b) Tiburtina - Riquadro (b): Santa Maria del Soccorso

Nel tratto di Via Tiburtina tra Via Fiorentini e Viale Palmiro Togliatti, oltre ad interventi sui filari stradali, si possono prevedere interventi di tipo 4 (v. riquadro pag. 118), con *depaving* dei parcheggi adiacenti alla Metro Santa Maria del Soccorso e Ponte Mammolo.

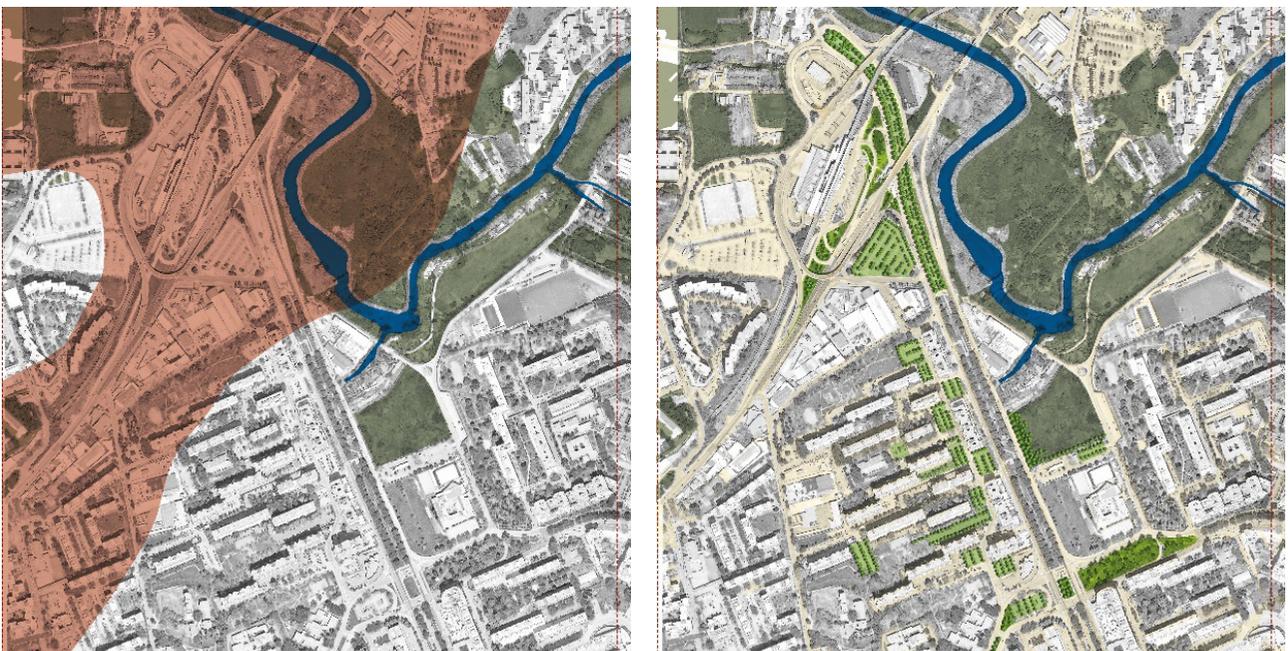
Per **Via di Pietralata**, che rappresenta un collegamento importante tra Tiburtina e Nomentana, sembrerebbe opportuno affrontare un progetto *ad hoc*, che dovrebbe includere la realizzazione di marciapiedi laterali.



b) tratto di Via Tiburtina da Pietralata a Viale Palmiro Togliatti.

### c) Tiburtina - Riquadro (c): Viale P. Togliatti / Ponte Mammolo

Per **Viale Palmiro Togliatti** il progetto di espansione delle alberature stradali dovrà essere coerente con le iniziative previste dal Comune per la fruizione ciclabile. Nel § 7.2 è stato analizzato il ruolo di questa arteria di scorrimento in termini strategici. Nello scenario di progetto riportato in figura, è stato ipotizzato un intervento diffuso di *depaving* e forestazione delle aree di parcheggio adiacenti al Viale Togliatti e delle aree residuali dello svincolo stradale della Stazione Ponte Mammolo, dove si concentra l'isola di calore.



c) A sinistra: In rosso evidenza dell'isola di calore sull'area della Stazione di Ponte Mammolo. A destra: Scenario di progetto con *depaving* e forestazione delle aree di parcheggio in un ambito limitrofo rispetto al Viale Togliatti.

#### d) Tiburtina - Riquadro (d): Casal dei Pazzi - Rebibbia

Superato l'Aniene, il quartiere che si estende da Via **Casal dei Pazzi** al carcere di **Rebibbia** presenta possibilità di nuovi impianti nelle aree residuali degli svincoli stradali sulla Tiburtina, nelle aree di parcheggio, ma anche la possibilità di inserire alberature a filare continuo nell'ampia strada di Via Majetti, adiacente al carcere, che è censita come strada senza alberi. Anche Via di Casal dei Pazzi ha una sezione stradale che consente una risagomatura per inserimento di alberi in alcuni tratti.

#### e) Tiburtina - Riquadro (e): Casale di San Basilio

Nel quartiere San Basilio si possono ipotizzare interventi diffusi, che includono la Via Tiburtina, via Casale di San Basilio, con la possibilità di collegarsi a micro-forestazioni di aree verdi libere lungo Via di Montecarotto, attualmente in gran parte occupate da spazi asfaltati utilizzati per il mercato e il parcheggio.



d) tratto metro Rebibbia. Da Via Casal dei Pazzi a Via Raffaele Majetti. Ipotesi di scenario con messa a dimora di nuove alberature stradali e in aree adiacenti.



e) riquadro Casale di San Basilio. Ipotesi di scenario con messa a dimora di nuove alberature stradali e in aree adiacenti.

#### f) Tiburtina - Riquadro (f): Settecamini

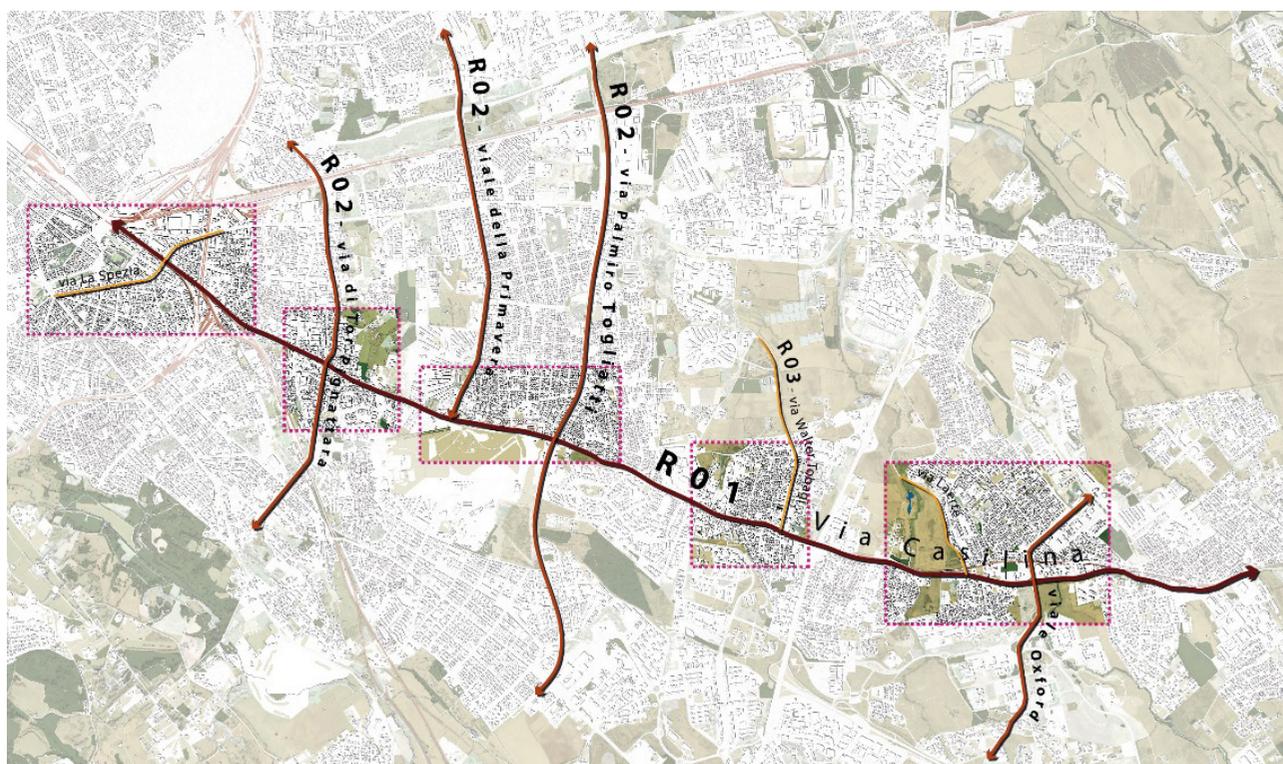
Nel quartiere di Settecamini, il Comune di Roma ha programmato degli interventi nell'ambito del progetto della "città dei 15 minuti", integrabili con il progetto delle alberature stradali. In particolare, si prevedono nuove piantagioni arboree lungo la strada di nuova realizzazione che collega Via Bertolucci con Via Quintiliolo, lungo le strade adiacenti il Parco Tozzi, nelle aree di parcheggio dove si ipotizza un intervento di *depaving* e lungo lo svincolo di Via Tiburtina. È importante sottolineare, ancora una volta, che la rappresentazione planimetrica riportata in figura è una ipotesi di scenario, che simula una densificazione delle alberature stradali e delle aree limitrofe, al fine di una valutazione parametrica sulla fattibilità tecnico-economica degli interventi. Fermo restando il numero di nuovi alberi da mettere a dimora, l'effettivo collocamento in loco deve essere valutato ad una scala esecutiva di progetto.



f) riquadro Tiburtina, quartiere Settecamini. Ipotesi di scenario con messa a dimora di nuove alberature lungo gli assi stradali, nelle fasce verdi incolte e nelle aree di parcheggio.

### 8.2.2. Quadrante Est - Via Casilina

La Via Casilina presenta in generale una carenza significativa di alberature stradali e ha una sezione stradale occupata in parte dal binario del treno. Per poter implementare le alberature lungo la strada si dovranno valutare le situazioni nei diversi tratti di marciapiede, utilizzando, in corrispondenza del Parco di Centocelle, le fasce di verde laterali.



Tratto di Via Casilina con individuazione di diverse aree "focus" per una prima valutazione degli interventi.

Lo studio ha preso in esame un primo riquadro, da Piazza Lodi a **Via La Spezia**, di raccordo tra Via Casilina e la Via Appia; quindi un secondo riquadro, che comprende le zone del **Pigneto** e **Torpignattara** ed è attraversato dall'asse trasversale Via dell'Acqua Bullicante - Via Torpignattara, di ruolo R02.



a) Innesso della Via Casilina su Piazza Lodi e asse urbano di Via La Spezia di raccordo con la Via Appia.

Nel riquadro **Centocelle - Alessandrino**, che è attraversato dall'asse di Viale Palmiro Togliatti, segue un tratto di strada fronteggiato da centri commerciali e dal Policlinico Casilino, che presenta ampie aree di parcheggio dove poter integrare l'impianto di alberature stradali con *depa-ving* delle superfici asfaltate. Inoltre, è stato individuato un altro riquadro prima del raccordo, che include la stazione di **Torre Maura**, da dove si dirama l'asse viario di Via Walter Tobagi e, in ultimo, un riquadro che comprende i quartieri Torre Angela - Tor Vergata, oltre il GRA.



b) Tratto di Via Casilina tra Via della Primavera e Viale Togliatti, con a nord il quartiere di Centocelle. Possibile scenario con espansione delle alberature urbane.



c) Quartiere di Torre Maura. Gli interventi sono indicativi e vanno integrati a quelli già previsti dal Comune di Roma nella stessa area.

### 8.2.3. Quadrante Sud e Sud-Ovest

Nel quadrante sud si prevede una strategia di riconnessione ecologica incentrata prevalentemente su strade di rango R02, che disegnano tracciati anulari tra i diversi raggi della stella.

In particolare, sono stati individuati quattro ambiti sui quali effettuare un primo approfondimento, si possono identificare i seguenti riquadri.

- Via Tuscolana e Via dei Consoli.** La zona presenta una fascia cen trale di parcheggi asfaltati, idonei per interventi e diverse strade di connessione trasversali, per un totale di circa 850 alberi.
- Via di Vigna Murata / Via di Tor Carbone / Via Cecchignola / Via Ardeatina.** Queste arterie stradali hanno diversi tratti che attraversano zone di campo aperto, fornendo l'opportunità di collegare le aree urbane con il territorio agrario e seminaturale circostante. Si possono prevedere interventi di tipo 1 (Intervento areale su svincolo stradale, v. riquadro pag. 118); Intervento di tipo 2 (Alberatura stradale su 2 filari) e di tipo 4 (*depaving* e alberatura delle aree di parcheggio). Anche in questa zona è importante considerare gli scenari previsti dal PUMS, che prevedono la tramvia in Via di Vigna Murata.
- Via di Tor Pagnotta.** Per questa strada è stato considerato il tratto tra **Via Cecchignola** e **Via Ardeatina**. Lo scenario presentato in figura prevede circa 700 nuovi alberi, includendo le strade sopracitate e gli svincoli stradali.
- Via della Magliana / Via Newton.** In questa area si possono prevedere interventi lungo gli assi stradali, sui bordi della ferrovia, e in aree di verde tampone.

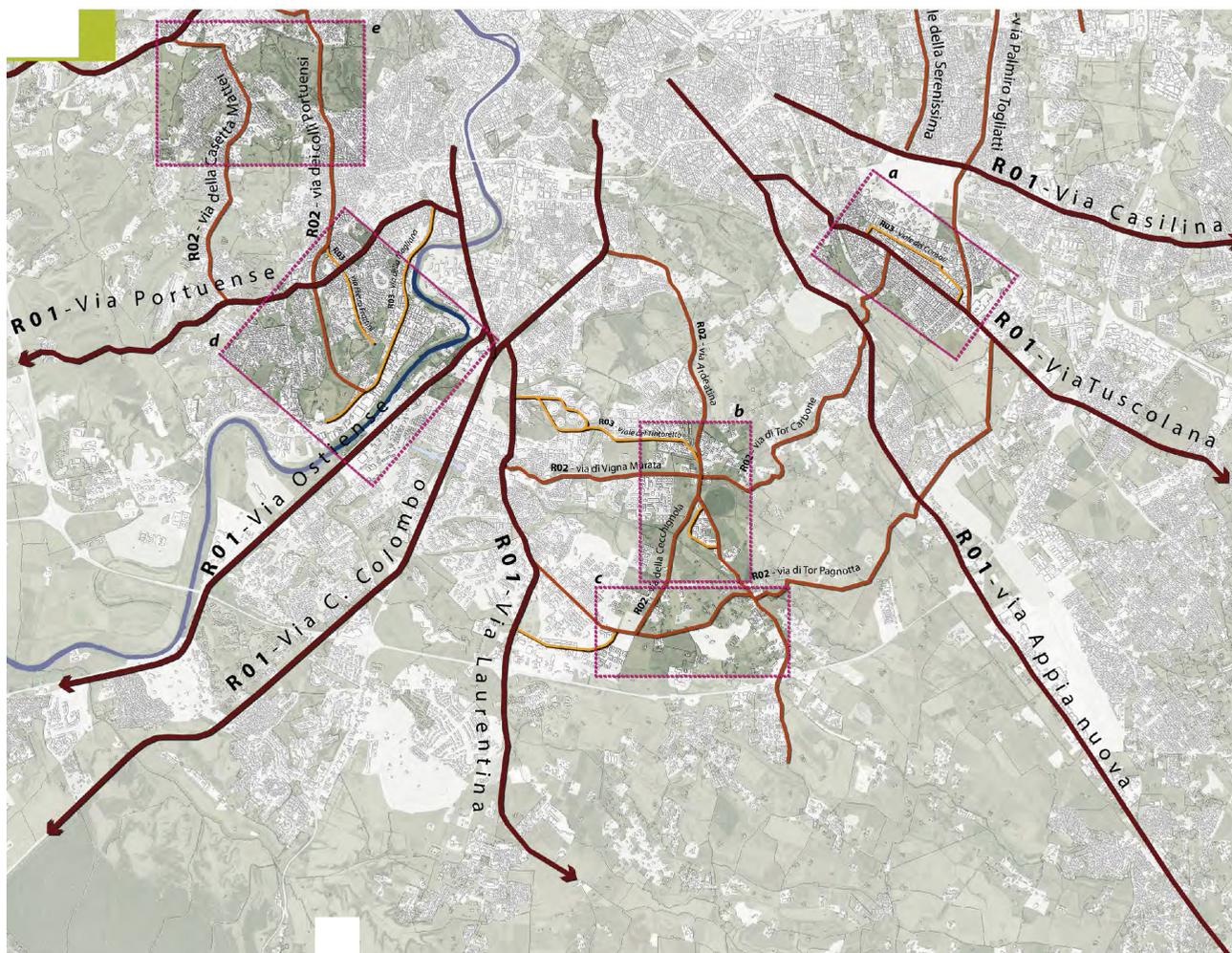
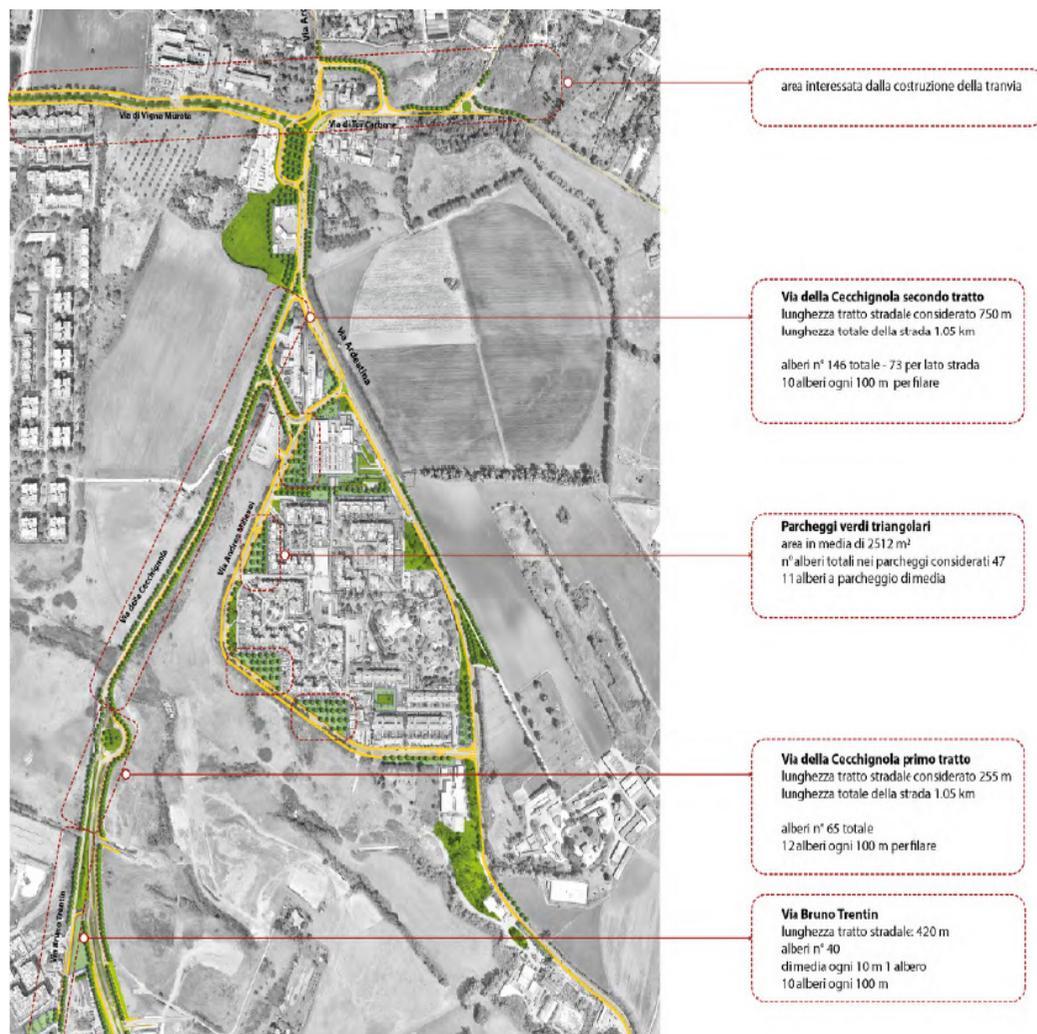


Figura 8.6. Il quadrante Sud di Roma, con individuazione delle vie consolari di rango R01 e delle strade anulari di collegamento interquartiere.



a) Riquadro a, che include il primo tratto di Via Tuscolana e Via dei Consoli.



b) Riquadro b che include Via di Vigna Murata / Via di Tor Carbone / Via Cecchignola / Via Ardeatina.



c) Riquadro c, che include Via di Tor Pagnotta, Via della Cecchignola e Via Ardeatina.

### 8.2.4. Quadrante Nord-Ovest

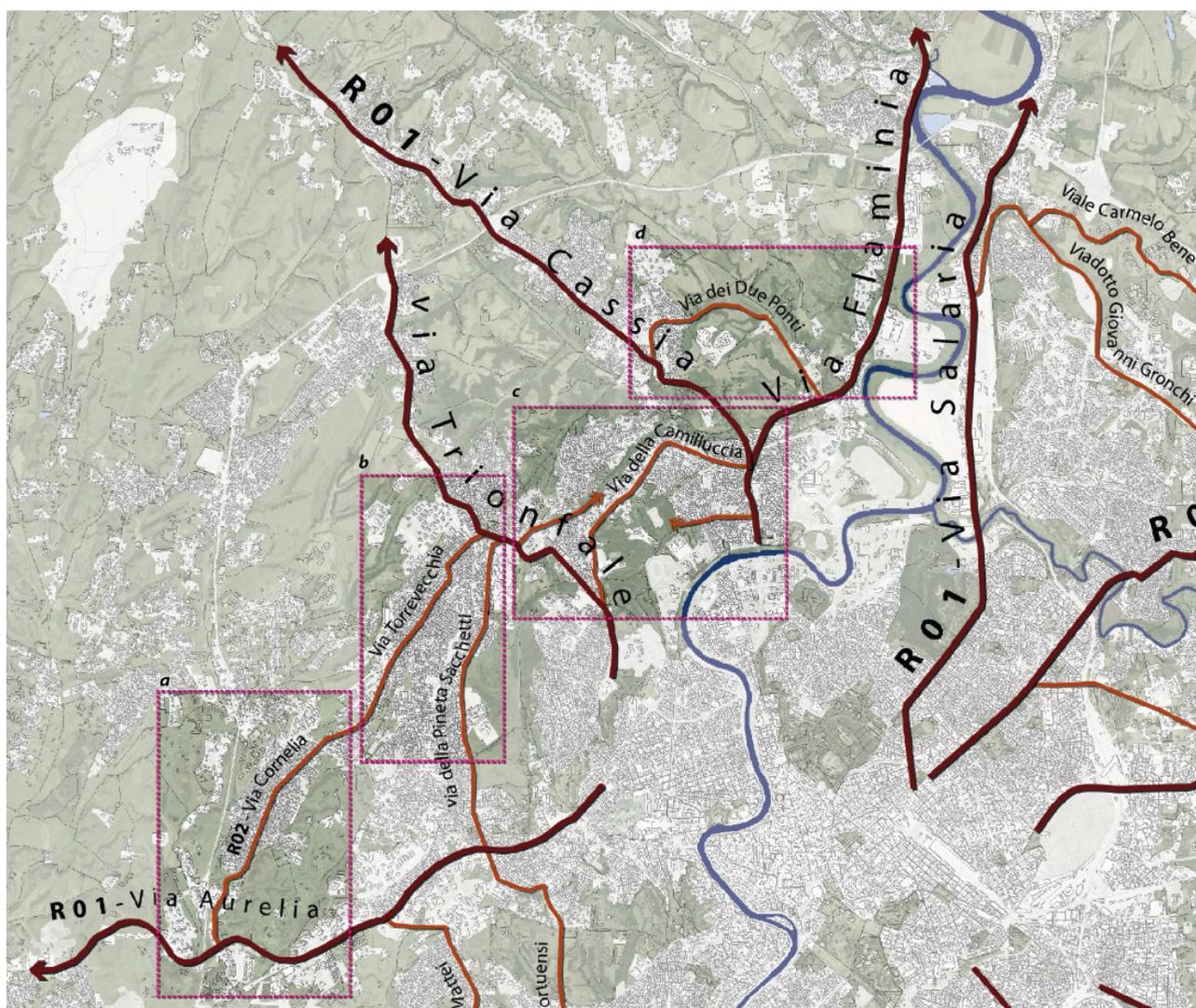


Figura 8.7. Il quadrante Ovest di Roma, con individuazione delle vie consolari di rango R01 e delle strade anulari di collegamento inter-quartiere di rango R02/R03.

Il quadrante Ovest è caratterizzato da un territorio morfologicamente differente dagli altri quadranti.

In particolare, in quest'area il tessuto urbano non si sviluppa lungo le direttrici radiali (classificate come R01) come per gli altri quadranti, quanto piuttosto lungo le strade di rango R02, disposte in maniera anulare rispetto al centro città. Lo sviluppo urbano segue, in qualche misura la struttura morfologica e orografica di un complesso sistema di canali e rilievi naturali disposti trasversalmente rispetto alla struttura radiale della città di Roma.

In questo quadrante le strade di rango R02 hanno caratteristiche molto simili alle strade di rango R03 proprio per la loro funzione non solo di connessione (anche ecologica) tra quartieri differenti, ma di strutturazione delle morfologie urbane e dei quartieri stessi, che si sviluppano proprio lungo questi assi principali.

Gli interventi di riqualificazione delle alberature stradali sono quindi mirati a ricostruire qualità urbana e benessere a livello di quartiere, in quanto rappresentano proprio gli assi di fruizione interna dei quartieri lungo i quali si sviluppano anche il sistema degli spazi pubblici, le attività commerciali e i servizi di quartiere.

Tra le strade radiali Via Aurelia, Via Trionfale, Via Cassia, Via Flaminia si possono individuare i seguenti riquadri:

- a. **Via Cornelia**
- b. **Via Torrecchia / Via della Pineta Sacchetti**
- c. **Via della Camilluccia**
- d. **Via Cassia - Via due Ponti - Via Flaminia**

Le strade strutturali R02 del quadrante Ovest, peraltro, a dispetto della loro funzione urbana di collegamento inter-quartiere, hanno sezioni stradali piuttosto strette, con marciapiedi piccoli per una fruizione pedonale. Gli interventi che si possono prevedere sono limitati alla integrazione del filare, dove le formelle risultano vuote o gli alberi abbattuti (con rilascio delle ceppaie nelle tazze) e, in qualche caso, di espansione con nuovi impianti su aree di parcheggio adiacenti alla strada.

L'ultimo riquadro (a nord) tra Cassia e Flaminia, collegate da via Due Ponti, in realtà, comprende un'area di forte discontinuità urbana proprio per la presenza di numerose ed importanti componenti geomorfologiche del territorio. Di conseguenza l'intervento di riqualificazione di alberature stradali non è legato a funzioni di tipo ecologico, essendo l'area già costituita da ampie fasce di naturalità, ma si pone piuttosto l'obiettivo di ricostruire una riconoscibilità percettiva della strada come elemento di connessione a scala urbana.



Figura 8.8. Tratto di strada nel quadrante Nord-Ovest. Scenario di progetto con integrazione/sostituzione di alberature lungo il filare.

### 8.2.5. Quadrante Nord-Est

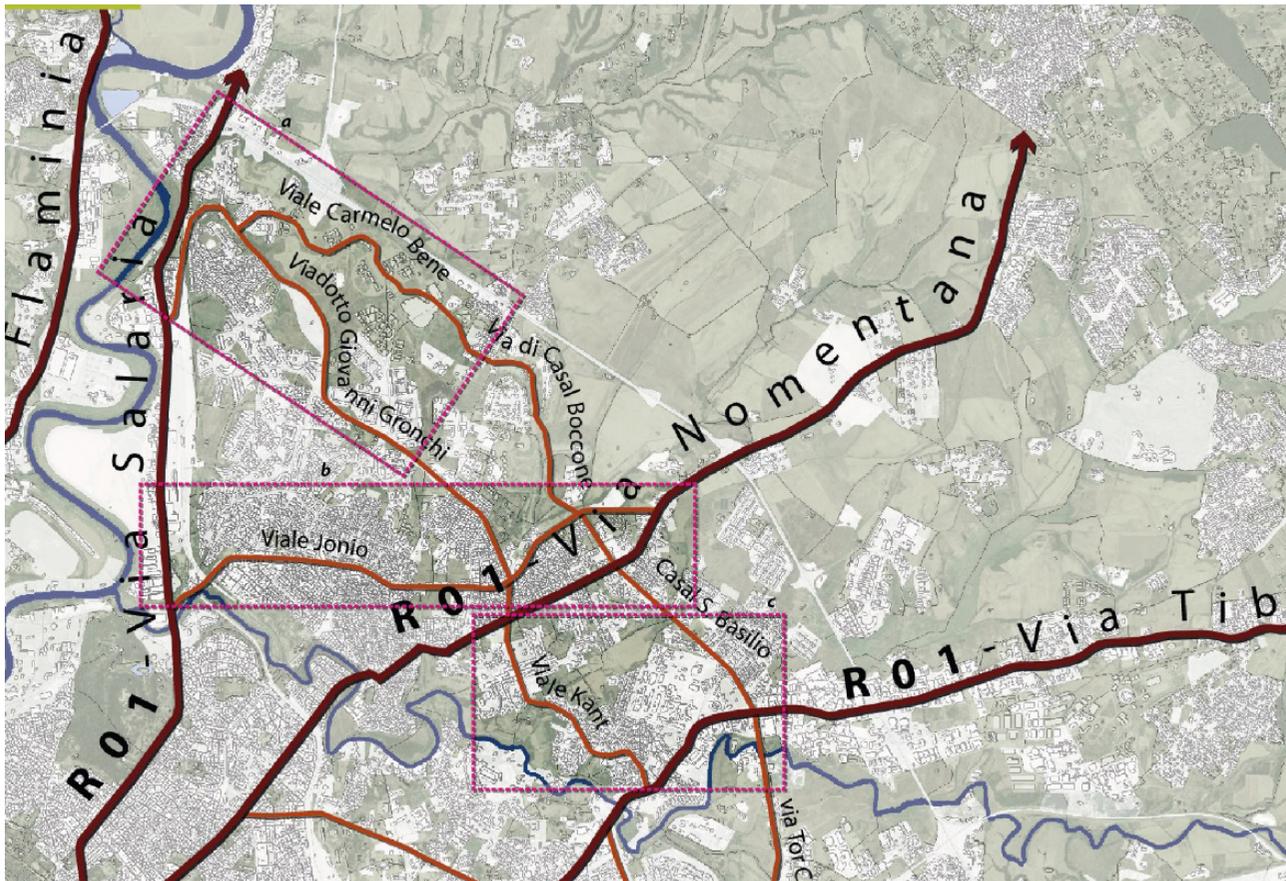


Figura 8.9. Il quadrante Nord di Roma, con individuazione delle vie consolari di rango R01 e delle strade anulari di collegamento inter-quartiere di rango R02.

Il quadrante Nord-Est interessa l'area compresa tra le strade radiali di rango R01 **Via Flaminia**, **Via Salaria** e **Via Nomentana**.

In particolare, le prime due consolari, **Flaminia** e **Salaria**, hanno il ruolo potenziale di cornice ecologica del tratto nord del **Tevere**, rappresentando una occasione per costruire una importante "Green infrastructure" che integri in modo sistemico il fiume e le infrastrutture stradali.

Tra Via Salaria e Via Nomentana sono stati individuati due quadranti:

#### a. Viale Carmelo Bene - Via Casal Boccone Viadotto Giovanni Gronchi - Via R. Fucini - Via A. Graf

Sono arterie di grande scorrimento della periferia Nord, con ampi tratti in cui la strada non presenta fronti urbani, ma lambisce quartieri. Via Carmelo Bene connette la zona di Colle Salario/Fidene con Porta di Roma; il viadotto Gronchi si presenta come una autostrada urbana, prima di acquisire un carattere urbano, con Via Renato Fucini, dopo aver superato Via della Bufalotta.

In una ipotesi più ampia di forestazione urbana e riconnessione ecologica, si dovrebbero prendere in considerazione le grandi strade anulari di rango R02, che possono favorire una ricucitura tra i frammenti urbanizzati del quadrante Nord.

Per queste grandi arterie di rango R02, dove la sezione stradale è veramente ampia, si può prevedere la messa a dimora di nuove alberature che andrebbero ad integrare quelle già esistenti, rafforzandone il ruolo di connessione ecologica e percettiva tra i quartieri. I numerosi parcheggi lungo il tracciato possono diventare occasione per la realizzazione di nodalità verdi attraverso interventi di *depaving* e *green parking* alberati, che incrementerebbero la permeabilità dei suoli e ridurrebbero l'isola di calore.

## b. Viale Jonio - Via Ugo Oietti

La direttrice stradale di Viale Jonio - Via Ugo Oietti attraversa quartieri morfologicamente più densi e continui rispetto al settore precedente e appare in gran parte già alberata. Gli interventi di riqualificazione dovrebbero prendere in considerazione i tratti in cui la continuità verde si interrompe per la presenza di parcheggi o per la variazione della sezione stradale.

Anche in questo caso gli interventi di *green parking* potrebbero riguardare sia le ampie aree comprese tra i sensi di marcia (in particolare nel tratto in prossimità di Piazzale Jonio) che le numerose aree a parcheggio ai margini della strada.



Figura 8.10. Tratto di Via dei Prati Fiscali, che si presenta già come infrastruttura verde grazie agli alberi disposti nella fascia centrale. Gli interventi possono riguardare la sostituzione / integrazione di alberi lungo i filari laterali e la riqualificazione dei parcheggi lungo la strada con interventi di green paving.

## c. Via Nomentana / Viale Kant / Via Casale di San Basilio

Lo studio ha individuato un altro riquadro tra via Nomentana e via Tiburtina, che comprende quartieri più densamente popolati, si possono estendere considerazioni simili a quelle fatte per il settore precedente. Su Viale Kant, in particolare, l'integrazione delle alberature esistenti con nuove alberature si può pensare estendendo l'intervento alle numerose ed ampie aree a parcheggio (e mercato) che caratterizzano il quartiere tra Via Nomentana e Via Tiburtina.



Figura 8.11. Ipotesi di integrazione di alberature esistenti su Viale Kant.

### 8.2.6. Stima sommaria dei costi delle nuove alberature

Quadrante Est		n. alberi	Costo complessivo nuova piantagione (€)
<b>Ambito Via Tiburtina</b>	<b>Riquadro A</b> - Via Tiburtina / da Stazione Tiburtina a Via Fiorentini	700	700.000
	<b>Riquadro B</b> - Via Tiburtina / Area Santa Maria del Soccorso- Rebibbia	450	450.000
	<b>Riquadro C</b> - Via Tiburtina / area Via Palmiro Togliatti/ Ponte Mammolo	800	800.000
	<b>Riquadro D</b> - Via Tiburtina / area San Basilio	600	600.000
	<b>Riquadro E</b> - Via Tiburtina / area Settecamini	600	600.000
<b>totale ambito Via Tiburtina</b>		<b>3.150</b>	<b>3.150.000</b>

<b>Ambito Via Casilina</b>	<b>Riquadro A</b> - Via La Spezia	250	250.000
	<b>Riquadro B</b> - Tor Pignattara	600	600.000
	<b>Riquadro C</b> - Parco Centocelle	600	600.000
	<b>Riquadro D</b> - Torre Maura	600	600.000
	<b>Riquadro E</b> - Torrenova - Torre Angela	600	600.000
<b>totale ambito Via Casilina</b>		<b>2.650</b>	<b>2.650.000</b>

Quadrante Sud e Sud-Ovest		n. alberi	Costo complessivo nuova piantagione (€)
	<b>Riquadro A</b> - Via Tuscolana- Viale dei Consoli	500	500.000
	<b>Riquadro B1</b> - Via della Cecchignola / Via Ardeatina / Vigna Murata	500	500.000
	<b>Riquadro B2</b> - Via di Vigna Murata / Via di Tor Carbone	500	500.000
	<b>Riquadro C + C1</b> - Via di Tor Pagnotta	500	500.000
	<b>Riquadro D</b> - Via della Magliana / Via Pietro Frattini	500	500.000
	<b>Riquadro E1</b> - Via dei Colli Portuensi	500	500.000
	<b>Riquadro E2</b> - Via della Casetta Mattei	500	500.000
<b>totale quadrante Sud e Sud-Ovest</b>		<b>3.500</b>	<b>3.500.000</b>

Quadrante Nord-Ovest		n. alberi	Costo complessivo nuova piantagione (€)
	<b>Riquadro A (frange del GRA)</b> - Via Cornelia	500	500.000
	<b>Riquadro A nord (frange del GRA)</b> - Via di Casal del Marmo	500	500.000
	<b>Riquadro B1</b> - Via della Pineta Sacchetti	500	500.000
	<b>Riquadro B2</b> - Via di Torvecchia	500	500.000
	<b>Riquadro C</b> - via Trionfale / Via della Camilluccia/ Via Cassia	500	500.000
	<b>Riquadro D</b> - via Cassia/ Via dei Due Ponti / Via Flaminia	500	500.000
<b>totale quadrante Nord-Ovest</b>		<b>3.000</b>	<b>3.000.000</b>

Quadrante Nord-Est		n. alberi	Costo complessivo nuova piantagione (€)
	<b>Riquadro A1</b> - Via Flaminia / Via Salaria	500	500.000
	<b>Riquadro A2</b> - Viale Carmelo Bene / Via di Casal Boccone	500	500.000
	<b>Riquadro A3</b> - Viadotto Giovanni Gronchi / Via Fucini / Via Graf	500	500.000
	<b>Riquadro B</b> - Viale Jonio - Via U. Oietti	500	500.000
	<b>Riquadro C2</b> - Via Nomentana / Viale Kant/ Via Casale di San Basilio	500	500.000
<b>totale quadrante Nord-Est</b>		<b>2.500</b>	<b>2.500.000</b>
<b>TOTALE</b>		<b>14.800</b>	<b>14.800.000</b>

### 8.2.7. Scelta indicativa delle specie per le nuove piantagioni

Nella viabilità interessata dalle nuove alberature a rafforzare la strategia generale di “stella” della città possono essere scelti gruppi di specie con prevalenza di quelle autoctone (§ 5.5) per favorire il passaggio graduale tra l’infrastruttura verde della porzione centrale della città, dotata di una componente arborea non autoctona più consistente frutto delle scelte passate, e quella esterna e periurbana alla città ancora caratterizzata dagli elementi agricoli e dai residui di vegetazione seminaturale. In considerazione del cambiamento climatico vengono inserite anche alcune componenti non autoctone, come scelta opzionale e secondaria (Tab. 8.2).

Il tipo di strada può in parte influenzare la scelta delle specie arboree, considerando le ragioni storiche e le esigenze di spazio per la crescita degli alberi. Tuttavia, in situazioni urbanistiche adeguate è possibile l’inserimento di nuove specie: ad esempio, una specie di norma rinvenibile in una viabilità di tipo R01/R02, come il platano, potrebbe essere impiegata anche in una via classificata come R03 sufficientemente ampia da consentirne una crescita adeguata.

Tabella 8.2. Specie consigliate per le nuove piantagioni (in neretto sono evidenziate le specie autoctone).

Tipo di strada	Specie	Commento
R01/R02	<b><i>Pinus halepensis</i>, <i>P. pinaster</i>, <i>P. brutia</i></b> <i>Platanus hybrida</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> prov. Albacutya	Considerata la sensibilità del pino domestico rispetto alla cocciniglia tartaruga è preferibile utilizzare altre specie di pini mediterranei meno suscettibili.
R02/R03	<b><i>Quercus ilex</i>, <i>Q. suber</i>, <i>Populus nigra</i>, <i>P. alba</i>, <i>Fraxinus angustifolia</i>, <i>Q. frainetto</i>, <i>Q. pubescens</i>, <i>Q. cerris</i>, <i>Celtis australis</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>A. monspesulanum</i>, <i>Cupressus sempervirens</i></b> <i>Acer negundo</i> , <i>Gleditsia triacanthos</i> , <i>Sophora japonica</i> , <i>Ulmus pumila</i> , <i>U. hollandica</i> ‘Columella’, <i>Eucalyptus camaldulensis</i> prov. Albacutya <i>Schinus molle</i>	Sono da preferire specie autoctone di provenienza locale, considerata la funzione di transizione (soprattutto sulla viabilità di tipo R02) tra aree agricole con residui seminaturali e aree urbanizzate, tenendo conto delle esigenze ecologiche delle specie e del sito in cui vengono messe a dimora.  Le specie esotiche elencate sono da considerare di possibile impiego in relazione alla maggiore resistenza ai cambiamenti climatici o a fattori di disturbo biotico, da valutare caso per caso.

R04	<p><b><i>Fraxinus ornus, Arbutus unedo, Cercis siliquastrum, Phillyrea latifolia, Olea europaea v. sylvestris, Laurus nobilis, Viburnum tinus, Cerasotonia siliqua, Nerium oleander</i></b></p> <p><i>Ligustrum japonicum, Prunus serratula, Lagerstroemia indica, Hibiscus syriacus</i></p>	<p>Sono considerate preferibili le specie arboree autoctone della flora mediterranea di taglia ridotta, che nell'area di Roma hanno mostrato di crescere bene. Tra le specie esotiche sono indicate quelle a maggiore probabilità di resistenza ai cambiamenti climatici (vedi Tab. 5.6).</p>
-----	--	---

### 8.3. Coerenza con i Piani sovraordinati e complementarità degli interventi nello spazio urbano di Roma Capitale

Il **Master Plan delle alberature stradali**, così come prefigurato in questo studio preliminare, non ha carattere prescrittivo di Piano Urbanistico, ma indicativo di indirizzi e strategie. Lo studio di coerenza con i Piani sovraordinati viene effettuato rispetto ad obiettivi generali, quindi e soprattutto, per individuare aree di sovrapposizione e sinergie nelle azioni di trasformazione della città. In particolare, l'analisi condotta si integra con gli altri programmi di intervento già attuati dal Comune e agisce in continuità rispetto alla Pianificazione Urbanistica sovraordinata.

Rispetto alle previsioni del Piano Regolatore Generale (PRG), del Regolamento del Verde Urbano e della Pianificazione Paesaggistica, le azioni riguardanti le alberature stradali sono coerenti e convergenti con l'obiettivo di rafforzare la **rete ecologica**, tutelare la **biodiversità**, conservare il patrimonio vegetazionale della città, favorendo l'impiego di specie autoctone e identitarie.

Rispetto, invece, al Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) e agli altri programmi che il Comune sta mettendo in atto nello spazio urbano, la questione della coerenza dei Piani assume una rilevanza specifica per la sovrapposizione spaziale degli interventi. In linea di principio, in presenza di interferenze, l'approccio strategico proposto da questo studio individua un ambito esteso di intervento e rende possibile l'adeguamento del progetto nella fase esecutiva.

#### 8.3.1. Analisi di coerenza esterna

È stata effettuata una "analisi di coerenza esterna" rispetto agli obiettivi dei Piani sovraordinati, che mette in luce come la strategia proposta riesca a garantire coerenza e flessibilità negli interventi. In particolare, sono stati presi in considerazione i seguenti strumenti urbanistici:

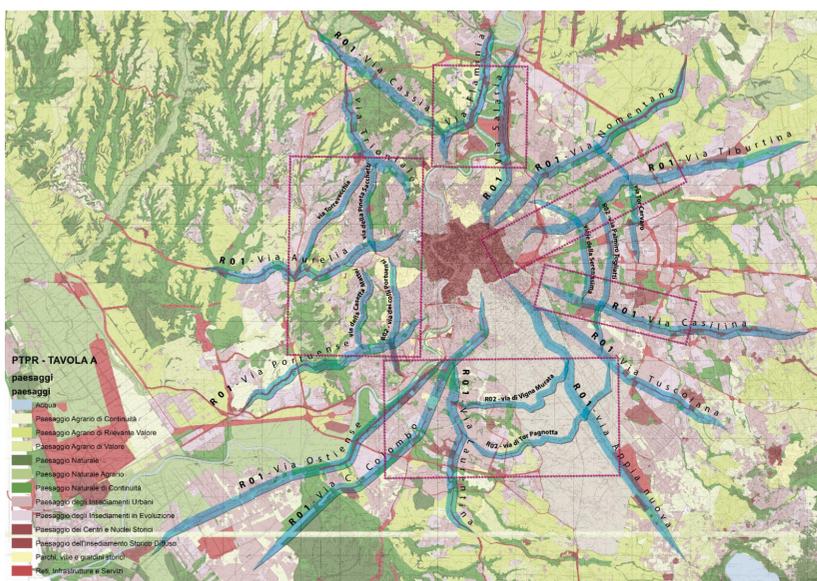
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021;
- PUMS - Piano Urbano della Mobilità sostenibile;
- PRG – Piano Regolatore Generale, approvato dal Consiglio Comunale con Del. N. 18 del 12.2.2008;
- Regolamento capitolino del verde pubblico e privato e del paesaggio di Roma Capitale - Piano del Verde, approvato dalla Giunta del Comune di Roma nel 2021.

Tabella 8.3. Matrice di valutazione della coerenza della strategia proposta per la riqualificazione delle alberature stradali rispetto agli obiettivi specialistici dei Piani sovraordinati.

AMBITI/FUNZIONI	OBIETTIVI	VERIFICA DI COERENZA			
		PUMS	PTPR	PRG	Regola-mento del Verde
<b>ecologico-ambientale</b>	riconnesione della rete ecologica	■	■	■	■
	conservazione della biodiversità	■	■	■	■
	regolazione del microclima e la mitigazione dell'isola di calore	■	■	■	■
	mitigazione inquinamento atmosferico, del suolo e delle acque	■	■	■	■
	regolazione dei deflussi delle acque meteoriche	■	■	■	■
	mitigazione del rumore	■	■	■	■
<b>sociale e ricreativa (dello spazio pubblico)</b>	conformazione di spazi pubblici per la socialità e per vivere il tempo libero all'aperto	■	■	■	■
<b>salute psico-fisica e benessere (dei cittadini)</b>	garantire il benessere psicofisico dei cittadini	■	■	■	■
	produrre effetti benefici sulle condizioni di salute in generale	■	■	■	■
<b>paesaggistico-architettonica (delle alberature stradali)</b>	creare un paesaggio urbano di qualità, dove gli alberi sono integrati al percorso pedonale con pavimentazione, arredo urbano, illuminazione	■	■	■	■
	costruzione del disegno dello spazio pubblico, attraverso quinte, fondali, allineamenti percettivi, mascheramenti di facciate	■	■	■	■
	garantire l'ombreggiamento di aree di sosta, piazze e spazi di uso pubblico	■	■	■	■
	rispetto identità e ruolo delle strade; scelta di specie autoctone e identitarie	■	■	■	■

■	COERENZA ALTA
■	COERENZA dipendente dalle modalità di attuazione del piano
■	COMPATIBILITA' fra gli obiettivi dei Piani

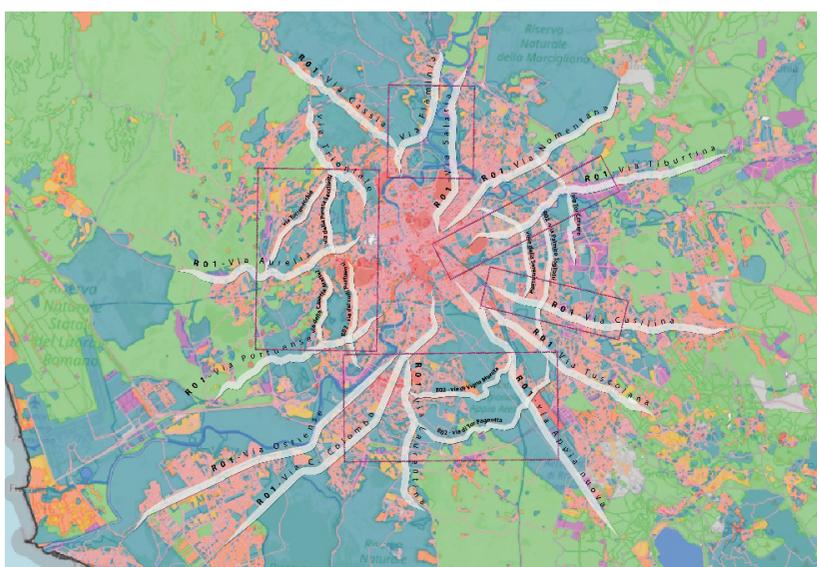
## Coerenza con il PTPR - Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 21 aprile 2021



La sovrapposizione del sistema verde della *green star* alla **tavola A del PTPR** (vedi figura a fianco) mostra il potenziale ruolo delle principali arterie stradali R1 ed R2 di riconnessione dei paesaggi naturali e agrari dell'area periurbana con le aree urbane degli insediamenti in fase di sviluppo.

Durante la fase di attuazione esecutiva è necessario verificare le compatibilità delle nuove piantagioni con vincoli specifici, tra cui quelli derivanti da importanti elementi storici e archeologici.

## Coerenza con il PRG - Piano Regolatore Generale, approvato dal Consiglio Comunale con Del. n. 18 del 12.2.2008



Il Piano Regolatore di Roma, nel definire gli elementi strutturanti del territorio e la disciplina delle sue trasformazioni, attribuisce grande importanza al ruolo della storia, alla "forma della città" e alla riunificazione dei frammenti urbani nella città diffusa. Lo schema della *green star* con le direttrici radiali, improntato sulla forma della città di Roma, è coerente con gli obiettivi di PRG. Le strade di ruolo R1 e R2 fungono da infrastrutture verdi e corridoi ecologici che collegano tessuti urbani diversi.

## Coerenza con il PUMS - Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

Il PUMS riguarda l'intero territorio della Città metropolitana di Roma Capitale, che include il Comune di Roma. Il PUMS metropolitano mira ad armonizzare la pianificazione della mobilità a scala regionale, prevista dal Piano Regionale della Mobilità del Territorio (PRMTL), e a scala comunale dei vari Comuni che hanno redatto i PUM. Inoltre, si propone una visione e un approccio più appropriati per la pianificazione dei complessi fenomeni legati al pendolarismo e al turismo che coinvolgono l'intero territorio della provincia di Roma. In Tabella 8.4 sono indicati cinque obiettivi generali che il PUMS intende perseguire, mentre in Tabella 8.5 si elencano i macro-obiettivi.

Tabella 8.4. Obiettivi del PUMS nel 2022 al termine della prima fase del processo partecipativo.

ID	Obiettivi generali 2022	Spiegazione
1	Accessibilità	Assicurare l'accessibilità alla mobilità di persone e merci in un'ottica equa e inclusiva
2	Efficienza	Sviluppare un sistema della mobilità metropolitana sostenibile ed efficiente
3	Sviluppo	Favorire lo sviluppo del territorio aumentando la competitività economica e la sostenibilità ambientale
4	Vivibilità	Migliorare la qualità della vita e dell'ambiente urbano
5	Sicurezza	Rendere più sicura la mobilità urbana a tutela di persone e veicoli

Tabella 8.5. Lista dei 24 macro-obiettivi del PUMS aggiornati durante il processo partecipativo del 2022 e relativa associazione all'obiettivo generale

Area di interesse	Obiettivo generale PUMS	Codice obiettivo	Macro-obiettivo
A - Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	Efficienza	a.1	Miglioramento del TPL
	Efficienza	a.2	Riequilibrio modale della mobilità
	Accessibilità	a.3	Riduzione della congestione
	Vivibilità	a.4	Miglioramento della accessibilità di persone e merci
	Sviluppo	a.5	Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)
	Efficienza	a.6	Miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano
	Efficienza	a.7	Miglioramento dell'attrattività della mobilità attiva**
	Sviluppo	a.8	Miglioramento dell'attrattività della mobilità condivisa**
	Efficienza	a.9	Miglioramento dell'intermodalità con il TPL**
	Accessibilità	a.10	Sviluppo della smart mobility*
	Efficienza	a.11	Aumento della sostenibilità diffusa*
	Sviluppo	a.12	Sviluppo del turismo lento*
B - Sostenibilità energetica e ambientale	Vivibilità	b.1	Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi
	Vivibilità	b.2	Miglioramento della qualità dell'aria
	Vivibilità	b.3	Riduzione dell'inquinamento acustico
C - Sicurezza della mobilità stradale	Sicurezza	c.1	Riduzione dell'incidentalità stradale
	Sicurezza	c.2	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti
	Sicurezza	c.3	Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti
	Sicurezza	c.4	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)
	Sicurezza	c.5	Miglioramento della sicurezza delle biciclette**
D - Sostenibilità socio economica	Accessibilità	d.1	Miglioramento della inclusione sociale (accessibilità fisico-ergonomica)
	Sviluppo	d.2	Aumento della soddisfazione della cittadinanza
	Accessibilità	d.3	Aumento del tasso di occupazione
	Vivibilità	d.4	Riduzione della spesa per la mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)

\* obiettivi aggiunti rispetto ai 17 macro-obiettivi minimi obbligatori.

\*\* obiettivi tratti e/o rielaborati dalle Linee Guida per i Biciplan

La coerenza del Master Plan delle alberature stradali con i Piani urbanistici sovraordinati può assumere una specifica rilevanza, soprattutto rispetto al **PUMS**, in considerazione della possibile sovrapposizione spaziale degli interventi previsti (Tab. 8.6). Il PUMS ha una strategia estesa a tutta la città e prevede interventi specifici sulla rete del trasporto pubblico e sulla tranvia, che includono le zone della Tiburtina, Togliatti e Marconi. È evidente una sovrapposizione e l'attuazione dei diversi programmi dell'Amministrazione presuppone una valutazione del progettista in fase esecutiva.

Tabella 8.6. Interventi sulla rete stradale previsti dal PUMS.

**Interventi sulla rete stradale**

Codice	Nome intervento
R28-ST-01	Interventi "Ryder Cup 2023"
R28-ST-02	Autostrada Roma Latina
R28-ST-03	Bretella stradale Cisterna Valmontone
R28-ST-04	Allargamento via Tiburtina
R28-ST-05	Realizzazione Ponte dei Congressi
R28-ST-06	Realizzazione Ponte della Scafa
R28-ST-07	Svincolo autostrada A12 Roma - Civitavecchia
R28-ST-08	GRA Svincolo Tiburtina
R28-ST-09	Realizzazione sottopasso della via Cristoforo Colombo in corrispondenza di via di Malafede
R28-ST-10	GRA complanari Via Casilina - Tor Bella Monaca
R28-ST-11	SS. 675 UMBRO-LAZIALE Sistema infrastrutturale del collegamento del porto di Civitavecchia con il nodo intermodale di Orte
R28-ST-12	SS4 Salaria variante all'abitato di Monterotondo Scalo
R28-ST-13	SS1 Aurelia variante ai centri abitati di Palidoro e Tre Denari
R28-ST-14	A91 - Roma Fiumicino Realizzazione complanari
R28-ST-16	Viabilità Nuovo Ospedale Tiburtino

**Interventi di regolamentazione della domanda**

Codice	Nome intervento
R28-ST-15	Fascia Verde

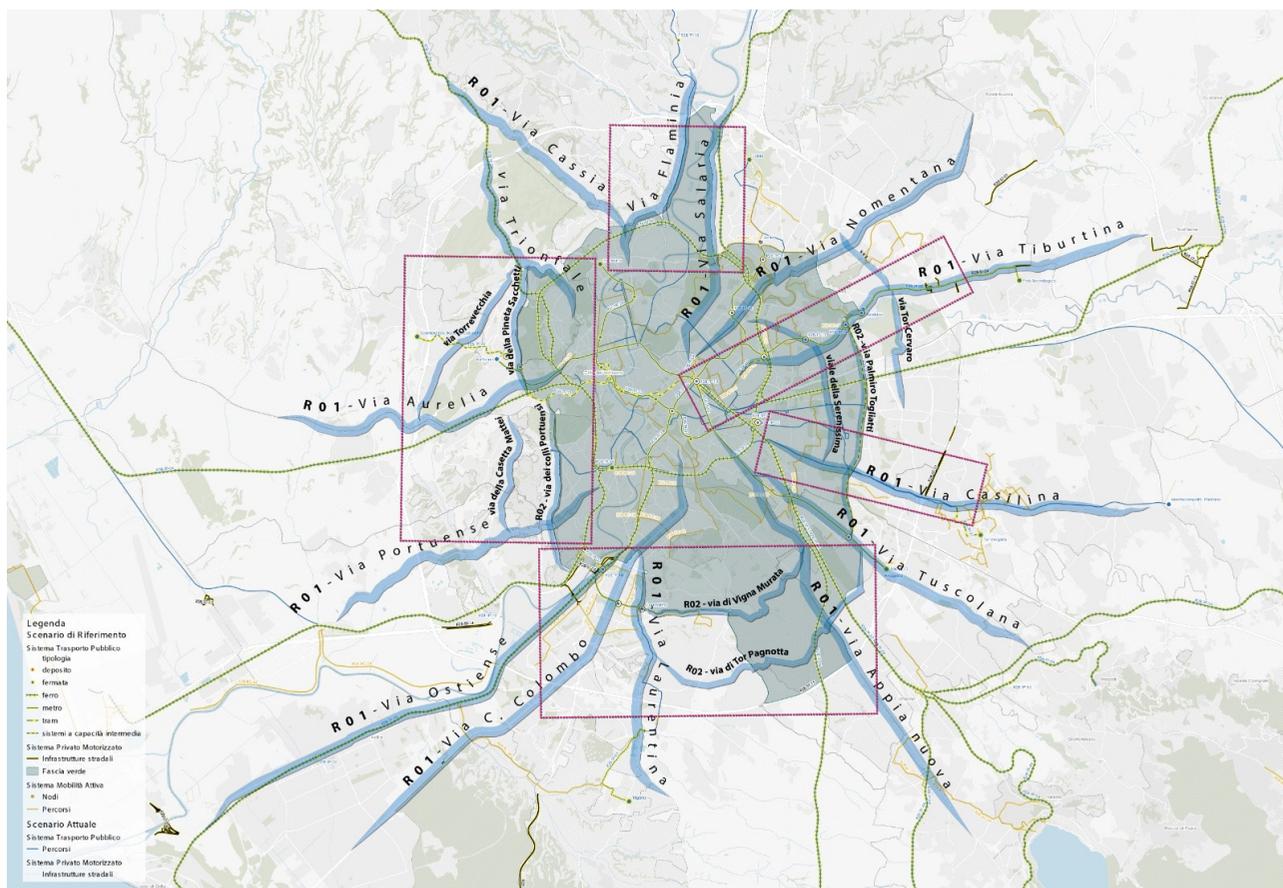


Figura 8.12. Sovrapposizione dello scenario strategico di questo studio di riqualificazione delle alberature con la rete del sistema di trasporto previsti dal PUMS.

### 8.3.2. Complementarietà con i progetti in essere

Sono previsti diversi interventi che prevedono nuove alberature all'interno della città di Roma, rispetto ai quali l'analisi sulle alberature stradali condotta in questo documento ha carattere di complementarietà portando ad una convergenza di strategie volte a potenziare il capitale naturale della città.

#### FOREST FOR ROME

Progetto di micro-forestazione diffusa, che prevede la messa a dimora di moduli boschivi costituiti da alberi e arbusti, con dimensioni di circa 20x20 m (400 m<sup>2</sup>), installati prioritariamente nelle vicinanze delle scuole.

#### PROGETTO CENTO PARCHI PER ROMA

Il progetto prevede interventi diffusi in tutta la città. Alcune delle aree in cui si prevede di intervenire prioritariamente includono:

1. Mura Aureliane
2. Parco Via Valsolda
3. Parco Caio Sicino Belluto
4. Parco Via degli Alberini
5. Parco Madrea Teresa di Calcutta
6. Area verde Via Marcello Candia
7. Parco della Romanina
8. Parco degli Acquedotti
9. Giardino Pisino
10. Ex punto verde Qualità Grottaperfetta
11. Parco Ravennati
12. Piazza Augusto Lorenzini
13. Parco Via Lucchina
14. Riqualificazione e valorizzazione dell'area verde della Collina del Quadraro
15. Riqualificazione del Parco delle Tre Fontane
16. Riqualificazione del Parco Cesare Pavese

#### PROGETTI GIUBILARI SUL TEVERE

Questi progetti prevedono la riqualificazione delle sponde del fiume Tevere, attraverso un'attività di bonifica dei parchi di affaccio e la creazione di ampie zone verdi all'interno della città. Di seguito, si riportano i progetti specifici:

##### a. Foro Italico

Parco di affaccio con un'estensione di quasi 100.000 metri quadrati, l'intervento mira a garantire la fruizione pubblica, valorizzando la specifica vocazione sportiva dell'area.

##### b. Lungotevere delle Navi

Intervento di valorizzazione di un'area protetta di rilevante interesse naturalistico.

##### c. Progetto Parco di affaccio San Paolo e Marconi,

Parco pubblico tra Ponte Marconi e zona San Paolo, in continuità con il Parco Tevere Marconi e la "Tiberis", una "spiaggia cittadina" diventata parco permanente.

**d. Progetto Parco di affaccio Ponte Milvio**

Oasi Naturalistica nella zona di affaccio sul Tevere tra Ponte Milvio e Ponte Flaminio.

**e. Progetto Parco di affaccio Aniene**

Sistemazione dell'area della confluenza tra Tevere e Aniene, in prossimità della Via del Foro Italico e dell'Acqua Acetosa. L'intervento si estende in un'area di 90.000 metri quadrati e mira a rendere accessibile l'area attraverso bonifiche e a collegarla alle altre zone lungo il fiume realizzando un nuovo tratto di pista ciclabile.

**f. Progetto Parco di affaccio Ostia Antica**

Interventi distribuiti lungo le sponde del Tevere, dalla sua entrata in città e fino alla foce, con il progetto per il Parco d'affaccio di Ostia antica. L'intervento riguarda un'area di 55.000 metri quadrati in prossimità del parco archeologico di Ostia Antica. L'obiettivo principale è rendere il parco pienamente fruibile al pubblico e valorizzare la sua connessione con la zona archeologica.

## 8.4. Sostituzione e gestione del patrimonio esistente

Un intervento di carattere strategico di riqualificazione sulle alberature stradali considera l'importanza di questa componente del verde cittadino nella sua globalità, ovvero costituita sia da **nuovi alberi**, da piantare o di recente messa a dimora, che da quelli esistenti e **affermati** (indicativamente piantati da oltre cinque anni), per i quali è necessario mantenere adeguate condizioni di crescita e sviluppo per un periodo più lungo possibile.

L'analisi dello stato attuale (v. § 5.2.3) ha evidenziato la necessità di piantare **nuovi alberi** nel **15%** dei casi (quasi 2000 alberi mancanti nei filari campionati), ai quali si può aggiungere un **4%** di alberi classificati come deperienti la cui sostituzione potrebbe essere necessaria in tempi brevi. La condizione della **formella**, ovvero dello spazio alla base dell'albero nel quale la superficie dura (*hard landscape*) del piano di viabilità (stradale o pedonale) è interrotta per accogliere la base del fusto della pianta, è stata valutata soddisfacente solamente nel **31%** degli alberi, mentre nel 45% emerge la necessità di un ripristino e nel 24% di una realizzazione ex novo della formella, in quanto del tutto mancante, non riconoscibile o comunque inadeguata per la funzionalità della porzione riconducibile al sito di radicazione.

L'importanza delle azioni necessarie alla conservazione del patrimonio esistente è inoltre da porre in relazione alla longevità degli alberi: con il passare degli anni, e quindi con il suo sviluppo, un albero aumenta l'insieme di benefici ecosistemici che è in grado di offrire. Questo aumento si traduce in un valore economico che giustifica l'investimento iniziale, come dimostrato in Tab. 8.4, dove si evidenzia la relazione tra i servizi erogati e lo sviluppo dell'albero, con le conseguenti implicazioni economiche. Analogamente, il valore massimo in termini di benefici si realizza quando il filare è occupato nella sua interezza o quasi da alberi. Per questo, al contrario di altri investimenti possibili in ambiente urbano, quelli riguardanti le alberature stradali, in virtù di un **valore che cresce nel tempo** (almeno entro certi limiti), devono assicurare la fondamentale cura degli alberi, necessaria a salvaguardare crescita e condizioni di vitalità più durature possibili.

In una strategia di qualificazione delle alberature comunali e del sistema del verde cittadino sono fondamentali non solo le azioni di messa a dimora delle nuove piante ma anche di cura delle condizioni di crescita delle piante a dimora, che riguardano la cura della parte aerea (ad esempio, attraverso la potatura), ma anche degli apparati radicali attraverso gli interventi sulle superfici dure. Questo spazio, strettamente legato a quello disponibile per l'albero, concorre in maniera decisiva alla crescita ed alla stabilità delle piante, alla loro resilienza rispetto a fenomeni estremi, e più in generale alla funzionalità del sistema del verde nel suo complesso, ad esempio garantendo la permeabilità delle superfici e facilitando l'approvvigionamento idrico alle piante. Per questi motivi le azioni di ripristino della continuità nel filare e di cura degli apparati radicali sono ritenute prioritarie.

Tabella 8.7. Esempio di stima del valore annuale dei benefici prodotti da un albero di *Ulmus pumila* a Viale Manzoni in relazione allo sviluppo diametrico. La stima è data dalla somma dei valori delle singole voci evidenziate (assorbimento di CO<sub>2</sub>, mitigazione delle precipitazioni, rimozione inquinamento, risparmio energetico ed emissioni energetiche evitate). Calcoli effettuati sulla base dell'applicazione web MyTree (<https://www.itreetools.org>).

Diametro [cm]	25	50	75
STIMA VALORE ANNUALE [€]	<b>12.95</b>	<b>29.01</b>	<b>51.42</b>
Assorbimento CO <sub>2</sub> [€]	<b>3.35</b>	<b>8.61</b>	<b>15.06</b>
Carbonio sequestrato kg	21.06	54.19	94.78
CO <sub>2</sub> Eq. kg	77.22	198.71	347.51
Mitigazione precipitazioni intense [€]	<b>1.83</b>	<b>4.80</b>	<b>8.64</b>
Ruscellamento evitato (L)	851.92	2236.07	4020.74
Precipitazioni intercettate [L]	5609.95	14724.70	26476.84
Rimozione inquinamento [€]	<b>2.63</b>	<b>6.93</b>	<b>12.45</b>
Monossido di Carbonio [g]	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Ozono [g]	0.27	0.71	1.28
Diossido di Azoto [g]	< 0.1	0.25	0.44
Diossido di Zolfo [g]	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Pm2.5 [g]	< 0.1	< 0.1	0.11
Risparmio energetico [€]	<b>3.96</b>	<b>6.69</b>	<b>11.88</b>
Risparmio elettricità [kWh]	37.47	55.18	66.16
Risparmio riscaldamento [MMBtu]	0.20	0.25	0.11
Emissioni energetiche evitate [€]	<b>1.18</b>	<b>1.97</b>	<b>3.39</b>
Diossido di Carbonio [kg]	5.07	10.89	28.53
Monossido di Carbonio [g]	9.95	15.41	21.86
Diossido di Azoto [g]	1.27	2.48	5.75
Diossido di Zolfo [g]	15.30	28.99	63.50
Pm2.5 [g]	3.81	5.63	6.85

***Ulmus pumila***



#### 8.4.1. Scelta indicativa delle specie per il ripristino

La scelta della specie appropriata per il ripristino di uno o più alberi mancanti del filare dipende dalle caratteristiche ambientali peculiari di Roma (v. § 5.5). Tra le limitazioni più significative vi sono quelle legate al suolo (in termini di compattamento, che limita lo sviluppo dell'apparato radicale, lo scambio gassoso e la circolazione dell'acqua), alla disponibilità di acqua (attraverso le precipitazioni o irrigazione per compensare i periodi di siccità), alla temperatura (di particolare interesse sono le isole di calore che si formano in determinate zone della città), alla luce (influenzata particolarmente dall'altezza degli edifici o dalla presenza di altre piante già adulte sul filare), all'inquinamento derivato dai mezzi a motore (praticamente tutte le alberature stradali ne sono soggette, sia pure a intensità variabile in funzione del traffico della strada) e al vento (che determina localmente aree di forte turbolenza per la conformazione degli edifici con l'effetto canyon, ma più in generale aumenta l'evapotraspirazione e la necessità di impiegare specie tolleranti la siccità in aree ventose).

Il Regolamento del Verde di Roma Capitale e altri documenti di indirizzo (A.A.V.V. 2019) prevedono la tutela, anche per il ripristino, di alcune specie caratteristiche di determinati periodi storici, come olmi, platani e pini, la storicità delle preesistenze più in generale, così come la preferenza di specie autoctone o naturalizzate. Per questi motivi, la scelta della specie è in parte condizionata dalle specie già presenti lungo il filare.

D'altra parte, altre considerazioni possono portare all'inserimento di nuove specie accanto a quelle già presenti nel filare. Ad esempio, in risposta al cambiamento climatico, potrebbe essere opportuno introdurre alcune specie di spiccata impronta mediterranea resistenti all'aridità e tolleranti alle temperature medie elevate: tra quelle di portamento minore vi sono ad esempio specie come l'olivo (oleastro), fillirea, corbezzolo, albero di Giuda, mentre con portamento maggiore vi sono leccio, sughera, bagolaro.

Un aspetto da considerare è la possibilità di creare alberature biplane costituite dalle piante del vecchio ciclo nel piano dominante e da nuove piante che andranno nel piano dominato. Alcune soluzioni sono già presenti, quali la consociazione platano e tiglio, platano e *Pyrus calleryana*, platano e frassino ossifillo, *Acer negundo* e *Pyrus calleryana*, etc.

Un problema di notevole rilievo riguarda il pino domestico, per il quale è prevedibile una decimazione per effetto dei danni prodotti dalla cocciniglia tartaruga (v. § 5.3.1). Nel breve termine, in attesa che l'azione del parassita possa essere contenuta con efficacia, non sembra opportuno sostituire le piante con nuove piante della stessa specie. Ipotesi possibili sono, qualora le condizioni di soleggiamento lo consentano, la sostituzione con pino d'Aleppo o pino marittimo o, preferibilmente, con specie mediterranee tolleranti maggiori condizioni di ombreggiamento nel caso di condizioni meno favorevoli di illuminazione (ad esempio, leccio e sughera).

Vi è infine il caso di specie che hanno causato problemi di vario genere e che tendono ad essere sostituite, come *Robinia pseudoacacia* o *Acer negundo*. La situazione va valutata caso per caso e, per quanto possibile, salvaguardata la sopravvivenza degli individui di dimensioni maggiore se non creano problemi di stabilità.

La scelta della medesima specie nel filare, in assenza di altre limitazioni (storiche, fitopatologiche, condizioni di crescita, etc.), deve considerare lo spazio a disposizione dell'albero per il suo corretto sviluppo: se questo è sufficiente, è possibile mantenere la stessa specie, viceversa si può utilizzare la stessa specie a portamento più ridotto oppure altre specie. Nel caso di specie con ampio sviluppo radicale, può essere valutata la possibilità di lasciare spazi vuoti o di sostituire con altre specie a sviluppo aereo ridotto ed apparato radicale più contenuto.

Tabella 8.8. Specie consigliate come opzioni possibili in previsione del cambiamento climatico, in relazione al tipo dendrologico presente in forma dominante nel filare, che rappresenta il punto di partenza per le considerazioni sulla scelta della specie al fine di mantenere l'identità e storicità delle preesistenze.

Tipo di specie presente nel filare	Specie	Indicazioni
T01	<b><i>Acer campestre</i>, <i>A. monspessulanum</i></b> <i>Acer negundo</i>	Considerare con attenzione l'origine del materiale degli aceri autoctoni per una maggiore garanzia di buona crescita.
T02-T11	<b><i>Cupressus sempervirens</i></b> <i>Cedrus deodara</i>	Utilizzare cloni resistenti al cancro corticale del cipresso.
T03	<b><i>Fraxinus ornus</i>, <i>Phillyrea latifolia</i>, <i>Laurus nobilis</i>,</b> <i>Ligustrum japonicum</i>	Possibile l'inserimento di specie autoctone nei filari che vengono sostituiti integralmente. Il ligustro giapponese viene riportato come una delle specie (con le sue diverse varietà) più valide per affrontare il cambiamento climatico.
T04	<b><i>Pinus halepensis</i>, <i>P. pinaster</i>, <i>P. brutia</i></b> <b>(<i>Pinus pinea</i>)</b> <b><i>Quercus ilex</i></b>	Allo stato attuale il pino domestico è molto sensibile alla cocciniglia tartaruga e sono preferibili altri pini mediterranei.
T05	<i>Platanus hybrida</i> <b><i>Fraxinus angustifolia</i></b>	Nei focolai con cancro colorato, tuttora una minaccia, è consigliabile l'impiego del resistente incrocio francese <i>Platanus hybrida</i> 'Vallis Clausa', rustico, resistente un po' a <i>Gnomonia</i> e al mal bianco. Il frassino meridionale può essere una valida scelta nei filari di platano da integrare con altre specie (es., focolai di cancro colorato).
T06	<i>Prunus serratula</i> <b><i>Fraxinus angustifolia</i>, <i>F. ornus</i></b>	Possibile l'inserimento di specie autoctone nei filari che vengono sostituiti integralmente.

<b>T07</b>	<b><i>Quercus ilex, Q. suber</i></b>	I problemi segnalati per il leccio (quali l'insetto <i>Xylosandrus compactus</i> o il fungo <i>Phytophthora</i> ) possono essere limitati se si riescono ad evitare forti stress (ristagni o carenze idriche). Altre specie di <i>Quercus</i> sembrano meno suscettibili a Roma.
<b>T08</b>	<b><i>Quercus robur, Fraxinus ornus</i></b> <i>Gleditsia triacanthos, Sophora japonica</i>	La robinia, espressione caratteristica di questo tipo, poco impiegata attualmente e sensibile al cambiamento climatico va sostituita gradualmente (a partire dalle alberature più compromesse) con specie autoctone o esotiche.
<b>T09</b>	<i>Tilia americana</i>	I tigli autoctoni sono sensibili al cambiamento climatico e non si trovano nell'optimum nel clima di Roma. Fatto salvo il mantenimento dei filari di tigli non autoctoni, si può decidere di sostituirli con specie autoctone del T07 e T13.
<b>T10</b>	<b>(<i>Ulmus minor</i>)</b> <i>Ulmus pumila, U. hollandica 'Columella'</i>	L'olmo campestre è una specie storica di Roma e come tale va salvaguardata la presenza che nel tempo è mutata verso le specie esotiche. Tuttavia, la grafiosi resta un problema e insistere su questa specie è un rischio. È quindi consigliato ricorrere a specie (non autoctone) o incroci resistenti.
<b>T12</b>	<b><i>Quercus ilex, Q. suber</i></b> <i>Eucalyptus camaldulensis</i> prov. <i>Albacutya, E. globulus</i>	Oltre alle specie autoctone sempreverdi, l'eucalipto (nella provenienza del Lago Albacutya più resistente al freddo per <i>E. camaldulensis</i> ) è una specie legata alla storia di Roma e dei suoi dintorni che può essere impiegata nelle strade più ampie e luminose.
<b>T13</b>	<b><i>Populus nigra, P. alba, Fraxinus angustifolia, Q. frainetto, Celtis australis,</i></b> <i>Sophora japonica</i>	Sono elencate specie autoctone di esigenze idriche e termiche diverse da impiegare a seconda delle caratteristiche ecologiche del sito.
<b>T15</b>	<b><i>Fraxinus ornus, Arbutus unedo, Cercis siliquastrum, Phillyrea latifolia, Olea europaea v. sylvestris, Laurus nobilis, Viburnum tinus, Ceraonia siliqua, Nerium oleander</i></b> <i>Lagerstroemia indica</i>	Tra le specie di piccola taglia, sono considerate soprattutto le specie mediterranee autoctone.

#### 8.4.2. Interventi di gestione

L'analisi effettuata su un campione di strade ha evidenziato condizioni relative allo stato della base delle alberature stradali esaminate in prevalenza inadeguate (§ 5.3.2). Da un punto di vista strutturale, circa un terzo delle formelle si presenta in uno stato soddisfacente, mentre le rimanenti sono da riparare o da realizzare *ex novo*. Tale condizione può essere facilmente generalizzabile al resto delle strade della città ed è conseguenza di un processo durato decenni. È importante sottolineare che il protrarsi di questa situazione può avere conseguenze negative sulla capacità delle piante arboree di avere un ciclo vitale lungo e di rispondere ai disturbi di natura biotica ed abiotica o, in altri termini, di svolgere efficacemente le funzioni per le quali sono destinate.

Il Regolamento del Verde di Roma Capitale chiarisce questo punto: la zona di protezione radicale dell'albero è un'area fisica ben delineata della pianta, una zona di rispetto atta a tutelare l'apparato radicale che conferisce stabilità strutturale all'albero e ne garantisce la vitalità. Questa zona è determinata in centimetri misurando il diametro basale del fusto immediatamente sopra i cordoni radicali e si estende in un cerchio di raggio variabile tra 1,8 m (25 cm di diametro basale) e 3,9 m (150 cm di diametro basale): in quest'area è necessario garantire la permeabilità e condizioni di aerazione adeguate.

Nel caso di un albero appena messo a dimora è necessario garantire l'approvvigionamento di aria ed acqua nel substrato per lo sviluppo di un apparato radicale sano, indispensabile per superare la fase del trapianto e per affermarsi in un contesto differente da quello naturale. La capacità di reperire acqua, elementi nutritivi e di disporre di un determinato spazio dipende strettamente dalle condizioni di areazione del suolo (porosità). Se i livelli di ossigeno si riducono sotto il 10%, le radici cessano di crescere e perdono la capacità di proteggere la pianta da gas nocivi presenti nel suolo, come ad esempio l'anidride carbonica e l'etanolo (TDAG 2014). In città, la riduzione dell'areazione del suolo si verifica sigillando la superficie con coperture che impediscono lo scambio gassoso e il drenaggio ma anche con il compattamento del suolo intorno agli alberi, situazione visibile praticamente ovunque nelle alberature stradali di Roma.

Anche un albero affermato necessita di sufficiente aria e acqua per l'apparato radicale, ma tipicamente avrà già sviluppato un sistema sufficiente a sopravvivere in condizioni di minore permeabilità del materiale adiacente al tronco (ad esempio, sotto il piano del marciapiede o stradale): tuttavia le condizioni di crescita sono migliori se più aria e acqua passano attraverso il materiale posto in superficie. Per questo, anche in considerazione dei maggiori stress ai quali potranno essere soggette le piante negli ambienti urbani in conseguenza del cambiamento climatico, la riduzione del compattamento del suolo intorno all'albero è importante per assicurare condizioni favorevoli di crescita per lo sviluppo di un sistema radicale sano, fondamentale per la crescita e la stabilità della pianta.

Assieme all'areazione, la seconda condizione rilevante per la crescita degli alberi in ambiente urbano è determinata da un adeguato spazio disponibile per il sistema radicale. Questo aspetto dipende dalle caratteristiche della specie ed è più facile e meno costoso da prendere in considerazione prima della messa a dimora della pianta in fase di progettazione dell'alberatura. L'espansione dell'ambiente di radicazione sotto la superficie pavimentata può essere favorita dall'utilizzo di appositi substrati al momento della piantagione (in genere, per favorire drenaggio, areazione e sviluppo radicale: a base di sabbia per terreni pesanti argillosi, oppure substrati aggregati basati su mescolanze variabili di pietre di piccole-medie dimensioni e 20-35% di suolo).

Altre strategie riguardano la piantagione in filari continui che consentono alle radici di espandersi nello spazio tra gli alberi, per proteggere il suolo nel filare dal compattamento, oppure connettendo, dove le condizioni lo rendano possibile, le aree adiacenti le alberature permeabili e occupate da vegetazione creando delle "gallerie radicali". Queste operazioni sono preferibilmente adottate al momento della messa a dimora del filare, ma sono state sperimentate con successo in diversi casi anche su filari già costituiti da piante di grandi dimensioni in condizioni di sofferenza.

Diversi aspetti legati alla parte superficiale della zona di impianto dell'alberatura concorrono alla salute ed alla crescita della pianta, qui di seguito sintetizzate.

- a. **Apertura superficiale.** Questa zona intorno all'albero, definita come formella o "tazza", deve essere di dimensioni adeguate a facilitare l'infiltrazione dell'acqua e l'areazione del terreno sottostante. Un'area di apertura limitata può essere compensata dalla realizzazione di un sistema di areazione. In ogni caso, l'apertura deve essere compatibile con la crescita radiale del fusto della pianta, senza causare danni nel tempo.
- b. **Superficie alla base dell'albero.** Svolge un ruolo fondamentale per l'infiltrazione dell'acqua, consentendo lo scambio gassoso con il suolo in profondità e trattenendo l'umidità. La copertura protegge dalla compattazione del terreno causata dai pedoni o da altre cause. Vari materiali (es., ghiaie a base di resine leganti o ghiaie autoleganti, griglie, pacciamature organiche e inorganiche, granulati di gomma, suolo, asfalto) sono di possibile utilizzo in superficie, di caratteristiche, costi ed efficacia che dipendono da molti fattori.
- c. **Sostegno.** Il sostegno di alberi piantati da poco garantisce lo sviluppo delle radici per stabilizzare e favorire l'ancoraggio della pianta. Deve essere consentito un certo movimento per favorire un ancoraggio adeguato e robustezza; quindi, una leggera oscillazione rispetto al tutore del fusto e della chioma è da garantire in modo adeguato, permettendo al fusto la crescita radiale. Sono possibili ancoraggi sotterranei della zolla, migliori dal punto di vista estetico, ma sono efficaci solo per zolle radicali superiori a 150 l e richiedono conoscenze qualificate di installazione.

- d. Protezione del tronco da danni.** Il mantenimento dell'integrità del fusto è essenziale per la sopravvivenza della pianta. Occorre prestare particolare attenzione ai danni possibili durante la fase di messa a dimora e di cura per i danni causati da determinate operazioni meccanizzate. Temporaneamente, possono essere utilizzate protezioni poco costose e facilmente riutilizzabili (es. involucri di canne di bambù o di plastica, gabbie leggere ecc.). In spazi più trafficati dove la protezione deve essere garantita per tempi più lunghi è necessario provvedere a protezioni permanenti, più costose che si adattino alla progressiva crescita della pianta.

Tralasciando gli aspetti di difesa fitosanitaria, non oggetto di questo studio di riqualificazione delle alberature stradali, in generale, si ribadisce l'importanza di garantire nel tempo buone condizioni di permeabilità e aerazione del suolo dove cresce l'apparato radicale dell'albero. Nella Tab. 8.9 sono illustrate opzioni operative per il contesto di Roma, nel quale attualmente il suolo nudo rappresenta la soluzione largamente più impiegata, ma anche, in molti casi, la meno adeguata alle necessità di un individuo arboreo, soprattutto in mancanza di interventi di cura continui.

Tabella 8.9. Trattamenti della superficie intorno alla base dell'albero (in condizioni ottimali, adattato da TDAG 2014).

	Contesto di idoneità	Manutenzione	Costo
<b>Pacciamatura organica</b> 	<p>Bassa frequentazione di pedoni su marciapiedi e spazi ampi o sotto protezioni esistenti (es. grate), media capacità di controllo infestanti.</p> <p>Auspicabile in condizioni con cordoli rilevati (es. travertino a Roma).</p>	<p>Manutenzione frequente: reintegro periodico della pacciamatura, non adatto per diserbi meccanici.</p>	<p>Molto basso</p>
<b>Copertura inorganica (ghiaia, sassi, ecc.)</b> 	<p>Marciapiedi e spazi ampi, calpestio occasionale sotto le piante, bassa capacità di controllo infestanti.</p> <p>Auspicabile in condizioni con cordoli rilevati. Utilizzata a Viale Manzoni, su aiuole ampie meno efficaci di quelle di dimensioni minori.</p>	<p>Reintegro periodico dell'aggregato, attorno al tronco prevedere una pacciamatura organica da integrare periodicamente. Inadatto per diserbo meccanico</p>	<p>Basso</p>
<b>Coperture a base di resine (o aggregati di gomma)</b> 	<p>Alta frequentazione di pedoni media capacità di controllo infestanti. Buona permeabilità, ma alto rischio di causare danni a piante giovani se installato male (non su piante affermate).</p> <p>Utilizzata spesso in Francia (es. Marsiglia), possibili diverse soluzioni di materiale e aspetto.</p>	<p>Soggetto a rotture per effetto della pressione delle radici e a perdita della permeabilità in condizioni di forte calpestio. Necessario un anello di pacciamatura attorno al fusto.</p>	<p>Alto</p>
<b>Griglie metalliche</b> 	<p>Alta frequentazione di pedoni e/o accesso di macchine.</p> <p>Soluzione utilizzata localmente a Roma, efficace solo per piante che rimangono di dimensioni limitate.</p>	<p>Cornici soggette a deformazioni per effetto della crescita della pianta ed innalzamento delle radici. Necessarie pulizie periodiche e aggiunta di materiale pacciamante sotto le grate.</p>	<p>Alto</p>

<p><b>Suolo</b></p> 	<p>Bassa frequentazione pedonale ed efficacia rispetto ad infestanti.</p> <p>Soluzione di gran lunga prevalente a Roma, priva della necessaria manutenzione e strutture adeguate (es., cordoli rialzati per evitare la fuoriuscita di fango dopo le piogge).</p>	<p>La permeabilità è garantita solo in condizioni di manutenzione adeguata, che richiede periodica riduzione del compattamento del suolo e pulizia, a seguito di piogge il fango tende a spargersi intorno.</p>	<p>Basso</p>
<p><b>Asfalto</b></p> 	<p>In genere usato per pavimentare, più che per materiale di superficie attorno all'albero, generalmente buono per traffico pedonale e veicolare, ma non permeabile. Opzione occasionale per piante affermate con apparati radicali consistenti già formati, generalmente sopra uno strato di almeno 5 cm di sabbia sopra le radici.</p> <p>Soluzione molto frequente a Roma, con molto variabile efficacia. Ad esempio, può essere valida per specie che tendono a sviluppare apparati radicali profondi (es. platano), molto meno quelle con radici superficiali (es. pino domestico, olmo).</p>	<p>Generalmente bassa.</p>	<p>Basso</p>

La scelta dei materiali e delle strutture che interessano la base degli alberi nel filare dipende da considerazioni legate alla specie, al tipo di arredo stradale, alle capacità di manutenzione e ai costi necessari per la realizzazione e il mantenimento. Nella situazione di Roma, in cui questo aspetto assume una rilevanza per la maggioranza delle alberature esistenti, oltre a quelle di nuovo impianto, sarà necessario individuare una soluzione di compromesso fra le diverse disponibili, che determini un miglioramento a livello generale delle condizioni di permeabilità del terreno attorno alle piante e migliori gli aspetti legati al decoro. Gli interventi potranno essere tanto più efficaci quanto incisivi su un'intera alberatura stradale, includendo la pavimentazione del marciapiede.

La soluzione di carattere generale che viene proposta in questo studio è la realizzazione di formelle di dimensioni adeguate rispetto a quanto previsto nel Regolamento del Verde come zona di protezione radicale dell'albero, ovvero variabile in funzione della dimensione del fusto (diametro al colletto) della pianta adulta, con materiali già utilizzati, come il travertino per i cordoli laterali (leggermente rialzati o a livello della strada a seconda dei casi); la cura del terreno intorno alle piante con aggiunta di pacciamatura organica andrà controllata e integrata periodicamente. La porzione permeabile può essere estesa per piante di grandi dimensioni con pavimentazione adeguata attorno alla formella per garantire il calpestio (o il parcheggio delle automobili).

Soluzioni più costose e intensive sono utilizzate in caso di piante di grandi dimensioni con apparati radicali emergenti in superficie (ad esempio, olmo, tiglio, pino domestico), spesso con una pavimentazione esistente compromessa dallo sviluppo di cordoni radicali, e causa di pericolo per il traffico pedonale o stradale. Spesso questa è la reazione della pianta alla ricerca di migliori condizioni di crescita in superficie (ad esempio, aria, nei suoli a forte compattazione), quindi in diversi casi la soluzione può essere la realizzazione di vere proprie aiuole lungo il filare, laddove la conformazione del marciapiedi e del sito lo rendano possibile come in alcuni casi già realizzati a Roma (ad esempio, Via Andrea Doria, Viale Manzoni, tratti di Viale Giotto e tratti di Viale Quattro Venti).

In sintesi, per contrastare gli effetti del cambiamento climatico e migliorare le condizioni di permeabilità del terreno che consentano lo scambio gassoso e l'assorbimento idrico da parte delle radici, è possibile impiegare gli interventi esemplificati in Tab. 8.10, riguardanti la manutenzione o la realizzazione ex novo della formella.

Tabella 8.10. Interventi sulle formelle proposti in relazione alla situazione di partenza.

- a. Ricostituzione della lettiera con pacciamatura adeguata ai piedi dell'albero, previa lavorazione in superficie della formella.



Non adeguata



Adeguata



- b. Eliminazione dell'ostruzione della formella e/o dell'impedimento della crescita dell'albero prevalentemente a causa di strutture preesistenti (ad esempio, griglie, cordoli, etc.) e/o costituzione dei nuovi cigli della formella di dimensioni adeguate allo sviluppo dell'albero.



Non adeguata



Adeguata



- c. Aumento delle dimensioni della formella e costituzione di una nuova formella più ampia di dimensioni adeguate allo sviluppo dell'apparato radicale dell'albero.



Non adeguata



Adeguata



## 8.5. Risorse necessarie per sostituzione e gestione del patrimonio esistente

### 8.5.1. Fabbisogno annuale per la gestione

In relazione alla stima teorica del fabbisogno necessario per la gestione delle alberature, utile per disporre di un parametro di confronto e di riferimento per gli investimenti finanziari necessari e la relativa programmazione, è possibile riferirsi alle singole operazioni. In Tab. 8.11 viene stimato analiticamente il fabbisogno (costo) medio all'anno per un albero con un ciclo di vita medio pari a 60 anni. I valori indicati sono stati considerati rispetto ai costi medi unitari, prescindendo da elementi legati alle specie.

Tabella 8.11. Stima analitica del fabbisogno economico medio annuale per albero.

Intervento	Unità di misura	Quantità	Costo unitario [€]	Costo totale [€]
<b>Straordinario</b>				
Fornitura e messa a dimora albero	€		500,00	
Cure colturali per i primi 2 anni	€		180,00	
Abbattimento	€		450,00	
Rimozione della ceppaia	€		200,00	
Realizzazione formella	€		300,00	
Somma parziale	€		1.630,00	
Durata del turno	anni	60		
Costo medio (albero/anno)	€		27,20	
Riduzione per economie di scala	%	20	5,40	
Costo medio stimato ad albero/anno	€		21,80	
<b>Ordinario</b>				
Cura del sito (lavorazione terreno, diserbo ecc.)		6	20,00	120,00
Irrigazione (primi 2-5 anni)		20	7,00	140,00
Concimazione (primi 2-5 anni)		4	5,00	20,00
Potatura di formazione		3	100,00	300,00
Potatura in fase di maturità		8	350,00	2.800,00
Potatura in fase di senescenza		2	500,00	1.000,00
Sopralluoghi annuali		40	10,00	400,00
Indagine fitostatica		5	100,00	500,00
Somma parziale	€			5.280,00
Durata del turno (anni)	anni	60		
Costo medio (pianta/anno)	€		88,00	
Riduzione per economie di scala (%)	%	30	26,40	
Costo medio stimato ad albero/anno	€		61,60	
<b>Costo totale albero/anno (Ordinario + Straordinario)</b>	<b>€</b>		<b>83,40</b>	

La varietà di specie e di situazioni operative, e queste ultime particolarmente in una città come Roma ad elevata densità abitativa, impongono di considerare questi valori come stima del tutto indicativa. Secondo dati reperibili in letteratura il costo medio annuo per albero può variare fra 30 e 60 €/pianta, riferito tuttavia al dato di qualche anno fa per città medio-piccole e, in altri casi, a contesti esteri.

Considerando il valore medio di circa 83 €/albero come stima dei costi annuali, per alberature stradali prudenzialmente stimate in circa 130.000 unità (partendo dal dato del 2016 realisticamente da incrementare del 10%), **la cifra complessiva necessaria annualmente per la gestione delle alberature stradali esistenti è stimabile in oltre 10 milioni di euro**. Questo valore può sembrare relativamente ingente in termini assoluti se si considera come "spesa", ma assume un significato diverso sotto il profilo di investimento in favore della cura del patrimonio verde della città di Roma e del benessere dei cittadini.

### 8.5.2. Interventi esemplificativi

Come esempio operativo, si propone un insieme di interventi di sostituzione e gestione del patrimonio esistente quale stralcio di implementazione riguardante oltre 12.000 alberi censiti (ovvero circa il 10% degli alberi presenti nel dataset del 2016), ammontante a circa 3,6 milioni di euro. Negli interventi sono inclusi quelli inerenti al ripristino della funzionalità/permeabilità del suolo alla base di alberi con formelle in buone condizioni: questi ultimi interventi potrebbero essere effettuati anche nell'ambito di progetti più ampi di coinvolgimento e sensibilizzazione delle scuole, di cittadini, di gruppi di volontariato e di associazioni (vedi cap. 9).

Per il calcolo dei costi si è fatto riferimento al prezzario regionale approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 14/04/2023 n. 101 "Tariffa dei prezzi per le opere pubbliche edili ed impiantistiche del Lazio - Edizione 2023" (Regione Lazio 2023). In particolare, per il computo dei costi relativi alle singole vie si è fatto riferimento ad un costo medio di realizzazione della formella (euro 276,48, derivanti dall'aggregazione di più voci riguardanti la vangatura del terreno, il decespugliamento della vegetazione infestante, il taglio della pavimentazione esistente, collocazione in opera di cigli in travertino con rimozione di quelli eventualmente esistenti, posa di pacciamatura di corteccia di conifere e bitumatura a freddo dei bordi della formella), alla estirpazione delle ceppaie presenti (costo medio 120 euro circa) e alla fornitura in opera di specie riferite al tipo prevalente della alberatura (costo variabile a seconda del tipo, in media circa 500 euro, circonferenza fusto 16/18 cm).

Gli interventi proposti nelle tabelle A-C riguardano un campione delle vie prevalentemente classificate come viabilità terziaria, ovvero il livello intermedio tra la viabilità residenziale e quella di grande scorrimento (primaria e secondaria). La scelta di questo tipo di strade deriva dal fatto che si tratta spesso di vie ad intenso traffico pedonale o di veicoli, sulle quali si inserisce da un lato la viabilità locale delle aree residenziali, dall'altro gli assi di comunicazione principali della viabilità secondaria. La scelta si è orientata in questo campione alle strade con alberi presenti nella prima classe di forza, ovvero di dimensioni più ampie e quindi, verosimilmente, con maggiori necessità di cura (rispetto ad alberature più giovani). Non tutte le vie evidenziano una medesima importanza in termini numerici di alberi da integrare o di formelle da ripristinare e pertanto si è indicato un ordine di priorità basato sulla frequenza di criticità da risolvere (3 - priorità maggiore, corrispondente a un numero di alberi da piantare o formelle da ripristinare superiore al 50% delle piante della via).

## A – Reintegro di alberi nel filare - Tipo di specie / Municipio

	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	T12	T13	T14	T15	TOT.
<b>specie indicativa</b>	Acer campestre	Cupressus sempervirens	Ligustrum japonicum	Pinus halepensis	Platanus hybrida	Prunus serrulata	Quercus ilex	Sophora japonica	Tilia hybrida	Ulmus carpiniifolia	Cedrus atlantica	Eucalyptus spp.	Celtis australis	Washingtonia filifera	Cercis siliquastrum	<b>N. Alberi</b>
<b>costo unitario [€]</b>	288,52	1284,16	158,80	389,83	396,94	303,54	1050,69	396,94	466,95	190,13	758,83	150,09	297,71	1167,43	203,47	
<b>MUNICIPIO</b>																
<b>1</b>	41	19	33	10	24	17	31	9	0	51	0	0	18	0	2	<b>255</b>
<b>2</b>	38	0	0	30	0	6	10	0	0	9	0	0	1	0	181	<b>275</b>
<b>3</b>	1	0	0	5	3	1	19	0	9	0	0	4	0	0	38	<b>80</b>
<b>4</b>	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	<b>38</b>
<b>5</b>	86	0	31	0	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>124</b>
<b>6</b>	8	0	57	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>73</b>
<b>7</b>	20	0	26	10	19	12	0	21	6	0	0	20	18	0	10	<b>162</b>
<b>8</b>	0	0	66	0	1	0	15	0	0	0	0	0	3	0	37	<b>122</b>
<b>9</b>	1	0	8	65	24	0	7	71	41	15	0	0	23	0	0	<b>255</b>
<b>10</b>	0	0	0	212	17	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	<b>272</b>
<b>11</b>	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>7</b>
<b>12</b>	26	0	29	0	0	0	65	0	0	45	0	0	0	0	17	<b>182</b>
<b>13</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	<b>10</b>
<b>14</b>	14	0	0	11	4	0	1	0	14	0	0	1	26	0	29	<b>100</b>
<b>15</b>	0	0	12	4	9	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	<b>30</b>
<b>TOT. ALBERI</b>	<b>235</b>	<b>19</b>	<b>262</b>	<b>380</b>	<b>113</b>	<b>36</b>	<b>150</b>	<b>145</b>	<b>74</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>327</b>	<b>1985</b>
<b>COSTO ALBERI</b>	<b>67802</b>	<b>24399</b>	<b>41606</b>	<b>148135</b>	<b>44854</b>	<b>10927</b>	<b>157604</b>	<b>57556</b>	<b>34554</b>	<b>22816</b>	<b>0</b>	<b>5253</b>	<b>26496</b>	<b>0</b>	<b>66535</b>	<b>708.538 €</b>

Il totale (€ 708.538) è incrementato del 50%, come previsto dal prezziario regionale nel caso di rimpiazzi di alberature stradali, per un importo totale di € 1.062.806.

## B – Estirpo - Interventi sulle formelle / Municipio

	<b>ESTIRPO</b>	<b>RIPRISTINO FORMELLA</b>
<b>costo unitario [€]</b>	<b>119,26</b>	<b>276,48</b>
<b>MUNICIPIO</b>	<b>n.</b>	<b>n.</b>
<b>1</b>	<b>129</b>	<b>1080</b>
<b>2</b>	<b>117</b>	<b>1385</b>
<b>3</b>	<b>39</b>	<b>815</b>
<b>4</b>	<b>32</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>36</b>	<b>491</b>
<b>6</b>	<b>16</b>	<b>198</b>
<b>7</b>	<b>81</b>	<b>817</b>

8	58	596
9	143	1461
10	136	542
11	4	159
12	55	384
13	9	56
14	52	726
15	25	187
<b>TOTALE NUMERO</b>	<b>932</b>	<b>8936</b>
<b>TOTALE COSTO</b>	<b>€ 111.150</b>	<b>€ 2.470.625</b>

Computo del costo unitario relativo estirpo e ripristino della formella.

	Costo unitario [€]	Unità di misura	Quantità	Totale
<b>ESTIRPAZIONE</b>				
Estirpazione o frantumazione di ceppaie, poste in formelle stradali, con mezzo meccanico, raccolta e conferimento del materiale di risulta, escluso l'onere dello smaltimento, compresa colmataura della buca con terreno vegetale : diametro del colletto da 30 cm a 50 cm	119,26	cad.	1	119,26€
<b>FORMELLA</b>				
Rimozione di cigli stradali, in pietra, travertino, granito, ecc. compreso il carico su mezzo di trasporto B 1.01.5)	10,14	m	4	40,56€
Collocazione in opera di cigli: c. di lastroni di travertino o di granito dello spessore non inferiore a cm 10 e fino a cm 22, con malta di sabbia e cemento a rapidissimo indurimento m € 35,40	35,40	m	4	141,60€
Taglio della pavimentazione in conglomerato bituminoso, eseguita secondo una sagoma prestabilita con l'impiego di macchine speciali a lama diamantata nel senso longitudinale del piano viabile con esclusione degli impalcati di opere d'arte, compresa l'acqua necessaria al raffreddamento della lama e la perfetta pulizia del taglio, nonché l'onere della prescritta segnaletica, del pilotaggio del traffico e quanto altro occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.	0,73	m/cm	4	2,92€
Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri necessari per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita: B 1.01.1.a. al mq per ogni cm di spessore	1,75	m <sup>2</sup> /cm	1	1,75€
Bitumatura a freddo a due mani con 3,5 kg di emulsione bituminosa al 50%, previa spazzatura e lavaggio, compreso onere di spandimento di graniglia silicea e dell'esecuzione della rullatura ad ogni mano. mq € 6,43	6,43	m <sup>2</sup> /cm	2	12,86€
Decespugliamento di vegetazione arbustivo-erbacea di tipo infestante, eseguito a regola d'arte con idonei mezzi meccanici, senza l'asportazione degli apparati radicali, compresa l'asportazione del materiale di risulta e trasporto in discarica o altro luogo indicato mq € 1,06	1,06	m <sup>2</sup>	1	1,06€
Vangatura meccanica del terreno, effettuata in maniera uniforme con rivoltamento delle zolle, alla profondità di cm. 0,25 mq € 0,50	0,50	m <sup>2</sup>	1	0,50€
Pacciamatura di corteccia di resinose spess. 6/8 cm. Fornitura e posa in opera compresa.	11,43	m <sup>2</sup>	1	11,43€
Aumento dei prezzi, qualora trattasi di interventi di manutenzione minuta dei cigli e delle cunette, cioè per lunghezze d'intervento, ciascuna isolatamente presa, non maggiori di ml 5 (metri lineari cinque). Tale aumento è alternativo e non cumulativo all'aumento percentuale previsto dal Capitolato Speciale per appalti di tipo manutentivo.	30%			
<b>TOTALE</b>		<b>€</b>	<b>cad.</b>	<b>276.48</b>

## C – Stato delle alberature e interventi per ciascuna via

MUN	VIA/PIAZZA	N. piante	TIPO prevalente (%)	altri tipi presenti	STATO FORMELLA			PIANTA				COSTO INTERVENTO [€]	Priorità
					buono stato	ripristino	realizzo ex novo	buono stato	deperiente	cep-paia	assente		
1	Piazza dei Quiriti	1	T02 (100%)		1	0	0	1	0	0	0	0,00	1
1	Via Antoniniana	1	T02 (100%)		1	0	0	1	0	0	0	0,00	1
1	Via Antonio Ciarrarra	103	T04 (55%)	T02, T07, T08, T12	101	0	2	87	10	4	2	4538,47	1
1	Via Caio Cestio	29	T04 (96%)	T15	27	2	0	25	0	3	1	3249,72	1
1	Viale Giotto	153	T10 (99%)	T12	120	20	13	132	0	6	15	15828,50	1
1	Via Galvani	58	T05 (100%)		44	14	0	50	1	7	0	8873,41	1
1	Via Lepanto	28	T07 (73%)	T10	18	10	0	25	0	1	2	7612,17	2
1	Via di Santa Croce in Gerusalemme	85	T13 (100%)		47	35	3	80	0	2	3	12977,59	2
1	Viale delle Milizie	2	T05 (100%)		1	1	0	2	0	0	0	276,48	3
1	Via di Porta Maggiore	33	T08 (36%)	T03, T05, T12, T13, T14	16	17	0	26	0	7	0	9702,85	3
1	Viale del Campo Boario	49	T10 (100%)		18	9	22	37	1	7	4	12542,85	3
1	Viale Guido Baccelli	99	T02 (53%)	T04, T07, T13	27	10	62	76	4	10	9	57697,72	3
1	Via Nicola Zabaglia	97	T15 (51%)	T04, T07, T10	18	27	52	95	0	0	2	22452,33	3
1	Via Crescenzo	195	T01 (100%)		35	158	2	178	0	4	13	52071,10	3
1	Viale Manzoni	97	T10 (94%)	T12, T15	11	1	85	81	0	3	13	28698,18	3
1	Via Damiana	34	T05 (100%)		2	31	1	30	0	4	0	11706,04	3
1	Viale Marconi	202	T01 (64%)	T05, T07, T12	2	135	65	178	0	8	16	66636,80	3
1	Via Cristoforo Colombo laterale	4	T04 (100%)		0	4	0	4	0	0	0	1105,92	3
1	Via Goffredo Mameli	35	T13 (97%)	T09	0	0	35	35	0	0	0	9676,80	3
1	Via San Quintino	51	T08 (100%)		0	0	51	49	0	1	1	15410,56	3
1	Via Asinio Pollione	27	T10 (100%)		0	0	27	24	0	1	2	8439,81	3
1	Largo Federico Borromeo	10	T06 (100%)		9	0	1	7	0	0	3	1642,41	2
1	Via Giuseppe Ferrari	53	T06 (95%)	T12, T13	24	29	0	39	0	4	10	14869,30	3
1	Via Marcantonio Colonna	44	T03 (100%)		17	27	0	23	0	14	7	14136,80	3
1	Via Cicerone	35	T03 (100%)		9	26	0	22	1	4	8	10523,92	3
1	Viale Manlio Gelsomini	49	T05 (100%)		0	0	49	36	0	2	11	21526,37	3
1	Via Statilia	43	T13 (68%)	T08	0	1	42	31	0	9	3	18320,76	3
1	Via Conte Verde	29	T07 (100%)		19	8	2	1	0	27	1	50113,80	3
1	Via Sforza Pallavicini	1	T13 (100%)		0	1	0	0	0	1	0	842,31	3
2	Piazza Bologna	2	T15 (100%)		2	0	0	2	0	0	0	0,00	1
2	Piazza di Santa Costanza	18	T08 (94%)	T01	18	0	0	18	0	0	0	0,00	1
2	Piazza Santa Ermerenziana	6	T02 (50%)	T07, T13	6	0	0	6	0	0	0	0,00	1
2	Corso Trieste	152	T04 (97%)	T15	152	0	0	130	0	22	0	15488,11	1
2	Piazza Trasimeno	25	T15 (52%)	T01, T04	22	0	3	24	0	1	0	1253,91	1
2	Via Sebino	33	T15 (86%)	T03	29	0	4	29	0	0	4	2326,74	1

2	Via Tagliamento	120	T15 (93%)	T03, T07	102	13	5	103	0	3	14	10522,91	1
2	Piazza Verbano	15	T15 (83%)	T06, T14	12	0	3	12	0	0	3	1745,06	1
2	Piazza Buenos Aires	8	T07 (100%)		6	2	0	7	1	0	0	552,96	2
2	Via Po	201	T15 (94%)	T03	125	74	2	140	19	16	26	35739,25	2
2	Circonvallazione Nomentana	23	T13 (43%)	T01, T04, T05, T10	12	8	3	21	2	0	0	3041,28	2
2	Piazza Istria	8	T15 (63%)	T06	4	4	0	7	0	1	0	1530,39	3
2	Via Pietro Raimondi	35	T15 (92%)	T07	17	0	18	28	1	1	5	6927,13	3
2	Viale Libia	26	T13 (69%)	T04	12	8	6	16	9	1	0	4436,55	3
2	Via Chiana	112	T07 (77%)	T06	38	31	43	105	1	2	4	30154,25	3
2	Via Vincenzo Bellini	85	T15 (87%)	T06, T13	27	42	16	68	1	2	14	21157,64	3
2	Viale Ippocrate	170	T10 (98%)	T03	46	117	7	167	0	3	0	35496,89	3
2	Via di Santa Costanza	30	T15 (72%)	T01, T04, T13, T14	4	25	1	23	1	5	1	9616,01	3
2	Via Panama	161	T06 (92%)	T02, T03, T15	16	73	72	147	8	4	2	43298,50	3
2	Via Giovanni Antonelli	141	T15 (100%)		11	4	126	107	6	3	25	44845,92	3
2	Via Tripoli	131	T15 (98%)	T07, T13	8	49	74	124	0	0	7	36143,48	3
2	Viale delle Province	59	T10 (100%)		3	26	30	55	0	4	0	17100,70	3
2	Via Giovanni Paisiello	92	T15 (99%)	T06	3	10	79	83	1	1	7	27167,62	3
2	Viale del Policlinico	134	T05 (54%)	T09	3	82	49	134	0	0	0	36218,88	3
2	Piazza Girolamo Fabrizio	5	T05 (60%)	T10	0	3	2	5	0	0	0	1382,40	3
2	Viale Eritrea	23	T04 (100%)		0	2	21	23	0	0	0	6359,04	3
2	Via Giacomo Carissimi	51	T15 (98%)	T07	0	13	38	44	0	4	3	16713,96	3
2	Piazzale Valerio Massimo	9	T10 (100%)		0	6	3	7	0	2	0	3297,23	3
2	Largo Giuseppe Tartini	4	T15 (100%)		0	0	4	3	0	0	1	1411,13	3
2	Viale Regina Elena	32	T04 (96%)	T10	14	17	1	24	0	4	4	10131,64	3
2	Viale Ventuno Aprile	108	T01 (93%)	T12, T15	45	60	3	70	0	34	4	37918,72	3
2	Piazza della Croce Rossa	11	T07 (100%)		4	7	0	6	1	4	0	8716,54	3
2	Via Saverio Mercadante	53	T15 (91%)	T07	3	4	46	34	0	0	19	19622,90	3
2	Via Francesco Siacci	46	T15 (100%)		0	1	45	31	0	0	15	17296,16	3
3	Piazzale Adriatico	3	T07 (100%)		3	0	0	3	0	0	0	0,00	1
3	Viale Tirreno	110	T04 (57%)	T05, T06, T07, T09	84	23	3	100	5	5	0	10708,51	1
3	Via Adamello	8	T06 (57%)	T04	5	2	1	7	0	0	1	1284,75	2
3	Piazza Monte Baldo	7	T06 (57%)	T09	4	3	0	7	0	0	0	829,44	2
3	Viale Adriatico	138	T07 (50%)	T03, T09	69	62	7	130	1	1	6	30228,63	3
3	Via Conca d'Oro	48	T01 (79%)	T06	23	25	0	47	0	1	0	7464,04	3
3	Via della Bufalotta	78	T07 (50%)	T03, T04, T05, T08, T15	25	44	9	72	0	3	3	24467,43	3
3	Via San Leo	49	T15 (74%)	T04	13	36	0	44	0	2	3	11717,83	3
3	Via Stelvio	22	T07 (100%)		3	19	0	21	0	0	1	6829,16	3
3	Via di Castel Giubileo	81	T09 (69%)	T04, T05, T08	11	70	0	72	2	4	3	24733,62	3

3	Via Virgilio Talli	82	T12 (85%)	T07, T09	2	80	0	78	0	0	4	23018,94	3
3	Via delle Isole Curzolane	266	T15 (66%)	T05	5	251	10	216	17	16	17	84141,21	3
3	Piazza Minucciano	16	T05 (100%)		0	16	0	15	1	0	0	4423,68	3
3	Via Lampedusa	14	T05 (100%)		0	5	9	14	0	0	0	3870,72	3
3	Via Seggiano	9	T05 (100%)		0	9	0	9	0	0	0	2488,32	3
3	Viale Carnaro	60	T09 (80%)	T03, T04	0	60	0	60	0	0	0	16588,80	3
3	Viale Pantelleria	21	T05 (95%)	T13	0	21	0	20	1	0	0	5806,08	3
3	Via Cavriglia	34	T07 (63%)	T01, T03	0	30	4	28	1	3	2	17638,28	3
3	Via Gargano	11	T09 (100%)		0	11	0	9	0	2	0	4680,65	3
3	Piazza Monte Gennaro	11	T05, T15 (50%)		6	5	0	7	1	2	1	3407,15	2
4	Via Jenner	132	T15 (50%)	T03, T06, T10, T13	132	0	0	119	0	9	4	5041,01	1
4	Via Ettore Romagnoli	100	T04 (98%)	T07, T10	76	24	0	75	5	18	2	20477,10	1
4	Via Santa Croce in Gerusalemme	8	T05 (75%)	T15	2	6	0	8	0	0	0	1658,88	3
4	Via del Casale di San Basilio	9	T04 (100%)		0	1	8	3	1	5	0	6008,35	3
5	Via di Tor Sapienza	37	T07 (74%)	T04, T05, T06, T12	18	17	2	21	14	2	0	8643,71	3
5	Via Manfredonia	26	T05 (100%)		3	1	22	26	0	0	0	6359,04	3
5	Viale Alessandrino	130	T03 (51%)	T02, T05, T06, T09, T11, T15	8	91	31	82	17	13	18	42665,14	3
5	Viale della Venezia Giulia	151	T05 (88%)	T01, T02, T13	7	119	25	146	0	4	1	43267,21	3
5	Via del Campo	23	T05 (48%)	T09, T11, T13	0	20	3	23	0	0	0	6359,04	3
5	Viale Giorgio de Chirico	243	T01 (50%)	T04, T05, T06, T07, T08, T09, T13	83	71	89	149	8	17	69	83483,30	3
6	Via Borghesiana	72	T04 (26%)	T02, T03, T06, T07, T08, T10, T11, T12, T13, T14, T15	54	0	18	70	0	2	0	6384,65	2
6	Via di Torre Spaccata	25	T04 (40%)	T02, T05, T07, T08, T11, T15	16	0	9	18	2	5	0	6008,35	2
6	Via Polense	40	T04 (49%)	T02, T05, T06, T07, T08	18	2	20	32	7	1	0	6786,57	3
6	Via Collatina	85	T01 (72%)	T03, T04, T05, T06, T08, T13, T15	15	68	2	76	1	3	5	23173,62	3
6	Via di Lunghezza	9	T04 (44%)	T08, T10	0	9	0	7	2	0	0	2488,32	3
6	Via di Torrenova	157	T03 (63%)	T02, T04, T05, T06, T11, T12, T13, T15	87	48	22	81	19	5	52	33527,30	2
7	Viale Appio Claudio	68	T04 (100%)		68	0	0	68	0	0	0	0,00	1
7	Viale Giulio Agricola	82	T05 (88%)	T03, T07, T15	75	6	1	80	0	2	0	3364,70	1
7	Piazza Aruleno Celio Sabino	11	T10 (45%)	T04, T07	5	6	0	11	0	0	0	1658,88	3
7	Circonvallazione Tuscolana	135	T04 (44%)	T01, T03, T08, T09	59	71	5	125	0	5	5	27456,23	3
7	Viale Tito Labieno	95	T08 (47%)	T01, T03, T06, T13	33	51	11	77	1	6	11	27979,29	3
7	Via Fabrizio Lusignano	55	T03 (67%)	T01, T15	8	39	8	34	14	2	5	14900,48	3

7	Viale Anicio Gallo	132	T05 (92%)	T07, T13	10	122	0	126	1	5	0	37303,91	3
7	Via Satrico	60	T05 (100%)		4	2	54	50	0	10	0	22629,58	3
7	Via Quintilio Varo	88	T03 (83%)	T05, T07, T15	5	63	20	68	1	10	9	28666,24	3
7	Via Concordia	27	T07 (96%)	T08	1	2	24	26	1	0	0	7188,48	3
7	Viale Spartaco	56	T05 (100%)		0	56	0	56	0	0	0	15482,88	3
7	Via Taranto	35	T08 (79%)	T03, T15	0	5	30	29	4	1	1	10986,88	3
7	Via Siria	20	T05 (100%)		0	0	20	18	0	2	0	6958,94	3
7	Via Monselice	19	T01 (84%)	T06	0	8	11	17	0	2	0	6357,20	3
7	Circonvallazione Appia	50	T09 (68%)	T02, T08, T14	0	9	41	41	3	6	0	18742,11	3
7	Via Lemonia	40	T15 (70%)	T10	30	9	1	29	1	3	7	6174,63	2
7	Via Matera	39	T06 (80%)	T13, T14, T15	0	11	28	25	2	4	8	16723,48	3
7	Piazza Armenia	6	T08 (100%)		0	1	5	4	0	2	0	3088,22	3
7	Via Caio Canuleio	31	T13 (100%)		4	16	11	13	0	1	17	15622,39	3
7	Via Ardea	38	T12 (100%)		2	8	28	18	0	20	0	16841,18	3
7	Via Gela	34	T01 (100%)		0	8	26	16	0	0	18	17190,36	3
8	Largo delle Sette Chiese	21	T15 (85%)	T04, T13	14	3	4	20	0	1	0	2359,83	2
8	Piazza Oderico da Pordenone	9	T15 (75%)	T03, T04	6	2	1	8	0	1	0	1253,91	2
8	Largo Enea Bor-tolotti	51	T07 (45%)	T01, T04, T12, T15	7	37	7	47	0	3	1	18827,04	3
8	Piazza Augusto Albini	10	T06 (100%)		1	5	4	10	0	0	0	2488,32	3
8	Via Giovannipoli	63	T05 (90%)	T03, T06, T13, T15	3	42	18	62	0	1	0	17303,47	3
8	Viale di San Paolo	147	T07 (52%)	T04, T13, T15	3	99	45	136	0	7	4	57984,33	3
8	Largo Giovan-nipoli	6	T05 (100%)		0	6	0	6	0	0	0	1658,88	3
8	Via Temistocle Calzecchi Onesti	35	T13 (76%)	T02, T04	0	32	3	31	3	0	1	10123,37	3
8	Via Pellegrino Matteucci	49	T13 (98%)	T12	0	48	1	47	0	2	0	14679,17	3
8	Via Luigi Fincati	11	T15 (80%)	T01	0	0	11	10	0	1	0	3465,75	3
8	Via Alessandra Macinghi Strozzi	77	T15 (92%)	T06, T07, T13	0	50	27	61	2	4	10	26038,87	3
8	Via del Gazometro	49	T15 (100%)		45	4	0	27	2	9	11	8283,36	2
8	Viale Guglielmo Massaia	150	T03 (92%)	T01, T15	3	141	6	84	0	29	37	59822,30	3
9	Viale Carlo Levi	1	T04 (100%)		1	0	0	1	0	0	0	0,00	1
9	Via Porta Mag-giore	27	T08 (89%)	T05, T13	21	6	0	22	0	5	0	5232,23	1
9	Viale dell'Univer-sità	179	T10 (74%)	T01, T05, T08, T15	87	86	6	152	12	5	10	30310,39	3
9	Viale Umberto Tupini	136	T09 (95%)	T04, T14	58	67	11	120	0	3	13	33130,02	3
9	Via Angelo Bof-ferio	73	T09 (100%)		28	45	0	71	0	1	1	13961,71	3
9	Piazzale Asia	24	T05 (100%)		9	14	1	21	0	3	0	6291,21	3
9	Via della Seta	9	T12, T15 (33%)	T04, T06	3	6	0	9	0	0	0	1658,88	3
9	Viale Europa	304	T09 (97%)	T04	69	215	20	282	0	7	15	81216,97	3
9	Viale Don Pasqui-no Borghi	142	T04 (61%)	T06, T08, T13	24	60	58	101	10	15	16	52540,64	3
9	Via di Decima	25	T13 (73%)	T10	4	19	2	15	5	2	3	8277,43	3
9	Via del ciclismo	98	T09 (99%)	T08	9	89	0	98	0	0	0	24606,72	3
9	Viale Pasteur	86	T07 (96%)	T04	5	80	1	67	12	5	2	34023,43	3
9	Largo Clinio Mis-serville	24	T04 (70%)	T03, T07, T08	1	8	15	14	6	4	0	9175,06	3

9	Via Fratelli Laura- rana	41	T09 (100%)		1	40	0	40	0	1	0	11878,89	3
9	Viale dei Caduti nella Guerra di Liberazione	6	T05 (100%)		0	0	6	6	0	0	0	1658,88	3
9	Viale dell'Umane- simo	40	T09 (100%)		0	40	0	40	0	0	0	11059,20	3
9	Viale Filippo Tom- maso Marinetti	1	T04 (100%)		0	0	1	1	0	0	0	276,48	3
9	Viale dell'Aero- nautica	92	T05 (99%)	T15	0	92	0	87	3	2	0	26865,50	3
9	Viale dei Caduti per la Resistenza	20	T01 (89%)	T05	0	0	20	10	9	0	1	5962,38	3
9	Piazzale Elsa Mo- rante	14	T04, T15 (50%)		0	13	1	12	1	1	0	4574,73	3
9	Via Fratelli Cervi	41	T04 (100%)		0	30	11	33	2	5	1	15440,45	3
9	Via Cina	54	T04 (46%)	T07, T13	0	24	30	43	3	5	3	20204,18	3
9	Via della Tecnica	22	T08 (100%)		0	18	4	16	2	1	3	8583,46	3
9	Viale Beethoven	95	T05 (100%)		0	91	4	74	2	11	8	38890,25	3
9	Via Thailandia	32	T08 (100%)		0	32	0	0	25	7	0	13850,05	3
9	Viale dei Campioni	27	T03 (90%)	T08	19	3	5	19	0	2	6	4355,96	2
9	Via dell'Elettronica	31	T13 (83%)	T04	14	8	9	19	3	1	8	8838,51	3
9	Viale America	50	T04 (55%)	T02, T07, T11	16	22	12	31	4	13	2	19721,88	3
9	Viale Camillo Sa- batini	21	T13 (41%)	T04, T05, T06, T07, T09	1	20	0	10	2	5	4	10144,99	3
9	Viale della Tecnica	116	T08 (95%)	T01, T09	0	106	10	57	4	39	16	69470,37	3
10	Via di Castelpor- ziano	545	T04 (100%)		122	302	121	260	72	98	114	252604,46	3
10	Via Duca di Ge- nova	50	T05 (97%)	T13	0	35	15	33	0	5	12	24542,27	3
10	Via Vasco De Gama	69	T08 (97%)	T15	0	69	0	26	0	33	10	48615,33	3
11	Lungotevere di Pietra Papa	103	T05 (89%)	T04, T13, T14	3	84	16	96	0	4	3	32292,91	3
11	Lungotevere degli Inventori	59	T05 (95%)	T01, T08, T12	0	55	4	59	0	0	0	16312,32	3
12	Viale dei Quattro Venti	219	T10 (98%)	T15	75	117	27	208	0	6	5	43665,83	3
12	Via Eustachio Se- bastiani	50	T07 (100%)		4	24	22	40	0	2	8	28716,95	3
12	Via di Donna Olimpia	192	T10 (54%)	T07, T15	140	46	6	137	0	11	44	102370,75	2
12	Via San Calepodio	73	T03 (95%)	T06, T13, T14	52	17	4	42	2	12	17	14145,00	2
12	Via Federico Oza- nam	103	T10 (86%)	T03, T04, T07, T14, T15	62	33	8	69	0	9	25	22105,65	2
12	Via Ildebrando della Giovanna	35	T15 (72%)	T02	13	18	4	22	3	0	10	9134,61	3
12	Via Pasquale Pa- squini	13	T15 (67%)	T06, T14	3	10	0	6	0	2	5	5139,76	3
12	Via Francesco Do- menico Guerrazzi	49	T01 (83%)	T12, T15	1	11	37	23	0	13	13	26073,70	3
13	Via di Casalotti	59	T12 (30%)	T01, T02, T04, T06, T07, T08, T09, T15	3	25	31	45	4	9	1	18807,57	3
14	Via Ines Oddone Bitelli	6	T03 (100%)		6	0	0	6	0	0	0	0,00	1
14	Via Madame de Stael	7	T03 (86%)	T11	7	0	0	7	0	0	0	0,00	1
14	Via Maria Giudice	6	T03 (100%)		6	0	0	6	0	0	0	0,00	1
14	Via Pietro Maffi	5	T07 (50%)	T03, T15	5	0	0	4	0	0	1	1576,04	1
14	Via Duccio Galim- berti	16	T12 (100%)		15	1	0	15	0	1	0	620,88	1

14	Via Lodovico Jacobini	9	T07 (89%)	T13	8	1	0	9	0	0	0	276,48	1
14	Via Federico Borromeo	104	T05 (87%)	T12, T15	88	5	11	98	2	2	2	7043,84	1
14	Viale Esperia Sperani	209	T09 (49%)	T03, T04, T07, T08	161	34	14	198	7	2	2	16311,26	1
14	Via Ugo De Carolis	120	T15 (99%)	T12	88	31	1	93	3	20	4	18557,48	2
14	Via Camilla Ravera	74	T04 (40%)	T03, T06, T14, T15	44	2	28	53	10	11	0	16038,46	2
14	Piazza della Balduina	21	T15 (37%)	T02, T03, T04, T06, T09	9	9	3	18	0	2	1	4471,90	3
14	Via della Balduina	211	T13 (65%)	T01, T04, T06, T09, T15	65	117	29	184	1	0	26	51976,77	3
14	Via Pietro Gasparri	100	T01 (99%)	T08	16	84	0	95	2	2	1	24761,18	3
14	Largo Zola	5	T08 (100%)		0	0	5	5	0	0	0	1382,40	3
14	Via Pietro Bembo	138	T09 (78%)	T01, T03, T14, T15	0	19	119	115	19	4	0	41432,98	3
14	Via Andersen	145	T09 (77%)	T04, T07, T08, T10, T13	0	0	145	140	0	1	4	43710,99	3
14	Via Flaubert	8	T09 (100%)		0	2	6	7	0	1	0	3031,53	3
14	Via Benedetto Aloisi Masella	52	T01 (98%)	T12	0	9	43	35	6	4	7	19614,58	3
14	Piazza Alfonso Capecelatro	8	T15 (71%)	T02, T04	0	1	7	6	0	2	0	3060,77	3
15	Via dei Robilant	21	T04 (81%)	T05, T06, T07	21	0	0	19	0	2	0	1408,01	1
15	Via di Santa Cornelia	66	T04 (49%)	T02, T07, T08	61	0	5	49	15	2	0	2790,41	1
15	Viale del Fosso di Santa Maura	47	T08 (96%)	T07, T13	39	8	0	41	5	0	1	2807,25	1
15	Via Ghisalba	20	T04 (55%)	T02, T11	13	4	3	18	2	0	0	1935,36	2
15	Via della Giustiniana	68	T09 (36%)	T01, T03, T04, T06, T08, T12, T13, T15	30	6	32	57	7	4	0	13784,98	3
15	Piazza Finocchiaro	5	T04 (40%)	T01, T07, T09	2	0	3	5	0	0	0	829,44	3
15	Via della Stazione di Cesano	100	T03 (48%)	T02, T04, T06, T07, T08, T09, T13	24	0	76	78	10	8	4	24824,96	3
15	Via Castro Pretorio	38	T05 (100%)		0	7	31	32	0	6	0	14794,26	3
15	Via degli Orti della Farnesina	12	T05 (56%)	T03	0	12	0	9	0	3	0	5461,77	3
	<b>TOTALE</b>	<b>12961</b>			<b>4025</b>	<b>5890</b>	<b>3046</b>	<b>10492</b>	<b>483</b>	<b>932</b>	<b>1053</b>	<b>3644582,05</b>	<b>3</b>

## D – Costo degli interventi di sostituzione e gestione

	Numero	Costo complessivo €
INTERVENTI		3.644.581
Costo degli interventi di reintegro delle piante nel filare	1.985	1.062.806
Costo di ripristino delle formelle	8.936	2.470.625
Costo degli estirpi	932	111.150



09



## Comunicazione e partecipazione pubblica

Le **foreste urbane** possono essere definite come un sistema che include i boschi, i gruppi di alberi e i singoli alberi delle aree urbane e periurbane (FAO 2016). Le **alberature stradali** fanno parte di questo sistema, insieme alle piante presenti nei parchi e nei giardini, così come la vegetazione presente in aree incolte o abbandonate. Più in generale, si può considerare la foresta urbana di Roma come un complesso e attrattivo sistema sociale ed ecologico, che comprende non solo gli alberi presenti nel territorio della città, ma anche la struttura fisica e sociale di cui fanno parte. Sarebbe limitativo considerare questo vasto sistema composto solamente dagli alberi. Ne fanno parte anche il suolo, nonché la biodiversità associata agli alberi come habitat. Include anche coloro che si prendono cura degli alberi, dai responsabili della gestione e realizzazione degli interventi a coloro che piantano, studiano e monitorano le condizioni degli alberi, così come i cittadini coinvolti in azioni di volontariato. Comprende, infine, gli investimenti, le politiche di intervento e tutto ciò che riguarda la protezione e la conservazione degli alberi in città e delle funzioni che essi svolgono. In questo contesto, il concetto di foresta urbana come **sistema socio-ecologico** consente di ragionare in termini olistici sugli alberi presenti in città, come risorsa con molteplici potenzialità da conservare e gestire. Secondo questa prospettiva, il rapporto con il cittadino, la **partecipazione pubblica** e la **comunicazione** sono elementi essenziali per qualsiasi azione che influisca sul verde in città.

La città di Roma, in virtù del patrimonio esistente in termini di alberi e aree verdi, deve acquisire maggiore consapevolezza del valore strategico di questo sistema e consolidare la rete di interessi che possono garantire la sua conservazione, gestione e sviluppo. Recentemente, Roma è diventata anche la sede della nuova struttura dell'**European Forest Institute** denominata *Biocities*, intesa come riferimento globale per generare e comunicare le conoscenze scientifiche rilevanti sulle potenzialità del concetto di bioeconomia circolare per ripensare le aree urbane a partire da **forest-based solutions**: una *facility* orientata allo sviluppo di schemi concettuali nuovi ed olistici per l'utilizzo delle infrastrutture verdi e *biobased solutions* negli ambienti urbani per affrontare le sfide del cambiamento climatico ed altre sfide globali (Scarascia-Mugnozza et al. 2023).

A fronte dell'ampio scenario di possibilità e sfide che si presentano, emerge la necessità di rendere più resiliente e resistente il sistema socio-ecologico della foresta urbana di cui le alberature stradali fanno parte. Lo stato di alcune alberature di Roma può essere attribuito solo in parte a una mancanza di cura adeguata, che, dovuta a diverse cause, può talora favorire una sensazione di abbandono del bene e contribuire alla perdita del senso che sia necessario mantenere le risorse forestali. L'alberatura stradale diventa così luogo di abbandono di oggetti e di trascuratezza. Un altro fenomeno è collegato alla mancata coscienza dell'albero urbano come bene della collettività, del suo valore intrinseco per il benessere della comunità. Ci sono casi in cui l'albero viene sfruttato in modo più o meno esclusivo: dalla situazione minimale in cui l'albero è utilizzato come ancoraggio (ad esempio, biciclette, motorini, monopattini), al vero e proprio inglobamento in strutture diventate semi-permanenti (ad esempio, pertinenze di ristoranti e bar con tavolini all'aperto). Tuttavia, sono da sottolineare anche casi virtuosi in cui l'albero è curato da cittadini nell'ambito di iniziative più o meno strutturate: dalle aiuole di cui viene teallizzata pulizia e cura, all'arricchimento floreale e agli esempi di formelle gestite in forma più o meno spontanea dai cittadini.

È importante monitorare e ridurre progressivamente i casi negativi attraverso campagne di comunicazione mirate di coinvolgimento dei cittadini. Viceversa, i casi positivi sono da promuovere attraverso iniziative organiche che vadano oltre le attività di carattere spontaneo e includano interventi significativi nella strategia più ampia di valorizzazione del verde urbano.

Un aspetto da esplorare, potenzialmente interessante soprattutto per il pubblico più giovane e interessato al tema, è di coinvolgere i cittadini in progetti riguardanti **il monitoraggio dello stato e la gestione delle alberature stradali**. Nella complessità delle metropoli moderne, le amministrazioni non sono in grado di curare tutti gli aspetti legati al verde urbano e il contributo attivo dei cittadini può essere fondamentale per conoscere lo stato delle singole piante, ad esempio del quartiere in cui si vive, contribuire al loro mantenimento, segnalare condizioni inadeguate e così via.

Il **coinvolgimento delle comunità locali** può essere una soluzione alla mancanza di dati sulle foreste urbane, ad esempio tramite iniziative di **Citizen Science** volte a conoscere lo stato di salute e di stabilità dei singoli alberi mediante il monitoraggio continuo degli individui, integrate alla promozione di iniziative di educazione ambientale (Blasi 2019). La *Citizen Science*, definita come la partecipazione volontaria di individui alla ricerca e al monitoraggio scientifico, può fornire un'assistenza preziosa, aumentando al contempo il senso di appartenenza e responsabilità locale. Grazie alla tecnologia disponibile, i cittadini possono segnalare tramite smartphone le coordinate e le condizioni di un albero, consentendo all'amministrazione di intervenire se necessario o segnalando un intervento già realizzato.

In una visione ottimale della governance di alberi e boschi in città è strategicamente imprescindibile il coinvolgimento della comunità nella pianificazione, progettazione, gestione e monitoraggio delle formazioni lineari di alberi in città (Salbitano 2018). Le foreste urbane sono beni con un vasto potenziale di benefici economici e sociali. È necessario comprendere quali servizi le comunità richiedono e desiderano al fine di ridurre il rischio di disparità in termini di salute, sicurezza e opportunità economiche (Carter 1995, Campanaro et al. 2017, Nesbitt et al. 2018). La comunità può essere coinvolta sia nei progetti di gestione che nei piani di abbattimento e sostituzione. Può contribuire al monitoraggio attraverso interventi di *Citizen Science* nonché promuovere e adottare forme di cura leggera con il volontariato e il coinvolgimento delle associazioni. Le alberature stradali, nella loro accezione di "parchi lineari", sono significativi ambiti di educazione ambientale: la natura alla porta di casa si fa maestra e compagna di giochi e "avventure urbane" utili a promuovere e a sviluppare stili di vita sostenibili.

Per quanto riguarda il tema della partecipazione e dei progetti condivisi con i Comitati dei territori a Roma sono, ad esempio, da segnalare (Fig. 9.1):

1. ReTree Porta Metronia, attuato dal Comitato Mura Latine (<https://www.retree.it/progetti-retree/retree-porta-metronia/>), la cui attività è visualizzata da una mappa che evidenzia gli alberi piantati, prenotati, formelle libere o con ceppaie e alberi morti o piante "abusive";
2. ReTree Prati-Della Vittoria, attuato dall'Associazione Prati Verde (<https://www.retree.it/progetti-retree/retree-prati-della-vittoria/>), con una mappa analoga che visualizza le attività sugli alberi. L'obiettivo di ReTree Prati-Della Vittoria, secondo quanto riportato sul sito, è di ripiantare gli alberi dove non ci sono più;
3. ReTree per Retake Ottavo Colle (<https://www.retree.it/progetti-retree/retree-per-retake-ottavo-colle/>), promosso da Retake Roma in collaborazione con ReTree, ha come duplice obiettivo di valorizzare il quartiere Ottavo Colle, ridando vita e vigore all'area, attraverso il reinserimento degli alberi negli spazi destinati a tale modalità d'uso, e di coinvolgere gli abitanti creando così una comunità consapevole dell'importanza del tema ambientale e di cura del verde, cuore del progetto stesso;
4. Attività di riqualificazione di numerose Associazioni. A titolo di esempio, si ricorda l'associazione Trastevere Attiva ([www.trastevereattiva.org](http://www.trastevereattiva.org)) che svolge interventi di cura alle aiuole sopra la Scalea del Tamburino (pino domestico, *Paulownia*, *Lagerstroemia*, numerose arbustive e ornamentali) e attività di educazione ambientale e cura del verde a piazza San Cosimato (Fig. 9.2);

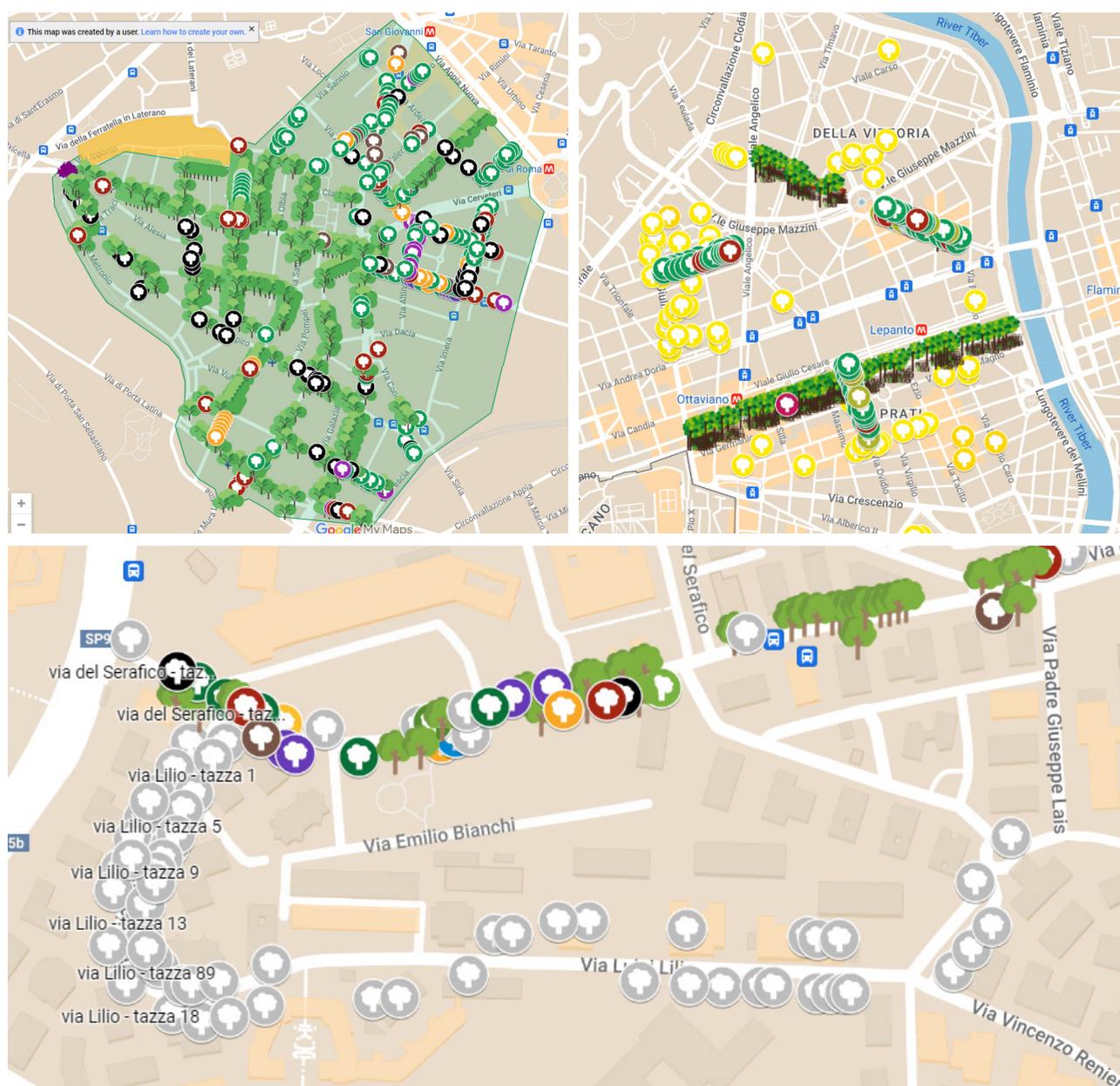


Figura 9.1. Mappatura di alberature stradali curate dai progetti ReTree consultabili su web.

- Attività di riqualificazione urbana come **"bilancio partecipato"**. Un esempio riguarda la realizzazione di una serie di opere, tra le quali la sistemazione di un'area verde con la messa a dimora di specie arboree connesse all'edificazione di un nuovo palazzo in piazza dei Navigatori. L'esempio evidenzia la complessità delle scelte legate ai diversi progetti di trasformazione e riqualificazione urbanistica, che richiedono approcci condivisi e partecipati. Nel caso specifico in cui i lavori sono iniziati per una porzione dell'area verde, è importante notare l'impegno di associazioni e comitati di zona, anche in relazione alla richiesta di opere di compensazione pubbliche, con il riassetto dei parchi limitrofi (Montagnola e Forte Ardeatino), la sistemazione dei marciapiedi, la rimozione di tutte le barriere architettoniche, la riqualificazione delle piste ciclabili e la sistemazione e messa a dimora di nuovi alberi. Le alberature sono quindi parte integrante di un progetto di riqualificazione più ampia del quartiere, in cui le decisioni sono condivise con i cittadini.



Figura 9.2. Aiuola sotto alberatura stradale curata dall'Associazione Trastevere Attiva, Scalea del Tamburino.

Di seguito è riportato sia un elenco di possibili azioni (le principali riassunte in Fig. 9.4), orientate alla partecipazione ed alla comunicazione relative agli alberi in città con il fine di promuovere il concetto di foresta urbana anche a Roma e consolidare l'idea di sistema al quale contribuisce e ne è parte ogni cittadino, sia un esempio di progetto integrato di comunicazione-partecipazione applicabile alla dimensione cittadina di Roma (Tab. 9.1).

### 1. Definire un obiettivo temporale per il sistema degli alberi a Roma

L'individuazione di un obiettivo concreto, come ad esempio la creazione di un sistema formato da 500.000 alberi entro il 2040, pone un traguardo verso cui rivolgere investimenti e interventi. Stabilito l'obiettivo, è necessario coinvolgere tutti gli interessati (amministrazioni, istituzioni, associazioni, privati, imprese) e considerare tutto il patrimonio verde (alberi nei parchi, lungo le strade, nelle aree verdi di proprietà privata, etc.). L'obiettivo può essere conseguito attraverso la conservazione e la cura del patrimonio esistente, il miglioramento della sua salute e resilienza, e la messa a dimora di nuovi alberi in aree più vulnerabili, sia private che pubbliche, come le zone soggette all'effetto isola di calore. Questo obiettivo rende chiara anche l'idea di un sistema da costruire, conservare e curare.

### 2. Contribuire allo sviluppo di progetti forestali urbani a scala di comunità

Con il coinvolgimento dei Municipi e la collaborazione dei cittadini è importante definire piani locali per gli alberi che riflettano le caratteristiche geografiche peculiari, la necessità di sviluppare la copertura arborea, la definizione dell'identità dei luoghi, le esigenze della comunità, così come le condizioni necessarie per il mantenimento della salute degli alberi nel lungo periodo.

Le grandi diversità tra i quartieri periferici e centrali di Roma rendono necessario un approccio differenziato per i diversi Municipi (e all'interno di ciascuno di essi, per i diversi quartieri, ognuno con propria identità). Il livello locale riflette meglio le caratteristiche del territorio e le esigenze delle singole comunità, aiutando a individuare i luoghi dove è massimo il beneficio derivato dalla messa a dimora di nuovi alberi e dalla crescita della copertura arborea, aiutando la città nel suo complesso a raggiungere gli obiettivi prefissati. L'informazione sui risultati delle singole azioni deve essere divulgata per coinvolgere residenti, organizzazioni locali, attivisti nell'opera svolta e per definire le proprie esigenze. La creazione di un sistema informativo del verde della città, interattivo (richieste dei cittadini, interrogazione informazioni, inserimento azioni), è parte integrante di questo processo.

### **3. Definizione del piano strategico della foresta urbana**

La definizione di un piano strategico è necessaria per la protezione, cura ed espansione della foresta urbana di Roma su suolo pubblico e privato, e si fonda sulla base del contributo tra amministrazioni e cittadini, con l'obiettivo di migliorare il benessere e la salute dei cittadini, favorire l'adattamento al cambiamento climatico, la giustizia ambientale e l'equità. Il presente studio sulle alberature stradali è in questo senso un tassello propedeutico di un più comprensivo piano della foresta urbana che comprenda i diversi elementi del sistema.

### **4. Migliorare la governance**

La costituzione di un gruppo multisetoriale per coordinare le diverse iniziative, scambiare conoscenze e collaborazioni tra pubblico, privato, comunità e entità no-profit è importante per superare la frammentazione tra iniziative svolte e attori coinvolti. In questo ambito, ad esempio, è interessante promuovere programmi coordinati scuole clima-resilienti, in cui gli studenti possano conoscere i temi del cambiamento climatico in relazione agli alberi della città e alla loro cura.

### **5. Contribuire allo sviluppo di lavori forestali in ambito urbano**

Con il coinvolgimento di scuole tecniche, università, alta formazione è utile definire e costruire un curriculum comprensivo dei diversi aspetti collegati al lavoro nella foresta urbana di Roma, con l'obiettivo di creare nuove occupazioni che possano contribuire allo sviluppo complessivo della città. Il patrimonio ricco di scuole tecniche agrarie della realtà romana è un primo tassello importante, al quale non corrisponde, ad esempio, un corso di livello universitario di arboricoltura/forestazione urbana, così come mancano scuole specifiche dedicate al vivaismo e alla gestione del verde. Iniziative di formazione esistenti possono essere meglio integrate e orientate verso bisogni più specifici della città e dei giovani.

### **6. Aumentare e distribuire equamente i fondi per i progetti di forestazione urbana**

Attraverso una campagna mirata si rende opportuno assicurare ed aumentare i fondi disponibili per i progetti di forestazione urbana incentrati su nuove piantagioni, cura degli alberi, manutenzione delle infrastrutture ad essi collegati. In questo senso è necessario sia aumentare la capacità da parte dei gruppi o realtà locali di ottenere finanziamenti adeguati, sia pubblici che privati, che di redistribuire i fondi (o gli investimenti ad essi collegati) ai gruppi più piccoli e locali.

### **7. Diffusione di buone pratiche per la messa a dimora e la cura degli alberi della città**

La necessità di divulgare linee guida e buone pratiche già esistenti sulla base di nuove esigenze, in relazione al cambiamento climatico e all'importanza di contribuire a realizzare una città resiliente, è particolarmente importante rispetto al ruolo che singoli gruppi di cittadini e associazioni possono svolgere nella cura e gestione del verde urbano.

## 8. Definire le condizioni per trasformare il legno degli alberi urbani da rifiuto a risorsa sostenibile locale

Realizzare progetti pilota che utilizzino il legno proveniente dagli alberi della città promuovendone la grande potenzialità per il mercato e le esigenze locali. L'obiettivo è dimostrare l'impatto in termini di riduzione del *carbon footprint* e del volume di rifiuti, promuovendo un'economia circolare e nuovi posti di lavoro integrati alle politiche di sviluppo tecnologico e di riduzione della disoccupazione giovanile.

## 9. Sviluppare eventi cittadini educativi sugli alberi

È utile organizzare eventi per i cittadini in tutti i Municipi, focalizzati sull'importanza degli alberi in città. Questi eventi promuovono le attività di gruppi ed associazioni e il coinvolgimento della popolazione nei progetti legati agli alberi. La sopravvivenza degli alberi dipende dalla loro cura, ma l'importanza degli alberi non è sempre pienamente compresa dal pubblico. La cura degli alberi in città (*tree care* e *tree stewardship*) rafforza la coesione e la resilienza sociale, incoraggiando una maggiore partecipazione civica.

## 10. Monitorare la foresta urbana di Roma come ambiente e la salute degli alberi

Il monitoraggio è necessario per acquisire una migliore conoscenza delle risorse, evidenziare i problemi e agire per risolverli. La priorità è la creazione del sistema informativo sulla foresta urbana al pari delle grandi metropoli nel mondo. La mancanza di dati limita le possibilità di cura e manutenzione, ma anche di prevenzione. È necessario intraprendere un'azione organica e ampia, attraverso la costituzione di una rete di strumenti in grado di fornire informazioni sul clima, sul suolo, sulla fisiologia degli alberi, al fine di caratterizzare e monitorare lo stato della foresta urbana e quantificare i benefici che può offrire. È particolarmente importante il coinvolgimento del pubblico in alcune di queste attività, che possono anche favorire la consapevolezza del valore delle risorse forestali come bene per la cittadinanza.



Figura 9.4. Principali azioni per lo sviluppo della partecipazione dei cittadini al sistema della foresta urbana di Roma.

Tabella 9.1. Esempio di progetto integrato di comunicazione-partecipazione applicabile al tema degli alberi in città.

**Costruzione di un sito ufficiale della Capitale**, che renda possibile l'adozione (impegno al monitoraggio, cura e manutenzione) o l'impianto di alberi sul territorio romano, che riporti le funzionalità qui di seguito elencate.

**Mappa della città dove poter geolocalizzare gli alberi adottati o da adottare, con una descrizione delle specie presenti e disponibili all'adozione, della loro distribuzione e delle loro caratteristiche (biologiche, estetiche, funzionali e di manutenzione leggera)**

- Consapevolezza del patrimonio esistente, della biodiversità e della sua distribuzione.
- Monitoraggio informatico, implementazione di un sistema informativo sulla foresta urbana.
- Descrizione dettagliata del singolo albero, con le sue caratteristiche biologiche ed estetiche e le sue necessità e potenzialità. Questo può aiutare il cittadino a riconoscere in esso degli aspetti personali e a sentirlo come parte della collettività.

**Possibilità di personalizzare l'adozione (nomi-bacheca dove caricare immagini)**

- Le foto fornite dal cittadino possono rappresentare un dato storico importante sulla crescita, lo stato di salute e la stabilità dei singoli alberi mediante il monitoraggio continuo degli individui.
- La personalizzazione può intensificare il processo avviato, consentendo ai cittadini di scegliere tra le diverse specie disponibili e aumentando la loro percezione dell'albero come parte integrante della comunità: si possono fornire consigli su come effettuare una cura leggera e "sfruttare" le sue potenzialità (ad esempio utilizzandoli per legare biciclette, creare elementi ornamentali, fornire ombra, etc.).

**Informazioni sull'impatto ambientale che tale adozione comporta**

- Aumentare la percezione dell'albero urbano come bene della collettività, la consapevolezza del suo valore intrinseco e dell'utilità per il benessere della comunità.

**Una vetrina dedicata a: iniziative sociali e ambientali presenti sul territorio di Roma, eventi sul tema del verde, segnalazioni spontanee del citta dino, buone pratiche per la messa a dimora e la cura degli alberi della città**

- Promuovere e adottare forme di cura leggera con il volontariato e il coinvolgimento delle associazioni.
- Superare la frammentazione di realtà esistenti e migliorare la distribuzione di fondi per progetti di forestazione urbana.
- Aumentare la partecipazione del cittadino ai processi decisionali e di cura e segnalazione, aumentando al contempo il senso di appartenenza e responsabilità locale.
- Fornire linee guida basate su buone pratiche che possano essere utilizzate su proprietà pubbliche e private.
- Sviluppare eventi cittadini educativi sugli alberi: cura degli alberi in città (*tree care* e *tree stewardship*) che rafforza la coesione e la resilienza sociale, orientando la motivazione ad una maggiore partecipazione civica.







## Bibliografia

- A.A.V.V., 2016. Linee guida per la scelta del materiale vivaistico per gli alberi della città e definizione degli standard qualitativi. Documento del Gruppo di Lavoro per la Scelta del Materiale Vivaistico e per la Definizione degli Standard Qualitativi, Società Italiana di Arboricoltura (S.I.A.) - Onlus.
- A.A.V.V., 2019. Linee strategiche di indirizzo per la gestione del patrimonio arboreo pubblico di Roma Capitale. Testo contenente le risultanze dei lavori dei gruppi I, II, III, IV del Tavolo interistituzionale sulle alberature di Roma Capitale – D.D. n. 3219/2019 del 17.06.2019, coordinato da Angela Farina e Federica Alatri.
- Ajuntament de Barcelona (Barcelona City Council), Street Tree Management in Barcelona, December 2011.
- Attorre F., Bruno M., Francesconi F., Valenti R., Bruno F., 2000. Landscape changes of Rome through tree-lined roads. *Landscape and Urban planning* 49: 115-128.
- Asdrubali F., Lelo K., Monni S., Roncone M., Tomassi F., 2022. Le isole di calore nei quartieri di Roma. *Economia e Politica* (<https://www.economiaepolitica.it/indagini/le-isole-di-calore-nei-quartieri-di-roma/>)
- Blasi C. (Ed.), 2010. *La Vegetazione d'Italia*. Palombi & Partner S.r.l., Roma.
- Blasi C., 2019. Alberate stradali e infrastrutture verdi. *Italia Nostra*, <https://www.italianostraroma.org>.
- Campanaro A., Hardersen S., Redolfi De Zan L., Antonini G., Bardiani M., Maura M., Maurizi E., Mosconi F., Zauli A., Bologna M.A., Roversi P.F., Sabbatini Peverieri G., Mason F., 2017. Analisi dei dati faunistici raccolti dai cittadini su specie protette di insetti in Italia. In: Carpaneto G., Audisio P., Bologna M., Roversi P., Mason F. (Eds.): *Linee Guida per il monitoraggio dei coleotteri saproxilici protetti in Europa*. Advanced Books.
- Caneva G., 2018. Alberate stradali. In: Atelli M. et al., *Strategia Nazionale del Verde Urbano*. MATTM, Roma.
- Caneva G., Bartoli F., Zappitelli I., Savo V., 2020. Street trees in Italian cities: Story, biodiversity and integration within the urban environment. *Rnd. Lincei. Sci. Fis. E Nat.* 31, 411–417.
- Carter J.E., 1995. The potential of urban forestry in developing countries: a concept paper. Food and Agriculture Organization (FAO), Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome.
- City of Sydney, Street Tree Master Plan, 2023. <https://www.cityofsydney.nsw.gov.au/strategies-action-plans/street-tree-master-plan>.
- Clemente M., 2023. Rethinking “Streetline Forestscapes” in a Broader Context of Urban Forestry: In between Ecological Services and Landscape Design, with Some Evidence from Rome, Italy. *Sustainability*, 15, 3435. <https://doi.org/10.3390/su15043435>.
- Comune di Roma, 2021. Regolamento Capitolino del verde pubblico e privato e del paesaggio urbano di Roma Capitale. Approvato con Deliberazione dell'Assemblea Capitolina n. 17 del 12 marzo 2021. [https://www.comune.roma.it/web-resources/cms/documents/DAC\\_n.\\_17\\_2021\\_Regol\\_Verde.pdf](https://www.comune.roma.it/web-resources/cms/documents/DAC_n._17_2021_Regol_Verde.pdf)
- Del Vico E., Capotorti G., Lattanzi E., Tilia A., Blasi C., 2018. La flora urbana. In: Atelli M. et al., *Strategia Nazionale del Verde Urbano*. MATTM, Roma.
- ESA 2023. Land-surface temperature in Rome on 17 July 2023. [https://www.esa.int/Applications/Observing\\_the\\_Earth/Sensing\\_city\\_night\\_heat\\_from\\_space](https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Sensing_city_night_heat_from_space)
- Esperon-Rodriguez M., Tjoelker M.G., Lenoir J., Baumgartner J. B., Beaumont L. J., Nipperess D. A., Power S. A., Richard B., Rymer P. D., Gallagher R. V., 2022. Climate change increases global risk to urban forests. *Nature Climate Change* 12: 950-955.

- FAO 2016. Guidelines on urban and peri-urban forestry. FAO Forestry Paper n. 178, Rome.
- Ferrini F., 2018. Il global change e il rinnovo delle alberature. In: Atelli M. et al., Strategia Nazionale del Verde Urbano. MATTM, Roma.
- Fick S.E., Hijmans R.J., 2017. WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 37: 4302-4315.
- Fernandes C., Martinho da Silvaa I., Patoilo Teixeira C., Costa L., 2019. Between tree lovers and tree haters. Drivers of public perception regarding street trees and its implications on the urban green infrastructure planning. *Urban For. Urban Green.* 37, 97-108.
- Lanzara P., Rivosecchi L., Alberi a Roma. Itinerari di storia e natura tra i monumenti verdi della città, la-cobelli editore, 2016.
- MATTM 2017. Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico. Roma.
- McPherson E.G., Simpson J.R., Xiao W., Wu C., 2011. Million trees Los Angeles canopy cover and benefit assessment. *Landsc. Urban Plan.* 99, 40-50.
- Metta A., Morelli G., Zovi D., Scarabottolo G., 2022. Alberi! 30 frammenti di storia d'Italia. Marsilio Editore, Venezia.
- MIPAFF. Strategia Forestale Nazionale, 2022. Available online: <https://www.reterurale.it/foreste/StrategiaForestaleNazionale> (accessed on 10 November 2022).
- MITE. Piano Nazionale di Forestazione Urbana ed Extraurbana, 2021. Available online: [https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PNRR/PNRR\\_piano\\_forestazione.pdf](https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PNRR/PNRR_piano_forestazione.pdf) (accessed on 10 November 2022).
- MITE. Piano Per la Transizione Ecologica (PTE). 2021. Available online: <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/1310524.pdf> (accessed on 10 November 2022).
- Morabito M., Crisci A., Guerri G., Messeri A., Congedo L., Munafò M., 2021. Surface urban heat islands in Italian metropolitan cities: Tree cover and impervious surface influences. *Science of The Total Environment* 751: 142334.
- Nesbitt L., Meitner M.J., Sheppard S.R.J., Girling C., 2018. The dimensions of urban green equity: A framework for analysis. *Urban forestry & urban greening* 34: 240-248.
- New York City, Street Tree Map. <https://tree-map.nycgovparks.org/> (accessed April 2024)
- Rae R.A., Simon G., Braden J. 2010. Public reactions to new street tree planting. *Cities Environ.* 3, 1-21.
- Regione Lazio, 2014. Carta Tecnica Regionale Numerica (CTRN) - Scala 1:5.000 - v. 2014. [https://geoportale.regione.lazio.it/layers/ctr\\_5k\\_retiled:geonode:ctr\\_5k\\_retiled](https://geoportale.regione.lazio.it/layers/ctr_5k_retiled:geonode:ctr_5k_retiled)
- Regione Lazio, 2022. Linee guida alla scelta di specie arboree e arbustive da utilizzare negli interventi di forestazione urbana e periurbana nel territorio della Regione Lazio approvate con Determinazione n. G14103 del 17 novembre 2021.
- Regione Lazio, 2023. Tariffa dei prezzi per le opere pubbliche edili ed impiantistiche del Lazio - Edizione 2023. <https://www.regione.lazio.it/cittadini/lavori-pubblici-infrastrutture/tariffa-prezzi-lavori-pubblici>.
- Roversi P.F., Tiberi R. (Eds.), 2000. L'Albero e le Aree Urbane. Comune di Fiesole.
- Salbitano F., 2018. Gli alberi in città: dai filari ai parchi lineari urbani. In: Atelli M. et al., Strategia Nazionale del Verde Urbano. MATTM, Roma.
- Sanesi G., 2018. Mitigazione della temperatura. In: Atelli M. et al., Strategia Nazionale del Verde Urbano. MATTM, Roma.
- Scarascia-Mugnozza G.E., Guallart V., Salbitano F., Aalmo G.O., Boeri S. (Eds.), 2023. Transforming BioCities: Designing Urban Spaces Inspired by Nature (Vol. 20). Springer Nature, Cham, Switzerland.
- Tarquini F., Attorre F., 2020. Il Museo Orto Botanico di Roma dal medioevo a oggi: caratteristiche, funzioni e prospettive. *Annali di Storia delle università italiane* 1: 191-200.
- TDAG 2014. Trees in Hard Landscapes: A Guide for Delivery. <https://www.tdag.org.uk/>
- Vauléon Y., 2022. A master plan for planting trees in Paris. [https://wien.arbeiterkammer.at/interessenvertretung/meinestadt/veranstaltungen/YVauléon\\_16.5.2022.pdf](https://wien.arbeiterkammer.at/interessenvertretung/meinestadt/veranstaltungen/YVauléon_16.5.2022.pdf)

