



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto

**PNRR - MISSIONE 5 COMPONENTE 2 - Investimento/Subinvestimento 2.1 "RIGENERAZIONE URBANA"
"PISTE CICLABILI *COMUNE DI PRATO* INTERVENTI DI RIGENERAZIONE URBANA, DI
MOBILITÀ SOSTENIBILE- RICUCITURA E COLLEGAMENTO DEI TRATTI CICLABILI
ESISTENTI PER LA RICONNESSIONE DI AREE PERIFERICHE"**

PH412- 6 | Via Giuseppe Catani | Riconnesione - Rigenerazione

CUP

C31B21004180001

Oggetto

Relazione Tecnico-illustrativa

Fase

Progetto Esecutivo (PHPE)

Servizio	Servizio Mobilità e Infratsruttore
Dirigente del servizio	Arch. Riccardo Pallini
Responsabile Unico del Procedimento	Geom. Gerarda Del Reno

Progettisti

**Arch. Sabrina Tozzini - Comune di Prato
Arch. Barbara Giovacchini - Comune di Prato
Arch. Silvia Grazzini - Comune di Prato
Geom. Massimo Falcini - Comune di Prato
Geom. Derry Ciaramelli - Comune di Prato
Geom. Andrea Lodovisi - Comune di Prato**

Progettisti dott. for. Luca Dei

Collaboratori

**Geom. Chiara Bocini
Geom. Francesco Palmieri
Geom. Tommaso Ciardi
Paes. Marinella Carrieri
Paes. Lorenza Fortuna
Geom. Giulia Pugi**

Elaborato: OV_A	REV 01
Scala: ---	
Spazio riservato agli uffici:	



Premessa

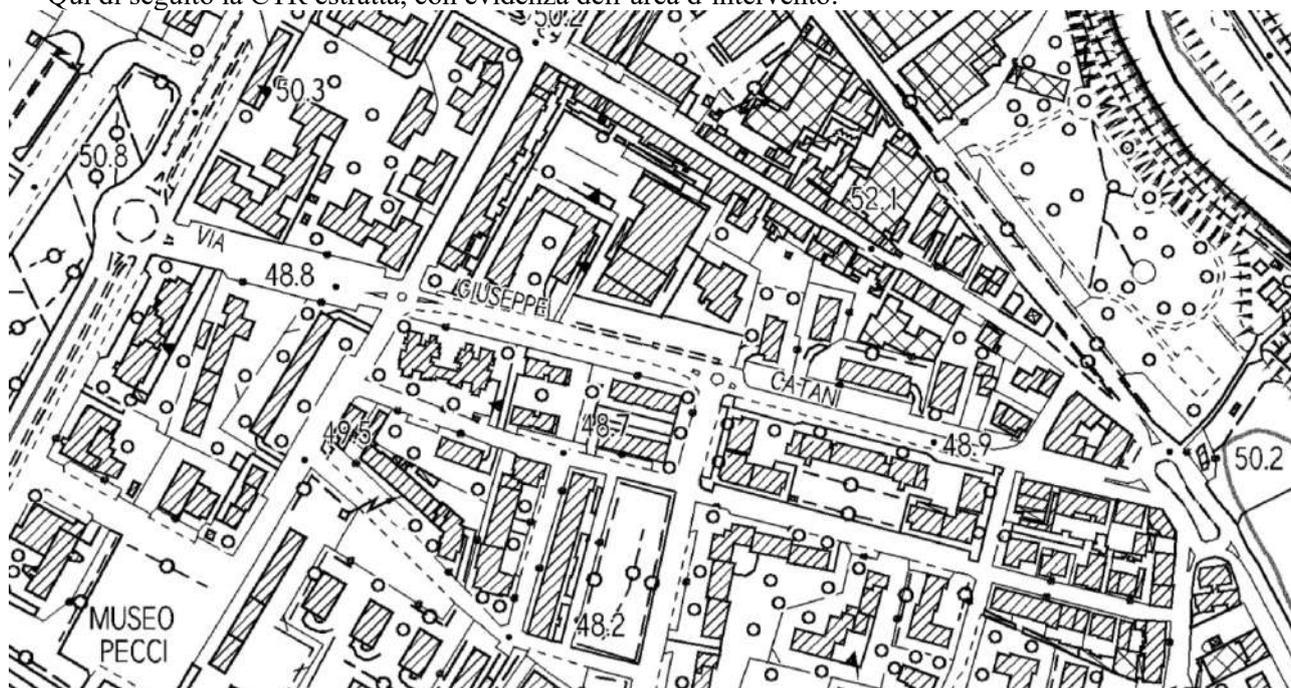
La presente consulenza mi è stata richiesta a supporto di un più ampio progetto di rigenerazione urbana, legato alla mobilità sostenibile, da realizzarsi nel Comune di Prato. Quello che segue è quindi l'elaborato redatto.

Ubicazione dell'area

La superficie oggetto d'intervento viene a localizzarsi all'interno dell'area metropolitana Pratese e più precisamente nella porzione est del territorio Comunale, lungo la via Catani in Loc. Mezzana, su di una viabilità esistente.

L'area è posta ad un'altitudine media di circa 49 m s.l.m. e risulta interamente pianeggiante.

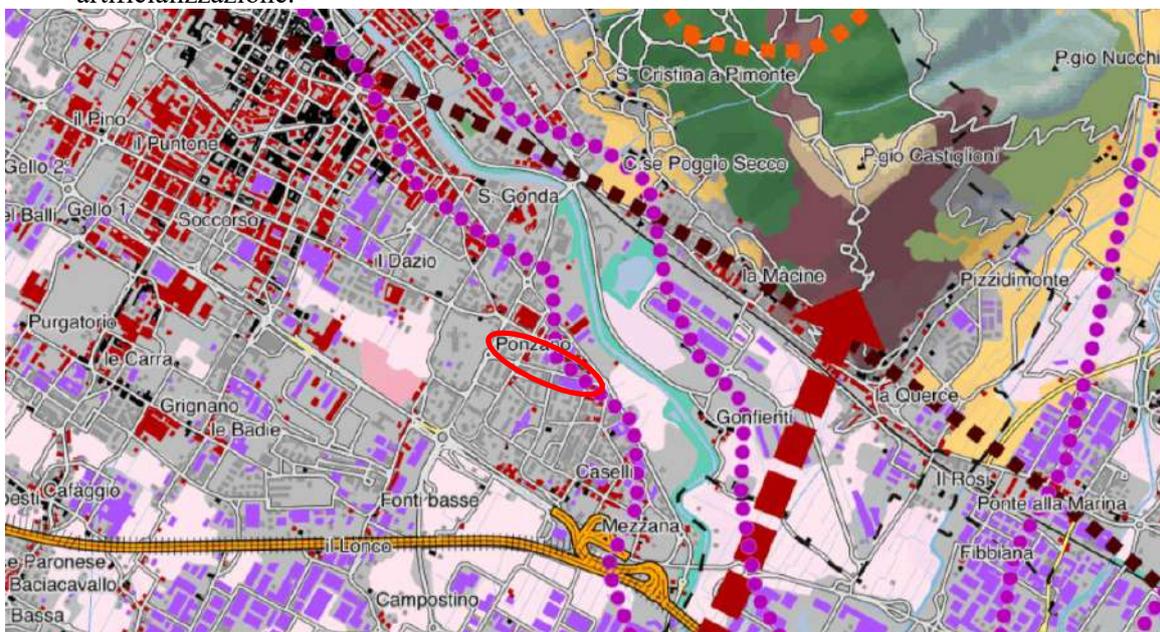
Qui di seguito la CTR estratta, con evidenza dell'area d'intervento:





La situazione territoriale attuale risulta ben evidente anche dalla consultazione della Carta della rete ecologica (<http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html#>), dove si evince che:

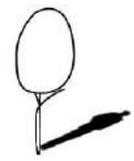
- l'area d'intervento si colloca all'interno delle zone comunali ad elevata urbanizzazione, con funzione di barriera da mitigare;
- la direttrice di connettività da ricostruire si pone lungo il confine comunale più ad est;
- tutto il terreno oggetto d'intervento rientra all'interno di aree critiche per processi di artificializzazione.



Lo studio dell'area ad ampia scala dimostra poi come, la strada, rappresenti di fatto una direttrice interna di connessione tra l'area peri-urbana fluviale e l'area urbana. Operando quindi una attenta sistemazione ambientale, sarà possibile mantenere uno degli ultimi "connettori verdi" dell'area, con evidenti benefici ecologici-ambientali per le zone più interne e urbanizzate del territorio comunale.

L'intervento progettato rivestirà quindi un ruolo importante per il rafforzamento della componente vegetale comunale, come appare ben evidente dalla cartografia sotto riportata, che mette in risalto i principali spazi aperti posti all'interno della struttura urbanistica comunale.

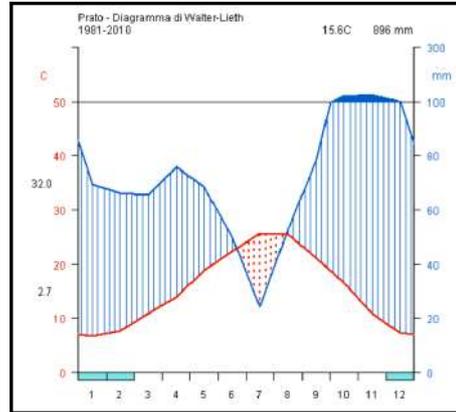
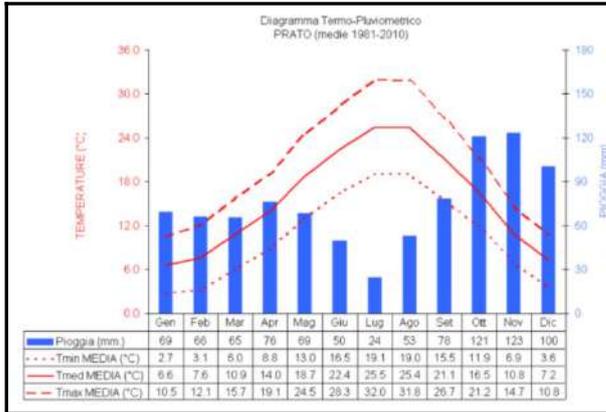




Inquadramento stazionale

Clima

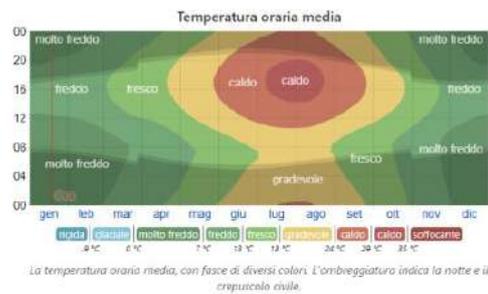
Al fine di determinare i caratteri termo-pluviometrici dell'area, si è fatto riferimento ai dati di Climatologia di Prato 1981-2010, estratti da <http://www.lamma.rete.toscana.it/clima-e-energia/climatologia/clima-prato>, e qui di seguito riportati.



In base ai dati si può dire che il clima è di tipo temperato con precipitazioni mediamente di 896 mm, mentre le temperature medie si attestano sui 16°. Nel mese più caldo si raggiungono valori di temperatura media prossimi ai 32°, mentre nel mese più freddo il valore medio è di circa 2,7° con minime che normalmente scendono sotto lo zero in dicembre, gennaio e febbraio. Durante la stagione estiva si manifesta un periodo siccitoso generalmente compreso tra l'ultima metà di giugno e tutto agosto.

Si deve infine sottolineare che, al di là delle medie trentennali, negli ultimi anni si sta assistendo a un progressivo aumento delle temperature ed al prolungarsi del periodo secco estivo, che coinvolge anche settembre e talvolta la prima quindicina di giugno, creando non pochi problemi alla vegetazione meno tollerante dei lunghi periodi siccitosi.

Maggiori dettagli sull'andamento climatico sono poi reperibili sui dati elaborati dal sito weatherspark.com che per il Comune di Prato evidenzia i seguenti grafici per le temperature:



Sempre dal sito è poi possibile estrarre due grafici interessanti per l'andamento delle precipitazioni:

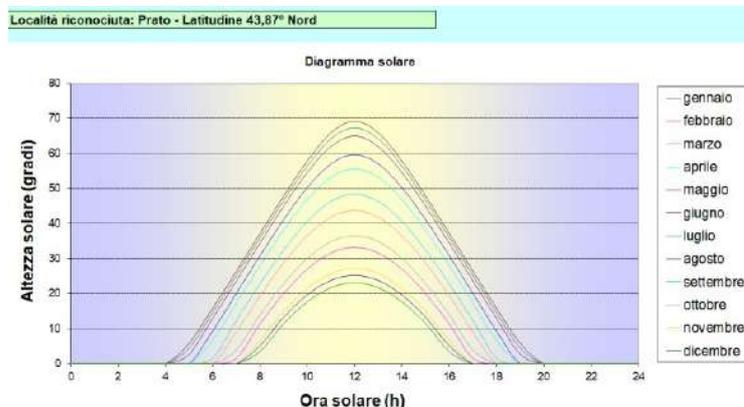




Radiazione solare

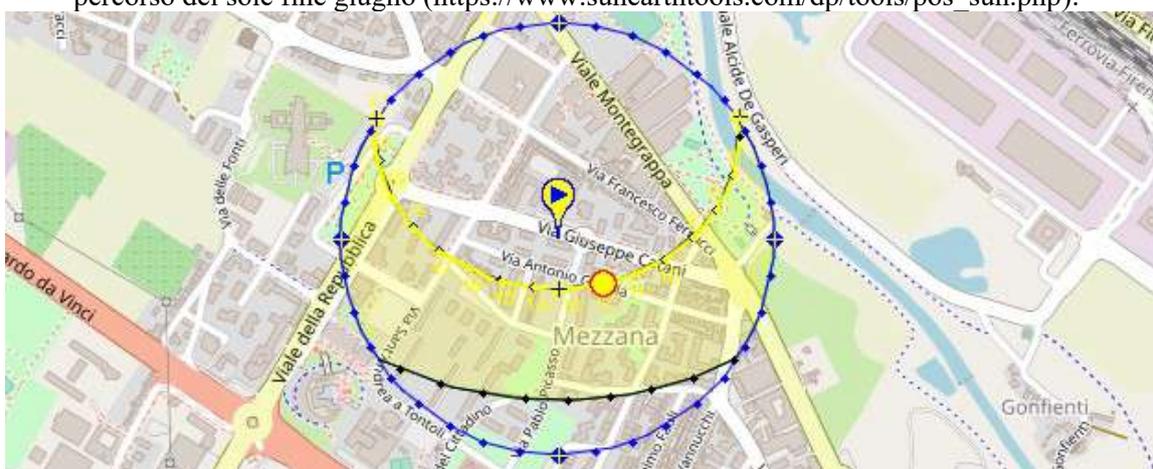
La lunghezza del giorno a Prato cambia significativamente durante l'anno. In generale è possibile affermare che il giorno più corto è natale, il giorno più lungo è a fine giugno, con oltre 15 di luce diurna.

Al fine della valutazione del massimo irraggiamento si riporta il seguente diagramma solare, valido per il Comune di Prato:

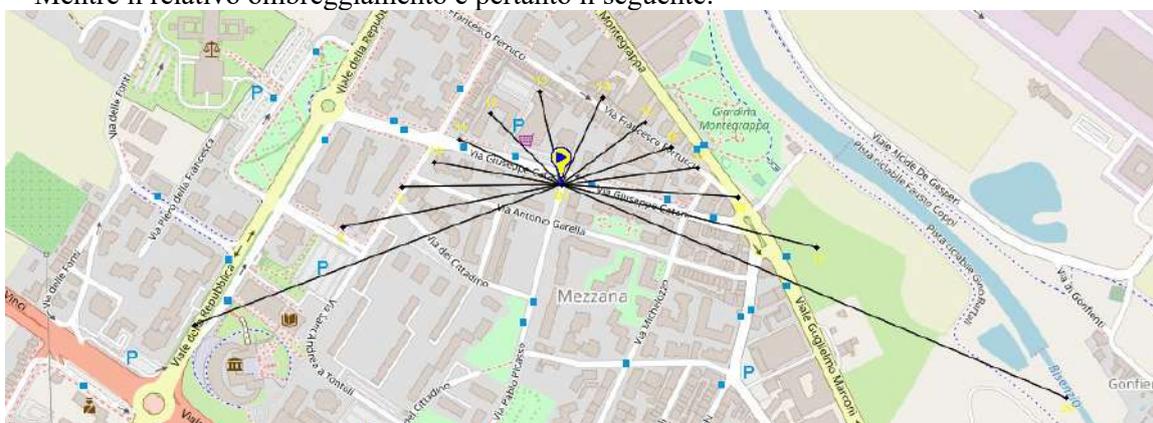


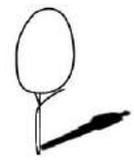
La congruità del grafico sopra ottenuto è stata poi confrontata con i diagrammi sotto riportati, sia in riferimento del percorso del sole, sia del relativo ombreggiamento; che per l'area in esame nel periodo estivo e qui sotto riportato:

- percorso del sole fine giugno (https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php):



Mentre il relativo ombreggiamento è pertanto il seguente:



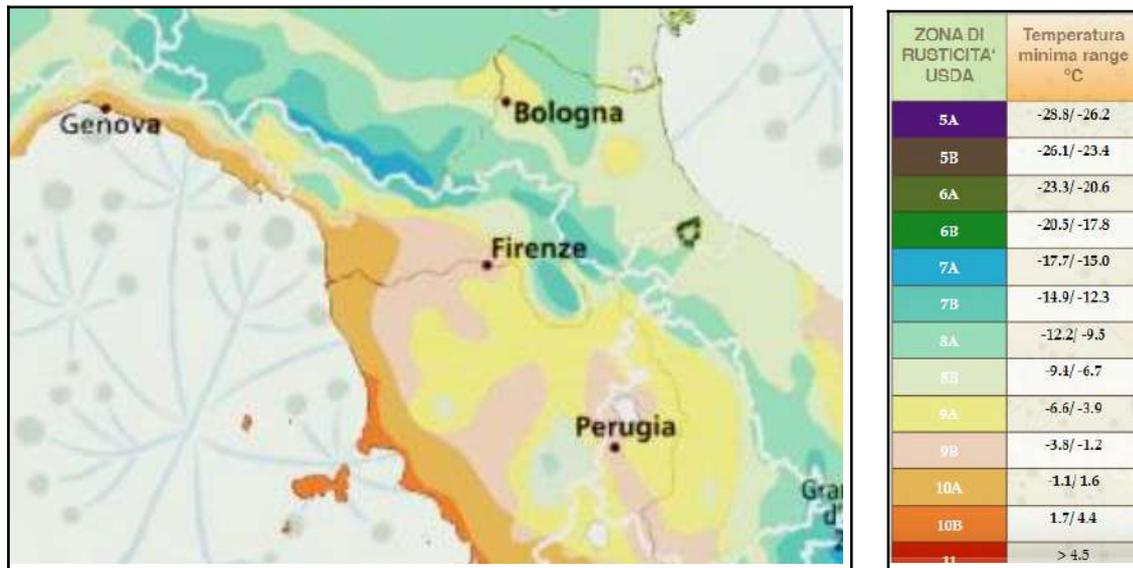


Stagione di crescita

Le definizioni della stagione di crescita variano nel mondo, ma definendolo come il periodo continuo più lungo con temperature al di sopra dello 0°C (≥ 0 °C) dell'anno, la stagione di crescita a Prato è stimabile in circa 8-9 mesi (260 giorni), orientativamente dai primi di marzo a fine novembre.

In base esclusivamente alle temperature di crescita, le prime fioriture primaverili a Prato dovrebbero iniziare invece attorno a metà marzo.

Dal punto di vista della classificazione USDA ("United State Department of Agriculture" opportunamente adattata per l'italiana), che fornisce la stima sulla possibilità di acclimatamento di una data pianta in base alle temperature minime invernali, l'area ricade in zona di rusticità 9b.



Aspetti pedologici

L'area rientra nella Piana alluvionale pratese, su superfici prossime al corso del Fiume Bisenzio. Il substrato è costituito principalmente da depositi alluvionali recenti, a granulometria prevalentemente franco-fine. La loro capacità d'uso, essendo i substrati più superficiali di origine antropica, non è di fatto definibile, seppur le principali limitazioni sono da ricondurre ai sottofondi stradali compattati, alla scarsa fertilità e parziale impermeabilizzazione.

Aspetti naturalistici del territorio

Parlare oggi degli aspetti naturalistici che caratterizzano la piana risulta quanto mai difficoltoso, vista l'influenza che l'uomo ha avuto, sia direttamente che indirettamente, sullo sviluppo delle comunità vegetali in tal senso. Infatti lo sviluppo dell'agricoltura prima e dell'industria poi, hanno provocato direttamente (riduzione della superficie boscata) che indirettamente (peggioramento qualitativo e quantitativo della falda freatica) la progressiva rarefazione delle comunità vegetali planiziarie.

La piana era sicuramente caratterizzata dalla presenza di ricchi boschi di querce caducifoglie, dove abbondava la farnia e alla quale si consociavano olmi, carpini e aceri, nonché pioppi e salici nelle aree a ristagno idrico. A testimonianza dei vecchi assetti floristici della piana Firenze-Prato-Pistoia, sono oggi rimasti alcune superfici relittuali rappresentate dal Parco delle Pavoniere e dal Canale della Corsa all'interno del parco delle Cascine di Tavola. Come evidenziato già a suo tempo da P. V. Arrigoni che sottolinea come "I piccoli relitti forestali della tenuta di tavola, arrivati fino a noi attraverso varie vicende e indubbe modificazioni, conservano però numerose componenti originarie che possono essere utilizzate come testimonianza dell'antica vegetazione del luogo" e ancora "se si analizza la



flora delle cascine di tavola alla luce delle conoscenze che si hanno sulla composizione delle antiche selve planiziarie igrofile della Toscana, si può rilevare che si sono conservate in questo sito varie specie delle specie originarie: la Farnia (*Quercus robur L.*), il gattice (*Populus alba L.*), l'olmo campestre (*Ulmus minor Miller*), la vitalba (*Clematis vitalba L.*), il luppolo (*Humulus lupulus P.*), l'alloro (*Laurus nobilis L.*); il ligustro (*Ligustrum Vulgare L.*) ecc”.

Alla luce quindi di quanto fin ora evidenziato (clima, giacitura, aspetti naturalistici) possiamo ritenere che l'associazione di riferimento sia da ascrivere al Queco-Carpinetto planiziario che in tempi remoti popolava la piana, seppur il riscaldamento globale, impone oggi una riflessione sulla componente futura della vegetazione urbana, orientarsi su specie meno esigenti in termini idrici, acclimatate e in grado di fornire un buon livello di diversità specie specifica.

Stato di Fatto

Attualmente l'area si trova completamente asfaltata, con poche aiuole residuali le lottizzazioni, la componente vegetale esistente è quindi riconducibile ad un filare di tigli fronte supermercato Conad e uno di mirabolano sul lato opposto; si segnala la presenza poi in alcune piante di frassino e farnia fastigiata.

Descrizione dell'intervento di sistemazione a verde proposto:

Il progetto prevede la sistemazione della strada per consentire l'inserimento di un nuovo marciapiede e percorsi bike e pertanto saranno realizzate nuove aiuole, di forma e dimensione molto differente.

L'intervento di sistemazione arborea è stato quindi modulato sulle aiuole disponibili arricchendolo di fioriture e colori autunnali e massimizzando, in relazione agli spazi utili, il contributo depurativo degli alberi. Infine visto la particolare collocazione ci si è orientati su piante in grado di vegetare in aree difficili e in sicurezza grazie alla loro rusticità e forza dell'apparato radicale (il bagolaro) e/o a portamento fastigiato e compatto per facilitare il transito dei mezzi e contenere le chiome a maturità entro i limiti di proprietà comunale.

Contestualmente all'intervento verranno poi realizzate 4 aiuole con erbacee perenni e graminacee, in grado di garantire da un lato un adeguato arredo verde, dall'altro, bassa manutenzione.

Per questo il progetto prevede l'inserimento delle seguenti specie Arboree:

<i>immagine</i>	<i>Specie</i>
	Acer campestre elsrijk (<i>Acer campestre L.</i>)
	Bagolaro (<i>Celtis australis L.</i>)



	Orniello (<i>Fraxinus ornus</i> L.)
	Ciliegio da fiore (<i>Prunus serrulata amanogawa</i>)
	Farnia Fastigiata (<i>Quercus robur Fastigiata koster</i>)
	Albero dei tulipani (<i>Liriodendro tulipifera</i> L.)



	<p><i>Quercia fastigiata (Quercus x Warei wind candle)</i></p>
	<p><i>Carpino bianco (Carpinus betulus pyramidalis L.)</i> impalcato alto</p>
	<p><i>Nocciolo di Costantinopoli, Colurno (Corylus colurna L.)</i></p>
	<p><i>Acero ibrido (acer x freemanii)</i></p>



Mentre le specie arbustive impiegate saranno le seguenti:

<i>immagine</i>	<i>Specie</i>	
	Calamagrostis x acutiflora 'Karl Foerster'	Graminacea dal portamento a colonna, composta e ordinata.
	Verbena bonariensis	Verbena bonariensis è una Perenne che ama il terreno leggero, ricco, ben drenato ed è anche adatta al giardino roccioso, come esposizione preferisce il sole, il fiore è blu-violetto scuro, ottima da recidere ed appartiene alla famiglia delle Verbenaceae, il suo periodo di fioritura è Giugno - Ottobre, raggiunge un'altezza massima di 100 - 130,
	Stipa tenuifolia	Stipa tenuifolia è una graminacea sempreverde, portamento elegante, leggero, stupenda colorazione delle spighe, ama il terreno normale ben drenato come esposizione preferisce il sole, raggiunge un'altezza massima di 50 cm - 60 cm
	Pennisetum alopecuroides	Graminacea ornamentale con cespi vigorosi, con le foglie di color verde intenso ed una fioritura con leggere pannocchie tardo estive, rustica e frugale

La scelta delle specie (e la loro varietà) in relazione alla loro posizione, tiene conto poi, delle dimensioni delle piante in fase adulta, scongiurando o riducendo al minimo futuri interventi cesori.

Per meglio comprendere l'intervento progettato si rimanda alla tavola allegata.



Modalità di messa a dimora

Qui di seguito si riporta le corrette procedure per la scelta della specie e la messa a dimora delle piante.

Per quanto concerne la scelta del materiale vivaistico, le piante devono essere ben ramificate, con chioma uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione dei rami principali e secondari al suo interno. Il fusto e le branche principali devono essere esenti da capitozzature, deformazioni, ferite di qualsiasi tipo e origine, grosse cicatrici non rimarginate, ustioni; scortecciamenti o traumi conseguenti ad urti, intemperie o altre cause meccaniche; in generale i soggetti devono essere esenti da qualsiasi tipologia di parassitosi o fitopatia.

Il periodo corretto per la messa a dimora delle piante descritte è tardo autunno, e comunque lontano da periodi di siccità (in assenza d'impianto d'irrigazione). Per la messa a dimora delle piante dovrà essere aperta una buca nel terreno di dimensioni adeguate al pane di terra (la buca dovrà avere dimensioni 2-3 volte maggiori rispetto alla zolla radicale e comunque dimensioni non inferiori a 60 cm x 60 cm x 60 cm).

Alcuni giorni prima della piantagione, si dovrà procedere al riempimento parziale delle buche già predisposte, in modo che tenendo conto dell'assestamento della terra vegetale riportata, al momento della messa a dimora ci sia spazio sufficiente per la corretta sistemazione della zolla e la pianta possa essere collocata su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla.

Per migliorare l'attecchimento ed evitare il ristagno di acqua nella parte bassa della buca va predisposto uno strato drenante costituito da ciottoli, poi via via strati di terra sempre più fine, mista a materia organica e concime (concime complesso ternario 6-18-18 mescolato alla terra più grossa che si renderà disponibile alla pianta come riserva in un secondo tempo).

Durante la posa dell'albero all'interno della buca bisogna fare attenzione che il colletto della pianta rimanga alla medesima quota che aveva in vivaio e che non sia per nessun motivo più in basso rispetto a questa quota.

Il riempimento definitivo della buca deve essere eseguito con terra vegetale fine, costipata con cura in modo che non rimangano assolutamente dei vuoti attorno alle radici o alla zolla.

A riempimento ultimato, attorno alla pianta dovrà essere formato, per facilitarne l'innaffiamento, un solco o un rilevato circolare di terra per la ritenzione dell'acqua.

E' buona regola, non appena la buca è riempita, procedere ad un abbondante primo innaffiamento in modo da favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra vegetale attorno alle radici e alla zolla.

I primi due/tre anni dopo l'impianto sono i più critici per la sopravvivenza degli alberi. Bisogna irrigare quando necessario, specialmente nei periodi siccitosi estivi, con quantitativi variabili (50-200 l) a seconda delle dimensioni della pianta. La cosa migliore è: eseguire bagnamenti contenuti ma frequenti.

Sarà inoltre opportuno per i primi anni dopo l'impianto eseguire una concimazione azotata associata a concime organico (letame maturo, torba o terriccio per migliorare la struttura del terreno) a primavera prima della ripresa vegetativa.





Pali tutori

Per fissare al suolo gli alberi verranno utilizzati tutori con tre pali di sostegno, ove lo spazio lo consenta, oppure 2 pali tutori nelle aiuole più strette. Nel caso dell'uso di tre pali, due di questi saranno posti in posizione parallela alla strada, al fine di conferire un buon grado di ordine alla sistemazione. Tutti con diametro di circa 6 cm ed altezza adeguati alle dimensioni delle piante.

I tutori dovranno essere di legno, torniti e industrialmente pre-impregnati di sostanze imputrescibili. I pali verranno sistemati subito dopo la zolla, prestando attenzione a non danneggiarla e saranno piantati fino a raggiungere il terreno originario, per una profondità di almeno 30 cm. La parte del tutore fuori terra avranno un'altezza inferiore di 10-25 cm rispetto alle ramificazioni più basse della chioma (piante impalcate) e saranno poi sufficientemente distanti dal fusto (almeno 40 cm) per evitare che oscillazioni dell'albero possano causare sfregamenti.

Per legare il fusto ai tutori si dovrà utilizzare fili di vario materiale (gomma, ma anche fili di cocco o di materiale plastico), consentendo il mantenimento nel tempo della propria elasticità e permettendo comunque alla pianta delle leggere oscillazioni.

Inoltre al fine di garantire protezione durante le operazioni di manutenzione si consiglia poi la posa di un collare in PVC nell'intorno del colletto delle piante (vedi immagine).



Impianto di Irrigazione

Appare opportuno poi visto il numero e rilevanza delle piante, prevedere la realizzazione di un adeguato impianto d'irrigazione a goccia per le singole piante, completo di tubature d'adduzione, pozzetti, programmatore, elettrovalvole, anelli gocciolanti e ali gocciolanti auto compensanti. L'impianto di irrigazione è stato ipotizzato al fine di fornire sempre la giusta quantità di acqua alle piante, in considerazione della specificità delle aree d'intervento; prevedendo in via di ipotesi progettuale 3 Atm e 40 lt/min da verificare in cantiere a seconda del numero e delle caratteristiche idrauliche dei punti d'acqua forniti.

Manutenzione prevista

Per quanto riguarda le necessità di manutenzione oggi prevedibili si elencano qui sotto:

Alberi

- verifica dopo 1 anno dell'attecchimento delle piante e loro sostituzione se necessario;
- verifica annuale della tenuta e integrità dei tutoraggi;
- spaccatura dei giovani bagolari nei primi anni dall'impianto, fino al raggiungimento dei 3 m di altezza. Questo intervento è da eseguirsi nei primi anni d'impianto fino al raggiungimento dell'altezza del castello desiderata, al fine di intervenire su rami di ridotte dimensioni, evitando quindi ampie ferite.
- spaccatura e/o potatura delle altre piante a seconda delle necessità.

Aiuole

- potatura annuale delle graminacee perenni, sempre prima della ripresa vegetativa, da prima dopo un anno per facilitarne l'accestimento poi annuale o biennale a seconda delle esigenze

Altro

- verifica funzionamento impianto irrigazione periodico



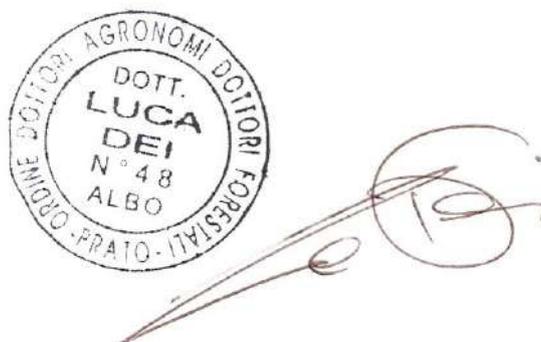
Conclusioni

L'intervento progettato andrà a migliorare la funzionalità ambientale di un area strategica del territorio urbanizzato. Permettendo di consolidare tasselli cardine di collegamento tra ecologiche esistenti, rafforzando la creazione di un corridoio verde .

L'intervento appare poi in linea con gli obiettivi previsti dalla Legge 10\2013 e coerenti alla definizione di Selvicoltura Urbana proposta dalla Society of American Foresters, dove con tale termine si intende *“tutto il verde posto entro e attorno ai centri abitati”* quindi: boschi, alberature stradali e fasce verdi.

Prato 04/04/2023

In fede
dott. forestale Luca Dei



Firmato da:

Gerarda Del Reno

codice fiscale DLRGRD59D41A509G

num.serie: 613960303214562621

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 06/12/2022 al 06/12/2025

DEI LUCA

codice fiscale DEILCU75L30G999X

num.serie: 1729503

emesso da: InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

valido dal 09/09/2022 al 09/09/2025