



PISA
TRAININGCENTRE

PROPONENTE



Pisa Sporting Club srl

Via Cesare Battisti, 53 - 56125 Pisa
Codice SDI: USAL8PV
C.F./P.I.: 01932490509
Tel.: 050/555930 | Fax: 050/41233

STUDI DI PROGETTAZIONE

ATI | Project

ATIproject

Via G. B. Picotti 12/14, 56124 Pisa
Tel +39.050.57.84.60
Fax +39.050.38.69.084
P.I. : 02255140507

STAFF DI PROGETTAZIONE

Ing. Arch. Branko Zrnica

Ing. Luca Serri

COLLABORATORI:

Ing. Arch. Filippo Vallerini
Ing. Arch. Fabrizio Talocci
Ing. Arch. Fabio Bonci
Arch. Simona Scarnera
Ing. Arch. Martina Valenza
Ing. Arch. Luca Lanatà
Arch. Giulia Aurelia Urbano
Arch. Gaetano Pompilio
Ing. Chiara Porroni
Arch. Nikol Mazzeo
Dot. Arch. Stefano Sciarpa
Ing. Maria Cerella
Per. ing. Samuele Barsotti
Per. ing. Ludovica Lombardo

Arch. Michela Russo
Arch. Marco Casalena
Ing. Michele Fascilla
Ing. Marco Sciarra
Ing. Giammarco Desantis
Arch. Paolo Carbonetti
Arch. Federica Armida Bellardita
Ing. Tiziano Serri
Ing. Chiara Bonomo
Arch. Roberto Somma
Ing. Gianluca Grassini
Ing. Valerio Bagagli
Per.ind. Lorenzo Nocilla
Per ind. Giuseppe Romeo

Studi geologici:

- Geol. Mauro Allagosta
- Dott. Andrea Castellani
Studio Associato GEOLOGICA TOSCANA

Studi idraulici:

- Dott. Ing. Massimo Ascoli
- Ing. Jacopo Taccini
STA engineering s.r.l.

Studi archeologici:

- Dott.ssa Giulia Saviano

Studi ambientali:

- Studio di Architettura e Urbanistica Fornaciari & Brancadoro

Studi agronomici:

- Dr. Carlo Piovan

DOCUMENTO

Copyright © by ATIproject

STATO DI PROGETTO

Relazione Agronomica

Codice Elaborato:

Scala:

2294_U_VA_SP_GE00_D_17_000-0_04_00

DATI DI PROGETTO

DATA	N° PROGETTO	NOME PROGETTO
Ottobre 2023	2294-23	Pisa Training Centre

REVISIONI

N°	MOTIVAZIONE	DATA
00	Aggiornamento Piano Attuativo	Settembre 2024

È vietata la riproduzione del presente elaborato tecnico con qualsiasi mezzo, compreso la fotocopia, qualora non autorizzata da Atiproject.

COPIA CARTACEA DI ORIGINALE DIGITALE. Documento firmato digitalmente da BRANKO ZRNICA il giorno 07/09/2023 al giorno 07/09/2023. Riproduzione cartacea a regola d'arte del documento digitale.

Dr. Carlo Piovan – Agronomo i. n.848
Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Pisa, Lucca e Massa Carrara

Via A. Vespucci 32 – 56019 Vecchiano (PI)
P. IVA: 02 391 250 509 CF: PVNCRL 93S11 L781I
PEC: crlpvn@pec.it TEL: +39 351 1968 231 MAIL: crlpvn@gmail.com

RELAZIONE TECNICO-AGRONOMICA

Progetto *Pisa Training Centre* – Loc. Gagno, Pisa (PI)

La presente relazione viene prodotta dal sottoscritto Dr. Carlo Piovan – Agronomo Iunior n.848 iscritto all’Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali di Pisa, Lucca e Massa Carrara – incaricato come tecnico abilitato su richiesta della Committenza *ATI Project srl*, con sede a Pisa in via G.B. Picotti 12 – 56122, e in relazione al progetto “Pisa Training Centre di Pisa Football Club”, redige la presente relazione agronomica in riferimento al seguente oggetto:

Richiesta di relazione tecnico-agronomica per opere di progettazione verde da eseguire in Pisa, località
Gagno

Richiedente: *ATI Project srl*, via G.B. Picotti 12 – 56122 Pisa (PI)

Identificazione e caratteri dell’area interessata dal progetto	2
Stato di fatto rilevato	5
Progetto del verde proposto	6
Prescrizioni progettuali integrative per le opere a verde pubblico e privato	8
Scelta delle specie vegetali	10
Buone norme per la messa a dimora delle piante	16
Buone pratiche per la manutenzione dell’area verde	18
Note integrative	19

Identificazione e caratteri dell'area interessata dal progetto

L'area acquisita per lo sviluppo dell'intervento rientra all'interno del Comune di Pisa, a ridosso della prima fascia settentrionale di città consolidata e non molto distante dal Centro Storico. Il sito afferisce alla zona S. Jacopo/Pietrasantina, non molto distante dal quartiere Porta a Lucca e dal Cimitero Suburbano.

L'area di intervento è, attualmente, perlopiù interessata da terreni agricoli condotti a seminativo e coltivati nella maggior parte dei casi a frumento, girasole o erbai destinati alla fienagione. Questi terreni risultano quindi mediamente fertili e potenzialmente idonei ad ospitare le piante interessate dalle opere a verde che verranno eseguite. Si ritrova inoltre, nella zona non interessata alla coltivazione, della vegetazione spontanea composta da pioppi e arbusti misti di scarso valore paesaggistico.



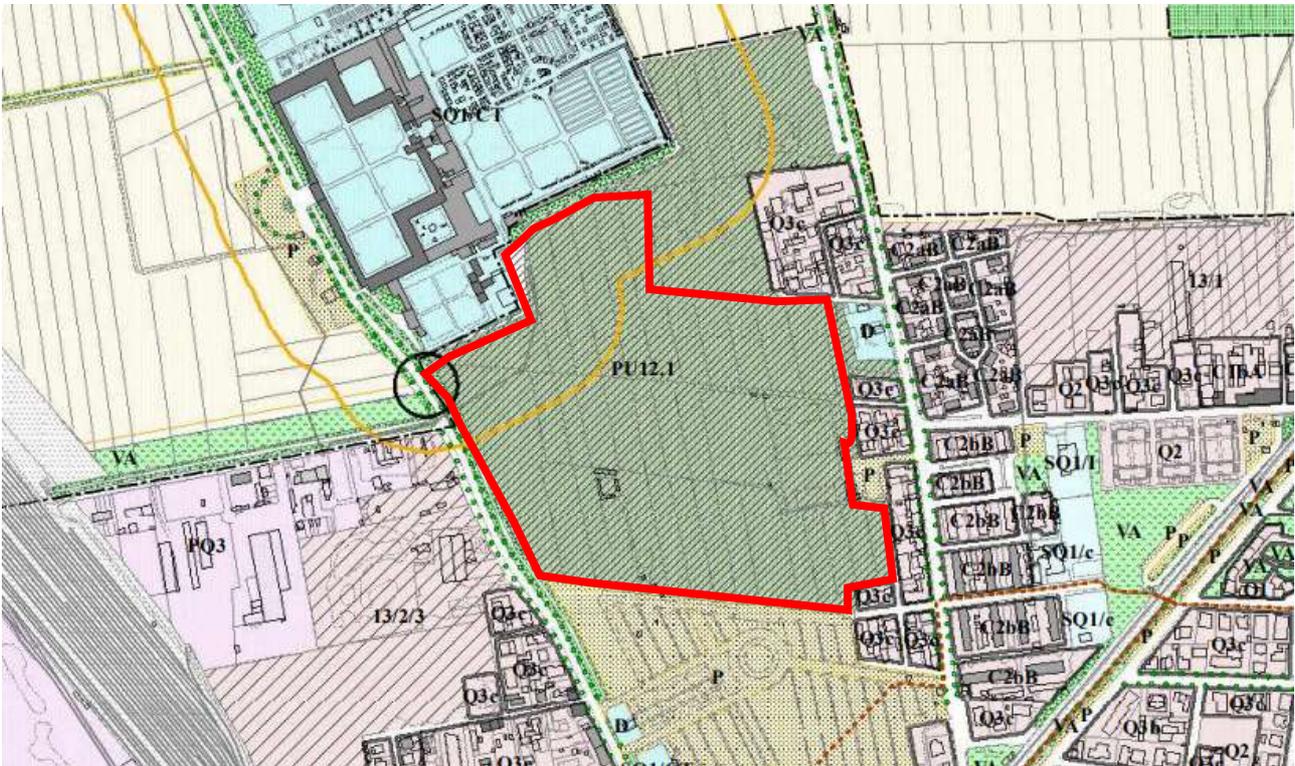
Estratto cartografico Uso e Copertura del Suolo, UCS 2019 – GEOscopio

L'area interessata si identifica con i seguenti riferimenti catastali del Comune di Pisa di seguito riportati (Tab.1):

Tab.1

foglio	particelle	superficie tot. (m²)
7	10, 11, 12, 73, 74, 75, 96, 101, 173, 325, 327, 329, 331, 333, 365, 360, 447	122.000,00 circa

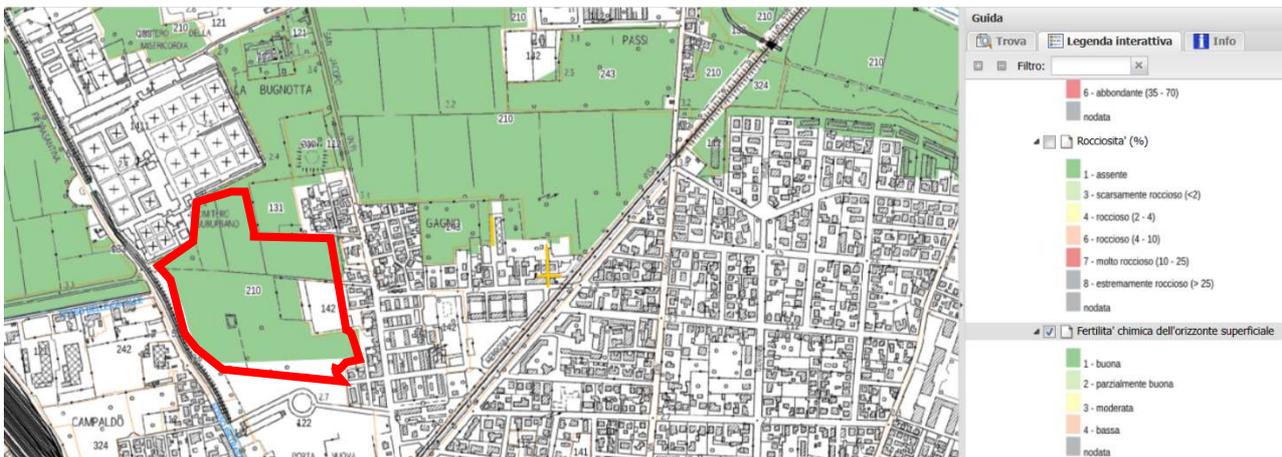
Il lotto in oggetto è inquadrato nella Zona Omogenea F secondo D.M. 1444/68 ed è per la totalità rappresentato all'interno della Scheda Norma 12.1 approvata con Delibera di C.C. n. 10 del 02/03/2023 avente oggetto: variante al regolamento urbanistico per la realizzazione di opere pubbliche e di interesse pubblico area disciplinata dalla scheda norma 12.1 - Parco Via Pietrasantina.



Estratto cartografico da Regolamento Urbano vigente, zona Pisa ovest – Comune di Pisa. In rosso: area di intervento

L'area in oggetto, a seguito di rilievo eseguito con strumentazione topografica, fatto pervenire al Sottoscritto da parte della Committenza della presente relazione agronomica si caratterizza, dal punto di vista altimetrico, tendenzialmente pianeggiante salvo minime differenze di quota in alcune porzioni perlopiù dovute alle sistemazioni agrarie quali scoline dei campi e eventuali corsie preferenziali di marcia per l'accesso agli appezzamenti.

Come si può riscontrare sul database pedologico della Regione Toscana, il terreno del lotto presenta buone caratteristiche chimico-fisiche che saranno utili al quanto miglior sviluppo delle piante che verranno messe a dimora. In tabella sono riportate le caratteristiche del suolo (Tab. 2).



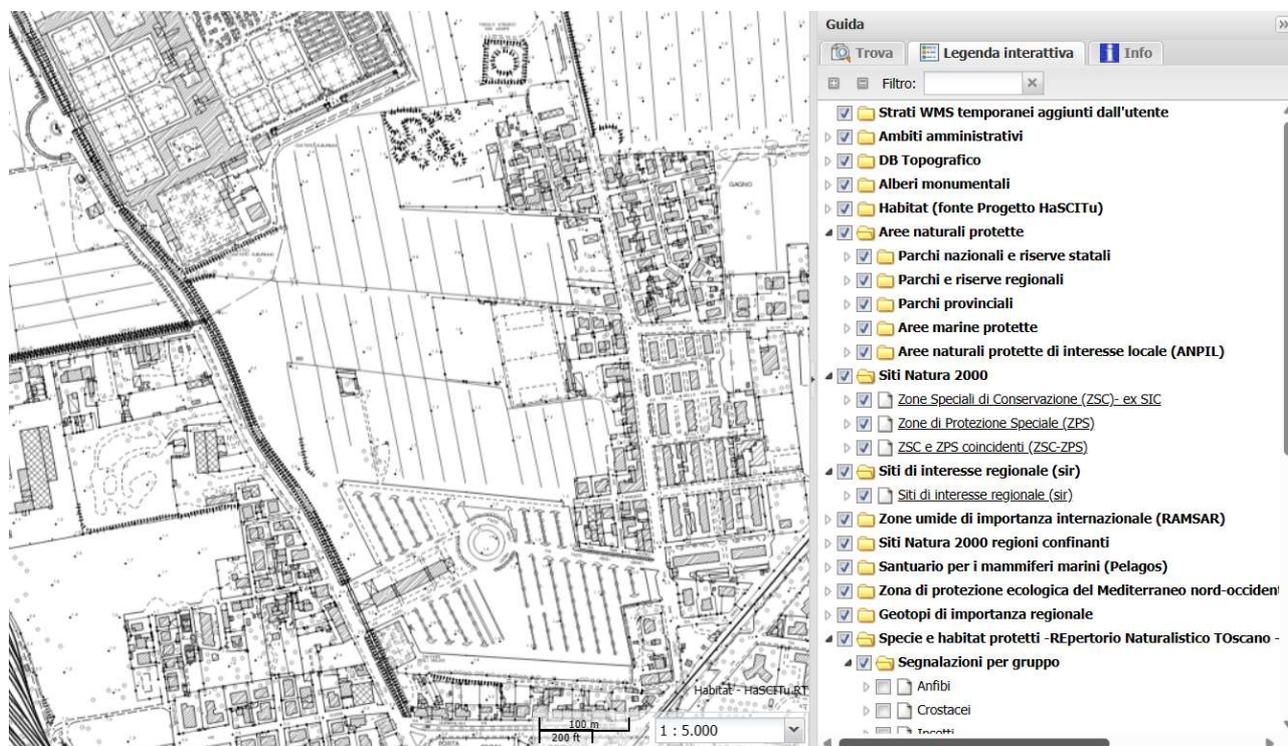
Tab.2

Caratteristica	Qualità
classe di capacità d'uso e fertilità dei suoli secondo database pedologico	CLASSE II – suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta colturale e/o moderate pratiche conservative
profondità utile per le radici	molto elevata (>100 cm)
pietrosità superficiale	assente o molto scarso (<1%)
rocciosità	assente (<1%)
fertilità chimica dell'orizzonte superficiale	buona
salinità dell'orizzonte superficiale	assente (<0,28 mS/cm)
drenaggio interno	ben drenati
franosità	nulla/molto bassa(0-5% sup. interessata da frane)

Secondo il profilo idrogeologico, l'area interessata dal progetto presenta prevalentemente depositi a permeabilità primaria generalmente medio-bassa con presenza di intercalazioni sabbiose discontinue a permeabilità leggermente maggiore.

Non è presente alcun vincolo idrogeologico.

Per quanto concerne l'analisi dell'informativa e di diritto del territorio, nel lotto in oggetto non si segnala alcuna presenza di Aree Protette, siti Natura 2000 o altra tipologia analoga.



Estratto cartografico Aree Protette e siti Natura 2000 – GEOscopio

Stato di fatto rilevato

Per quanto concerne invece i valori storico-paesaggistici espressi dall'area prossima all'intervento, si rintracciano elementi caratteristici della maglia agraria che si intersecano con elementi della città consolidata a cui la campagna si affaccia.

I fabbricati presenti derivano in parte da edilizia rurale, restaurati e destinati a civile abitazione, e in parte a nuove costruzioni compiute nell'ultimo trentennio con l'espansione della maglia urbana verso zone più periferiche del Comune.

Dal punto di vista della vegetazione presente, i platani dell'area prossima alle preesistenze rurali ma al di fuori dell'area di progetto, presentano ancora elementi di valenza paesaggistica mentre nella zona di nuova costruzione con interventi di edilizia popolare è presente una vegetazione di recente impianto.

La vegetazione arborea e arbustiva presente nel lotto, rilevata con ultimo sopralluogo in data 03/08/2023, è composta dalle seguenti specie e dal rispettivo numero approssimativo di individui per specie come riportato nella tabella sottostante (Tab. 3).

Tab.3

Specie botanica	numero di individui
<i>Ulmus minor</i>	1
<i>Ficus carica</i>	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	1
<i>Populus alba</i>	15
<i>Populus nigra</i>	6
<i>Laurus nobilis (ceppaie)</i>	7
<i>Laurus nobilis (alberi/arbusti)</i>	23
<i>Rubus fruticosus</i>	Molto presente in zone semi o totalmente abbandonate

Progetto del verde proposto

Il progetto prevede il rifacimento ex novo delle aree destinate a verde con nuove piantumazioni e riprende quanto in parte di già presente: è il caso, infatti, del viale pedonale che attraverserà ventralmente l'area interessata dal progetto del Pisa Training Centre collegando l'ingresso principale a nord con l'ingresso opposto sul lato sud e che si collega al viale pedonale già presente all'interno del parcheggio Scambiatore.



Estratto planimetrico del progetto finale – ATI Project

Per la progettazione del verde sono state selezionate specie arboree autoctone o naturalizzate. La scelta delle stesse è stata guidata dalla proiezione futura in termini di cambiamento climatico, scegliendo specie con un profilo di maggiore adattabilità a condizioni di carenza idrica e di stagioni con temperature più elevate, con

estati più calde e inverni più miti. Sulla base di ciò si è provveduto ad assecondare, dove e quanto più possibile, le richieste estetiche e pratiche avanzate dalla Committenza.

Si prevede, compatibilmente con eventuali specifiche richieste del Committente, la disposizione ordinata, al fine di agevolare e rendere più rapida l'esecuzione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché, e non meno importante, favorire la fruizione dell'opera.

Per la scelta dei sestri d'impianto, delle dimensioni delle piante, delle specie vegetali e quant'altro concerne la progettazione del verde vengono seguite le indicazioni disposte dal Regolamento Edilizio e Urbanistico con particolare attenzione alla tutela e gestione del verde urbano.

Salvo unicamente il caso in cui le condizioni tecnico-operative o altre cause di forza maggiore non lo permettano, durante e per la realizzazione del progetto (scavi, sbancamento terra, costruzioni edilizie, sistemazioni del verde, ecc.), si prevede di estirpare le specie arboree esistenti. Le piante estirpate saranno compensate con la sostituzione e l'impianto ex novo, seppur di specie differente, di un numero eguale di piante a quelle rimosse.

Prescrizioni progettuali integrative per le opere a verde pubblico e privato

Disposizioni tecniche per il rinnovo e messa a dimora di nuove alberature, secondo Regolamento per la Tutela del Verde e REU

Come da disposizioni del Regolamento per la Tutela de Verde Urbano del Comune di Pisa, per la messa a dimora delle nuove alberature dovranno essere messe in pratica le presenti indicazioni:

- sostituite e incrementate in numero di esemplari le piante abbattute;
- piantumazione di piante autoctone o alloctone purché adattabili all'ambiente urbano;
- rispetto delle seguenti distanze d'impianto tra una pianta e l'altra: 10 m per le piante di I grandezza, 8 m per le piante di II grandezza e di 3 m per le piante di III grandezza;
- per le piante di I grandezza le dimensioni minime della circonferenza delle piante da mettere a dimora sono di 22-25 cm di circonferenza del tronco misurato a 1 m da terra;
- qualora, nel corso degli anni, si fosse creato un numero di fallanze tale da compromettere definitivamente l'integrità compositiva di un filare, potrà esserne prevista l'eliminazione integrale e la sostituzione con un nuovo impianto

Per la messa a dimora delle nuove piante viene indicata la preparazione di una buca d'impianto delle dimensioni indicative di profondità compresa tra i 60 e i 90 cm di profondità e con diametro, misurato a livello del piano di campagna, pari al triplo del diametro superiore del contenitore (vaso) in cui la pianta viene fornita.

Si consiglia di seguire le presenti indicazioni riportate in Tab.1 e in Tab. 2 relative alla composizione del terreno di riempimento delle buche che ospiteranno le nuove piantumazioni.

Tab. 1 – Stratigrafia e composizione percentuale del terreno delle buche d'impianto

Profondità	Composizione	Percentuale
Fino a 20 cm	Sostanza Organica (Compost maturo di qualità)	15%
	Pomice (diametro 1-3 cm)	40%
	Suolo minerale (vd tabella 1)	45%
Da 20 fino a 70 cm	Pomice o altro materiale a bassa densità (diametro 1-3 cm)	40%
	Suolo minerale (vd tabella 1)	60%
Fino a 90 cm	Riciclato (materiale di origine edile di diametro 5-10 cm circa mescolato a suolo)	70%
	Suolo minerale (vd tabella 1)	30%

Tab. 2 – Caratteristiche del suolo minerale

Tessitura	Sabbioso-limoso, argillo-limoso, argillo-sabbioso, sabbioso-argilloso. (Classificazione ISSS) Suolo Franco o di Medio impasto
pH	6,5-8
Sostanza Organica	1-3 % (10-30 g/kg)
CSC	5-25 cmoli/kg (meq/100g)
Contaminanti	Suolo proveniente da aree non contaminate

A meno che non vengano effettuate analisi del terreno più dettagliate, per la concimazione si può consigliare di somministrare ai piedi della pianta ed entro tutta la circonferenza della buca d’impianto, un concime granulare complesso dal titolo bilanciato (es. 20-20-20, 10-10-10) assicurando una quantità tale a fornire almeno 20 unità di azoto (N), 20 unità di fosforo (P), e 20 unità di potassio (K) per pianta per anno, frazionando la somministrazione entro almeno due interventi/anno a distanza di almeno 3 mesi da uno e l’altro.

Distribuire del materiale pacciamante costituito, ad esempio, da cortecce di latifolia (faggio, pioppo, frassino) o da cortecce di conifere (Pinus silvestre, Pinus austriaca nigra, Larix europea) per un raggio minimo, calcolato dal tronco della pianta, di:

- 1,80 m per piante di I grandezza;
- 1,40 m per piante di II grandezza;
- 1,15 m per piante di III grandezza.

Al fine di assicurare l’attecchimento ed il corretto sviluppo delle nuove piante è bene garantire durante tutto l’anno le dovute quantità d’acqua, soprattutto al momento appena successivo al trapianto e nella stagione più calda (circa da inizio maggio fino a inizio ottobre). L’acqua da utilizzare per l’innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

Per il tutoraggio delle nuove piante messe a dimora viene consigliato, come da disposizioni Comunali, l’utilizzo di paleria in castagno (con o senza punta) con diametro compreso tra i 6 e i 10 cm e altezza adeguata in relazione anche alle dimensioni della pianta in contenitore (o zolla) da trapiantare. Si consiglia di far sì che i pali in legno siano collegati alla pianta trapiantata senza venirne direttamente in contatto (provocando a titolo d’esempio eventuali sfregature tra legno e legno) bensì con legature e/o con materiali elastici o deformabili, che permettano il corretto sviluppo del diametro del fusto senza arrecare danni o ferite. Nella pagina successiva, si riportano alcune illustrazioni a titolo di esempio.

Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.

Scelta delle specie vegetali

Considerata la destinazione dell'area interessata al progetto di verde pubblico. Considerata la limitata disponibilità idrica dell'area. Considerato altresì l'ormai oggettivo cambiamento climatico in atto che vede succedersi sempre più spesso annate con bassa piovosità destinate ad aumentare di frequenza negli anni a venire la scelta delle specie vegetali viene formulata in considerazione di tutti gli elementi agronomici, climatici, pedologici, biologici, paesaggistici nonché estetici e funzionali al progetto da attuarsi si prevedono piante dagli spiccati caratteri di rusticità, tolleranza agli stress biotici ed abiotici, velocità di accrescimento, valenza estetico/sensoriale e funzionale alla sua fruizione e evitando piante che possano indurre allergie. Si consigliano inoltre specie decidue al fine di sfruttare al massimo il potere calorifero della luce solare sugli edifici durante la stagione fredda ed ombreggiare, riducendo notevolmente la temperatura degli edifici durante la stagione calda.

Le specie sono inoltre state valutate, selezionate e posizionate, considerandole come giunte a piena maturità, per: il loro portamento, la forma e le dimensioni del loro apparato aereo e radicale; questo per rispondere alle esigenze della committenza pubblica in materia di disposizione, manutenzione e corretto funzionamento degli elementi di illuminazione nonché degli elementi a essi correlati (cavi, pozzetti et al.) dell'area verde e dell'area stradale.

Le specie selezionate sono riassunte in tabella (Tab. 4), indicando alcune caratteristiche delle stesse come le caratteristiche morfo-metriche medie una volta raggiunta la maturità per valutarne il corretto collocamento nello spazio interessato alle piantumazioni e informazioni di carattere economico-operativo quali le dimensione (in termini di misura della circonferenza del fusto o del volume del contenitore che le ospita), i codici prezzario ed i prezzi unitari aggiornati delle varie specie estratti dal Prezzario 1/2022 e 2023 – sezione Articoli – reperito dal sito internet della Regione Toscana (<https://prezzariollpp.regione.toscana.it/2022-1/pisa>)(<https://prezzariollpp.regione.toscana.it/2023/pisa>). Per le piante non a prezzario 2023, rispetto al prezzario 1/2022, per ogni pianta si consideri un aumento medio dei prezzi tra il 65 ed il 70%.

Tab. 4

specie vegetali (in ordine alfabetico)	misura circonferenza (c.) in cm o altezza(h.) in cm o volume contenitore(Clt.) in litri	caratteristiche morfometriche medie dell'apparato aereo a maturità	codice prezzario comune di Pisa anno 2022
ARBOREE			
<i>Acer campestre</i>	c. 18/20 cm	h. 5-10 m; diam. 5-10 m	TOS22/1_PR.P45.003.050
<i>Acer negundo</i>	c. 18/20 cm	h. 5-10 m; diam. 5-10 m	TOS23_PR.P45.003.050
<i>Acer saccharinum</i>	c. 18/20 cm	h. 20 m; diam. 12-15 m	TOS22/1_PR.P45.003.050
<i>Cercis siliquastrum</i>	c. 18/20 cm	h. 8 m; diam. 5-8 m	TOS22/1_PR.P45.003.28
<i>Cupressus sempervirens</i>	c.18/20 cm	h. 15 m; diam. 2 m	TOS23_PR.P45.003.413
<i>Eucalyptus ssp</i>	h. 250-300 cm	h.20 m; diam 8-10 m	TOS23_PR.P45.003.513
<i>Quercus ilex</i>	c. 18/20 cm	h. 20-25 m; diam. 15-20 m	TOS23_PR.P45.003.B75
<i>Fraxinus ornus</i>	c. 20/25 cm	h. 8-10 m; diam. 5-10 m.	TOS23_PR.P45.003.578

ARBUSTIVE			
<i>Laurus nobilis</i>	h. 100/125 cm Cl. 3	h. 5-15 m diam. 8 m	TOS22/1_PR.P45.003.764
<i>Osmanthus fragrans</i>	h. 80-100 cm	h. 5-6 m; diam. 4 m	TOS22/1_PR.P45.003.989
<i>Photinia fraseri</i>	h. 80-100 cm	h. 4-5 m; diam. 4 m	TOS23_PR.P45.003.A40
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Cl. 3	h. 1-2 m; diam. 0,8-1,5 m	TOS22/1_PR.P45.003.C18
<i>Rhynchospermum jasminoides</i>	h. 150-175 cm	h. 2-3 m; diam. 3-4 m	TOS23_PR.P45.003.694

Per quanto riguarda il tappeto erboso che tappezzerà l'area si consigliano specie poco esigenti in termini irrigui come, a titolo di esempio, *Dichondra repens sp.* che oltretutto risulta un'ottima scelta in termini di numeri di sfalcio richiedendone pochi o nulli. È possibile in alternativa, optare per un prato misto che preveda il miscuglio (o la trasemina) di specie micro- e macro-terme che si alterneranno con il susseguirsi della stagione. Tra quest'ultime si consigliano specie del genere *Cynodon* che si collocano come una buona via di mezzo tra bassi oneri di gestione, resistenza al calpestio e rusticità.

Si propone di seguito una tabella con riportate le caratteristiche principali delle piante selezionate per l'intervento di piantumazione.

campione fotografico	specie botanica	caratteristiche generali
	<i>Acer campestre</i>	Origine: Europa, Asia Minore. Spontaneo in tutta l'Italia, tranne nell'estremo sud, è una delle piante più familiari del paesaggio rurale del nostro Paese, dov'è impiegata anche per la formazione di siepi. Albero a foglia caduca con chioma arrotondata, tronco spesso tortuoso e corteccia fessurata; diffuso anche come grande arbusto a tronchi plurimi. Foglie medio-piccole, lobate, soffuse di rosa al loro apparire, subito dopo verde opaco sopra, lanuginose sotto, gialle in autunno. Fiori piccoli giallo-verdi riuniti in corimbi eretti, ad aprile-maggio. Frutti: samare di colore verde sfumate di rosa. Rustico, senza esigenze in fatto di terreno, riesce anche nei suoli molto calcarei o molto secchi. Tra i più resistenti in ambiente urbano. Soppporta le potature, anche drastiche.
	<i>Acer saccharinum</i>	Grande albero a foglia caduca, che forma una chioma largamente piramidale con i rami secondari ricadenti, ciò che ingentilisce la sua mole maestosa. Foglie lobate, verde chiaro sopra, grigio argenteo sotto; in autunno diventano giallo vivo o rosse: spesso le due colorazioni coesistono, dando luogo ad un affascinante contrasto cromatico. Fiori giallo pallido o rossi prima delle foglie, seguiti da frutti alati di 4-5 cm. Molto diffuso formato a ceppaia. Di precoce ripresa vegetativa, tollera sia i suoli secchi che quelli umidi, e sopporta le potature. I suoi rami possono spezzarsi in caso di venti impetuosi.

	<p><i>Cercis siliquastrum</i></p>	<p>Grande arbusto o piccolo albero a foglia caduca, tipico delle regioni mediterranee. Portamento eretto in età giovanile; in seguito i rami s'allargano e la pianta assume un aspetto quasi sempre arrotondato, spesso pittoresco. Foglie cuoriformi di 8-10 cm, di colore verde glauco. Piccoli fiori rosa liliacei raggruppati sui rami dell'anno precedente, talvolta anche sul fusto. La fioritura inizia ad aprile sui rami ancora spogli e finisce con le prime foglie. Ai fiori succedono frutti in lunghi baccelli, verdi al loro apparire, marroni a maturità, che rimangono per mesi sulle piante. Una delle migliori specie per i terreni calcarei e secchi; inoltre sopporta le temperature estreme: estati aride e calde, inverni freddi.</p>
	<p><i>Cupressus sempervirens</i></p>	<p>Origine: gli inglesi lo chiamano 'Italian Cypress', ma probabilmente non è autoctono in Italia, bensì originario dei Paesi mediterranei orientali. Estremamente longevo, ha portamento eretto, chioma coniforme e frondosa sin dalla base (occorre tuttavia precisare che, essendo riprodotto da seme, non sempre i suoi caratteri rimangono uniformi e che talvolta alcuni rami si allungano fuori sagoma). La corteccia è grigio bruna, le foglie sono persistenti, squamose, sovrapposte, di colore verde scuro. Fiori maschili e femminili sulla stessa pianta, che originano frutti globosi verdi, duri, bruno-grigio a maturazione. S'adatta a tutti i tipi di terreno, anche a quelli poveri, aridi, sia argillosi che calcarei. Ai nostri giorni viene impiegato quasi esclusivamente come portainnesto delle numerose varietà che ha originato (e che gli vengono giustamente preferite, per i pregi estetici indubbiamente superiori) e anche per siepi e per barriere frangivento.</p>
	<p><i>Eucalyptus ssp</i></p>	<p>Albero sempreverde, con tronco grigio o azzurro biancastro. Foglie giovanili larghe, lanceolate, lunghe sino a 30 cm, grigio-verdi. Foglie adulte più strette, verdi. Fiori bianchi d'estate. Preferisce i terreni fertili da neutri a leggermente acidi.</p>

	<p><i>Quercus ilex</i></p>	<p>Tipico costituente della macchia mediterranea, il leccio è un grande albero sempreverde dal tronco possente e dalla chioma ampia, espansa, globosa, fittissima, impenetrabile al sole. La corteccia resta a lungo liscia e grigia per diventare, nei vecchi alberi, grigio bruno divisa in scaglie quadrangolari o poligonali. Foglie: portate da piccioli corti, lunghe da 2 a 9 cm, larghe da 1 a 3 cm, caratterizzate da accentuato polimorfismo; in generale quelle più giovani, superiori, sono più larghe ed hanno i margini dentati e pungenti; quelle più vecchie, inferiori, sono più lunghe ed hanno il margine intero. Anche il colore e la consistenza variano: tenere, verde pallido e pelose su entrambe le facce al loro apparire; diventano poi, allo stato adulto, coriacee, verde scuro nella pagina superiore, ricoperte da un tomento bianco sotto. Il leccio ha un sistema radicale caratterizzato dalla presenza di un lungo e robusto fittone per cui il suo trapianto non è mai facile; deve essere eseguito in tarda primavera alleggerendo notevolmente la chioma. Cresce nei suoli poveri, meglio se calcarei ma non gradisce l'argilla abbondante. Sopporta le carenze idriche nelle calde estati secche.</p>
	<p><i>Liriodendron tulipifera</i></p>	<p>L'albero dei tulipani impiega qualche tempo, 6-8 anni, prima di mostrarci i suoi fiori, ma ripaga l'attesa con la loro bellezza, la loro abbondanza, l'inusuale colore, il profumo. Ha tronco diritto con corteccia grigia e scanalata da adulta; i rami principali partono da terra, col tempo si diradano; quelli più bassi s'inclinano ingentilendo una silhouette maestosa. Foglie: caduche, tra le più originali per forma, perché a 4 lobi e apice troncato, grandi 10-20 cm, verde scuro lucido sopra, più pallide sotto: in autunno diventano d'un magnifico giallo-oro arancio. Fiori: da maggio ai primi di luglio, profumati, abbondanti, simili a tulipani, formati da 9 petali verde pallido, screziati d'arancio alla base, lunghi fino a 7 cm. Frutti: bruni, unici nel loro genere, perché simili ad una gemma, lunghi 5-8 cm. Rimangono sulle piante fino a primavera e si dividono in semi lungamente alati. Vuole terreni profondi, fertili, freschi, ben permeabili, da neutri ad acidi.</p>
	<p><i>Osmanthus fragrans</i></p>	<p>Arbusto o piccolo albero a portamento eretto. Foglie verde lucido, da oblunghe a oblungo-lanceolate, coriacee, lunghe fino a 10 cm, larghe fino a 5,5 cm, a bordi interi o appena dentati. In autunno produce pochi ma profumatissimi fiori bianchi tubolari, seguiti da frutti neri. In piena terra o in vaso, conviene tenerlo vicino alle abitazioni perché dalle finestre aperte possa entrare il suo soave profumo.</p>

	<p><i>Laurus nobilis</i></p>	<p>Originario dell'Asia settentrionale, distribuito ampiamente in tutto il bacino mediterraneo, nella nostra penisola costituisce uno degli elementi tipici della zona vegetativa denominata "Lauretum". Grande arbusto sempreverde, talvolta albero, a portamento eretto, folto, con i rami sempre fogliuti a partire da terra. Foglie coriacee, oblungho-lanceolate, ondulate ai margini e assottigliantesi a entrambe le estremità; sono lunghe 5-10 cm, larghe 2-4 cm, di colore verde lucente. Fiori ad aprile piccoli, color crema, non molto appariscenti, seguiti da bacche nere a maturazione, non abbondanti. Sopporta potature severe e ripetute e si presta ad essere foggiate in qualsiasi forma. Dà buoni risultati in tutti i terreni, anche secchi; resiste al mare e all'inquinamento delle città.</p>
	<p><i>Photinia fraseri</i></p>	<p>Arbusto eretto, poi rotondeggiante, subito provvisto di molti rami assai folti. Foglie: sempreverdi, alterne, abbastanza coriacee, da obovate a ovali-allungate, lunghe 8-12 cm, larghe 4-6 cm, seghettate, portate da piccioli (rossi quando sono giovani), lunghi 2 cm; quelle della nuova vegetazione (molto precoce) sono d'un rosso rubino che sembra verniciato tant'è brillante; dalla tarda primavera alla fine dell'estate virano gradualmente al verde ma sempre vivacizzate da sprazzi di nuove foglie rosse; tornano rosso scarlatto in autunno. Fiori: a maggio, piccoli, bianchi appena sfumati di rosa, riuniti in larghissime infiorescenze che sovrastano il fogliame; non sono i più belli che esistano in natura ma attirano l'attenzione per la loro spettacolarità. Frutti (soltanto in funzione della potatura): da fine estate a fine autunno, rotondi, larghi 0,50 cm, rossi, poi neri. Coltivazione: s'adatta a tutti i terreni ma dà i migliori risultati in quelli abbastanza freschi, non troppo secchi, sciolti; tollera anche i suoli moderatamente calcarei. Sopporta qualsiasi potatura e forma bellissime siepi compatte, senza vuoti di sorta alla base. È certamente una delle piante che meglio s'adatta a vivere nei contenitori di qualsiasi grandezza essi siano.</p>
	<p><i>Rosmarinus officinalis</i></p>	<p>Portamento espanso e ricadente; fiori di colore blu. Riesce in tutti i terreni anche in quelli secchi e calcarei e preferisce le esposizioni assolate e calde.</p>

	<p><i>Rhyncospermum jasminoides</i></p>	<p>Originario della Cina e dell'Himalaya subtropicale dove il terreno è fresco, permeabile. Fu portato in Europa nel 1844 dallo scozzese Robert Fortune. È una pianta rampicante, volubile, legnosa, sempreverde con foglie intere, lanceolate, lunghe 4-6 cm, larghe 2-3 cm, molto coriacee, di colore verde scuro brillante nella pagina superiore, più chiare nella pagina inferiore, che già da sole costituiscono un elemento decorativo di prim'ordine. Dalla fine di maggio a metà luglio esse vengono letteralmente ricoperte da migliaia di fiori bianchi, semplici, a forma di stella, raggruppati in cime terminali, d'un profumo delizioso e penetrante che si avverte a distanza. Diffusissimo in Italia dov'è coltivato con buoni risultati in tutte le zone di pianura dalla Sicilia ai piedi delle Alpi, non solo in piena terra (nei terreni di qualsiasi natura) ma anche in vaso nei dove richiede terriccio composto di sabbia e torba con una buona aggiunta di letame ben maturo. Non soffre la fuliggine né l'aria inquinata delle città e se ben concimato cresce ogni anno più alto e vigoroso.</p>
---	---	--

Buone norme per la messa a dimora delle piante

Si consiglia l'apposizione di uno strato drenante, composto da, ad esempio, materiali di risulta quali sassi o ghiaie atto a salvaguardare la pianta da eventuali fenomeni di ristagni idrici in corrispondenza del sito di trapianto, scongiurando malattie come marciumi radicali e/o del colletto e garantendo un efficace attecchimento della pianta.

Si consiglia di prevedere la disposizione di adeguati materiali ammendanti a base di sostanza organica (possibilmente leonardite o stallatico maturo) atti a migliorare le condizioni di fertilità chimico-fisica del terreno. Si consiglia di distribuire detti ammendanti direttamente nella buca di trapianto, sopra il materiale drenante, per favorire anche la ritenzione idrica del terreno a livello della zolla.

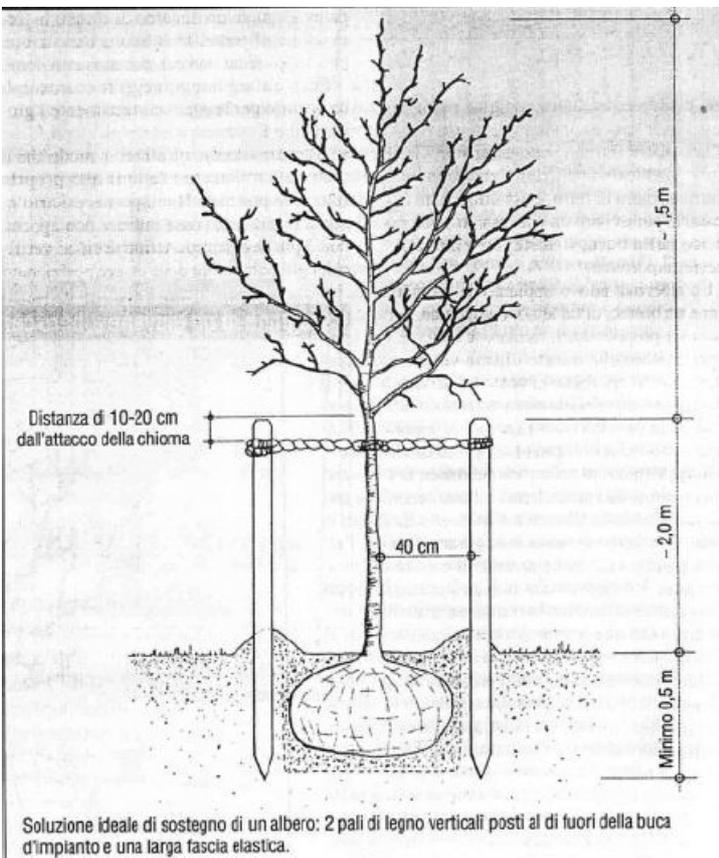
Una volta trapiantata l'essenza vegetale e riempita la buca di trapianto con il terreno di risulta dal precedente scavo, con l'attenzione di non costipare in alcun modo il terreno e rispettando il livello del colletto al trapianto (così come acquistata dal vivaio), si consiglia di distribuire ed interrare leggermente (a 2-3 cm) entro tutta la superficie della buca, un concime ternario NPK. Il concime deve essere possibilmente con le seguenti caratteristiche: possedere un alto titolo in fosforo e con azoto a lenta cessione (prodotti con azoto da metilenurea o altri polimeri/monomeri), al fine di fornire il corretto nutrimento alla pianta per almeno 60-90 giorni dal trapianto. Il tempo indicato è riferito alla durata media di questa tipologia di concimi.

Una volta portate a termine le buone pratiche di trapianto, si consiglia il tutoraggio delle piante al terreno con l'uso di pali in legno che siano collegati alla pianta trapiantata senza venirne direttamente in contatto (provocando a titolo d'esempio eventuali sfregature tra legno e legno) bensì con legature e/o con materiali elastici o deformabili, che permettano il corretto sviluppo del diametro del fusto senza arrecare danni o ferite.

Si propongono di seguito alcune illustrazioni sulle possibilità di scelta del tutoraggio delle giovani piante messe a dimora.



Particolare su materiale di copertura del fusto a cui poter avvicinare e fissare un palo tutore senza rischio di danneggiamento della corteccia e del cambio



Esempio schematico di tutoraggio con n.2 pali in legno



Esempi con fasce di tutoraggio collegate a tiranti fissati ai pali di tutoraggio

Buone pratiche di manutenzione dell'area verde

Interventi sulle alberature: potature

Le potature di allevamento iniziano al momento del trapianto e proseguono fino al terzo anno. La prima, che è una potatura di semplice pulizia di rami secchi e danneggiati, va eseguita al momento del trapianto. Le potature successive vanno invece eseguite ad attecchimento avvenuto, una volta superato lo shock da trapianto e dovranno comunque avvenire rispettando il più possibile la forma naturale della pianta.

Le potature vanno sempre eseguite durante il riposo vegetativo. I tagli devono avere superfici ben nette e vanno assolutamente evitate sfrangiate.

Controllo verticalità e protezione tronchi

Per i primi tre anni si consiglia di prevedere il controllo della legatura al tutore ed eventuale ripristino della verticalità delle piante.

Sostituzione piante morte

È opportuna la sostituzione delle alberature morte, che deve avvenire durante il periodo di riposo della vegetazione.

Controllo dei parassiti

È consigliato ed opportuno un periodico controllo, delle manifestazioni patologiche sugli alberi e arbusti, provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitare la diffusione.

Tappeto erboso: eventuale risemina

L'eventuale risemina in caso di fallanze andrà eseguita con la distribuzione manuale di circa gr 50/mq del medesimo miscuglio della prima semina dove l'attecchimento sia stato scarso e una volta distribuito il seme interrarlo con una rastrellatura o lavorazione similare che svolga la medesima funzione.

Note integrative al progetto

Di seguito si riportano tutte le varie ed eventuali note integrative presentate alla Committenza nel corso della redazione e del costante aggiornamento della presente relazione tecnico-agronomica dal giorno 3 agosto 2023 fino alla data odierna.

data	nota
17/10/2023	Prescrizioni progettuali integrative per le opere a verde pubblico e privato (si rimanda a quanto riportato a pagina 7 della presente relazione).
21/06/2024	A seguito dell'incontro della Committenza con l'Ufficio Tecnico del Verde - in data 1° marzo 2024 - si è provveduto ad esaminare, con esito positivo, l'aggiunta al progetto in essere di: <ul style="list-style-type: none">• siepe rampicante di gelsomino (<i>Rhynchospermum jasminoides</i>) lungo la recinzione ad ovest dell'area di interesse che si affaccia sul fosso del Mar migliaio al fine di schermare la vista non di pregio verso il fosso stesso.



Pisa, 11/09/2024

Il tecnico incaricato

Agronomo i. n.848 - Dr. Carlo Piovan