



COMUNE di LEINI

REGIONE PIEMONTE
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
Unione dei Comuni Nord Est Torino-NET

Relazione tecnico - descrittiva, contenente l'indicazione delle specie arboree idonee ad essere piantumate nel territorio comunale corredata del calcolo dei parametri per la monetizzazione.

Febbraio 2024

Il tecnico: Dott. For. Marina Vitale	Responsabile Settore Urbanistica Arch. Antonella Passaretti
---	--

Sommario

PREMESSA.....	4
La classificazione urbanistica comunale.....	6
Caratterizzazione ecologica del territorio comunale	8
Aree di valore ecologico e aree protette.....	8
Carta dell’uso del suolo agricolo	9
Capacità protettiva dei suoli.....	10
Connettività ecologica	11
Carta dei suoli	12
Carta dei bacini idrografici.....	13
Carta dell’idrografia.....	15
Carta degli ambiti di paesaggio	18
1 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE SPECIE BOTANICHE	19
Scelta delle specie vegetali per i reimpianti, progetti edilizi, parcheggi e alberature stradali.	20
Criteri per il calcolo dell’attecchimento	20
Costi di fornitura e realizzazione dell’intervento	21
Costi per la garanzia all’attecchimento (5 anni)	22
2 CRITERI PER LA PROGETTAZIONE	24
Classi di grandezza degli alberi, alberi di grande rilevanza, area inviolabile.....	24
Spazi di tutela e distanze dai confini	24
Interventi tipo.....	25
Filari alberati in contesto urbano	26
Fasce alberate di rafforzamento ecotonale in contesto agricolo.....	26
Fasce Alberate di Mitigazione	27
Siepe di Mitigazione Visiva	27
BOSCHI DI COMPENSAZIONE.....	27
3 MODALITA’ DI ESECUZIONE DEI LAVORI	29
Disposizioni generali.....	29
Sistemazione e preparazione del terreno	29
Suolo e letto per messa a dimora.....	30
Buche di messa a dimora.....	30
Scelta e qualità delle piante	30
Dimensioni vivaistiche	32

Trasporto	32
Messa a dimora	32
Tutoraggio.....	33
Protezione.....	33
4 QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI.....	34
NORME GENERALI	34
Compost, Concimi, Terreni, Cippati.....	34
Concimi minerali e organici	34
Substrati di coltivazione – Terra agraria.....	34
Acqua di bagnamento.....	35
Materiali legnosi	35
Materiali plastici e gomme	35
Materiali ferrosi	35
Materiali metallici.....	35
5 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI	36
6 GARANZIA DI ATTECCIMENTO E OPERAZIONI POST MESSA A DIMORA.....	36
CARATTERISTICHE GENERALI.....	36
ATTIVITA' A CARICO DEL BENEFICIARIO/ESECUTORE.....	36
ATTIVITA' NON A CARICO DEL BENEFICIARIO/ESECUTORE	37
CRONOPROGRAMMA OTTIMALE PER L'ESECUZIONE E LA GARANZIA DI ATTECCIMENTO DEGLI INTERVENTI.....	37
ALLEGATO 1 - ELENCO SPECIE	38
ALLEGATO 2 – ESTRATTO ELENCO PREZZI	46

PREMESSA

Il presente documento vuole essere una linea di indirizzo generale per individuare le specie arboree ed arbustive idonee per essere messe a dimora negli spazi pubblici del territorio del Comune di Leini e i parametri da tenere in conto per l'eventuale monetizzazione a fronte della mancata piantumazione da parte del richiedente il titolo edilizio.

La VARIANTE PARZIALE n. 17 al PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE (Approvato con Delibera della Giunta Regione Piemonte n. 13/2001 del 21-02-2000) contiene alcune NTA che prevedono tale applicazione.

In particolare l'art. 11.3.1. delle "Norme Specifiche di Area" richiede tra le prescrizioni ecologiche di R 3/1 quanto segue:

a) verde privato permeabile (in piena terra) = min 30% della Sf;

b) messa a dimora di alberatura e vegetazione climacica: min 6 alberi di alto fusto e 12 arbusti/300mq di Sul ovvero ogni 1.000 mq di Sf (interventi diretti) o St (interventi convenzionati), prioritariamente su bordo del lotto o dell'area e su via. Le recinzioni devono essere orlate o realizzate con siepe.

Pertanto si è reso necessario redigere una **relazione tecnico - descrittiva, contenente l'indicazione delle specie arboree idonee ad essere messe a dimora nel territorio del Comune di Leini,**

Affinchè un sistema arboreo-arbustivo attecchisca, oltre all'indicazione di specie climaciche idonee per caratteristiche, si rende necessario individuare l'elenco delle cure colturali che devono essere attuate.

Attualmente il patrimonio arboreo comunale è rappresentato da circa 2800 alberi.

Etichette di riga	Numero di esemplari
Abies spp.	5
Acacia dealbata	1
Acer campestre	3
Acer negundo	32
Acer palmatum	10
Acer platanoides	38
Acer pseudoplatanus	7
Acer pseudoplatanus "Atropurpurea"	21
Acer rubrum	2
Acer saccharinum	4
acer spp.	71
Aesculus hippocastanum	30
Ailanthus altissima	7
Albero da frutto	6
Alnus glutinosa	6
Amelanchier spp	2
Betula pendula	37
Camelia spp	2
Carpinus betulus	104
Carpinus betulus "Pyramidalis"	48
Catalpa speciosa	5
Catalpa spp.	1
Cedrus atlantica	7
Cedrus atlantica "Glauc pendula"	3
Cedrus deodara	2
Cedrus deodara "Glauc pendula"	2
Cedrus deodara "Pendula"	4
Celtis australis	2

Cercis siliquastrum	16
Chamaecyparis lawsoniana	45
Chamaecyparis octusa	6
Chamaecyparis spp.	3
Corylus avellana	1
Crataegus monogyna	6
Cupressocyparis leylandii "Grey"	19
Cupressus arizonica	2
Cupressus cyparis	2
Cupressus sempervirens "Italico"	53
Diospyros kaki	2
Eriobotrya japonica	3
Fagus sylvatica	1
Fagus sylvatica "Atropurpurea"	1
Ficus carica	2
Forsythia suspensa	1
Fraxinus excelsior "Diversifolia"	2
Fraxinus spp.	5
Ginkgo biloba	3
Gleditsia triacanthos	1
Hibiscus siriacus	2
Hibiscus spp.	6
Hibiscus syriacus	17
Juglans nigra	1
Juglans regia	7
Lagerstroemia indica	33
Laurus nobilis	2
Ligustrum lucidum	118
Ligustrum lucidum "Variegata"	102

Liquidambar styraciflua	17
Liriodendron tulipifera	4
Magnolia grandiflora	173
Magnolia soulangeana	1
Magnolia spp	1
Malus spp	7
Morus alba pendula	1
Morus spp.	9
Olea europea	3
Paulownia tomentosa	5
Phoenix spp	24
Photinia	18
Picea abies	13
Picea pungens	1
Picea pungens "Glauc"	1
Pinus mugo	1
Pinus nigra	11
Pinus pinea	536
Pinus strobus	27
Platanus hybrida	25
Platanus spp.	2
Populus alba	2
Populus deltoides	1
Populus nigra	2
Populus nigra "Italica"	24
Prunus avium	125
Prunus calleryana	1
Prunus domestica	3
Prunus laurocerasus	1
Prunus pissardi	77
Prunus pissardi "nigra"	331

Prunus serrulata "Kanzan"	8
Prunus spp (?)	9
Prunus spp.	36
Pterocarya fraxinifolia	3
Punica granatum	1
Pyrus spp	2
Quercus	4
Quercus ilex	26
Quercus robur	6
Quercus robur "Fastigiata"	1
Quercus rubra	9
Quercus spp.	3
Quercus suber	1
Robinia pseudoacacia	17
Salix caprea	1
Salix matsudana "Tortuosa"	4
Salix spp	1
Sambucus nigra	1
Taxodium distichum	1
Thuja spp.	4
Thuja variegata	1
Tilia cordata	7
Tilia x europea	237
Tillia spp.	5
Tillia tomentosa	2
Ulmus pumila	14
Ulmus spp.	6
Totale complessivo	2781

La classificazione urbanistica comunale

In relazione alle diverse destinazioni d'uso, il Piano Regolatore classifica il territorio comunale nelle due grandi macro – categorie di aree urbanizzate e non urbanizzate.

AREE URBANIZZATE

Aree residenziali

R - AREE RESIDENZIALI

parti del territorio destinate prevalentemente all'uso abitativo, comprendenti:

R.1. aree, edifici di antica formazione, con gradi diversi di trasformabilità

R.2. aree totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle aree R 1 con gradi diversi di trasformabilità

R.3. aree libere intercluse o a margine del tessuto urbano, dotate delle principali opere di urbanizzazione ed edificabili senza apprezzabili costi di soglia, per le quali è previsto un completamento urbanistico

R.4. aree costituite da insediamenti consolidati e lotti liberi interclusi, in contesto agricolo, per le quali è previsto un completamento urbanistico

R.5. aree di trasformazione e nuovo impianto, costituite da lotti liberi interclusi al tessuto urbano, destinate totalmente a servizi dal P.R.G. approvato con D.G.R. 20.7.1982 n. 179/17823.

R.6. aree di nuovo impianto comprendenti sia ambiti inedificati di localizzazione strategica per l'assetto urbano del territorio, e definiti come aree di qualificazione urbana, sia ambiti inedificati periurbani limitrofi a contesti edificati esistenti che costituiscono il completamento urbanistico per la definizione dell'impianto urbano del territorio.

Aree produttive

P – AREE PRODUTTIVE

parti del territorio destinate prevalentemente all'attività produttiva, comprendenti:

P.1. aree occupate da insediamenti produttivi esistenti, con gradi diversi di trasformabilità sia in ordine alle destinazioni d'uso esistenti ed ammesse, sia in riferimento alla graduale trasformazione di destinazione d'uso per le aree ritenute incongruenti con l'assetto urbanistico del territorio

P.2. aree di completamento, riordino, nuovo impianto costituite dalla presenza di unità produttive e commerciali esistenti e lotti liberi, con gradi diversi di trasformabilità

P.3. aree produttive di trasformazione urbanistica, costituite dalla presenza di attività produttive insalubri o aree occupate da impianti inattivi

P.4. aree di completamento riordino e nuovo impianto, costituite dalla presenza di unità produttive e lotti liberi, con gradi diversi di trasformabilità

P.5. aree per impianti produttivi isolati, destinate all'insediamento di attività produttive inquinanti.

Aree terziarie

T - AREE TERZIARIE

parti del territorio destinate prevalentemente all'uso terziario, comprendenti:

T.1. aree occupate da insediamenti che si confermano per l'uso terziario

AREE NON URBANIZZATE

Aree agricole

A -AREE AGRICOLE parti del territorio destinate all'uso agricolo e all'attività silvo-pastorale in genere, con gradi diversi di tutela e utilizzo e disciplinate dalle norme specifiche di area, così suddivise:

A.1. area agricola normale

A.2. area agricola di salvaguardia ambientale

A.3. area agricola di tutela paesaggistica

Aree a servizi pubblici per aree residenziali

aree pubbliche

aree per servizi ed attrezzature di livello comunale, rientranti nelle categorie di cui all'art. 21 della L.R. 56/77, suddivise in:

S1 - aree per servizi afferenti la residenza

S2p - aree per servizi afferenti le attività produttive

S2t - aree per servizi afferenti le attività terziarie

aree private

S3 - aree per attrezzature per istruzione, e interesse comune

Aree a servizi pubblici per insediamenti produttivi e terziari

F - Attrezzature di interesse generale

-ATTIVITÀ ED ATTREZZATURE DI INTERESSE GENERALE O SOVRACOMUNALE PUBBLICHE O PRIVATE, suddivise in:

aree pubbliche: **F1** - aree per impianti tecnologici

aree private: **F2** - aree per attrezzature sociali, religiose, ricreative, ludico-sportive,

V - AREE PER LA MOBILITA'

parti del territorio destinate alla conservazione, all'ampliamento e alla nuova formazione di sedi veicolari e pedonali.

II – INSEDIAMENTI IMPROPRI così suddivisi:

II r - attività residenziali

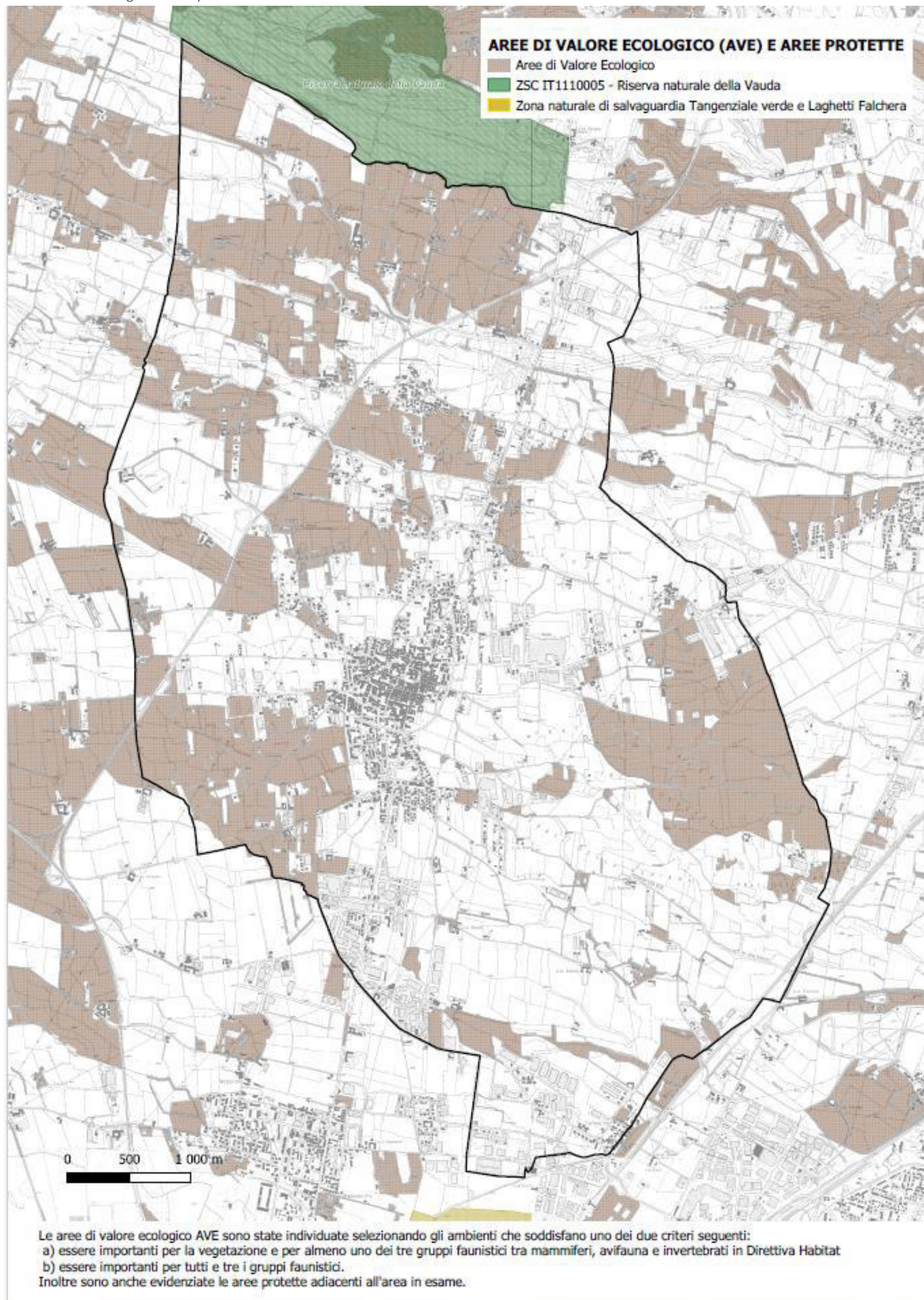
II p - attività produttive

II t - attività terziarie

II a - attività agricole.

Caratterizzazione ecologica del territorio comunale

Aree di valore ecologico e aree protette

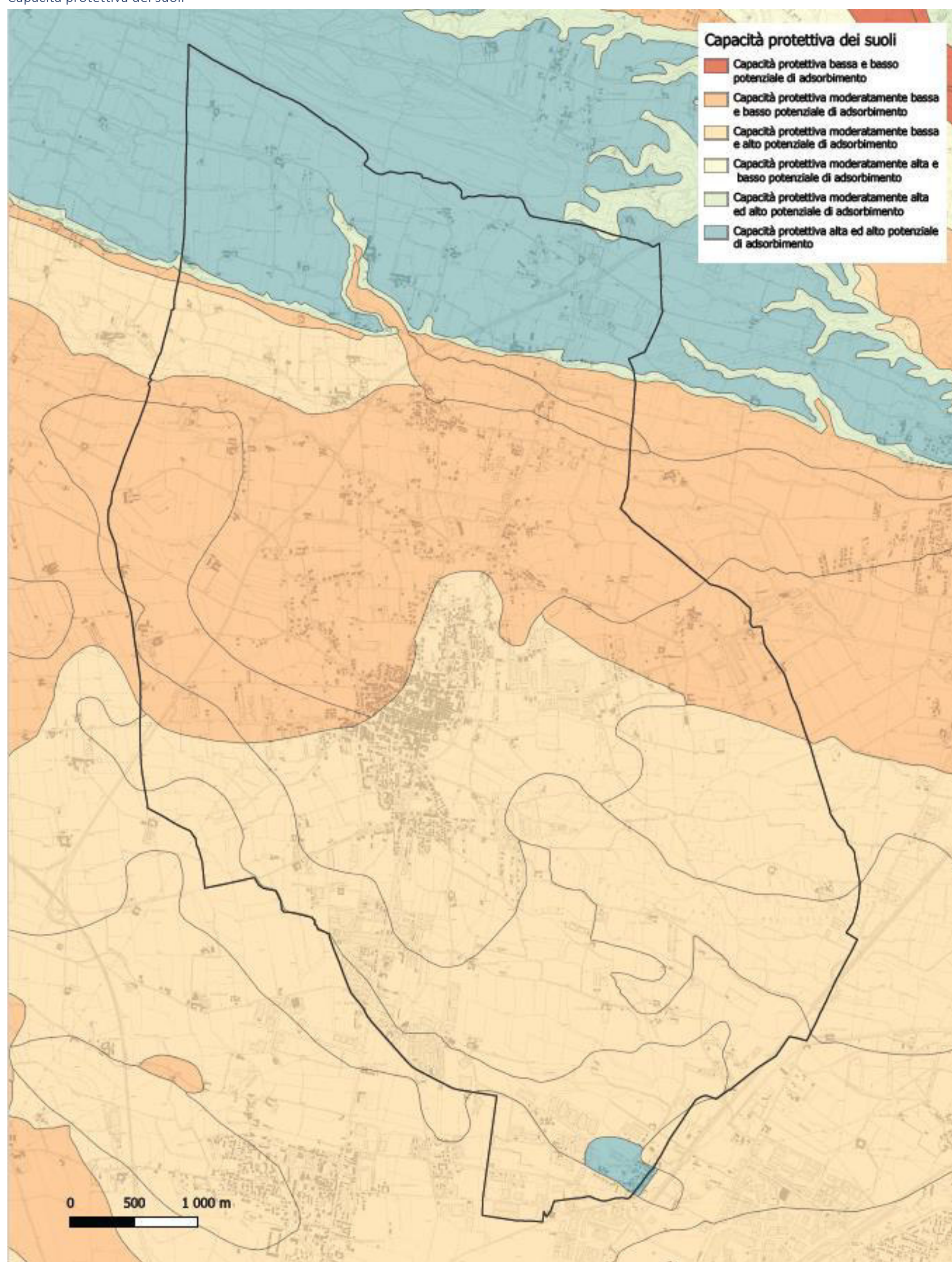


Carta dell'uso del suolo agricolo



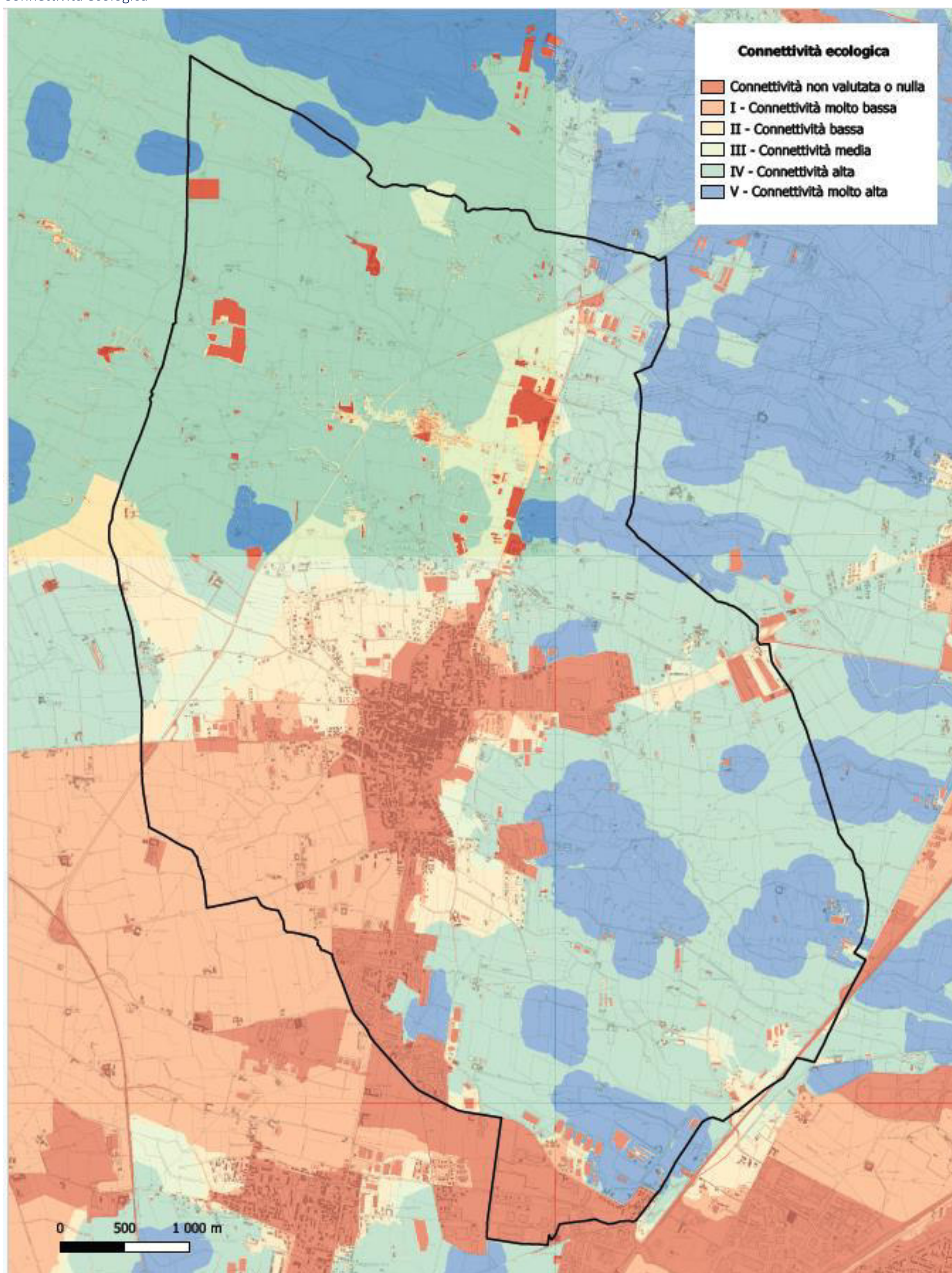
Uso suolo agricolo su mosaicatura catastale di riferimento regionale, aggiornato al 2023.
Le particelle biologiche sono quelle che vengono certificate come biologiche nel procedimento Agricoltura biologica.

Capacità protettiva dei suoli



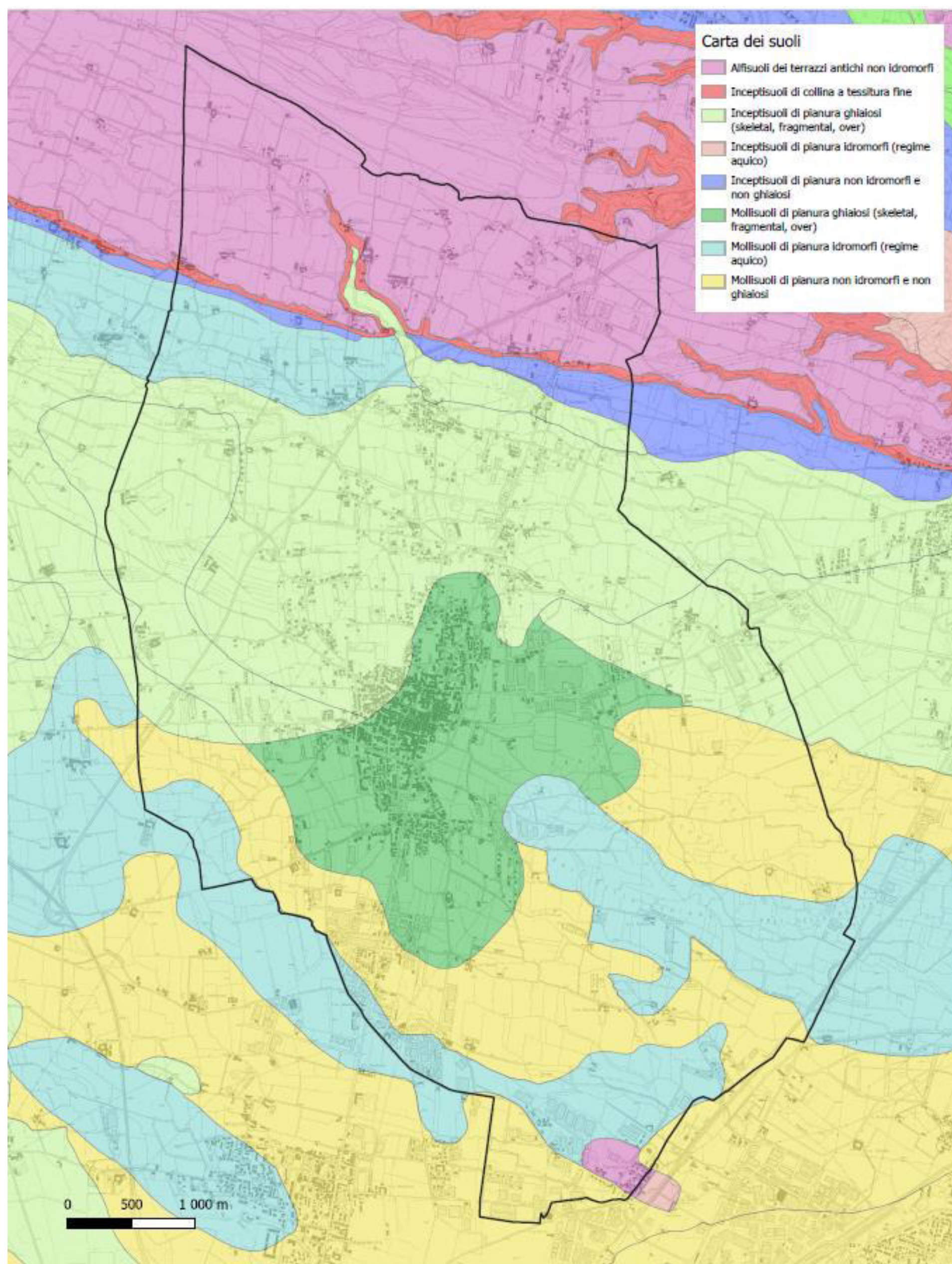
Attitudine del suolo a funzionare da filtro naturale nei confronti dei nutrienti apportati con le concimazioni (minerali ed organiche) e nei confronti degli inquinanti, riducendo le quantità potenzialmente immesse nelle acque di falda e superficiali. Dipende dalle caratteristiche del suolo, da fattori ambientali (idrologici e climatici) e da fattori antropici.

Connettività ecologica



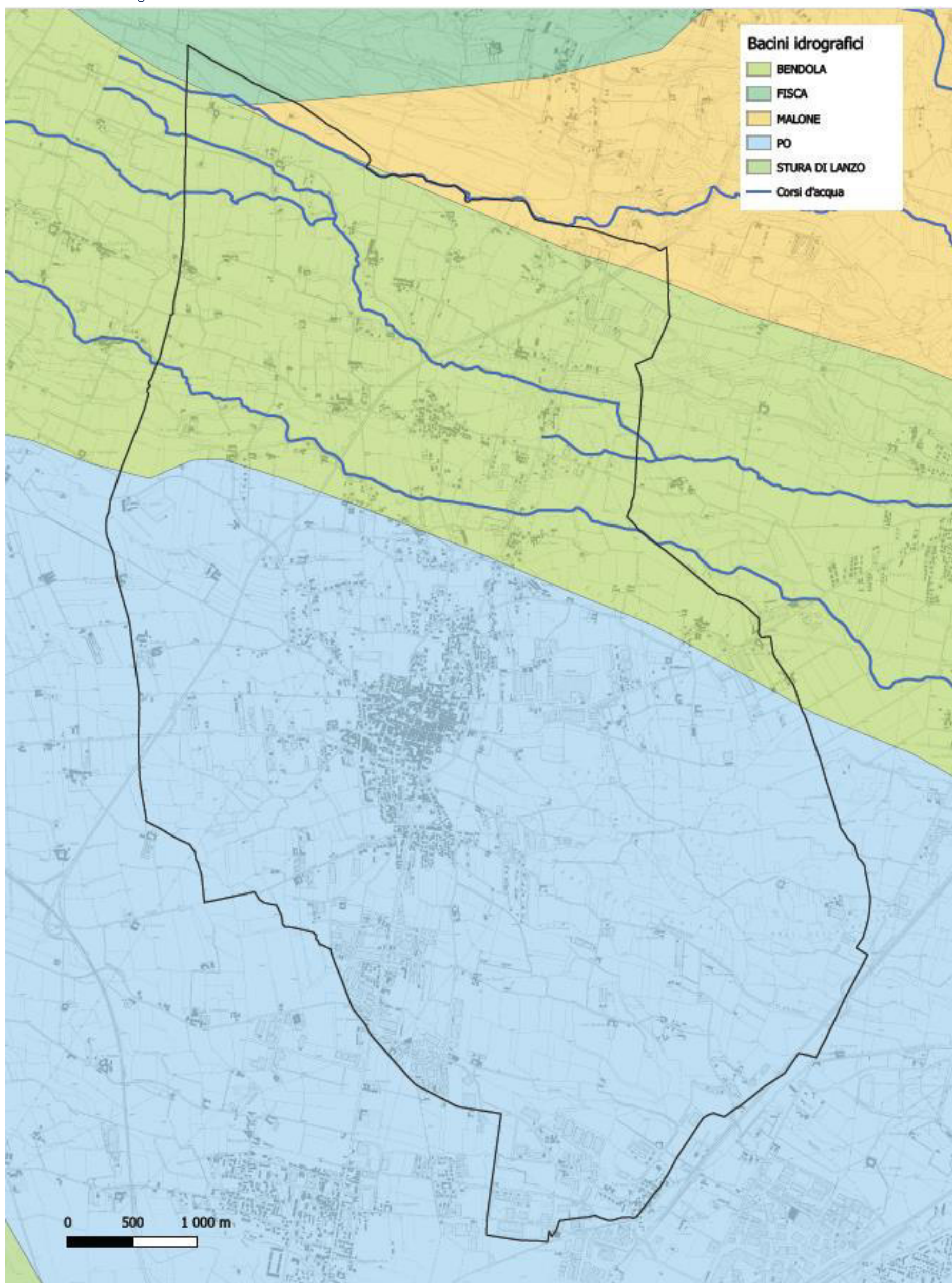
Grado di connettività ecologica di un territorio (intesa come la capacità di un territorio di ospitare specie animali e permetterne lo spostamento, definendo così il grado di frammentazione complessivo) calcolato secondo il modello FRAGM.

Carta dei suoli



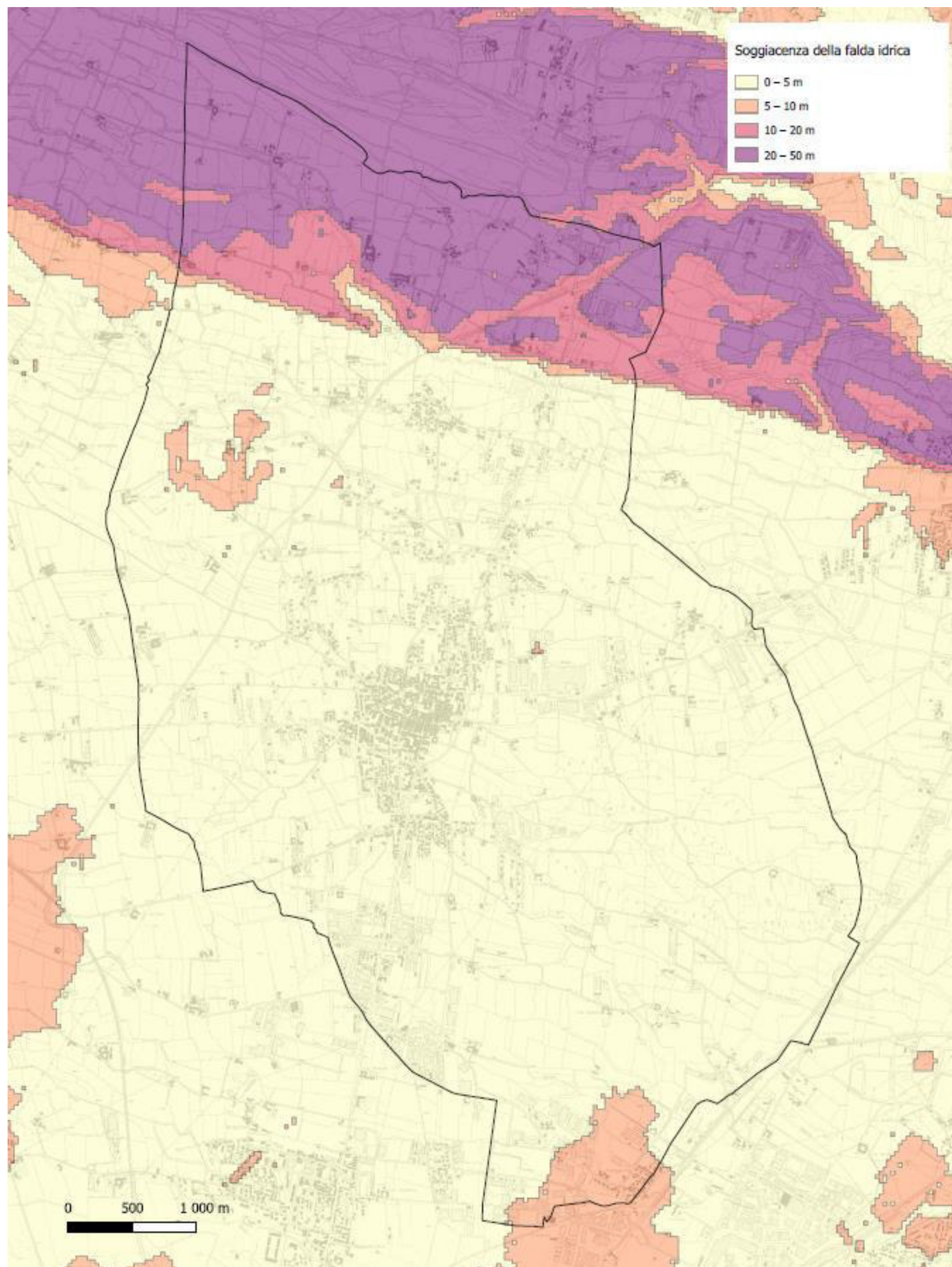
Tipologie di suolo definite secondo criteri di pedogenesi e proprietà funzionali del suolo, e descritte in funzione della geografia.

Carta dei bacini idrografici



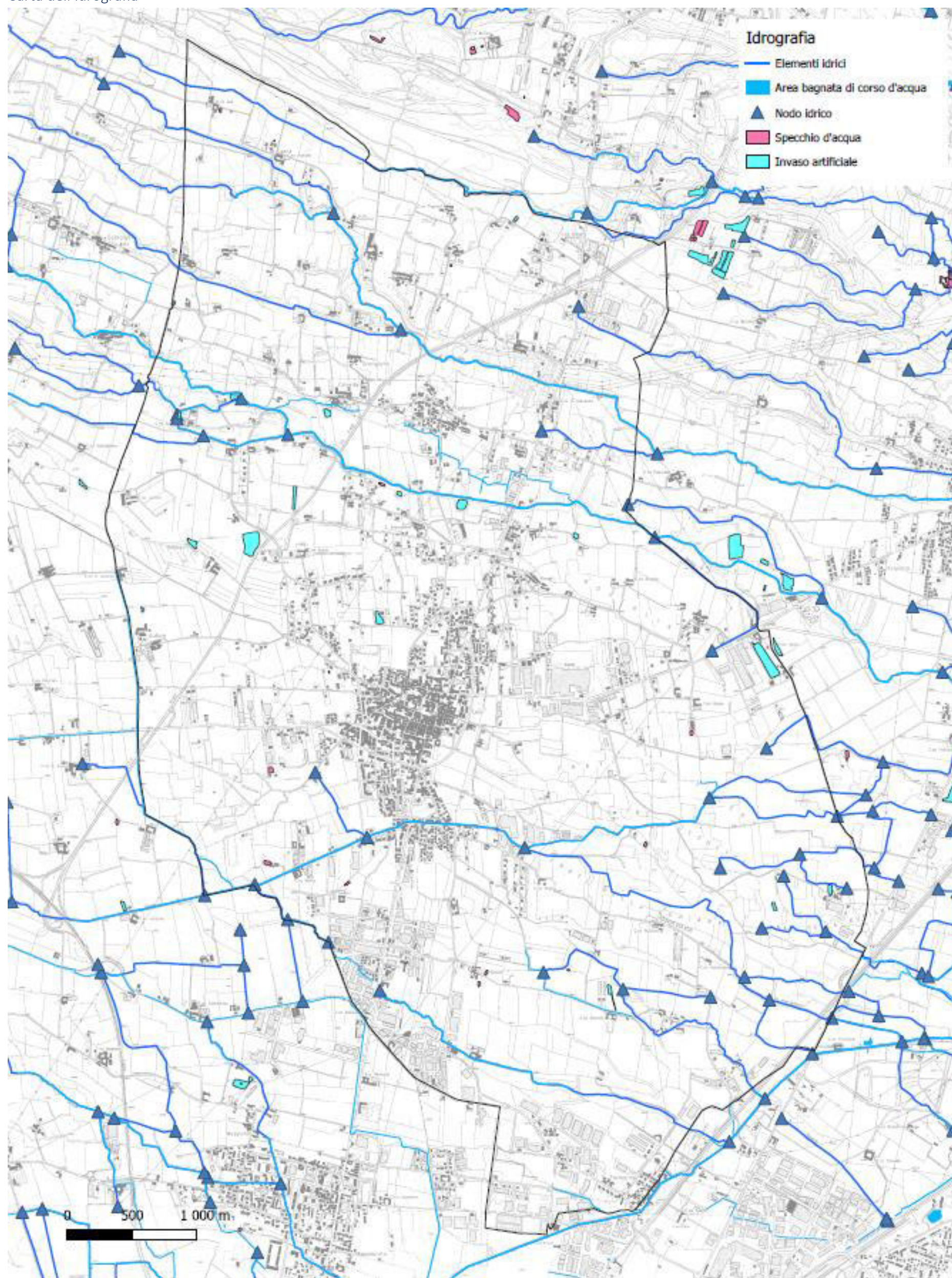
Bacini idrografici relativi principali corpi idrici presenti nei pressi dell'area in esame.

Carta della soggiacenza della falda idrica superficiale



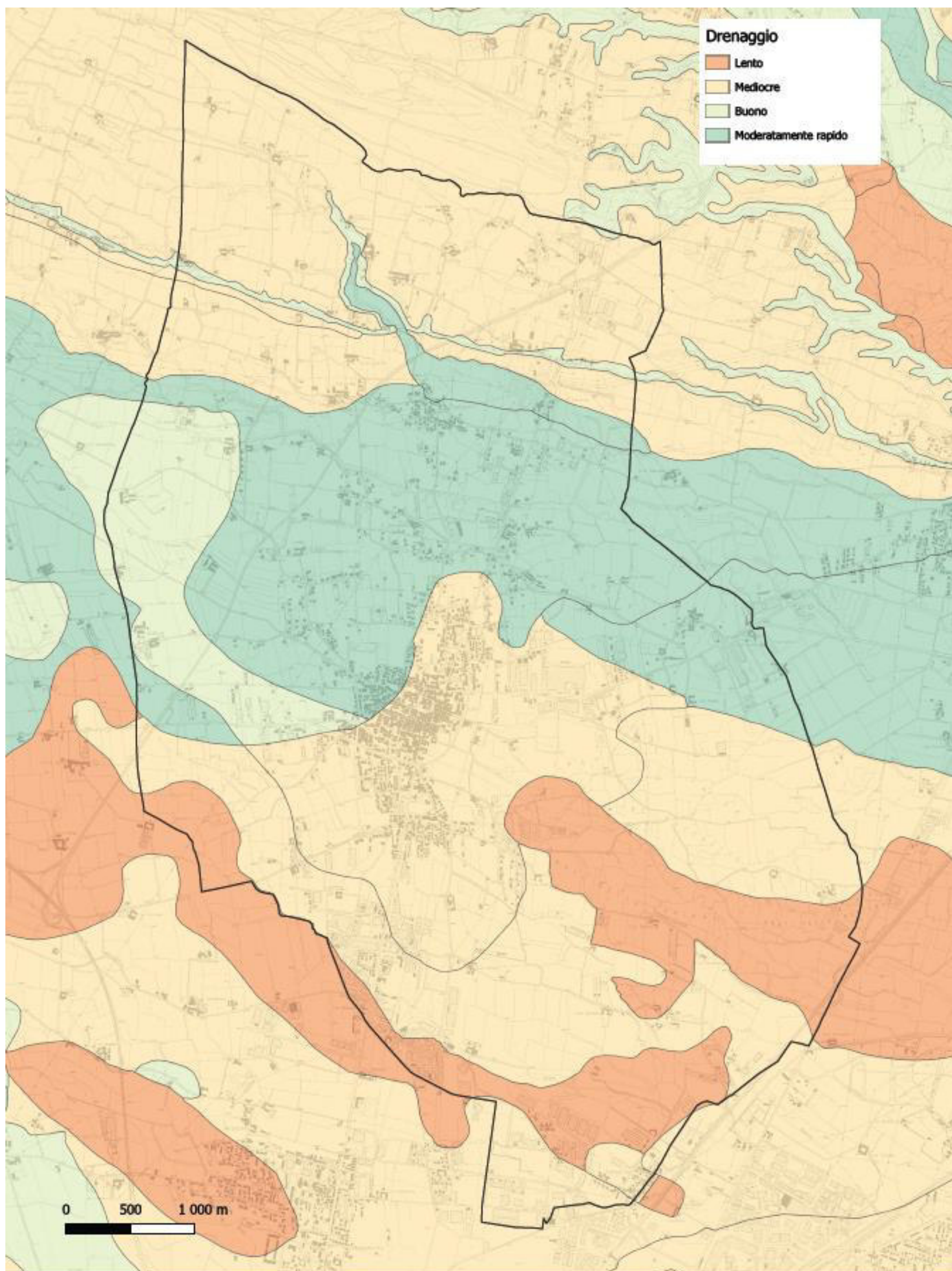
Distanza media tra la superficie piezometrica della falda idrica superficiale e quella topografica. I valori di soggiacenza sono influenzati dalle variazioni pluviometriche stagionali, dal regime dei corsi d'acqua e dall'intensa attività agricola (pompaggio dai pozzi, irrigazione tramite canali).

Carta dell'idrografia

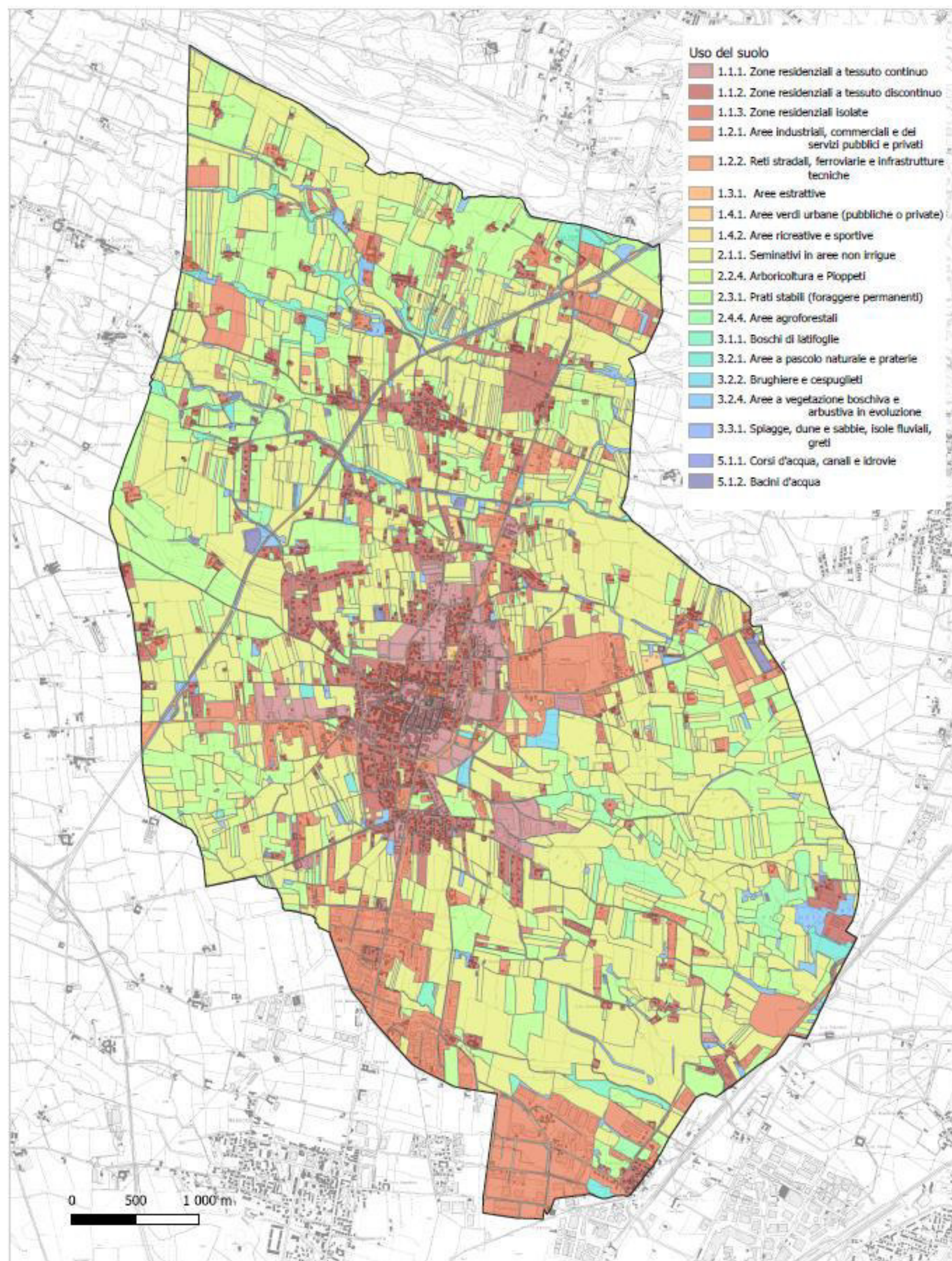


Elementi idrografici individuati dalla Banca Dati Territoriale di Riferimento degli Enti (BDTRE).

Carta del drenaggio

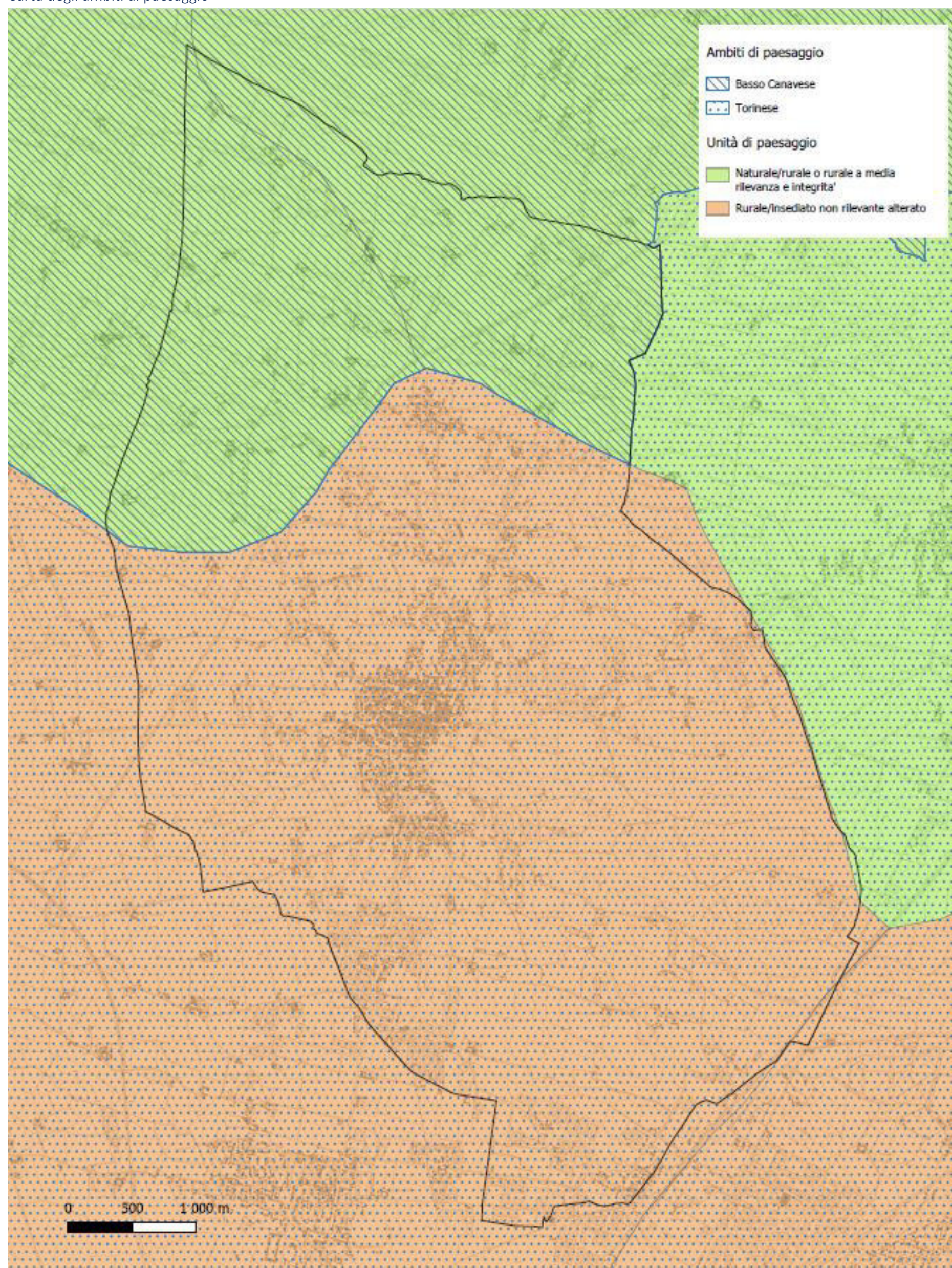


Capacità di drenaggio delle acque superficiali da parte del suolo.



Uso del suolo secondo il Corine Land Cover (CLC) aggiornato al 2021.

Carta degli ambiti di paesaggio



Suddivisione del territorio secondo gli ambiti di paesaggio e le unità di paesaggio

1 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE SPECIE BOTANICHE

Per la scelta delle specie botaniche da mettere a dimora sono stati presi in considerazione diversi aspetti:

- **Ecologici:** sono stati innanzitutto considerati gli aspetti ecologici in senso lato che possono influenzare il corretto attecchimento, accrescimento e sviluppo delle specie arboree ed arbustive che verranno messe a dimora. Pertanto, l'aspetto più importante nella definizione delle specie da mettere a dimora deve essere l'idrologia/l'altezza della falda e le caratteristiche del suolo.

Per esempio, lungo i corsi d'acqua a diverso titolo o comunque lungo i fossi di guardia ove la presenza di acqua superficiale può essere presente più o meno tutto l'anno in condizioni climatiche "ordinarie", sono state indicate specie igrofile quali il **salice o l'ontano, fino alla farnia**.

Mentre in condizioni più xeriche o potenzialmente più xeriche sono utili indicate specie tolleranti condizioni avverse, come diverse pioniere (**pioppo bianco o nero**) o con apparato radicale profondo (**bagolaro**);

- **Culturali/rurali:** per filari campestri e fasce campestri la scelta di specie aliene o estranee alla conduzione agricola tradizionale cozzerebbero con il contesto e pertanto sono da considerare specie ovviamente autoctone ma comunque presenti e potenzialmente presenti lungo gli ambiti peri agricoli o rurali;

- **Ornamentali:** aspetto importante soprattutto per i filari di ambito urbano, in cui al modesto miglioramento ecologico offerto dalla presenza di filari monospecifici lungo ambiti estremamente antropizzati si somma la necessità elevata di qualità ornamentale elevata;

- **Ombreggiamento e resistenza agli inquinanti:** sempre per l'ambito urbano, i filari alberati devono poter offrire un buon ombreggiamento estivo per migliorare la qualità della vita dei cittadini lungo le strade. Per poter offrire questo semplice beneficio la specie scelta deve avere buone capacità di resistenza agli inquinanti gassosi dati prevalentemente dal traffico veicolare e dagli impianti di riscaldamento cittadino (**platano, bagolaro, tiglio**);

- **Normativi:** la normativa attuale data soprattutto dal nuovo codice della strada e dal codice civile prevede il rispetto di rigide distanze di messa a dimora, soprattutto per alberi di prima grandezza. Inoltre, per evitare interferenze future a potenziale danno dei cittadini, si deve optare per spazi ridotti all'inserimento di filari con alberi di bassa statura al fine di evitare futuri dannosi interventi di riduzione della chioma.

In relazione alle caratteristiche sopradescritte sono riportate l'elenco delle specie idonee climatiche per il territorio di Leini.

Secondo le **linee guida prodotte dal progetto QualiViva** (effettuato dall'Associazione Vivaisti Italiani e finanziato dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste), il territorio di Leini si trova nella fascia climatica-vegetazionale **della Farnia, del Carpino e del Frassino**, che può essere così definita:

È la vegetazione delle grandi pianure e dei fondivalle con Farnia, Carpino, Frassino. Sono presenti formazioni con dominanza di Farnia e potenzialità per il Cerro; nelle depressioni lungo le rive dei laghi o dei fiumi sono presenti popolamenti con Ontano, Pioppo bianco, Salici ecc così come le Pinete costiere paraclimatiche. L'antropizzazione di questa fascia è in genere molto elevata. Sono presenti colture erbacee, frutteti, vigneti, pioppeti.

Ambiente ecologico: collino planiziale; Temp. media annua: 11-13°C.

In particolare la lista delle specie arboree ed arbustive in Allegato 1 comprende le seguenti categorie:

1. Specie arboree autoctone da inserire su tutto il territorio comunale nelle aree urbanizzate e non urbanizzate
2. Specie arboree alloctone da inserire secondo necessità in aree nelle aree urbanizzate
3. Specie arboree invasive da evitare
4. Specie arbustive autoctone da inserire su tutto il territorio comunale nelle aree urbanizzate e non urbanizzate
5. Arbusti potenzialmente adatti all'area (da elenco specie autoctone del Piemonte):
6. Altri arbusti ornamentali adatti ad aree verdi nelle aree urbanizzate.

Scelta delle specie vegetali per i reimpianti, progetti edilizi, parcheggi e alberature stradali.

Nei nuovi interventi edilizi la scelta delle specie deve avvenire ispirandosi prevalentemente ai seguenti criteri e, in ogni caso, tenendo sempre in considerazione il particolare contesto nel quale i nuovi esemplari dovranno essere messi a dimora:

- a) almeno il 60% deve essere costituito da specie vegetali arboree di **cui all'allegato 1**, nel gruppo A;
- b) almeno il 70% delle alberature complessivamente messe a dimora deve essere costituito da latifoglie decidue;
- c) in contesti tipicamente urbani si consiglia di prevedere specie con buone capacità di assorbimento di inquinanti gassosi e di trattenimento delle polveri sottili; è opportuno inoltre considerare, in base al contesto, la capacità di resistere allo stress idrico e la allergenicità. **In ogni caso, gli alberi messi a dimora devono avere, a 1,30 m dal colletto, circonferenza del tronco non inferiore a 19 cm.** Le piante devono inoltre disporre di idoneo “pane di terra”, non risultare perciò estirpate a radice nuda esclusi i generi *Populus* e *Salix*, provenire da specifico allevamento vivaistico, disporre di chiome e apparato radicale integro, risultare di buona qualità merceologica, disporre di garanzia all’attecchimento.

In allegato 1 è presente l’elenco delle specie idonee.

Criteri per il calcolo dell’attecchimento

I costi di realizzazione dell’intervento comprendono: costi per l’impianto e costi per la garanzia dell’attecchimento

Tale stima è realizzata utilizzando voci semplificate, che portano voci di prezzo (AssoVerde 2022 e/o Regione Piemonte 2024) per una rapida vista del costo unitario (per ciascun tipologico) e totale (tutta la superficie lineare o areale del singolo intervento).

I costi di realizzazione comprendono due fasi:

Costi di fornitura e realizzazione dell’intervento	Costi per la garanzia all’attecchimento (5 anni)
1. Fornitura del materiale vivaistico	1. Verifica dello stato fisiologico
2. Messa a dimora dello stesso	2. Bagnamenti e cure
3. Fornitura di ausili ed ammendanti	3. Eventuale potatura di allevamento

Il costo degli interventi dovrà essere adeguato con i Prezzari di riferimento in relazione all’anno in cui si effettueranno gli interventi.

La decisione di dare ampio spazio alle spese necessarie alla manutenzione ordinaria e straordinaria dei nuovi impianti arborei e/o arbustivi è dovuta alle ormai palesi alterazioni climatiche che portano all’accentuarsi di fenomeni siccitosi estremi e non prevedibili. L’assenza di precipitazioni regolari nei periodi di ovvia necessità delle specie vegetali (primavera, estate), soprattutto se giovani, possono comprometterne la vitalità e il futuro.

Costi di fornitura e realizzazione dell'intervento

Le attività da inserire per le attività di messa a dimora di specie arboree ed arbustive sono di seguito descritte.

	Fornitura di: 1. specie arboree di cfr.20/25, in vaso o in zolla 2. specie arbustive H minima 100/120 cm vaso 3. disco pacciamante biodegradabile e shelter 4. ritentori idrici in fibre di cellulosa
	Messa a dimora di: 1. alberi con circonferenza del fusto compresa tra cm 20 e cm 25, comprendente lo scavo della buca,, la provvista di terra vegetale, il piantamento, la collocazione di tre pali tutori, kg 50 di letame bovino, maturo, kg 0.200 di concime a lenta cessione, la formazione del tornello e sei bagnamenti di cui il primo al momento del piantamento. Buca di m 1.00x1.00x0.70- 2. arbusti comprendente scavo della buca,, provvista e distribuzione di g. 50 di concime a lenta cessione, kg. 10 di letame maturo nonche' della terra vegetale necessaria, piantagione dei soggetti e due bagnamenti. Buca di cm 30x30x30.
IL PREZZARIO DI RIFERIMENTO E' REGIONE PIEMONTE O PREZZARIO DI SETTORE ASSOVERDE	

In Allegato 2 sono presentato alcuni prezzi esemplificativi

Costi per la garanzia all'attecchimento (5 anni)

Per GARANZIA DI ATTECCHIMENTO si intendono tutte le operazioni di bagnamento, cura e manutenzione ordinaria post impianto, di tutte le messe a dimora previste nel progetto. Le operazioni di post messa a dimora sono propedeutiche e necessarie alla sopravvivenza e all'attecchimento delle specie vegetali messe a dimora, al loro corretto inserimento nel contesto ambientale prescelto.

Le operazioni di GARANZIA DI ATTECCHIMENTO sono consistenti in bagnamenti ordinari e di soccorso, in numero minimo e sufficiente a garantire la sopravvivenza delle piante messe a dimora e del superamento della stagione estiva, anche se di carattere eccezionalmente avverso (Siccità). **L'attecchimento s'intende avvenuto quando, al termine del quinto anno successivo alla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo (chioma vegetante per almeno il 70% e priva di evidenti segni di patologie, fisiopatie o microfillia).**

Il periodo di garanzia di attecchimento termina con collaudo da parte di tecnico incaricato dall'Amministrazione Comunale o facente parte dell'organico dell'Ufficio Tecnico.

Le attività da inserire per le attività di messa a dimora di specie arboree ed arbustive sono di seguito descritte.

	Esecuzione di: 1. Sfalcio e decespugliamento (n.3 interventi annui x 5 anni)
	Esecuzione di: 2. Irrigazione con autobotte per 5 anni (n.6 bagnature/specie all'anno)
	Controllo: 3. Verifica di attecchimento del 100% delle specie poste a dimora da parte dell'ufficio tecnico e rilascio di Dichiarazione di regolare esecuzione.
IL PREZZARIO DI RIFERIMENTO E' REGIONE PIEMONTE O PREZZARIO DI SETTORE ASSOVERDE	

In Allegato 2 sono presentato alcuni prezzi esemplificativi

Si riporta un esempio di calcolo di parametri per la monetizzazione di un intervento tipo in cui sono previsti le forniture e messe a dimora di n. 3 specie arboree e n. 6 specie arbustive.

20.A27.A60	Messa a dimora di alberi comprendente: scavo della buca, carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta, provvista della terra vegetale, riempimento, collocamento del palo tutore scortecciato in modo che risulti cm 60-80 piu' basso dei primi rami di impalcatura per piante da alberate o 2 metri fuori terra per piante ramificate, kg 20 di letame, kg. 0.200 di concime a lenta cessione, 3 legature con pezze di gomma e legacci, carico e trasporto delle piante dal vivaio e sei bagnamenti di cui il primo all'impianto. la conca alla base delle piante dovra' avere una capienza non inferiore a 80 litri per le buche di m 2x2 e 50 litri				
20.A27.A60.005	Buca di m 1x1x0.70	cad	52,38	3,00	157,14
20.A27.A68	Messa a dimora di arbusti comprendente scavo della buca, carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta, provvista e distribuzione di g. 50 di concime a lenta cessione, kg. 10 di letame maturo nonche' della terra vegetale necessaria, piantagione dei soggetti e due bagnamenti				
20.A27.A68.005	Buca di cm 30x30x30	cad	6,96	6,00	41,76
18.P06.A45.040	Fornitura di acer platanoides cfr = 20 - 25 ha = 3,50 z	cad	279,67	3,00	839,01
18.P06.A55.060	Fornitura di euonimus europaeus h. = 1,00 - 1,25 r = 3 z	cad	31,09	3,00	93,27
18.P06.A55.040	Fornitura di cytiscus scop. , c. hybridus in var. h. = 0,6 - 0,8 r = 5 z/v	cad	5,57	3,00	16,71
	fornitura e posa di disco pacciamante e schelther				0,00
18.P07.A56.005	shelter diametro 10 cm h 50 cm	cad	0,63	6,00	3,78
18.P07.A50.010	tipo tondo diametro cm 40	cad	1,04	9,00	9,36
01.P01.A30.005	Ore normali per posa shelter	h	30,71	1,00	30,71
01.P01.A30.005	ore normali per taglio erba 3 volte anno* 6 anni	h	30,71	18,00	552,78
30030172	Irrigazione con autobotte per 5 anni (n.6 bagnature/specie	cad	12,11	90,00	1.089,90
30020030	irrigazione arbusti per 5 anni (n. 6 bagnature/arbusti	mq	3,63	180,00	653,40
20.A27.I00.005	Su esemplari entro i primi 5 anni della messa a dimora	cad	5,83	9	52,47
					3.540,29 €

2 CRITERI PER LA PROGETTAZIONE

Le caratteristiche dimensionali degli alberi faranno capo alle seguenti definizioni:

- *alberi giovani: altezza inferiore a m. 1 altezza inserzione chioma: secondo specie circonferenza del fusto: da cm. 3 a cm. 10.*

Tenendo presente che:

- *circonferenza del fusto: misurata a 100 cm di altezza dal colletto;*
- *altezza dell'albero: distanza tra il colletto e il punto più alto della chioma;*
- *altezza di impalcatura: distanza intercorrente tra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso.*

Per gli alberi richiesti impalcati, l'altezza di impalcatura dovrà essere di 1,80 - 2 m, per gli alberi che andranno a costituire viali, dovranno avere una altezza di impalcatura di almeno 2,5 m.

- *diametro della chioma: diametro rilevato alla prima impalcatura per le conifere e a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.*
- *caratteristiche di fornitura: a radice nuda, in zolla, in contenitore.*

Classi di grandezza degli alberi, alberi di grande rilevanza, area inviolabile

Gli alberi si differenziano in base alla dimensione della chioma a maturità in:

- **I grandezza** (raggio della chioma a maturità > 6 m; sviluppo in altezza a maturità maggiore di 18 m)
- **II grandezza** (raggio della chioma a maturità tra 3 e 6 m; sviluppo in altezza a maturità tra 12 e 18 m)
- **III grandezza** (raggio della chioma a maturità < 3 m; sviluppo in altezza a maturità tra 4 e 12 m).

Alberi di grande rilevanza: esemplari aventi il diametro del tronco (misurato a 1,30 m di altezza dal colletto) superiore a: — 60 cm (188 cm di circonferenza) per genere e specie appartenente **ai gruppi A, B, C e D dell'Al. 1;** — 100 cm (315 cm di circonferenza) per genere e specie appartenenti al gruppo E.

Area inviolabile: superficie tutelata da ogni tipo di intervento, tracciata sul terreno, avente come punto di riferimento la tangente al colletto dell'albero e con raggio di 1.5 m per tutte le alberature ad esclusione di quelle "di grande rilevanza", per le quali il raggio è pari a 5 m.

Spazi di tutela e distanze dai confini

La messa a dimora di nuovi alberi nel lotto d'intervento deve essere effettuata nel rispetto degli spazi sotto specificati e sia possibile il rispetto delle seguenti distanze:

1. distanze dai confini: secondo quanto indicato dal Codice Civile, dal Codice della Strada e Relativo Regolamento di Attuazione, dalle norme ferroviarie, dai Regolamenti dei Consorzi di Bonifica e dalla normativa di polizia idraulica, nella messa a dimora di nuovi esemplari, salvo accordi tra le parti, da dimostrare mediante scrittura privata registrata, deve essere rispettata la distanza minima di 3 metri, eccetto per le piante da frutto a sviluppo contenuto per le quali la distanza è ridotta a 1,5 m (altezza a maturità < 6 m).
2. distanza da edifici e manufatti: minimo 3 m.
3. distanze da utenze aeree: la messa a dimora di nuovi alberi in prossimità di utenze aeree di telecomunicazione e/o elettriche presenti in ambiente urbano dovrà essere eseguita a distanza di sicurezza in conformità alla normativa vigente.
4. distanze da utenze sotterranee: minimo 3 m.
5. distanze da solai e/o manufatti interrati: minimo 3 m.
6. superficie permeabile profonda: oltre al rispetto delle distanze di cui ai punti precedenti, ai nuovi esemplari arborei deve essere garantita la disponibilità di una superficie permeabile minima circostante il tronco; tale superficie è individuata da un raggio di 3 m dal colletto, eccetto per gli esemplari a portamento piramidale o da frutto per i quali tale misura si riduce a 1,5 m.
7. distanza minima tra alberature nei nuovi impianti e nelle sostituzioni: 8 m dal colletto tra alberi appartenenti a specie di prima grandezza e 6 m sempre dal colletto per tutti gli altri casi.

Sono ammesse a deroghe queste distanze in tutti quei casi in cui la messa a dimora di alberature è finalizzata alla realizzazione di filari e/o fasce verdi polifunzionali di mitigazione, nel caso in cui il reimpianto abbia il fine di reintegrare eventuali fallanze in viali alberati, filari di qualsiasi natura e tipo, quando la presenza degli esemplari arborei costituenti l'impianto del singolo filare.

Si propone uno specchietto normativo che descrive lo stato dell'arte nel nostro paese.

CENTRO ABITATO	FUORI DAL CENTRO ABITATO
CODICE CIVILE	NUOVO CODICE DELLA STRADA E REGOLAMENTO DI ESECUZIONE E DI ATTUAZIONE DEL NUOVO CODICE DELLA STRADA
• Art. 892 Codice civile (Distanze per gli alberi) • Art. 893 Codice civile (Alberi presso strade, canali e sul confine di boschi)	• Art. 3 Dlgs 285/92 Nuovo codice della strada (Definizioni stradali e di traffico) • Art. 26 DPR 495/1992 c. 6 -7-8 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada (Art. 16 Dlgs 285/92 Nuovo Codice Strada) (Fasce di rispetto fuori dai centri abitati); • Art. 27 DPR 495/1992 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada (Art. 17 Dlgs 285/92 - Nuovo Codice Strada) (Fasce di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati)

DISTANZE MINIME DA RISPETTARE PER LA MESSA A DIMORA DI ALBERI, ARBUSTI E SIEPI DAL CONFINE STRADALE NEI CENTRI ABITATI
1. Alberi di alto fusto (noci, castagno, querce, pini, ...) → 3 metri 2. Alberi di non alto fusto (non superiori a 3 metri) → 1 metro e mezzo 3. Viti, arbusti, siepi vive, piante da frutto non superiori a 2 metri e mezzo → mezzo metro 4. Siepi di ontano, castagno o simili, siepi di robine → 1 metro 5. Siepi di robinie → 2 metri.

DISTANZE MINIME DA RISPETTARE PER LA MESSA A DIMORA DI ALBERI, ARBUSTI E SIEPI DAL CONFINE STRADALE FUORI DAI CENTRI ABITATI
1. Alberi → non inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a metri 6 2. Siepi (inferiori a 1 metro) → 1 metro 3. Siepi, piantagioni (superiori a 1 metri) → 3 metri

RESPONSABILITÀ DEGLI ENTI PROPRIETARI DELLE STRADE E DEI PROPRIETARI DEI FONDI CONFINANTI
• Art. 14 D.lgs. 285/1992 - Nuovo Codice della Strada (Poteri e compiti degli enti proprietari delle strade) • Art. 31 D.lgs. 285/1992 – Nuovo Codice della Strada (Manutenzione delle ripe)

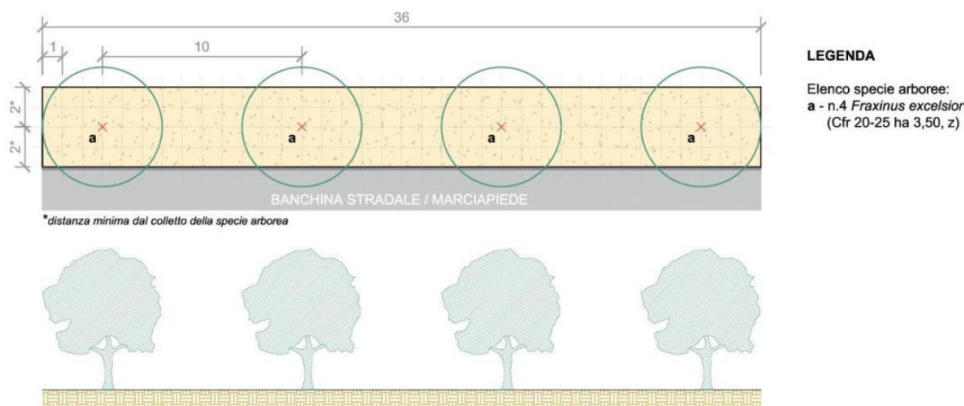
Interventi tipo

Nel presente capitolo sono indicati alcuni interventi tipo che possono trovare applicazione nell'attuazione delle diverse opere a verde.

Filari alberati in contesto urbano

Le specie coinvolte dovranno essere scelte in base alle diverse necessità ecologiche sitospecifiche. Il sesto d'impianto deve avere un interasse di almeno 8-10 m e gli alberi devono essere messi a dimora ad una distanza di almeno due metri dal sedime stradale e dagli elementi architettonici in genere.

Il filare è generalmente singolo. E' possibile ipotizzare la gestione a "testa di salice", forma obbligata di potatura, per i filari urbani a ridosso di proprietà private o di strade ad intensa percorrenza, di richiamo alla cultura agricola locale del passato. In questo caso il sesto d'impianto può essere inferiore al minimo previsto.

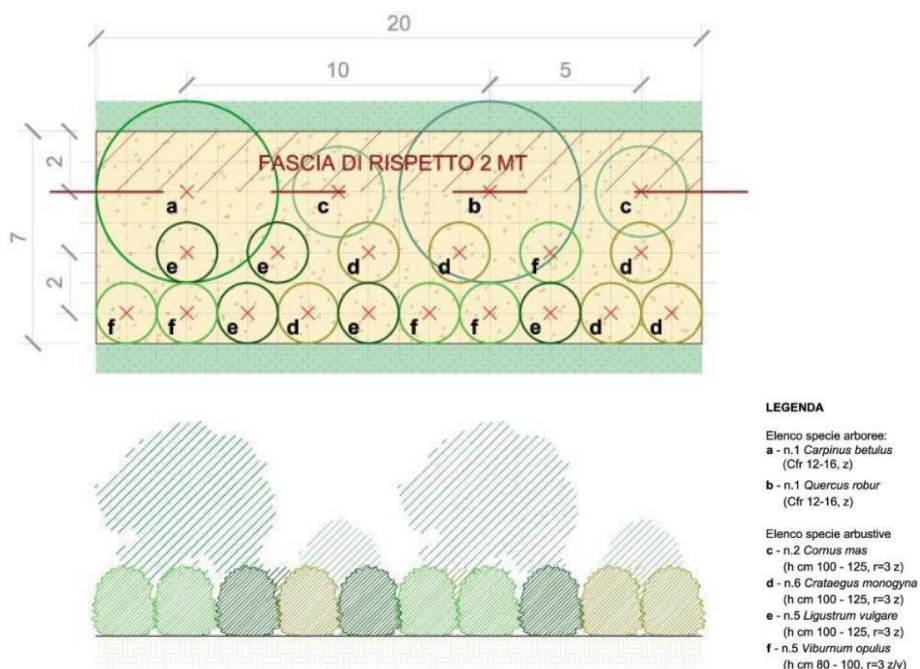


Fasce alberate di rafforzamento ecotonale in contesto agricolo

Gli interventi di rafforzamento afferiscono alla categoria dei filari alberati ma a differenza del filare alberato del contesto urbano sono costituiti da una o più file di elementi vegetali arborei, da un sesto d'impianto a interasse ridotto e diversi piani di vegetazione (larghezza della messa a dimora) in modo da integrare la funzione ornamentale/mascherante con il rafforzamento delle funzioni ecotonali e, dunque, ecologiche relative all'ambiente di interfaccia.

Tale tipologia di intervento prevede l'inserimento di individui in filare composto da una specie primaria e da una secondaria e da una quinta arbustiva di specie miste.

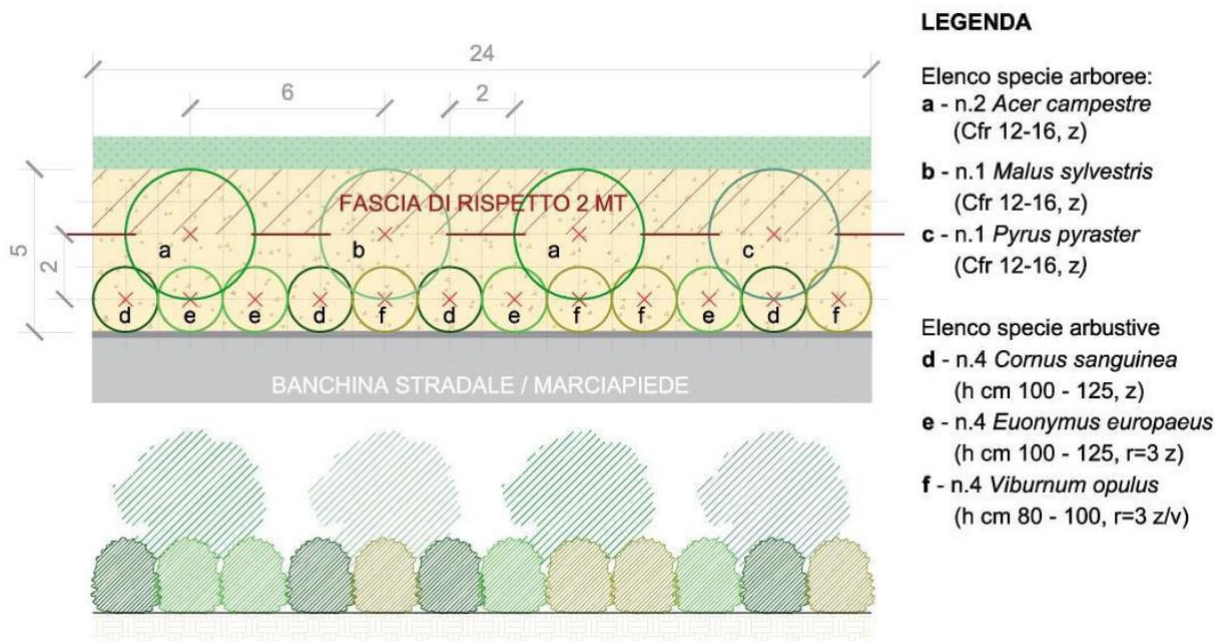
In ogni caso l'interasse tra due individui della stessa specie dovrà comunque essere di 8-10 m in relazione ai documenti progettuali di dettaglio e alla specie arborea prevista, mentre la distanza tra specie primaria e secondaria del filare arboreo deve essere di minimo 5 m. Anche la distanza di messa a dimora degli individui arbustivi è piuttosto ampia, pari a 2 m. Ciò per dare maggiore spazio di sviluppo della chioma a ciascun individuo e favorire le operazioni di manutenzione ordinaria post-impianto come sfalcio invasive e bagnamenti di soccorso.



Fasce Alberate di Mitigazione

Gli interventi afferenti a questo elemento differiscono dal tipologico di rafforzamento ecotonale per la profondità di intervento minore e per la funzione prettamente paesaggistica (mitigazione visiva, filtro visuale) e in minor parte per contenimento acustico e atmosferico.

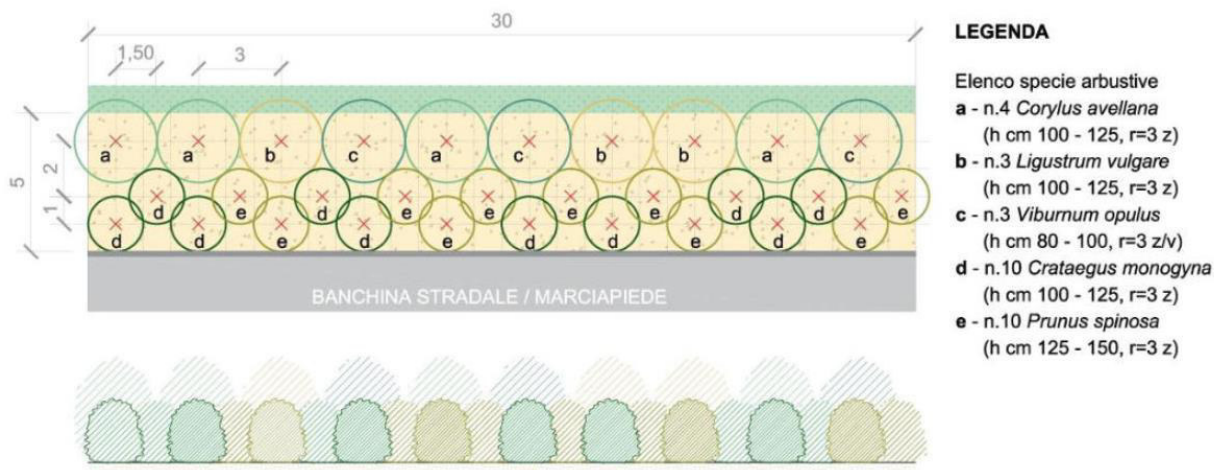
La larghezza minima dell'intervento deve comunque essere di 4 m. Anche in questo caso le specie, autoctone o naturalizzate.



Siepe di Mitigazione Visiva

Tale elemento non presenta arborei e, pertanto, può esserne vicariante in quei contesti fortemente antropici dove l'inserimento di alberi non è auspicabile o ove l'eventuale manutenzione di questi ultimi risultasse eccessivamente gravosa. L'elemento è caratterizzato da due piani arbustivi distinti dalla altezza delle specie arboree.

Il sesto d'impianto minimo è di 3 m per gli elementi arbustivi più grandi e di 1,5 m per quelli più piccoli.

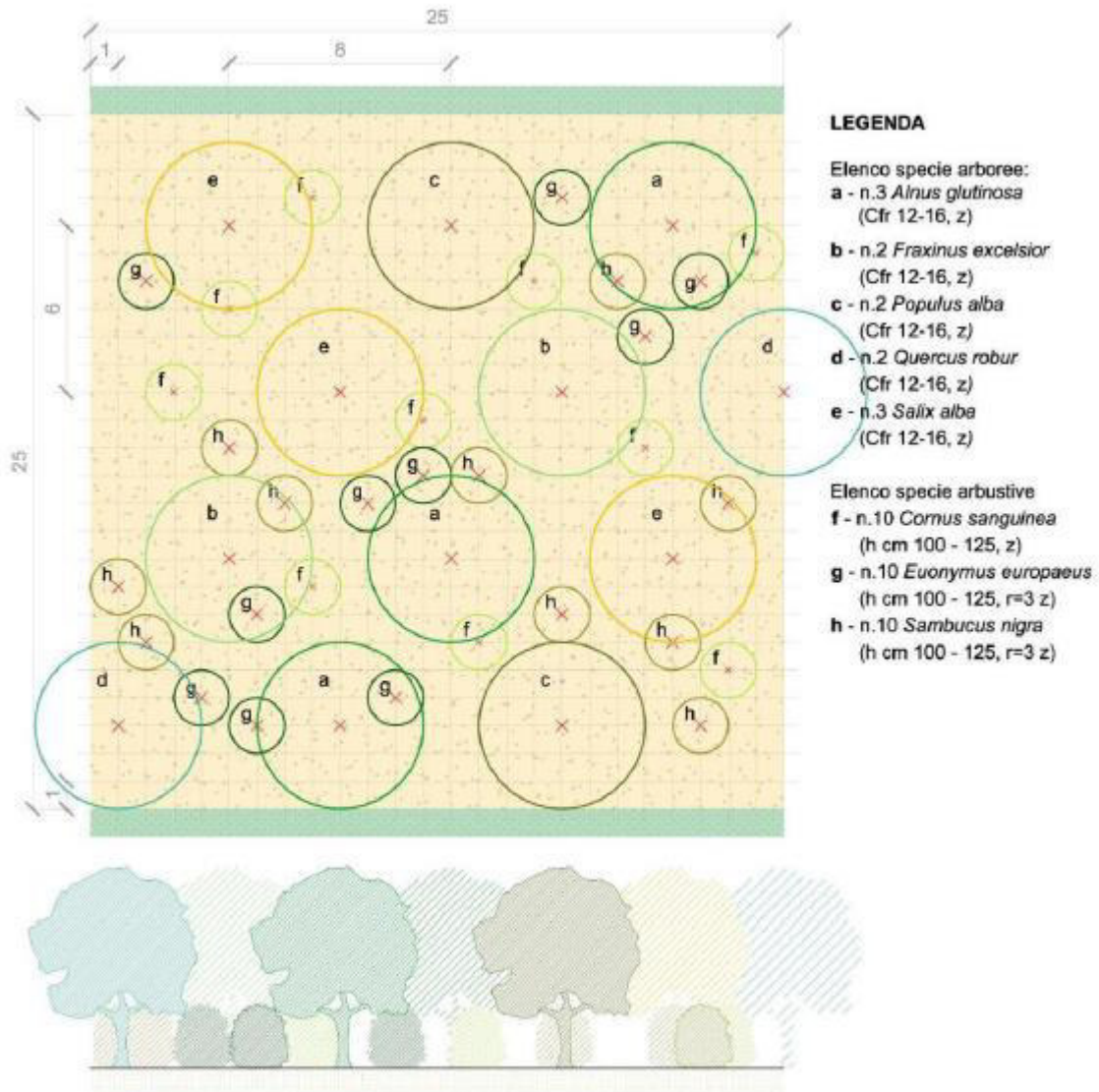


BOSCHI DI COMPENSAZIONE

Qualora si renda necessaria attuare una fascia boscata di compensazione con una profondità di circa 25-30 metri, si potrà fare riferimento a tale tipologia di sesto d'impianto.

Durante la progettazione di dettaglio occorrerà considerare eventuali limitazioni del codice della strada e dunque, il divieto di messa a dimora di alberi di prima grandezza lungo le strade fuori dal centro abitato per una distanza almeno pari all'altezza massima delle piante adulte.

Le distanze tra gli alberi di prima grandezza dovranno essere comprese tra 8 e 6 m. Gli arbusti invece avranno funzione secondari di accompagnamento alla crescita degli alberi di prima grandezza.



3 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti gli interventi di messa a dimora delle specie arboree ed arbustive dovranno essere messe a dimora da personale qualificato in numero sufficiente e con attrezzature adeguate al regolare e continuativo svolgimento delle opere.

Disposizioni generali

1. durante i lavori di preparazione del sito di messa a dimora, durante la messa a dimora e fino alla conclusione dei lavori, l'esecutore è tenuto a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione (es. rifiuti vari, erba sfalcata, residui di potatura, frammenti di pietre e mattoni, spezzoni di filo metallico, imballaggi e contenitori, ecc.) da eventuali superfici ad uso pubblico;
2. i materiali di risulta allontanati dal cantiere dovranno essere portati alla discarica pubblica a cura e spese del beneficiario e comunque nel rispetto delle norme vigenti in materia rifiuti e sottoprodotti;
3. a fine lavori tutte le aree pavimentate e gli altri manufatti, che siano stati in qualche modo imbrattati di terra o altro, dovranno essere accuratamente ripuliti;
4. tutta la vegetazione esistente indicata per la sua conservazione dovrà essere protetta, qualora necessario, con recinzioni e barriere provvisorie ma solide, da urti e rotture alla corteccia, dall'eccessivo calpestio, dal traffico e dal parcheggio di autoveicoli. Si dovrà vietare la sosta di autoveicoli nelle aree di messa a dimora per non costipare il suolo;
5. l'esecutore dovrà usare la massima cautela ogni volta che si troverà a lavorare nei pressi delle piante esistenti per non arrecare danni alle radici e inutili tagli o rotture ai rami; particolare cura dovrà essere anche posta per non soffocare gli alberi a causa dell'interramento del colletto con materiale da costruzione o materiale di scavo.
6. tutte le radici che a causa dei lavori rimangono esposte all'aria devono, per impedirne l'essiccamento, essere temporaneamente ricoperte con adatto materiale (juta, stuoie, etc.) reso umido e mantenuto tale fino al rinterro, operazione questa alla quale l'esecutore è tenuto a provvedere il più breve tempo possibile;
7. per i viali urbani nel caso di trasferimenti o spostamenti di piante esistenti in un'altra parte del cantiere, oppure in luogo idoneo, la Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di fare eseguire in economia, con manodopera specializzata e sotto la guida di proprio tecnico, la preparazione delle piante (zollatura o incassamento) almeno un anno prima dell'inizio dei lavori, compreso le eventuali operazioni di potatura di formazione, al fine di garantire la migliore ripresa vegetativa delle stesse dopo la messa a dimora;
8. nel caso che la convenzione, il PEC o il progetto prevedano movimenti di terra di una certa importanza, l'esecutore è tenuto a provvedere alla rimozione e all'accantonamento, nel luogo indicato dalla Direzione dei Lavori, dello strato superficiale (+/- 30/40 cm.) del suolo fertile, salvo che condizioni agronomiche o fitopatologiche del terreno, determinabili con opportune analisi, non richiedano la completa sostituzione. Le quantità eccedenti e l'eventuale altro materiale di scavo saranno accantonati nel luogo e secondo le modalità indicate dalla Direzione dei Lavori, la quale darà anche indicazioni per eseguire le relative analisi del terreno, al fine di stabilirne la natura per eventuali interventi;
9. le operazioni di cui il punto precedente sono a carico dell'esecutore e del beneficiario;
10. l'esecutore può esser chiamato a raccogliere campioni di concime (soprattutto organico non industriale) e a presentarlo per l'approvazione alla Direzione dei Lavori, che deciderà se sottoporli o meno alle analisi di laboratorio;
11. i volumi minimi di applicazione del concime sono stabiliti invece fra le procedure di preparazione agraria del terreno e di messa a dimora delle piante. Nel caso di assenza di indicazione da parte della Direzione dei Lavori, l'esecutore dovrà attenersi alle indicazioni fornite dal produttore del concime;
12. l'esecutore è tenuto, su richiesta della Direzione dei Lavori, a presentare campioni di acqua da ogni fonte di approvvigionamento che intende usare.

Sistemazione e preparazione del terreno

1. Dovrà essere eseguita una lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria per consentire un'appropriata messa a dimora secondo gli elaborati di progetto. Questa lavorazione, che preferibilmente deve essere eseguita con mezzi meccanici di piccole dimensioni per evitare costipamento o a mano, può variare a seconda delle condizioni del suolo. Date le dimensioni non eccessive del materiale vegetale da mettere a dimora, si può optare per uno scasso leggero del suolo su tutta la superficie di intervento o scarificando e rivoltando il terreno per 25-35 cm in maniera localizzata lungo gli assi di messa a dimora o a singole buche;

2. nel corso della operazione di preparazione del terreno dovranno essere eliminati, per quanto possibile, parti sotterranee residue di vegetazione erbacea infestante e le ceppaie di piante arboree e arbustive abbattute, materiale roccioso grossolano e tutti i rifiuti riscontrati nel terreno;
3. i materiali di cui il punto precedente dovranno essere smaltiti a carico dell'esecutore secondo le attuali norme in tema rifiuti;
4. la preparazione del terreno deve essere eseguita con il terreno a giusto grado di umidità, secondo le consuetudini della buona tecnica agronomica, ovvero in tempera.

Suolo e letto per messa a dimora

1. Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, si dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione;
2. in caso contrario si dovrà apportare Ammendante compostato verde in quantità sufficiente a formare uno strato di spessore minimo di cm 5 per tutti i luoghi di messa a dimora o singole buche;
3. si dovrà provvedere a riempire le buche e i fossi di messa a dimora per arbusti e alberi con il terreno in situ, curando che vengano frantumate in modo adeguato tutte le zolle e gli ammassi di terra che altrimenti potrebbero alterare la giusta compattezza e permeabilità per le radici;
4. la terra vegetale rimossa ed accantonata nelle fasi iniziali degli scavi sarà utilizzata come terra di coltura insieme a quella *in situ*. Se non disponibili o di scarsa qualità operare secondo punti precedenti;
5. tutto il materiale agrario occorrente per la sistemazione ambientale, comprendente il materiale usato nei lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terra di coltivo, concimi, lapillo vulcanico locale, ecc.) necessario alla messa a dimora delle piante, alla cura ed alla manutenzione per garantirne l'attecchimento, dovrà essere delle migliori qualità e senza difetti. In particolare, terre, compresa quella agraria, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree private, sottofondi, rinterri, riempimenti, modellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, la Legge 24 marzo 2012, n. 28 recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale, il d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" e i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.;
6. allo scopo di ottenere il miglior rendimento, potranno essere usati concimi minerali ed organici, i quali dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami e gli stallatici, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.

Buche di messa a dimora

1. Le buche di messa a dimora dovranno avere profondità almeno pari a quella della zolla, sia per elementi arbustivi che per elementi arborei;
2. la larghezza delle buche di messa a dimora dovrà essere da 3 a 5 volte la larghezza della zolla, avendo cura di scassare accuratamente il terreno ai bordi della buca per favorire l'espansione e attecchimento radicale nell'intorno;
3. la buca d'impianto dovrà essere ricolmata con il terreno asportato per la sua formazione, eventualmente miscelandolo nel rapporto 5:1 con ACV di buona qualità per apporto di sostanza organica e con funzione ammendante e miglioratrice delle condizioni fisiche;
4. lo scavo della buca potrà essere eseguito con mezzi meccanici, ma si dovrà prestare attenzione a non compattare le superfici inferiori e laterali della buca. A tal fine attenersi alle indicazioni del punto x;
5. nella preparazione delle buche e dei fossi, ci si dovrà assicurare che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici, non ci siano ristagni di umidità e deve provvedere affinché lo scolo delle acque piovane superficiali avvenga in modo corretto.

Scelta e qualità delle piante

1. tutte le piante, arboree o arbustive, scelte e impiegate dovranno essere esenti da difetti e imperfezioni, nonché, prive di manifestazioni di attacchi di insetti, funghi, virus ed altri agenti patogeni; tutte le piante dovranno inoltre soddisfare pienamente i requisiti di progetto: a questo proposito dovrà essere effettuato un controllo delle piante prima della loro messa in opera, con facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche generali elencate ed a quelle specifiche di successiva elencazione.
2. le piante devono avere subito i necessari trapianti in vivaio (l'ultimo da non più di due anni e da almeno uno) in base alle seguenti indicazioni: specie a foglia caduca, fino alla circonferenza di 12-15 cm almeno un trapianto, fino a 20-25 almeno due trapianti, fino a 30-35 almeno tre trapianti; sempreverdi;

- fino all'altezza di 2-2,5 m almeno un trapianto, fino a 3-3,5 m almeno due trapianti, fino a 5 m almeno 3 trapianti.
3. le piante a foglia caduca, in relazione alle specie, alla stagione, e a quanto concordato con la Direzione dei Lavori, potranno essere fornite dall'Esecutore per la messa a dimora a "radice nuda", con "zolla" (pane di terra a protezione delle radici) o in vaso (piccole dimensioni).
 4. tutto il materiale vivaistico dovrà essere fornito con passaporto delle piante e corretta etichettatura come da Regolamento UE 2016/2031. È sempre preferibile rivolgersi ad aziende vivaistiche locali al fine di ottenere le *cultivar* migliori per il territorio di intervento;
 5. nel caso che, successivamente al trasporto sul cantiere, le piante non possano essere messe prontamente a dimora, si dovrà provvedere alla loro adeguata conservazione e protezione. In particolare, qualora si faccia riferimento a piante fornite a radice nuda, la conservazione in attesa di messa a dimora avverrà tramite la predisposizione di un sito idoneo, coprendo le radici con teli o panni mantenuti costantemente umidi e protetti.
 6. Assolutamente vietato conservare le piante all'esterno durante i periodi di gelata notturna o mattutina;
 7. durante le fasi di trasporto, scarico e maneggio a qualunque titolo delle piante andranno prese tutte le precauzioni atte ad evitare loro qualsiasi tipo di danno per mantenerne le migliori condizioni vegetazionali;
 8. in caso di messa a dimora primaverile sarà necessario procedere con le necessarie innaffiature della zolla o del vaso, in modo da mantenerla umida. Le piante a radice nuda dovranno avere le radici protette da materiali porosi e traspiranti e mantenute umide;
 9. gli alberi scelti dovranno possedere un portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto o dai tipologici rappresenta. Dovranno altresì essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi ecc, esemplari per rinaturalizzazioni);
 10. il tronco e le branche degli alberi non devono presentare deformazioni, ferite, segni di urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni ecc. Nel caso di alberi innestati, non si dovranno presentare sintomi di non affinità nel punto d'innesto;
 11. dovrà essere sempre indicato il sud geografico sul tronco degli alberi con piccolo segno di vernice rossa;
 12. l'apparato radicale, se ispezionabile direttamente (esempio piante fornite a radice nuda), deve presentarsi ricco di ramificazioni e di radici capillari e senza tagli sulle radici con diametro superiore al centimetro. Per le piante fornite con pane di terra, le radici dovranno essere tenute di regola raccolte entro una zolla di terra priva di crepe, ben aderente alle radici stesse e di dimensioni proporzionate alla taglia della pianta. Il materiale d'imballo dovrà essere biodegradabile;
 13. gli arbusti sono piante legnose ramificate a partire dal terreno. Quali che siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia caduca o sempreverdi), devono possedere un minimo di tre ramificazioni e presentarsi dell'altezza prescritta nei documenti di appalto (e comunque proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto). Gli arbusti e i cespugli se di specie autoctona devono provenire da produzioni specializzate derivante da materiale autoctono. La chioma dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione. Gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla a seconda delle indicazioni dell'elenco prezzi, se richiesto, potranno essere fornite a radice nuda, purché si tratti di piante caducifoglie e di piccole dimensioni in fase di riposo vegetativo. L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, proporzionato alle dimensioni della pianta, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari, fresche, sane e prive di tagli con diametro superiore a 1 cm. Negli arbusti e cespugli forniti in zolla o in contenitore, il terreno che circonda le radici dovrà essere compatto, ben aderente alle radici, di buona qualità, senza crepe. Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro degradabile (juta, reti di ferro non zincate, ecc.). In questa categoria vengono collocate anche le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti che oltre alle caratteristiche sopra descritte si differenziano perché dovranno essere sempre fornite in contenitore o in zolla, con due vigorosi getti della lunghezza indicata in progetto (dal colletto all'apice vegetativo più lungo). Le misure riportate nelle specifiche di progetto si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore, e/o al diametro dello stesso e/o al volume in litri del contenitore;
 14. le piante dovranno essere etichettate singolarmente secondo le norme di settore;
 15. all'interno di un gruppo di piante, richieste con le medesime caratteristiche, le stesse dovranno essere uniformi ed omogenee fra loro. Corrispondenti alla forma di allevamento richiesta, le piante dovranno avere subito le adeguate potature di formazione in vivaio in base alla forma di allevamento richiesta. Dove non diversamente specificato si intendono piante allevate con forma tipica della specie, varietà o *cultivar* cioè coltivate in forma libera o naturale con una buona conformazione del fusto e delle branche, un'alta densità di ramificazione di rami e branche e una buona simmetria ed equilibrio della chioma;

16. le piante fornite in contenitore vi devono avere trascorso almeno una stagione vegetativa;
17. le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, come juta, canapa, paglia di cereale, torba, pasta di cellulosa compressa ecc., rivestiti con reti di ferro non zincate a maglia larga, rinforzate se le piante superano i 4 m di altezza, o i 15 cm di diametro, con rete metallica. Le piante a radice nuda vanno sradicate esclusivamente nel periodo di riposo vegetativo (periodo compreso tra la totale perdita di foglie e la formazione delle prime gemme terminali), non vanno mai lasciate senza copertura a contatto con l'aria per evitare il disseccamento. Possono essere conservate in ambiente controllato a basse temperature;
18. non saranno accettate piante con apparato radicale a "spirale" attorno al contenitore o che fuoriesce da esso, ma neppure con apparato radicale eccessivamente o scarsamente sviluppato;
19. il materiale vegetale dovrà essere esente da attacchi (in corso o passati) di insetti, malattie crittogamiche, virus, o altre patologie, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la "filatura" (pianta eccessivamente sviluppata verso l'alto) che possono compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, prive anche di residui di fitofarmaci, come anche di piante infestanti.

Dimensioni vivaistiche

Le specie messe a dimora dovranno avere le seguenti dimensioni vivaistiche medie, al fine di ottenere un compromesso tra dimensioni della pianta messa a dimora e capacità di radicazione e attecchimento, di conseguenza cure necessarie affinché l'intervento sia ben riuscito. Infatti, alberi grandi e di pronto effetto hanno minore capacità di attecchimento rispetto a piante più piccole con maggiore capacità di radicazione, viceversa alberi piccoli hanno bisogno di più cure e bagnature per favorirne la radicazione.

Le misure vivaistiche prescelte sono le seguenti:

- Alberi in zolla pari a 12-14 cm (diametro 3,8-4 cm);
- Alberi in zolla pari a 14-16 cm (diametro 4-5 cm);
- Alberi in zolla pari a 18-20cm (diametro 5,7-6,4 cm);
- Alberi in zolla pari 20-25 cm (diametro tra 6 e 8 cm);
- Arbusti in contenitore da 9 litri, h minima 0,40-0,50 m e/o h minima 100-125 cm
- Arbusti in contenitore da 2 o 3 litri

Trasporto

1. Il trasporto di alberi e arbusti sul luogo di messa a dimora sono a carico del beneficiario/esecutore, eventuali stoccaggi delle piante prima della messa a dimora dovranno rispettare le premure precedentemente specificate;
2. i rami delle piante potranno essere legati per proteggerli durante le manipolazioni e il trasporto;
3. durante il trasporto le piante non dovranno subire danni, pena la riserva della Direzione dei Lavori di rifiutare le piante.

Messa a dimora

1. il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva dovrà essere il più breve possibile;
2. nei casi in cui si debbano sollevare alberi tramite cinghie, a protezione della corteccia del tronco, fra la cinghia e il fusto andranno interposte delle fasce di canapa o degli stracci per evitare l'abrasione;
3. l'accatastamento in cantiere non può durare più di 24 ore;
4. prima della messa a dimora delle piante e dopo le preliminari operazioni di preparazione agraria del terreno si predisporrà la picchettatura delle aree di impianto secondo il progetto;
5. la posizione delle piante andrà segnata da picchetti provvisori in legno diversificati per dimensioni e/o colore rispetto alla natura arborea o arbustiva;
6. nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, dovrà essere consegnata una copia degli elaborati relativi con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.
7. devono sempre essere rispettate:
 - le disposizioni del codice civile di cui all'art. 892 "Distanze per gli alberi", art. 893 "Alberi presso strade, canali e sul confine di boschi", art. 895 "Divieto di ripiantare alberi a distanze non legali" e le disposizioni del D.lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo Codice della Strada" agli articoli 16, 17, 18 e 19 "Fasce di rispetto nelle strade ed aree di visibilità"; occorre, inoltre, tenere presente gli usi e le consuetudini locali;

- le disposizioni dell'art. 26 D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada", rispetto ai tracciati ferroviari art. 52 del D.P.R. n. 753 del 17 luglio 1980;
 - le disposizioni del Regolamento del Consorzio di Bonifica, la Normativa di Polizia Idraulica;
8. la pianta andrà adagiata sul fondo della buca in modo che essa non si trovi, con il colletto, sotto il piano di campagna;
 9. la buca dovrà essere ricolmata secondo le indicazioni fornite al punto 4.4;
 10. il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree predisposte nel rispetto delle norme vigenti e del d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo";
 11. l'epoca di messa a dimora dovrà rispettare il cronoprogramma di massima allegato. Nel caso del Piemonte è opportuno sfruttare le piogge concentrate nei mesi autunnali e/o primaverili. Periodo indicato è dal medio autunno (dopo la caduta delle foglie) a inizio primavera (prima della apertura delle gemme);
 12. sono da evitare i periodi di gelo e si devono escludere in qualsiasi caso i mesi più caldi;
 13. l'imballo della zolla, costituito da materiale degradabile, dovrà essere tagliato vicino al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo, verrà invece asportato tutto il materiale di imballaggio non biodegradabile (vasi in plastica, terracotta, ecc.) il quale dovrà essere allontanato dal cantiere;
 14. gli esemplari andranno orientati con la medesima esposizione che avevano in vivaio;
 15. dopo il riempimento della buca, è importante compattare e livellare il terreno e subito irrigare, al fine di facilitarne l'ulteriore assestamento e la sua più completa adesione alle radici e alla zolla.

Tutoraggio

1. gli alberi andranno tutorati con minimo un palo di legno scortecciato con diametro almeno pari all'80% del diametro dell'albero messo a dimora, compresa legatura con materiale biodegradabile e fotolabile, strisce di caucciù, funi di canapa o vimini, reso solidale ma mai troppo stretto;
2. il palo andrà piantato nel terreno obliquamente al tronco per evitare danni al pane di radici, posizionato sul lato opposto alla direzione del vento dominante;
3. il punto di legatura e di contatto tra palo e albero andrà protetto da panno di juta o materiale simile per evitare sfregamenti;
4. il palo dovrà essere lungo 2,2-2,5 m con interrimento di 0,7 m per alberi di 3,5-4m di altezza. Sono ammesse dimensioni minori per alberi di altezze minori;
5. su richiesta della Direzione dei Lavori. e concordato con il committente, il palo tutore potrà essere sostituito da adeguato ancoraggio radicale, eseguito con materiali temporanei e biodegradabili come, per esempio, mezzi paletti di legno non trattato ma durabile (castagno, larice) messi e consolidati attorno alla zolla con chiodi o graffe. L'ancoraggio deve avere caratteristiche tali da sostenere la zolla e impedirne il ribaltamento;
6. la protezione dei fusti da possibili scottature da sole dovrà avvenire esclusivamente per mezzo di pezzi di arelle che dovranno coprire almeno il 70 % del fusto, ovvero quella porzione che in estate non è protetta dalla chioma e dunque esposta ai raggi diretti del sole (parte basale);
7. è vietato l'utilizzo di teli di juta, in quanto essi favoriscono fenomeni di ristagno idrico e di umidità con possibile insorgenza di marciumi e cancri.

Protezione

1. È previsto l'uso di materiali pacciamanti in materiale biodegradabile composto da fibre naturali, quali fibre di cocco o di juta, in forma di quadrelli o tondelli da utilizzare alla base della pianta. Le dimensioni dei tondelli potranno avere un diametro variabile tra i 30 e i 50 cm, e forniti 1 per pianta;
2. in alternativa si potrà spandere uno strato di spessore non inferiore a 10 cm di cippato di legno per singola buca di impianto per gli alberi/arbusti con superficie pari o superiore a 0,20 mq (cerchio raggio 25 cm). Questa soluzione è preferibile in quanto permette anche una ottima ritenzione idrica e una diminuzione della evaporazione del suolo.
3. gli alberi e gli arbusti dovranno essere protetti da uno shelter realizzato in polietilene ad alta densità (HDPE), stabilizzato ai raggi UV, caratterizzato dalla presenza di una maglia diagonale per garantire la penetrazione della luce.
4. in alternativa, è ammesso l'utilizzo di uno strato di schermatura con cannuccia palustre di adeguato spessore o di *bioshelter* appositamente reperiti composti da fibre vegetali termo-compresse e moderatamente durabili;

5. a fine periodi di garanzia di attecchimento tutti i materiali non biodegradabili dovranno essere rimossi a carico dell'esecutore.

4 QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

NORME GENERALI

1. Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Esecutore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli;
2. i materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e dei capitolati tecnici di riferimento per settore; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori;
3. resta sempre all'esecutore la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo esso tenuto a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e di progetto;
4. l'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite;
5. le categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003, possono essere valutate e concordate con la Direzione dei Lavori;
6. qualsiasi materiale fornito dovrà essere congruo con le norme proprie di riferimento in termini qualitativi e prestazionali. In particolare si dovrà fare riferimento ai CAM, se presenti. Si citano in questa sede i Criteri ambientali minimi (CAM) per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde (Decreto del Ministro n. 63 del 04 aprile 2020 e successivo aggiornamento 23 giugno 2022).

Compost, Concimi, Terreni, Cippati

1. Allo scopo di ottenere il miglior rendimento, l'Esecutore userà per la piantagione contemporaneamente concimi minerali ed organici;
2. i concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza;
3. la Direzione dei Lavori si riserva il diritto di indicare con maggior precisione quale tipo di concime minerale (semplice, composto, complesso o completo) deve essere usato, scegliendoli di volta in volta in base alle analisi di laboratorio sul terreno e sui concimi e alle condizioni delle piante durante la messa a dimora e il periodo di garanzia;
4. i compostati dovranno essere ben maturi, di tipo Compostato Ammendante Verde, prevalentemente a base di specie latifoglie con pH non acido per non alterare il pH del suolo e sfavorire le specie neutrofile;
5. i cippati utilizzati come alternativa alla pacciamatura con quadrelli potranno essere ottenuti da materiali di risulta di attività di potatura e/o abbattimento di alberi.

Concimi minerali e organici

1. I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza. Il Responsabile della fornitura per conto della stazione Appaltante si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, scegliendo di volta in volta alla base delle analisi di laboratorio sul terreno e sui concimi e alle condizioni delle piante durante la messa a dimora e il periodo di garanzia, quale tipo di concime dovrà essere usato.

Substrati di coltivazione – Terra agraria

1. La fornitura di terra che sarà necessaria per l'esecuzione dei lavori dovrà essere rispondente a quanto previsto dal D.lgs. 152/2006. Non saranno in alcun caso accettate terre prive delle prescritte certificazioni ex D.lgs. 152/2006 e s.m.i. L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità.

2. L'Impresa dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo. Le analisi dovranno essere eseguite, salvo quanto diversamente disposto dalle presenti prescrizioni, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla società Italiana della Scienza del Suolo (S.I.S.S.). La terra di coltivo riportata dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera, e chimicamente neutra (pH 6,5-7). La quantità di scheletro non dovrà eccedere il 5% del volume totale e la percentuale di sostanza organica non dovrà essere inferiore al 2%. La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni e di sostanze tossiche per le piante.

Acqua di bagnamento

1. L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento deve essere assolutamente esente da sostanze inquinanti e da Sali nocivi;
2. l'esecutore rimane responsabile della qualità dell'acqua utilizzata e deve pertanto provvedere a farne dei controlli periodici;
3. l'esecutore può richiedere all'amministrazione comunale o all'ufficio tecnico l'approvvigionamento idrico presso fonti pubbliche e/o comunali convenzionate e/o consorzi.

Materiali legnosi

1. I materiali legnosi impiegati per il tutoraggio delle piante arboree dovranno essere di legno di castagno o di pino trattato in autoclave per aumentarne la durabilità;
2. i materiali legnosi utilizzati per l'eventuale ancoraggio radicale dovranno essere in legno di pino non trattato e a media durabilità, in modo che la funzione venga meno nell'arco di 2-3 anni e il materiale venga biodegradato al suolo.

Materiali plastici e gomme

1. I materiali plastici utilizzati dovranno essere composti preferibilmente in plastica riciclata o in plastica biodegradabile PLA;
2. i materiali gommosi utilizzati (lacci di legatura a pali di sostegno) dovranno essere foto labili e naturalmente soggetti a degradazione degli agenti atmosferici per evitare strusciamenti e strozzature indesiderate.

Materiali ferrosi

1. Tutti i materiali ferrosi come viti, chiodi, ganci, supporti vari, staffe ecc. dovranno essere di alta durabilità e zincati a caldo secondo UNI EN ISO 1461. Ove non espressamente indicato nel presente Capitolato tutte le caratteristiche tecniche dei materiali ferrosi dovranno rispettare le norme tecniche di settore.

Materiali metallici

1. In generale, i materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura o simili. Se sottoposti ad analisi chimica, dovranno risultare esenti da impurità o da sostanze anormali;
2. la loro struttura micrografica dovrà essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalle successive lavorazioni a macchina, o a mano, che possa menomare la sicurezza dell'impiego;
3. Acciai: Gli acciai in barre, tondi, fili e per armature da precompressione dovranno essere conformi a quanto indicato nel D.M. 17 gennaio 2018;
4. Ghisa: La ghisa grigia per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alla norma UNI EN 1561. La ghisa malleabile per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alla norma UNI EN 1562;
5. Rame: Il rame dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove, alla norma UNI EN 1977;
6. Ferro: il ferro comune sarà di prima qualità: dolce, eminentemente duttile, malleabile a freddo e a caldo, tenace, di marcata struttura fibrosa; dovrà essere liscio senza pagliette, sfaldature, screpolature, vene, bolle, soluzioni di continuità e difetti di qualsiasi natura. I manufatti di ferro per i quali non venga richiesta la zincatura dovranno essere forniti con mano di vernice antiruggine.
7. Zincatura: per la zincatura di profilati di acciaio, lamiere di acciaio, tubi, oggetti in ghisa, ghisa malleabile e acciaio fuso, dovranno essere rispettate le prescrizioni delle norme UNI EN 10244-1 e UNI EN 10244-2.

5 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste, e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi o regolamentate le varie attività, si procederà alla determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'art. 163 del D.P.R. 207/2010.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Stazione Appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Gli operai impiegati per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e relativamente formati, nonché provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Esecutore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

Qualsiasi lavoro non precedentemente previsto, ma richiesto dall'Amministrazione Comunale o dall'Ufficio Tecnico, dovrà essere eseguito a regola d'arte e dovrà rispettare tutte le norme tecniche del relativo settore.

6 GARANZIA DI ATTECCHIMENTO E OPERAZIONI POST MESSA A DIMORA

CARATTERISTICHE GENERALI

1. L'esecutore è tenuto a garantire la sopravvivenza di tutti gli elementi vegetali messi a dimora per un periodo minimo di 5 anni dalla messa a dimora e comunque dalla conclusione dei lavori;
2. il periodo di 5 anni dalla messa a dimora è definito PERIODO DI GARANZIA DI ATTECCHIMENTO.

ATTIVITA' A CARICO DEL BENEFICIARIO/ESECUTORE

1. durante il periodo di garanzia sono previsti minimo 6 bagnamenti annui, di cui il primo al piantamento, per cinque anni, per tutti gli alberi messi a dimora. La quantità d'acqua da somministrare dovrà essere pari o superiore a 50 litri per pianta;
2. durante il periodo di garanzia sono previsti minimo 3 bagnamenti annui, di cui il primo al piantamento, per cinque anni, per tutti gli arbusti messi a dimora. La quantità d'acqua da somministrare dovrà essere pari o superiore a 30 litri per metro quadrato;
3. è onere dell'esecutore/beneficiario eseguire tutti i bagnamenti suppletivi ritenuti necessari ad evitare forti periodi di stress alla vegetazione messa a dimora;
4. il beneficiario/esecutore deve garantire garanzia di attecchimento del 100% di tutti gli alberi messi a dimora;
5. il beneficiario/esecutore deve garantire garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante arbustive fornite e messe a dimora;
6. sono a carico del beneficiario/esecutore tutte le operazioni suppletive per garantire l'attecchimento degli esemplari (bagnamenti, diserbi, eventuali fertirrigazioni, ripristino del bacino e della conchetta della zolla, potature sanitarie e di formazione, rimozione dei rami secchi, controllo delle patologie) come pure verifica solidità e funzionalità dei tutoraggi;
7. è a carico del beneficiario/esecutore che le cure colturali avvengano con puntualità, in particolare le annaffiature devono essere eseguite da aprile ad ottobre, salvo casi di periodi siccitosi che si dovessero verificare nel periodo invernale;
8. è a carico del beneficiario/esecutore la sostituzione di tutti gli esemplari arborei morti durante il periodo di garanzia, mentre gli arbusti dovranno essere sostituiti a carico del beneficiario/esecutore a seguito del superamento del 5% di mortalità per gli arbusti;
9. sono a carico del beneficiario/esecutore minimo numero 2 interventi annui di sfalcio per 5 anni dalla messa a dimora, da eseguire ove strettamente necessario per ridurre competizione di specie erbacee o arbustive concorrenti a quelle messe a dimora, pertanto nell'intorno dell'area del disco radicale e della zolla di messa a dimora;
10. la fornitura d'acqua è a carico dell'esecutore/beneficiario.

ATTIVITA' NON A CARICO DEL BENEFICIARIO/ESECUTORE

1. terminato il periodo di garanzia di attecchimento e collaudato l'intervento, s'intendono cessate le responsabilità del dell'esecutore/beneficiario e nulla più è dovuto.

CRONOPROGRAMMA OTTIMALE PER L'ESECUZIONE E LA GARANZIA DI ATTECCIMENTO DEGLI INTERVENTI

Le operazioni di cura del materiale vegetale per i primi cinque cicli vegetativi è attività obbligatoria a carico dell'intestatario del PEC o della convenzione o comunque del beneficiario dell'intervento e segue le norme predisposte nel presente documento. Il cronoprogramma di massima è sviluppato considerando una messa a dimora autunnale o una primaverile a seconda dei tempi tecnici di individuazione delle figure professionali impiegate. I bagnamenti di soccorso sono da intendersi come attività ordinaria per garantire l'attecchimento, ovvero da effettuarsi obbligatoriamente a seguito della conclusione degli interventi.

Concluso il periodo di garanzia sarà le opere entreranno nel piano di manutenzione ordinario comunale.

	settembre				ottobre				novembre				dicembre				gennaio				febbraio				marzo				aprile				maggio				giugno				luglio				agosto			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
preparazione agronomica del suolo																																																
messa a dimora																																																
sfalcio-pulizia																																																
bagnamento di soccorso 1° anno																																																
bagnamento di soccorso 2° anno																																																
bagnamento di soccorso dal 3° al 5° anno																																																

La previsione delle settimane ottimali di bagnamento è fatta sulla base dell'andamento delle precipitazioni discontinue e irregolari che hanno caratterizzato le ultime annate meteorologiche. Sarà a carico dell'esecutore individuare i periodi di lunghe assenze di precipitazioni per ottimizzare l'utilizzo idrico e sostenere la vegetazione.

ALLEGATO 1 - ELENCO SPECIE

Elenco delle specie introducibili e coltivabili nella Fascia della Farnia, Carpino e Frassino:

*= al limite della tolleranza, la coltivazione in queste condizioni climatiche può essere difficoltosa.

Gruppo A - Specie AUTOCTONE:

<i>Acer campestre</i>	<i>Ostrya carpinifolia</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Platanus x acerifolia</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Populus nigra</i>
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Quercus robur</i>
<i>Celtis australis</i>	<i>Salix alba</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Sorbus aria</i>
<i>Fagus sylvatica</i> *	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Taxus baccata</i>
<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Laburnum anagyroides</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>
<i>Malus spp</i>	<i>Tilia x europaea</i>
<i>Olea europaea</i> *	<i>Ulmus procera</i>

Gruppo B - Specie ALLOCTONE:

<i>Acer saccharinum</i>	<i>Grevillea robusta</i>	<i>Populus tremuloides</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Juglans nigra</i>	<i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardii'
<i>Aesculus x carnea</i>	<i>Juglans regia</i>	<i>Prunus serrulata</i>
<i>Albizia julibrissin</i> *	<i>Liquidambar styraciflua</i> *	<i>Prunus subhirtella</i>
<i>Araucaria araucana</i>	<i>Liriodendron tulipifera</i> *	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
<i>Betula nigra</i>	<i>Magnolia grandiflora</i>	<i>Pyrus calleryana</i>
<i>Betula papyrifera</i> *	<i>Melia azedarach</i> *	<i>Quercus palustris</i>
<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	<i>Metasequoia</i>	<i>Salix babylonica</i>
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	<i>glyptostrobooides</i>	<i>Tilia tomentosa</i>
<i>Corylus colurna</i>	<i>Morus spp.</i> *	<i>Styphnolobium japonicum</i>
<i>Cryptomeria japonica</i>	<i>Nyssa silvatica</i> * predilige	* teme il gelo
<i>Cupressus sempervirens</i>	ambienti temperato-umidi	<i>Ulmus parvifolia</i>
<i>Diospyros virginiana</i>	<i>Parrotia persica</i> *	<i>Ulmus pumila</i>
<i>Eriobotrya japonica</i>	<i>Phellodendron amurense</i>	<i>Zelkova carpinifolia</i>
<i>Firmiana simplex</i> *	<i>Picea pungens</i> 'Glaucua'	<i>Zelkova serrata</i>
<i>Ginkgo biloba</i>	<i>Platycladus orientalis</i>	

Specie INVASIVE da evitare:

<i>Acer negundo</i>	<i>Quercus rubra</i>
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Gleditsia triacanthos</i> *	

Arbusti relativi alla formazione a quercio-carpineti (autoctono):

Cornus sanguinea

Rosa arvensis

Euonymus europaeus

Ligustrum vulgare

Crataegus monogyna

Arbusti potenzialmente adatti all'area (da elenco specie autoctone del Piemonte):

Prunus spinosa (eliofila, mesoxerofila o mesofila)

Rhamnus catharticus (eliofila, mesoxerofila, presente nei greti fluviali, sulle rupi, nelle radure dei boschi.)

Rosa canina (eliofila mesofila-mesoxerofila, ben si adatta a vari tipi di suoli, soprattutto come invadente delle terre abbandonate dalla coltura e dal pascolo, mentre nei boschi è sporadica nelle radure)

Salix eleagnos (pioniera, di greto, mesoigrofila-mesofila, tipica di suoli alluvionali)

Salix purpurea (eliofila, pioniera dei greti, mesoigrofila-mesofila, che resiste a temporanee sommersioni, tipica dei suoli alluvionali)

Salix triandra (eliofila, mesoigrofila, di sponde e greti alluvionali)

Sambucus nigra (mesofila, resistente all'ombreggiamento, indice di degradazione dei boschi tanto che i popolamenti più abbondanti sono nei robinieti di sostituzione dei boschi freschi naturali, in particolare quercio-carpineti)

Altri arbusti ornamentali adatti ad aree verdi in ambito urbano:

Buxus sempervirens

Staphylea pinnata

Colutea arborescens

Viburnum lantana

Frangula alnus

Viburnum opulus

Hippophae rhamnoides

Laurus nobilis

Paliurus spina christi

Punica granatum

Ruscus aculeatus

Syringa vulgaris

Cytisus scoparius

Viburnum tinus

Spartium junceum

Nome specie:	Quercus robur	Acer campestre	Acer platanoides	Acer pseudoplatanus
Genere:	Quercus	Acer	Acer	Acer
Breve descrizione:	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa in Europa e in Italia, ad eccezione di Sicilia e Sardegna, fino a 800 m di quota	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffuso in boschi mesofili dal livello del mare fino al Fagetum	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa nelle regioni centro-settentrionali	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa nelle regioni centro-settentrionali
Crescita dei germogli:	30-40	25-35	35-45	50-70
Altezza a maturità:	20-25	07-ott	15-20	dic-18
Altezza massima (m):	25	10	20	18
Forma della chioma:	arrotondata o espansa	piramidale o ovale	espansa irregolare	espansa irregolare
Suolo tessitura:	sabbioso o franco	nessuna esigenza particolare	nessuna esigenza particolare	nessuna esigenza particolare, purché ben drenato
Suolo pH range:	6.5-7.5	5.5-8	5.5-8	5.5-8
Suolo pH min:	6.5	5.5	5.5	5.5
Suolo pH max:	7.5	8.0	8.0	8.0
Temperatura minima (°C):	-30	-25	-40	-20
Esposizione:	pieno sole	pieno sole e mezzombra	pieno sole e mezz’ombra	mezzombra e ombra
Trapiantabilità:	scarsa	buona	buona	media
Problematiche gestionali:	Media allergenicità. Moderate esigenze di manutenzione: Necessita di spazio per svilupparsi. Elevata tendenza a sporcare: le ghiande, nella annate di carica produttiva, possono creare disagi.	Poche esigenze di manutenzione: sopporta bene la potatura, se usato come alberatura stradale, dev'essere impostato in vivaio con una sufficiente altezza di impalcatura, in quanto tende a ramificare molto fin dalla base. Se non potata, inoltre, assume un portamento disordinato. Moderata tendenza a sporcare.	Longevità media in ambiente urbano, tendente a bassa nelle situazioni più ostili. Può danneggiare pavimentazioni e marciapiedi e tende a sviluppare radici strozzanti. Moderata tendenza a sporcare.	Longevità media in ambiente urbano, tendente a bassa negli ambienti più ostili. Può danneggiare pavimentazioni e marciapiedi. Moderata tendenza a sporcare.
Invasività:	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.
Usi suggeriti:	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Rinaturalizzazioni. Siepi e barriere. Grandi e medi spazi. Alta adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Fasce tampone, rinaturalizzazioni. Piccoli e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Fasce tampone, rinaturalizzazioni. Grandi e medi spazi. Medio-bassa adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Medio-bassa adattabilità alle condizioni urbane.
Principali parassiti, patogeni e fisiopatie:	Funghi: carie del legno; oidio; antracnosi. Insetti: tortricidi della quercia; processionaria della quercia; limantria; bombice; cerambicide delle querce; cinipidi galligeni.	Funghi: Oidio; antracnosi; verticilliosi; cancro rameale dell'acero. Insetti: metcalfa.	Funghi: verticilliosi; antracnosi. Insetti: Anoplophora; afidi.	Funghi: Oidio; verticilliosi; antracnosi; cancro rameale dell'acero; carie del legno (Ganoderma). Insetti: Metcalfa; afidi; rodilegno rosso e giallo; Anoplophora.
Potenziale CO2 stoccata nuovo impianto (kg):	6	8	8	8
Potenziale CO2 stoccata esemplare maturo (kg):	6918	499	1644	1644
Potenziale CO2 assimilata nuovo impianto (kg):	5	3	7	4
Potenziale CO2 assimilata esemplare maturo (kg):	436	120	189	215
Potenziale emissione VOCs:	Isoprene e Monoterpeni	Isoprene	Isoprene e Monoterpeni	Isoprene
Potenziale emissione VOCs quantità:	alta+media	bassa	bassa+media	media
Abbattimento O3 esemplare maturo (kg):	0.2	0.1	0.2	0.2
Abbattimento NO2 esemplare maturo (kg):	0.3	<0.05	0.9	0.5
Abbattimento SO2 esemplare maturo (kg):	0.4	0.1	0.1	0.2
Abbattimento PM10 esemplare maturo (kg):	0.2	<0.05	0.1	0.1
Tolleranza alla siccità:	medio alta	medio alta	media	bassa
Tolleranza alla salinità:	medio alta	medio alta	media	bassa
Tolleranza alla compattazione:	media	medio alta	medio alta	bassa
Tolleranza alla sommersione:	media	media	media	media
Tolleranza agli inquinanti:	alta	alta	media	media
Altri commenti:	Sopporta molto bene inverni rigidissimi e gelate tardive poiché entra in vegetazione a primavera inoltrata.	Pianta mellifera. In passato usata come tutore vivo della vite, soprattutto in Italia Centrale e per la fabbricazione di attrezzi agricoli, calci di fucile, bastoni da passeggio e tavoli da biliardo.	Fioritura di colore giallo verde. Forse la più vistosa fra gli aceri. Gli esemplari più alti sono di particolare maestosità.	Fioritura di colore giallo verde. Gli esemplari più alti sono di particolare maestosità. Legno pregiato utilizzato per la produzione di strumenti ad arco.

Betula pendula	Carpinus betulus	Celtis australis	Corylus avellana	Fagus sylvatica
				Al limite della tolleranza, la coltivazione in queste condizioni climatiche può essere difficoltosa
Betula pendula	Carpinus betulus	Celtis australis	Corylus avellana	Fagus sylvatica
Betula	Carpinus	Celtis	Corylus	Fagus
Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa nell'Europa centro-settentrionale e solo in quota nell'Europa meridionale	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa in tutta Europa e in Italia, fino a 600 m di quota, con l'eccezione delle aree mediterranee più aride e calde	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa in Europa meridionale e in Italia	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa in tutta Europa, con l'eccezione delle aree mediterranee più calde e aride	Specie decidua, autoctona, in Italia diffusa prevalentemente in quota (800-1000 m)
30-40	30-40	60	40-50	30-40
dic-15	dic-18	15-21	04-giu	15-18
15	18	21	6	18
piramidale in esemplari giovani, ovale irregolare a maturità	piramidale in esemplari giovani, arrotondata a maturità	arrotondata	arrotondata, arbustiva, ramificata fin dalla base e policormica	arrotondata
sabbioso o franco	nessuna esigenza particolare	nessuna esigenza particolare	nessuna esigenza particolare	nessuna esigenza particolare, purchè ricco e profondo
4.5-7.5	4.5-8	06-ago	6-8.5	04-lug
4.5	4.5	6.0	6.0	4.0
7.5	8.0	8.0	8.5	7.0
-40	-30	-20	-25	-30
pieno sole	pieno sole, mezzombra e ombra	pieno sole, mezzombra e ombra	qualsiasi	pieno sole, mezz'ombra e ombra
media	media	media	media	scarsa
Alta allergenicità. Moderate esigenze di manutenzione: deve essere potata precocemente in inverno per evitare il fenomeno del pianto. Moderata tendenza a sporcare.	Alta allergenicità. Basse esigenze di manutenzione: la ramificazione eretta rende praticamente poco dispendiosa la potatura durante la vita dell'albero, ma naturalmente non fornisce adeguato riparo come albero ombreggiante nelle alberature stradali. Moderata tendenza a sporcare.	Moderate esigenze di manutenzione: specie poco in grado di compartimentare le carie, quindi eventuali infezioni si diffondono rapidamente. Ha radici superficiali che possono danneggiare marciapiedi e pavimentazioni e possono verificarsi cadute accidentali di rami e piccole branche. Moderata tendenza a sporcare: però gli uccelli che si nutrono dei frutti tendono a produrre molti escrementi.	Alta allergenicità. Moderata tendenza a sporcare: tuttavia produce frutti eduli, che possono sporcare.	Media allergenicità. Medio-alte esigenze di manutenzione: pianta poco rustica che si adatta male alle zone di pianura e a terreni pesanti e secchi, difficilmente consociabile con il prato, poco tollerante al danneggiamento delle radici, sviluppa radici superficiali che possono danneggiare le pavimentazioni. Moderata tendenza a sporcare.
Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.
Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Scarsa adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Siepi e barriere. Rinaturalizzazioni. Piccoli e grandi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Fasce tampone, rinaturalizzazioni. Grandi e medi spazi. Alta adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Siepi. Piccoli e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Scarsa adattabilità alle condizioni urbane.
Funghi: cancri rameali; carie del legno. Insetti: rodilegno rosso e giallo; sesia; bombice antico; Anoplophora.	In generale poco affetto da patogeni e parassiti. Funghi: cancro rameale; antracnosi. Insetti: Malacosoma; afidi; Anoplophora. Acari: ragnetto giallo.	Poco suscettibile a patogeni e parassiti. Fisiopatie: giallume fogliare del bagolaro.	Funghi: oidio; cancri da nectria; mal dello stacco. Batteri: tumore batterico; moria del nocciolo. Insetti: afidi; cocciniglie; Anoplophora. Acari: acaro delle gemme del nocciolo.	Funghi: carie del legno; Phytophthora kernoviae. Insetti: afidi; cerambicidi. Fisiopatie: ustioni fogliari e filloptosi da inquinamento.
8	8	6	4	6
1644	1644	3730	486	1631
4	4	5	7	5
358	358	325	76	219
Monoterpeni	Monoterpeni	Monoterpeni	Isoprene e Monoterpeni	Isoprene e Monoterpeni
media	bassa	bassa	bassa+bassa	bassa+bassa
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
0.2	0.2	0.3	0.1	0.2
0.1	0.1	0.1	<0.05	0.1
bassa	media	alta	media	molto bassa
bassa	media	alta	bassa	molto bassa
bassa	medio alta	alta	media	molto bassa
media	media	medio alta	media	molto bassa
media	alta	alta	media	media
Portamento pendulo della chioma, in particolar modo la varietà Tristis. Colorazione particolare del fogliame in autunno. Attrattiva corteccia chiara.	Le foglie secche spesso restano attaccate ai rami. Accrescimento lento.	Frutti eduli molto apprezzati dagli uccelli. Usato anche nella flora medicinale.	Frutti eduli, nocciole. Fioritura invernale.	Portamento pendulo della chioma nella varietà "Pendula". Colorazione particolare del fogliame nelle diverse varietà. Interesse invernale per il portamento e i frutti persistenti. Legno pregiato.

Autoctona in Italia ma non in Piemonte

Fraxinus excelsior	Fraxinus oxycarpa	Fraxinus ornus	Laburnum anagyroides	Malus spp (da fiore)
Fraxinus	Fraxinus	Fraxinus	Laburnum	Malus
Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa in Italia, ad eccezione di Calabria e Basilicata, dal livello del mare fino al Fagetum	Specie decidua, autoctona, diffusa in Italia, ad eccezione di Trentino, Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, fino a 1000 m di quota	Specie decidua, autoctona, diffusa in tutta Italia da livello del mare fino al Fagetum	Specie decidua, autoctona, diffusa in tutta Italia, tranne Valle d'Aosta, Sicilia e Sardegna, fino a 800-1000 m di quota	Genere deciduo, originario delle zone temperate dell'emisfero settentrionale. Comprende oltre 50 specie e un numero elevatissimo di varietà
15-30	40-60	20-40	60-80	30-60
21-25	dic-15	dic-15	03-mag	06-ago
25	15	15	5	8
arrotondata	ovale	arrotondata	espansa	espansa
nessuna esigenza particolare. Tollera suoli calcarei	nessuna esigenza particolare	nessuna esigenza particolare	sabbioso o franco, anche calcareo	nessuna esigenza particolare
5-8.5	5-8.5	5-7.5	05-ago	6-8.5
5.0	5.0	5.0	5.0	6.0
8.5	8.5	7.5	8.0	8.5
-30	-30	-25	-30	-30
pieno sole e mezzombra	pieno sole	pieno sole	pieno sole e mezzombra	pieno sole
media	media	media	buona	buona
Media longevità. Media allergenicità. Medie esigenze di manutenzione: necessità elevati quantitativi irrigui fino all'affrancamento, la corteccia sottile è facilmente danneggiata da atti vandalici o impatti meccanici. Poco tollerante ad ambienti fortemente antropizzati.	Media allergenicità. Moderate esigenze di manutenzione: richiede potatura per sviluppare una buona struttura.	Media allergenicità. Moderate esigenze di manutenzione: una precoce potatura direzionale aiuta a favorire la formazione di un unico tronco principale, senza ulteriori esigenze di potature successive.	Moderate esigenze di manutenzione: la pianta è velenosa, tutte le parti della pianta contengono pericolosi alcaloidi.	Pianta molto rustica. Media tendenza a sporcare: i frutti sono appetitosi per gli uccelli.
Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.
Pianta singola o in filari. Parchi e giardini. Parcheggi. Piazze, piazzali ed aiuole. Rinaturalizzazioni. Grandi e medi spazi. Media adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Parcheggi. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Media adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola ornamentale. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Piccoli e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Piccoli e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.
Funghi: Chalara fraxinea. Insetti: afide ceroso; tentredine del frassino; eriofide del frassino; rodilegno rosso e giallo.	Funghi: Chalara fraxinea. Insetti: afide ceroso; tentredine del frassino; eriofide del frassino; rodilegno rosso e giallo.	Funghi: oidio. Insetti: tentredine del frassino ; rodilegno rosso e giallo.	Funghi: maculature necrotiche fogliari da Cercospora. Insetti: scolitidi.	Molto suscettibile. Funghi: marciume del colletto da Phytophthora; ticchiolatura; oidio; cancro delle pomacee. Batteri: colpo di fuoco (Erwinia). Insetti: Anoplophora, afidi; rodilegno rosso e giallo; sesia; bombice antico.
3	6	3	4	6
1828	1665	972	79	412
2	5	2	3	6
135	168	59	26	96
-	non disponibile	-	Isoprene e Monoterpeni	Monoterpeni
-	non disponibile	-	media+alta	bassa
0.5	0.1	0.3	<0.05	<0.05
0.2	0.7	0.1	0.1	<0.05
0.1	0.1	<0.05	<0.05	0.1
0.2	0.1	0.1	<0.05	<0.05
media	medio alta	media	media	media
media	medio alta	media	bassa	bassa
medio alta	medio alta	medio alta	bassa	media
media	medio alta	media	bassa	bassa
alta	alta	alta	no	media
Corteccia sottile e grigia. Bel fogliame giallo oro in autunno. Usato nella medicina tradizionale e in erboristeria.	Particolare fogliame rosso-viola in autunno.	Conosciuto come ornello o orno o frassino da manna nelle zone di produzione della manna. Fioritura profumata. Usato come pianta officinale e medicinale e per l'estrazione di tannini dalla corteccia.	Fioritura attraente in primavera.	Pianta molto apprezzata per la sua fioritura bianca.

Olea europaea	Ostrya carpinifolia	Platanus x acerifolia	Populus alba	Populus nigra
Al limite della tolleranza, la coltivazione in queste condizioni climatiche può essere difficoltosa				
Olea europaea	Ostrya carpinifolia	Platanus x acerifolia	Populus alba	Populus nigra
Olea	Ostrya	Platanus	Populus	Populus
Specie sempreverde, autoctona del bacino del Mediterraneo. In Italia, diffusa in tutte le regioni tranne Trentino e Friuli, fino a 900 m di quota	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa in Europa centro meridionale e presente, in Italia, in tutte le regioni eccetto la Valle d'Aosta, fino a 1000 m di quota	Specie decidua, ibrido tra P. orientalis e P. occidentalis, in Italia ampiamente diffusa in tutte le regioni, fino a 800 m di quota	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa in tutta Italia, fino a 1000 m di quota, prevalentemente in suoli umidi	Specie decidua, autoctona, ampiamente diffusa in tutta Italia, fino a 1000 m di quota, prevalentemente in suoli umidi
30-60	40-60	30-40	50-70	90-120
05-ott	08-dic	21-30	dic-21	21-27
10	12	30	21	27
espansa o arrotondata	ovale	espansa	espansa	espansa o fastigiata (cv. Italica)
nessuna esigenza particolare. Anche suoli ricchi di scheletro o calcarei	nessuna esigenza particolare	nessuna esigenza particolare	nessuna esigenza particolare	nessuna esigenza particolare
6.5-8.5	4.5-7.5	05-ago	05-ago	5-8.5
6.5	4.5	5.0	5.0	5.0
8.5	7.5	8.0	8.0	8.5
-10	-25	-30	-30	-30
pieno sole	pieno sole e mezzombra	pieno sole	pieno sole	pieno sole
buona	scarsa	buona	buona	buona
Alta allergenicità. Moderate esigenze di manutenzione: pianta molto resistente, radici abbastanza superficiali. Forte vento associato a basse temperature sono dannosi nei confronti della produzione di olive. Alta tendenza a sporcare. I frutti possono causare problemi e emanano un cattivo odore di rancido.	Alta allergenicità. Basse esigenze di manutenzione: tollera bene terreni calcarei e suoli asciutti, sopporta molto bene qualsiasi potatura, resiste molto bene nelle zone industriali con atmosfera inquinata e presenta un'ottima resistenza ai parassiti. Media tendenza a sporcare.	Media allergenicità. Moderate esigenze di manutenzione: tollera molto bene le potature intense, le radici possono compromettere l'asfalto. Moderata tendenza a sporcare: corteccia, foglie e frutti possono sporcare.	Medio-elevate esigenze di manutenzione: il legno è fragile e ha scarsa capacità di compartimentare le carie, per questo soggetto a schianti e rotture, la corteccia morbida può essere soggetta ad atti vandalici, le radici tendono a espandersi e a occupare i canali di irrigazione e creare sollevamenti del manto stradale. Scalarità nell'abscissione delle foglie. Moderata tendenza a sporcare.	Bassa longevità. Il legno è fragile e ha scarsa capacità di compartimentare le carie, per questo soggetto a schianti e rotture. Moderata tendenza a sporcare: alcune varietà producono semi lanosi che sporcano molto, quindi è preferibile piantare individui di sesso maschile che non ne producono.
Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.
Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Piccoli e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Adatto per rimboschimenti, cortine verdi, alte siepi. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Filari. Rinaturalizzazioni. Grandi e medi spazi. Alta adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in filari. Parchi e giardini. Parcheggi. Piazze, piazzali ed aiuole. Aree umide. Grandi e medi spazi. Elevata adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Aree umide. Grandi e medi spazi. Elevata adattabilità alle condizioni urbane.
Funghi: occhio di pavone. Batteri: rogna. Insetti: tignola; cocciniglie.	Funghi: cancri rameali; carie del legno; septoriosi. Insetti: afidi; Malacosoma.	Suscettibile a un patogeno di particolare gravità (cancro colorato); anche se esistono cultivar ritenute immuni (es. 'Vallis Clausa'). Funghi: cancro colorato; antracnosi; oidio; Armillaria; carie del legno. Insetti: tingide del platano; rodilegno rosso e giallo; Anoplophora.	Molto suscettibile a patogeni e malattie. Funghi: molto colpito da carie del legno; marciumi radicali da Armillaria e Rosellinia; necrosi corticale; bronzatura del pioppo da Marssonina; ticchiolatura. Insetti: rodilegno rosso e giallo; sesia; afidi; nottua delle gemme; pigera; saperda del pioppo; crisomela del pioppo; punteruolo del pioppo.	Molto suscettibile a patogeni e malattie. Funghi: molto colpito da carie del legno; marciumi radicali da Armillaria e Rosellinia; necrosi corticale; bronzatura del pioppo da Marssonina; ticchiolatura. Insetti: rodilegno rosso e giallo; sesia; afidi; pigera; saperda del pioppo; crisomela del pioppo; punteruolo del pioppo
3	8	6	6	8
283	499	6918	1631	3606
3	4	5	5	4
76	142	436	219	599
Monoterpeni	-	Isoprene e Monoterpeni	Isoprene e Monoterpeni	Isoprene e Monoterpeni
bassa/media	-	alta+media	alta+media	alta+media
0.2	<0.05	0.2	0.1	0.1
<0.05	0.1	0.3	0.1	0.1
<0.05	0.1	0.4	0.2	0.3
0.1	<0.05	0.2	0.1	0.1
medio alta	medio alta	medio alta	media	bassa
medio alta	bassa	medio alta	medio alta	media
bassa	molto bassa	medio alta	medio alta	medio alta
molto bassa	molto bassa	medio alta	alta	alta
media	media	alta	alta	alta
Fogliame verde-grigio. Tipica specie del paesaggio mediterraneo. Abbondante e profumata fioritura primaverile.	Il suo legno pesante e compatto, di colore rosso-bruno, è impiegato principalmente come combustibile. Le infruttescenze di colore bianco-giallognolo simili ai coni del luppolo sono a forma di sacchetti contenuti piccoli semi lisci e lucidi.	Frutti di colore bruno chiaro, globosi, riuniti in gruppi di due o tre sullo stesso peduncolo. La corteccia sottile si sfoglia a scaglie. Il legno è usato in falegnameria.	Colorazione particolare del fogliame in autunno. Corteccia bianca interessante. In aree con molto inquinamento e fuliggine, la peluria abassiale delle foglie può attrarre lo sporco e la polvere e risultare non attrattiva. In spazi ristretti questa	Le sue foglie in autunno si colorano di un giallo molto intenso.

Salix alba	Sorbus aria	Sorbus aucuparia	Taxus baccata	Tilia cordata
Salix	Sorbus	Sorbus	Taxus	Tilia
Specie decidua, autoctona, ubiquitaria in Europa e in Italia, fino a 1600 m di quota	Specie decidua, autoctona, ubiquitaria in Italia, fino a 1200 m di quota	Specie decidua, autoctona, ubiquitaria in Italia e in Europa, tra i 500 e i 2100 m di quota	Specie sempreverde, autoctona, diffusa in tutta Italia, seppur rara allo stato spontaneo, tra i 300 e i 1600 m di quota	Specie decidua, autoctona, in Italia diffusa prevalentemente al centro nord, ma presente anche in Campania, Basilicata e Calabria, fino a 1400 m di quota
90-120	30	30	15-20	30-40
23-30	nov-14	06-dic	set-18	18-21
30	14	12	18	21
arrotondata	piramidale espansa	arrotondata	piramidale espansa	ovale o piramidale (cv. Greenspire)
nessuna esigenza particolare, purchè terreni non troppo ricchi di scheletro	nessuna esigenza particolare, anche suoli calcarei o rocciosi	sabbioso o franco, in suoli rocciosi è poco longevo	sabbioso, limoso o franco. Anche suoli calcarei	nessuna esigenza particolare anche suoli calcarei
4.5-8	05-ago	5-7.5	05-ago	4.5-7.5
4.5	5.0	5.0	5.0	4.5
8.0	8.0	7.5	8.0	7.5
-30	-30	-30	-25	-30
pieno sole	pieno sole e mezz'ombra	pieno sole, mezz'ombra e ombra	mezzombra e ombra	mezzombra
buona	media	buona	media	buona
Poche esigenze di manutenzione: attenzione al sistema radicale è piuttosto aggressivo e può causare problemi con le tubature.	Basse esigenze di manutenzione.	Medie esigenze di manutenzione: le sue branche possono facilmente rompersi. Moderata tendenza a sporcare: i suoi frutti sono appetitosi per gli uccelli.	Basse esigenze di manutenzione: tollera molto bene le potature. Foglie e semi sono velenosi. L'arillo rosso che riveste il seme è edule. Non tollera le esposizioni soleggiate nei climi caldi	Media allergenicità. Basse esigenze di manutenzione: pianta resistente all'inquinamento atmosferico, al freddo e alle potature. Alta tendenza a sporcare: imbrattamento da melata.
Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.	Specie non invasiva.
Pianta singola o in gruppo. Predilige i corsi d'acqua, laghi e luoghi umidi. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Adatta al controllo dell'erosione del suolo, ottima specie pioniera. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Alberatura stradale. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Piazze, piazzali ed aiuole. Siepi. Piccoli e medi spazi. Media adattabilità alle condizioni urbane.	Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Rinaturalizzazioni. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.
Funghi: carie del legno; Armillaria; verticilliosi. Insetti: afidi; clostera; bombice del salice; cecidomia distruttrice del salice; cerambicide del salice.	Sensibile a un patogeno di grave entità (Erwinia amylovora). Funghi: Armillaria; cancri rameali; ticchiolatura. Batteri: Erwinia amylovora. Insetti: afidi; eriofide del sorbo.	Sensibile a un patogeno di grave entità (Erwinia amylovora). Funghi: Armillaria; cancri rameali; ticchiolatura; maculature fogliari del sorbo. Batteri: Erwinia amylovora. Insetti: afidi; eriofide del sorbo.	Generalmente esente da patogeni e malattie. Fisiopatie: marciumi radicali in suoli asfittici.	Funghi: Armillaria; carie del legno; cancri rameali; cercosporiosi. Insetti: afidi; limantria; ifantria. Acari: ragnetto giallo.
6	5	5	2	4
7160	2337	599	500	3606
14	5	5	2	8
458	154	77	79	599
Isoprene	Isoprene e Monoterpeni	Isoprene	Monoterpeni	Isoprene
alta	bassa+alta	bassa	bassa	bassa
0.5	0.1	<0.05	0.2	0.1
0.4	0.1	<0.05	0.3	0.1
0.3	0.2	0.1	0.1	0.3
0.1	0.1	<0.05	0.1	0.1
molto bassa	bassa	molto bassa	media	media
bassa	bassa	molto bassa	media	bassa
medio alta	media	media	molto bassa	medio alta
alta	molto bassa	molto bassa	bassa	media
alta	alta	media	alta	alta
La varietà "Pendula" è molto suggestiva. Famosa come fonte originale di acido salicilico (il precursore dell'aspirina), è utilizzata da migliaia di anni per alleviare il dolore articolare e come antipiretico, anche la corteccia ha proprietà	Frutti eduli.	Le bacche sono appetite ai volatili e una volta venivano usate dai cacciatori come esca. Colorazione interessante del fogliame in autunno. Interesse invernale.	Corteccia molto caratteristica. Tutta la pianta, escluso l'arillo rosso, è velenosa per la presenza dell'alcaloide tassina: da ciò deriva anche il nome volgare "albero della morte".	Fioritura molto caratteristica e profumata. Pianta mellifera.

Tilia platyphyllos	Tilia x europaea	Ulmus procera
Tilia	Tilia	Ulmus
Specie decidua, autoctona, ubiquitaria in Italia, fino a 1200 m di quota	Specie decidua, autoctona, ibrido tra T. cordata e T. platyphyllos	Specie decidua, probabilmente originaria di Italia e Turchia
40-60	40-60	80-100
18-25	20-30	16-25
25	30	25
arrotondata	arrotondata	ovale
nessuna esigenza particolare anche suoli calcarei	nessuna esigenza particolare anche suoli calcarei	nessuna esigenza particolare
6.5-8.5	5-8.5	5.5-8
6.5	5.0	5.5
8.5	8.5	8.0
-30	-40	-40
mezzombra	mezzombra	pieno sole e mezzombra
buona	buona	buona
Medio-alta longevità. Media allergenicità. Medie esigenze di manutenzione: pianta molto sensibile nei confronti del caldo, tale sensibilità provoca un precoce avvizzimento delle foglie e un diradamento della chioma.	Media allergenicità. Poche esigenze di manutenzione: specie pollonifera. Alta tendenza a sporcare: imbrattamento da melata.	Media allergenicità. Moderate esigenze di manutenzione: legno e rami dalla struttura debole, raramente dovrebbe essere piantato, anche se l'uso limitato in situazioni particolari può essere giustificato. Moderata tendenza a sporcare.
Specie non invasiva. Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Siepi, filari e barriere frangivento. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Specie non invasiva. Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.	Specie non invasiva. Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.
Funghi: Armillaria; carie del legno; cancri rameali; cercosporiosi. Insetti: afidi; limantria; ifantria. Acari: ragnetto giallo.	Funghi: Armillaria; carie del legno; cancri rameali; cercosporiosi. Insetti: afidi; limantria; ifantria. Acari: ragnetto giallo.	Molto sensibile a un patogeno di estrema gravità. Funghi: grafiosi dell'olmo; carie del legno. Insetti: galerucella dell'olmo; Anoplophora; afidi.
3	3	4
2751	3237	2842
6	3	4
231	231	259
Isoprene	Isoprene	-
bassa	bassa	-
0.3	0.2	0.3
0.6	0.2	1.5
0.2	0.1	0.2
0.1	<0.05	0.1
bassa	media	medio alta
media	bassa	medio alta
media	media	medio alta
media	media	bassa
alta	alta	alta
Nota anche come taglio nostrano. Il legno è bianco, tenero, di facile lavorazione e molto poroso. I fiori sono più profumati rispetto alla Tilia cordata. E' la specie più utilizzata per le sue proprietà terapeutiche. Attrae la fauna selvatica.	Fioritura estiva di colore bianco-giallo in infiorescenze pendenti. I frutti sono piccole capsule con costole sporgenti.	Sembra che la specie sia completamente sterile e si riproduca solo attraverso i polloni. Quindi, sorprendentemente, gli esemplari diffusi in tutta Europa dovrebbero essere in realtà c

ALLEGATO 2 – ESTRATTO ELENCO PREZZI

Le voci qui riportate sono una indicazione riferita all'anno 2024.

Sono riportati i prezzi più significativi dei listini Regione Piemonte 2023 e Assoverde 2021/2022.

Al momento della stesura del progetto si dovrà fare riferimento al prezzo vigente per l'anno di competenza.

Rif. Prezzo	descrizione	u.m.	euro
Assoverde 2022 30020030	Irrigazione con autobotte di arbusti e cespugli a macchie o a siepe, compresa l'apertura e la chiusura della formella, con volumi minimi di adacquamento di 30 l. per mq. L'approvvigionamento dell'acqua è a carico del committente e il punto di rifornimento dovrà essere posto nel raggio di 3 Km.: se posti su aiuole stradali	mq	3,63 €
Assoverde 2022 30030172	Irrigazione con autobotte di alberature, a gruppo o filare, compresa l'apertura e la chiusura della formella, con volumi minimi di adacquamento di 50 lt. a pianta. L'approvvigionamento dell'acqua è a carico del committente e i punti di rifornimento posti nel raggio di 3 Km: poste su aiuole stradali	cad	12,11€
20.A27.A60	Messa a dimora di alberi comprendente: scavo della buca, carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta, provvista della terra vegetale, riempimento, collocamento del palo tutore scortecciato in modo che risulti cm 60-80 piu' basso dei primi rami di impalcatura per piante da alberate o 2 metri fuori terra per piante ramificate, kg 20 di letame, kg. 0.200 di concime a lenta cessione, 3 legature con pezze di gomma e legacci, carico e trasporto delle piante dal vivaio e sei bagnamenti di cui il primo all'impianto. la conca alla base delle piante dovrà avere una capienza non inferiore a 80 litri per le buche di m 2x2 e 50 litri per quelle di metri 1.50x1.50		
20.A27.A60.005	Buca di m 1x1x0.70	cad	52,38
20.A27.A60.010	Buca di m 1,50x1,50x0,90	cad	133,51
20.A27.A60.015	Buca di m 2x2x0,90	cad	202,48
20.A27.A68	Messa a dimora di arbusti comprendente scavo della buca, carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato del materiale di risulta, provvista e distribuzione di g. 50 di concime a lenta cessione, kg. 10 di letame maturo nonche' della terra vegetale necessaria, piantagione dei soggetti e due bagnamenti		
20.A27.A68.005	Buca di cm 30x30x30	cad	6,96
20.A27.A68.010	Buca di cm 50x50x50	cad	15,58
20.A27.A70	Messa a dimora di specie tappezzanti arbustive compresa la provvista di terra vegetale, la miscela di terriccio umificato per cm 5 di spessore, il telo pacciamante in tessuto pvc compreso di opportuno ancoraggio in tondini di ferro, il diserbante ecologico per uno spessore di cm 3, lo spianamento e la regolarizzazione del piano di posa, due diserbi manuali nel corso della prima stagione vegetativa e tre bagnamenti di cui il primo all'impianto; con una densita' di 5-7 piantine al m² secondo le indicazioni della direzione lavori		

Rif. Prezzario	descrizione	u.m.	euro
20.A27.A70.005	Su cassonetto già preparato compreso il dissodamento del sottofondo	m²	27,43
20.A27.A70.010	Compreso lo scavo di sbancamento della profondità di cm 30, il carico e il trasporto ad impianto di trattamento autorizzato	m²	30,76
20.A27.I00	Potatura di allevamento su giovani esemplari al fine di mantenere l'impostazione della chioma in modo da favorire il portamento naturale caratteristico della specie, compresa la disinfezione con prodotti a largo spettro fungistatico su tagli di diametro superiore a cm 5, l'allontanamento dei detriti e la pulizia del cantiere		
20.A27.I00.005	Su esemplari entro i primi 5 anni della messa a dimora	cad	5,83
20.A27.I00.010	Su esemplari già completamente appalcati a proiezione della chioma fino a m 2 di diametro	cad	12,49
20.A27.I00.015	Su esemplari già completamente appalcati a proiezione della chioma superiore a m 2 di diametro	cad	29,60
18.P06.A45	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo della messa a dimora delle sottoelencate specie arboree, da impiegarsi in operazioni di forestazione urbana cfr = circonferenza del tronco in centimetri misurata a metri 1,00 da terra h. = altezza complessiva della pianta dal colletto in metri v = pianta fornita in vaso z = pianta fornita in zolla ha = altezza da terra del palco di rami inferiore in metri		
18.P06.A45.010	acer campestre cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	41,58
18.P06.A45.015	acer campestre cfr = 20 - 25 ha 2,20 z	cad	297,88
18.P06.A45.020	acer campestre h. = 2,00 - 2,50 vestito z	cad	27,96
18.P06.A45.025	acer campestre h. = 3,00 - 3,50 vestito z	cad	74,47
18.P06.A45.030	acer platanoides faassen's black cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	65,15
18.P06.A45.035	acer platanoides cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	43,50
18.P06.A45.040	acer platanoides cfr = 20 - 25 ha = 3,50 z	cad	279,67
18.P06.A45.045	acer platanoides globosum cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	77,58
18.P06.A45.050	acer platanoides globosum cfr = 20 - 25 ha = 3,50 z	cad	323,59
18.P06.A45.055	acer pseudoplatanus cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	43,50
18.P06.A45.060	acer pseudoplatanus cfr = 20 - 25 ha = 3,50 z	cad	216,43
18.P06.A45.065	alnus glutinosa, incana cfr = 10 - 12 z	cad	38,46
18.P06.A45.070	betula verrucosa pendula cfr = 10 - 12 z	cad	47,25
18.P06.A45.075	betula verrucosa pendula cfr = 20 - 25 z	cad	211,08
18.P06.A45.080	betula verrucosa h. = 3,50 - 4,00 cesp 3 - 4 tronchi z	cad	80,68
18.P06.A45.085	carpinus betulus cfr = 10 - 12 z	cad	88,20
18.P06.A45.090	carpinus betulus cfr = 20 - 25 z	cad	255,02
18.P06.A45.095	carpinus betulus h. = 1,00 - 1,50 r = 3 cesp. z	cad	11,26
18.P06.A45.100	carpinus betulus h. = 2,00 - 2,50 r = 3 cesp. z	cad	47,25
18.P06.A45.105	carpinus betulus pyramidalis h. = 1,50 - 2,00 z	cad	41,88
18.P06.A45.110	carpinus betulus pyramidalis h. = 2,50 - 3,00 z	cad	83,91
18.P06.A45.115	carpinus betulus pyramidalis h. = 4,00 - 4,50 z	cad	290,95
18.P06.A45.120	castanea sativa cfr = 10 - 12 z	cad	61,23
18.P06.A45.125	castanea sativa h. = 2,00 - 2,50 r = 3 cesp z	cad	46,60
18.P06.A45.130	celtis australis cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	47,25
18.P06.A45.135	celtis australis cfr = 20 - 25 ha = 3,50 z	cad	285,00
18.P06.A45.140	corylus avellana h = 2,00 - 2,50 r = 3z	cad	45,34
18.P06.A45.145	crataegus in varieta cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	68,25
18.P06.A45.150	crataegus in varieta cfr = 18 - 20 ha = 2,20 z	cad	248,59
18.P06.A45.155	fagus s. aspenifolia, pendula h. = 2,00 - 2,50 z	cad	93,10

Rif. Prezzo	descrizione	u.m.	euro
18.P06.A45.160	fagus sylvatica cfr = 10 - 12 z	cad	68,25
18.P06.A45.165	fagus sylvatica cfr . 20 - 25 z	cad	543,23
18.P06.A45.170	fagus sylvatica purpurea pendula tricolor h. = 2,00 - 2,50 z	cad	192,87
18.P06.A45.175	fagus sylvatica purpurea h. = 2,00 - 2,50 z	cad	74,47
18.P06.A45.180	fraxinus excelsior pendula cfr = 10 - 12 z	cad	61,49
18.P06.A45.185	fraxinus excelsior, in var. cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	33,54
18.P06.A45.190	fraxinus excelsior cfr. 20 - 25 ha = 3,50 z	cad	199,30
18.P06.A45.195	fraxinus ornus cfr. 20 - 25 ha = 3,50 z	cad	301,08
18.P06.A45.200	morus alba; m a. pend, m platan. cfr = 18 - 20 z	cad	152,14
18.P06.A45.205	morus alba, m a. pend, m platan. cfr = 10 - 12 z	cad	46,60
18.P06.A45.210	ostrea carpinifolia cfr = 10 - 12 z	cad	43,50
18.P06.A45.215	platanus acer. ; occ. ; orient. cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	32,36
18.P06.A45.220	platanus acer. ; occ. ; orient. cfr = 20 - 25 ha = 3,50 z	cad	161,88
18.P06.A45.225	platanus acer. ; occ. ; orient. cfr = 30 - 35 ha = 4,00 z	cad	297,87
18.P06.A45.230	populus alba cfr = 10 - 12 ha = 2. 20 z	cad	24,84
18.P06.A45.235	populus nigra pyram. h. = 3,00 3,50 z/rn	cad	24,84
18.P06.A45.240	populus nigra pyram. cfr = 18 - 20	cad	74,47
18.P06.A45.245	prunus avium fl. plena h. = 2,00 - 2,50	cad	43,50
18.P06.A45.250	prunus avium; serr. ; subhirt. cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	40,40
18.P06.A45.255	prunus avium; serr. ; subhirt. cfr = 20 - 25 ha = 2,20 z	cad	217,50
18.P06.A45.260	prunus pissardi, p. p. nigra cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	46,60
18.P06.A45.265	prunus pissardi, p. p. nigra cfr = 20 - 25 ha = 2,50 z	cad	248,59
18.P06.A45.270	quercus ilex cfr = 10 - 12 z	cad	82,52
18.P06.A45.275	quercus robur, q. petr. , q. cer. cfr = 10 - 12 z	cad	55,93
18.P06.A45.280	quercus robur, q. petr. , q. cerr. cfr = 20 - 25 z	cad	335,36
18.P06.A45.285	quercus robur pyram. h. = 2,00 - 2,50 z	cad	68,25
18.P06.A45.290	quercus robur pyram. h. = 3,00 - 3,50 z	cad	186,42
18.P06.A45.295	quercus robur pyram. h. = 4,50 - 5,00 z	cad	492,26
18.P06.A45.300	salix alba; caprea cfr = 10 - 12 vestito 2	cad	29,99
18.P06.A45.305	salix alba; caprea cfr = 18 - 20	cad	124,30
18.P06.A45.310	sorbus domest. , s. aucup. , s. aria cfr = 10 - 12 z	cad	55,93
18.P06.A45.315	sorbus domest. , s. aucup. , s. aria cfr = 18 - 20 z	cad	199,30
18.P06.A45.320	tilia cordata; toment. cfr = 10 - 12 ha = 2,20 z	cad	46,60
18.P06.A45.325	tilia cordata; toment. cfr = 20 - 25 ha = 3,50 z	cad	242,16
18.P06.A45.330	ulmus pumila, u. carpin. , u. montana cfr = 10 - 12 z	cad	43,50
18.P06.A45.335	ulmus pumila, u. carpin. , u. montana cfr = 20 - 25 z	cad	205,71
18.P06.A55	Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo della messa a dimora delle sottoelencate specie arbustive spoglianti o sempreverdi, da impiegarsi in operazioni di forestazione urbana h. = altezza dell'esemplare dal colletto in metri r = numero minimo di ramificazioni basali z = fornito in zolla v = fornito in vaso o fitocella		
18.P06.A55.005	buxus sempervirens h. = 0,80 - 1,00 r = 5 z	cad	22,39
18.P06.A55.010	buxus sempervirens h. = 0,40 - 0,50 r = 5 z	cad	9,29
18.P06.A55.015	buxus sempervirens a cono h. = 1,40 - 1,60 z/v	cad	102,43
18.P06.A55.020	cornus mas, c. sang. h. = 1,00 - 1,25 z	cad	16,17
18.P06.A55.025	corylus avell. , c. a. purp. h. = 1,00 - 1,25 r = 3 z	cad	14,89
18.P06.A55.030	corylus avell. contorta h. = 1,00 - 1,25 z	cad	40,04
18.P06.A55.035	crataegus oxyacantha monogyna h. = 1,00 - 1,25 r = 3 z	cad	8,98
18.P06.A55.040	cytisus scop. , c. hybridus in var. h. = 0,6 - 0,8 r = 5 z/v	cad	5,57
18.P06.A55.045	eleagnus ebbingei in var. h. = 0,80 - 1,00 r = 5 v	cad	15,53
18.P06.A55.050	eleagnus pungens h. = 0,80 - 1,00 r = 3 v	cad	41,04

Rif. Prezzo	descrizione	u.m.	euro
18.P06.A55.055	erica carnea v = 18	cad	5,59
18.P06.A55.060	euonimus europaeus h. = 1,00 - 1,25 r = 3 z	cad	31,09
18.P06.A55.065	hyppophae ramnoides h. = 1,00 - 1,25 r = 3 z/v	cad	10,41
18.P06.A55.070	ilex aquifolium varieg. h. = 1,00 - 1,25 z	cad	83,79
18.P06.A55.075	ilex aquifolium h. = 1,00 - 1,25 r = 3 z	cad	46,60
18.P06.A55.080	laburnum anagyroides in var. h. = 1,25 - 1,50 r = 3 cesp z	cad	24,21
18.P06.A55.085	laburnum anagyroides h. = 2,00 - 2,50 r = 3z	cad	93,10
18.P06.A55.090	prunus pissardi nigra; cistena h. = 1,25 - 1,50 r = 3 z	cad	14,35
18.P06.A55.095	punica granatum in varieta h. = 1,00 - 1,25 r = 3 z	cad	15,22
18.P06.A55.100	punica granatum in varieta h. = 1,50 - 1,75 r = 3 z	cad	49,71
18.P06.A55.105	pyracantha in varieta h. = 1,00 - 1,20 r = 1 v = 18	cad	4,66
18.P06.A55.110	pyracantha in varieta h. = 0,6 - 0,8 r = 1 v = 13	cad	2,24
18.P06.A55.115	ruscus aculeatus h. = 0,20 - 0,30 z/v	cad	6,82
18.P06.A55.120	sambucus nigra h. = 1,00 - 1,25 r = 3 z	cad	8,75
18.P06.A55.125	spartium junceum v = 18	cad	4,66
18.P06.A55.130	spiraea bumalda in var. h. = 0,50 - 0,60 r = 5 z v = 18	cad	4,66
18.P06.A55.135	spiraea lanc. , s. vh. , s. reev. h. = 0,80 - 1,00 r = 5 z v = 20	cad	6,82
18.P06.A55.140	viburnum opalus h. = 0,80 - 1,00 r = 3 z/v	cad	18,65
18.P06.A55.145	viburnum tinus h. = 1,00 - 1,25 r = 3 z	cad	26,13
18.P06.A60	Fornitura compreso lo scarico ed il trasporto sul luogo della messa a dimora delle sotto elencate specie rampicanti zollate h. = altezza complessiva della pianta in metri v = pianta fornita in vaso z = pianta fornita in zolla		
18.P06.A60.005	hedera helix in varietà h. = 1,00 - 1,25 r = 3 v	cad	6,76
18.P06.A60.010	lonicera in varieta h. = 1,5 - 2,00 r = 2 - 3 z/v	cad	8,74
18.P07.A50	Disco pacciamante in cellulosa e argilla, a reazione neutra, biodegradabile 100%		
18.P07.A50.005	tipo quadrato cm 40x40	cad	0,99
18.P07.A50.010	tipo tondo diametro cm 40	cad	1,04
18.P07.A51	Telo pacciamante in tessuto agrotessile, certificato per la compostabilità e biodegradabilità, permeabile all'acqua e all'aria		
18.P07.A51.005	in rotoli, larghezza minima 100 cm. (peso di 110 gr/m²)	m²	1,90
18.P07.A55	Reticella protettiva dall'azione della fauna selvatica, in ferro zincato, con rete a maglia rettangolare di cm 1x2, stampate in formato cm 40x70		
18.P07.A55.005	...	cad	0,78
18.P07.A56	Shelter biologico in canna palustre italiana, costituita da elementi di cannicciato h 50 cm L=30 cm, a formare strutture tubolari di diametro ca. 10 cm, connessi con tre fili di acciaio zincato. Il materiale risulta difficilmente attaccabile da roditori		
18.P07.A56.005	shelter diametro 10 cm h 50 cm	cad	0,63
01.P01.A30	Operaio comune		
01.P01.A30.005	Ore normali	h	30,71
20.A27.I00	Potatura di allevamento su giovani esemplari al fine di mantenere l'impostazione della chioma in modo da favorire il portamento naturale caratteristico della specie, compresa la disinfezione con prodotti a largo spettro fungistatico su tagli di diametro superiore a cm 5, l'allontanamento dei detriti e la pulizia del cantiere		
20.A27.I00.005	Su esemplari entro i primi 5 anni della messa a dimora	cad	5,83