



COMUNE DI
CAMPI BISENZIO

COMUNE DI CAMPI BISENZIO

PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO

denominato VIA BENEDETTO CROCE

Campi Bisenzio

Tav. n°

E10C
r1

Oggetto:

RELAZIONE AGRONOMICA

Scala:

Stato: Attuale

Data:

03/2023

Aggiornamento

r1

Proprietà:

QUATTORDICI S.R.L.

via Tassoni 60, 50013 - Campi Bisenzio - Fi.
P. IVA 06361060483
email: alessio@casabellaimmobiliare.it
PEC: quattordici@pec.it

Progetto:

Dott. Agronomo Sergio Catastini
Via delle Pinete, 90 50054 Fucecchio (FI)
Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Firenze n. 1052
Cell. 393 1235711
email: catastini@gmail.com
PEC: catastini@pec.epap.it

AGGIORNAMENTO RELAZIONE AGRONOMICA RIGUARDANTE GLI ASPETTI CORRELATI ALL'ASSETTO A VERDE DEL SITO DI PROGETTO E RILIEVO VEGETAZIONE

- Rif. Relazione agronomica del 17/12/2019 -

La relazione agronomica di seguito integrata e la presente nota di accompagnamento viene redatta su richiesta dalla ditta Quattordici SRL via Tassoni 60, 50013 - Campi Bisenzio (FI), per aggiornare alcuni aspetti relativi allo studio della sistemazione a verde prevista dal PUC Via Benedetto Croce del Comune di Campi Bisenzio come prevista nella relazione agronomica del 17/12/2019 a firma del sottoscritto.

Per quanto alla questione della possibilità di mantenimento di alcune piante lo scrivente tecnico, a seguito di sopralluogo del 08/03/2023, che conferma lo stato di fatto già verificato dal rilievo della vegetazione redatto dal Dott. Leonardo Guerri in data 23/10/2019, e all'analisi del progetto, non può che confermare la difficoltà ovvero l'impossibilità di perseguire questa ipotesi, come si può anche facilmente evincere dal sovrapposto fra progetto e vegetazione esistente inserita nelle relazione agronomica integrata

Di conseguenza si ritiene ancora valido quanto proposto a suo tempo nella relazione agronomica del 17/12/2019 (che segue, nella sua forma aggiornata, alla presente nota d'integrazione), proposta che consente di riqualificare completamente l'assetto a verde dell'area attualmente in forte stato di degrado.

Le poche modifiche, peraltro migliorative, riguardano:

- il n. di Acer campestre che da 28 diventano 35 come da nuova cartografia prodotta inserita nella relazione e da cui deriva un aumento della CO₂ immagazzinata da 69.720 kg in 30 anni a 87.150 kg in 30 anni
- il n. totale soggetti arborei passa da 63 a 70
- il n. di alberi equivalenti (a.e.) passa da 342 a 349
- l'aggiornamento dell'estratto di mappa con il frazionamento in lotti

Il tutto riportato nella relazione agronomica integrata che segue.

Indice

Premessa	4
Quadro di riferimento programmatico	7
Vincoli insistenti sul territorio	7
Vincoli ambientali e paesaggistici presenti sul sito di progetto	7
Strumenti di programmazione urbanistica	8
Caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico	9
Temperature	9
Piogge	10
Umidità relativa	10
Evapotraspirazione	11
Venti	11
Acqua, suolo e sottosuolo	11
Analisi floristica dell'area interessata a verde e delle zone adiacenti	12
Aspetti paesaggistici ed ambientali	12
Aspetti vegetazionali	12
Aspetti faunistici	14
Assetto a verde del sito di progetto	14
Piante presenti	14
Criteri di scelta delle piante	17
Regole per una progettazione a ridotto consumo idrico e bassa manutenzione	17
Descrizione e caratteristiche delle principali piante da utilizzare nell'aree a verde	17
Soggetti arborei (al)	17
Arbusti (ar)	18
Specie per tappeti erbosi (pr)	18
Piante di prima e seconda grandezza (alto fusto) che saranno messe a dimora	18
Arbusti e cespugli che saranno messi a dimora	18
Tappeto erboso	19
Compensazione ambientale	20
Sostenibilità ed effetti ambientali	23
BIBLIOGRAFIA	24

Premessa

La presente relazione agronomica viene redatta per definire gli aspetti relativi allo studio della sistemazione a verde prevista dal P.U.C. Via Benedetto Croce del Comune di Campi Bisenzio (FI).

L'intervento PUC "via Benedetto Croce" interessa nel complesso una superficie di circa 32.182 m², una parte dei quali, corrispondenti a circa 19.580 m² (identificati nel RUC come Vpu), vengono ceduti al comune come evidenziato dallo stralcio planimetrico che segue:



L'intervento edificatorio da progetto, con destinazioni d'uso residenziali, è concentrato nel lotto che attualmente ospita l'ex complesso denominato "Happy Land", per una superficie di 12.602,7 m². Nel sito di progetto sono previste delle sistemazioni a verde composte da inserimento di piante arboree e arbustive oltre alla semina di prato ornamentale a corredo delle unità immobiliari.

Di seguito si riporta la mappa catastale aggiornata con il frazionamento dei lotti.



La conformazione orografica del sito di progetto è sostanzialmente pianeggiante con quote del piano di campagna varianti fra circa 35 e 43 m.s.l.m.

Le strade dell'intorno attualmente presentano una tipologia di traffico bassa, prevalentemente locale.

L'impostazione complessiva del P.U.C. è mirata al conseguimento di un'alta qualità urbana, derivante sia dalle caratteristiche costruttive e progettuali dei fabbricati e sia dagli elementi infrastrutturali e di arredo urbano.

Di conseguenza è stata prevista la creazione di spazi da adibire ad aree verdi ad uso residenziale: gli spazi verdi previsti risultano in totale 5.585 m².

SPP e SUPERFICIE impermeabile

Superficie Permeabile di Pertinenza Spp (Art. 27 d.p.g.r. 64/R/2013)

Ai fini del calcolo della Spp sono state computate:
 le pavimentazioni autobloccanti prefabbricate posate su massicciata, sabbia o terra, a condizione che:
 a) ai livelli sottostanti non siano presenti strati impermeabili quali massetti in calcestruzzo o simili;
 b) non si tratti di corsie di percorrenza o di spazi di manovra di autoveicoli o di automezzi pesanti.



Per la progettazione a verde del sito di progetto considerata sono stati sviluppati i seguenti punti settoriali:

- *Quadro di riferimento programmatico*
- *Caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico*
- *Analisi floristica del sito di progetto e delle zone adiacenti*
- *Criteri di scelta delle piante*
- *Regole per una progettazione a ridotto consumo idrico e bassa manutenzione*
- *Piante scelte e loro caratteristiche*
- *Situazione alberature preesistenti*
- *Dislocazione delle piante scelte e quantificazione dei nuovi impianti*

Quadro di riferimento programmatico

L'intervento è in accordo con quanto previsto ed indicato dal Piano Strutturale del comune di Campi Bisenzio.

Vincoli insistenti sul territorio

Nel contesto della programmazione territoriale i vincoli ambientali e paesistici di vario grado e livello rappresentano elementi di fondamentale importanza nell'ambito della programmazione e progettazione urbanistica. I vincoli sul territorio rispetto ai quali è stata eseguita la verifica per l'area oggetto della presente relazione, sono i seguenti:

- Vincoli ambientali e paesaggistici, archeologici o storico-monumentali (D.Lgs. 42/04);
- Vincoli legati al sistema regionale delle aree protette (DCR296/88, LR 5/95, LR1/05);
- Aree di cui all'Allegato D della L.R. 6.4.2000 n° 56 (SIR, pSIC, ZPS);
- Vincoli di tutela delle acque: aree di salvaguardia e di tutela delle opere di captazione destinate al consumo umano (D.Lgs. 152/06);
- Aree carsiche e grotte;
- Vincoli inerenti la difesa del suolo:
- Vincolo Idrogeologico (RD 3267/23, LR39/00 e DPGR 48/R);
- Vincoli di aree a rischio geomorfologico e idraulico dettati dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI);
- Terreni rimboschiti con finanziamento o contributo finanziario pubblico ed aree boscate distrutte o danneggiate dal fuoco (L.R. 39/00 e relativi regolamenti);
- Altri vincoli: distanze rispetto a strade, autostrade, ferrovie e cimiteri.

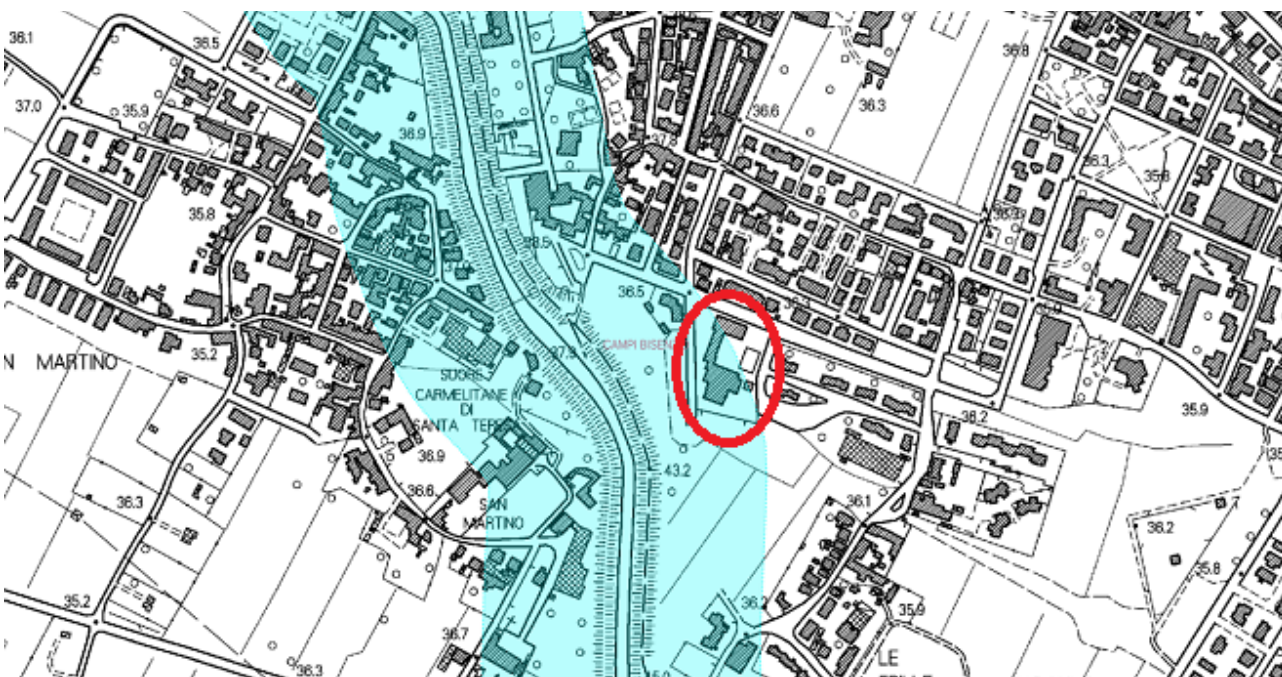
7

Vincoli ambientali e paesaggistici presenti sul sito di progetto

Sulla base degli strumenti pianificatori di ordine regionale, provinciale e comunale è stato definito il quadro dei vincoli ambientali e paesaggistici che insistono sull'area.

Per quanto concerne i vincoli si precisa che:

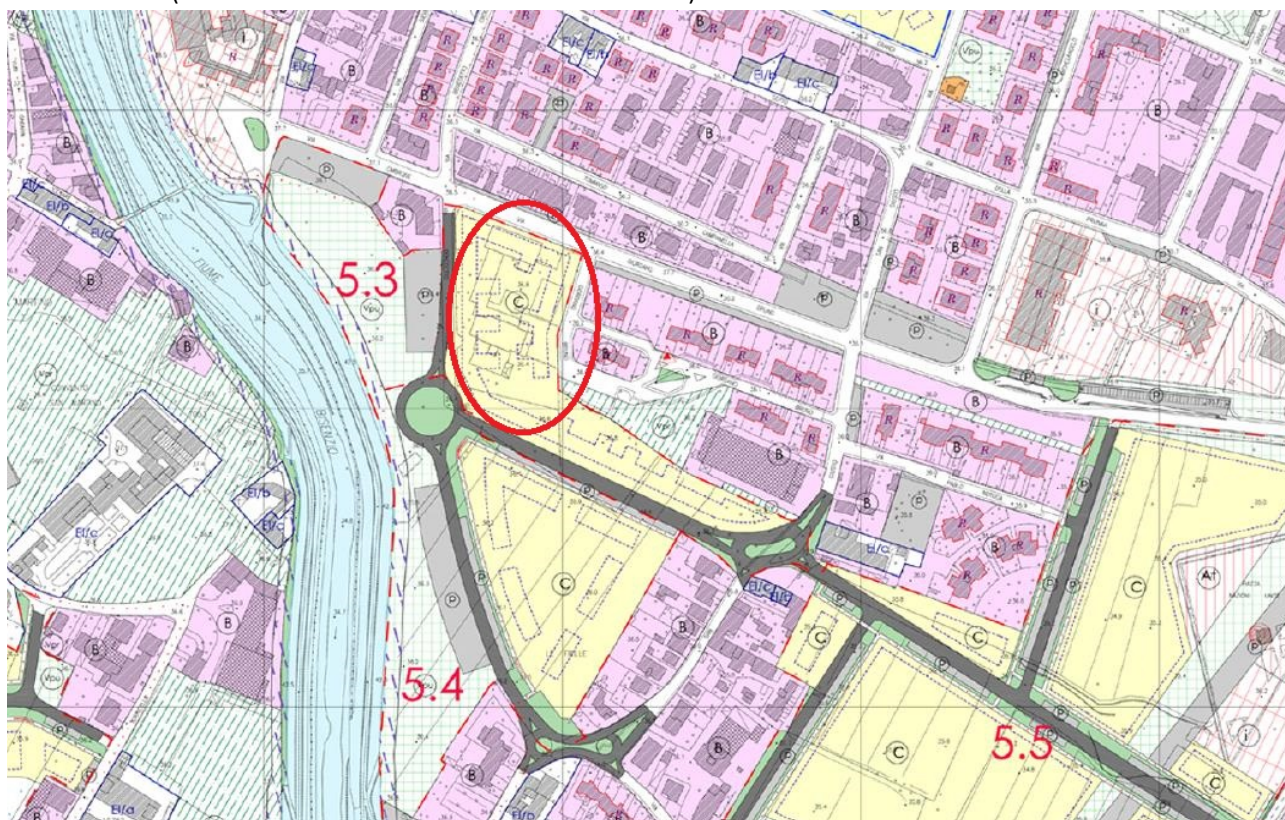
- l'area è parzialmente soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/04 (lettera c. Dlgs 42/2004 art.142 - distanza 150 m dal fiume Bisenzio);
- l'area non è soggetta a vincolo idrogeologico;
- l'area è esterna al perimetro delle aree protette;
- l'area non è soggetta a vincolo archeologico o monumentale.



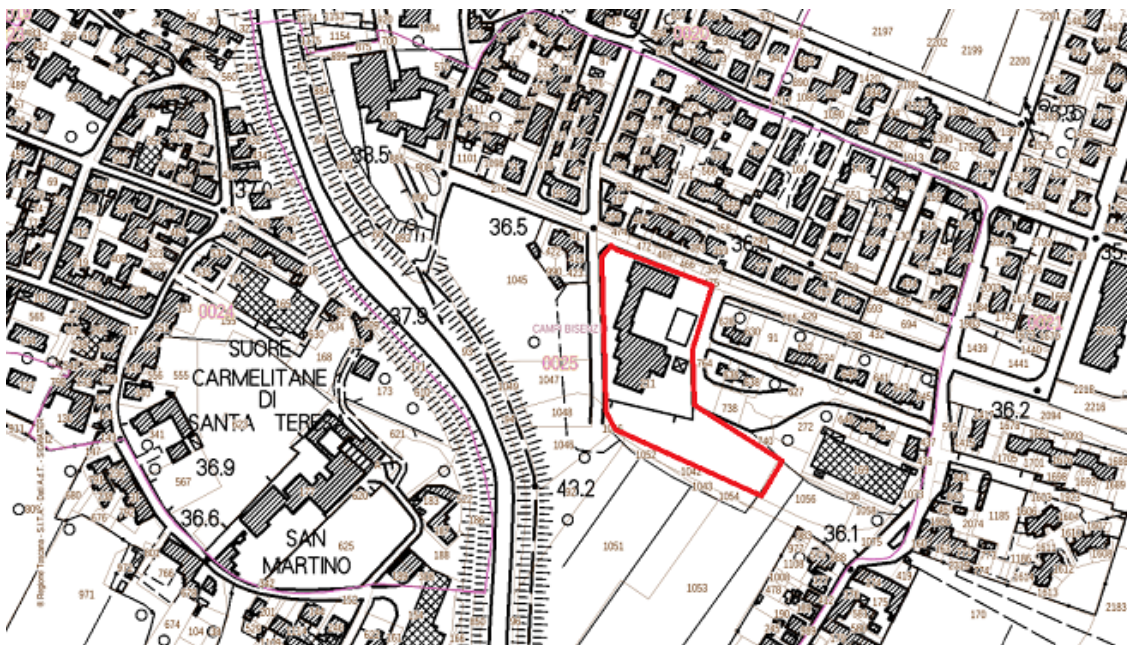
Estratto PIT – Vincolo lettera c.

Strumenti di programmazione urbanistica

Nell'attuale regolamento urbanistico il sito di progetto dal punto di vista urbanistico è classificato come zona con destinazione C (Aree residenziali di nuova definizione - art. 131).



Catastalmente, i terreni oggetto d'intervento sono identificati al foglio 25, particella 211 del N.C.T. del Comune di Campi Bisenzio.



Estratto RUC

Caratteristiche dell'ambiente pedoclimatico

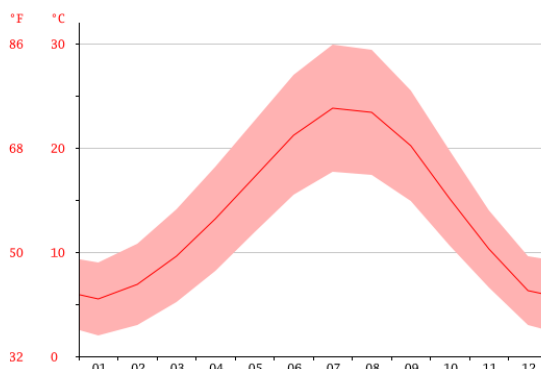
Il paesaggio dell'area estesa in cui si trova il sito di progetto è piuttosto vario, e comprende sia le funzioni tipiche delle periferie urbanizzate (infrastrutture stradali di grande traffico, aree industriali, zone per il commercio e il terziario, ecc) ed in maniera marginale residui usi del territorio tradizionali (aree ad utilizzo agricolo, incolti, ecc).

Da un punto di vista climatico la zona in questione si inserisce nella zona climatico-forestale del Lauretum freddo secondo la classificazione del Pavari.

I dati climatici più vicini all'area considerata sono stati rilevati dalla stazione meteorologica di Campi Bisenzio del LaMMA

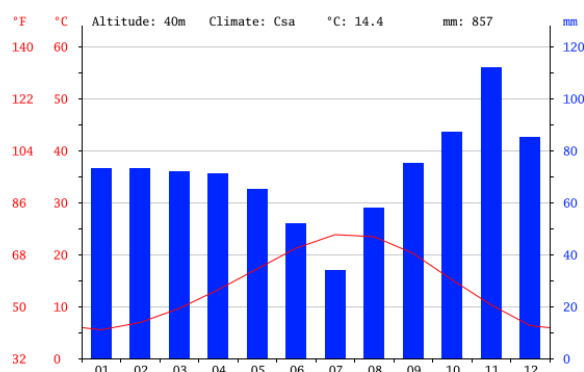
Temperature

Le temperature di Campi Bisenzio possono essere classificate come temperate. La classificazione del clima è Csa come stabilito da Köppen e Geiger. Campi Bisenzio ha una temperatura media di 14.4 °C. Il mese più caldo dell'anno è Luglio con una temperatura media di 23.8 °C. Con una temperatura media di 5.5 °C, Gennaio è il mese con la più bassa temperatura di tutto l'anno.



Piogge

La media annuale di piovosità è di 857 mm. Il mese più secco è luglio con 34 mm di precipitazione. Novembre è il mese con maggiore piovosità, avendo una media di 112 mm.



Umidità relativa

L'umidità relativa media mensile alle ore 13 varia dal 44,8% del mese di luglio 74,1% del mese di dicembre. I valori minimi assoluti si rilevano in occasioni di venti di tramontana (20-30%) e quelli massimi durante periodi piovosi (90-95%).

Umidità relativa media (%) relativa alle ore:			
Mese	07:00	13:00	19:00
Gennaio	86.5	70.5	73.1
Febbraio	84.5	64.1	66.3
Marzo	85.6	58.7	62.5
Aprile	87	54	60.5
Maggio	87.6	52.2	58.1
Giugno	86.6	50.3	54.9
Luglio	85.1	44.8	48.6
Agosto	88.3	46.5	51.8
Settembre	88.8	53.1	60.4
Ottobre	89.3	60.7	71.2
Novembre	89.6	70.8	78.4
Dicembre	87.6	74.1	77.9

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione massima giornaliera varia da 1-2 mm per giorno nel periodo autunno-invernale a 4-6 mm per giorno nel periodo primaverile-estivo (medie mensili) con punte massime di 7-8 mm per giorno nel periodo estivo.

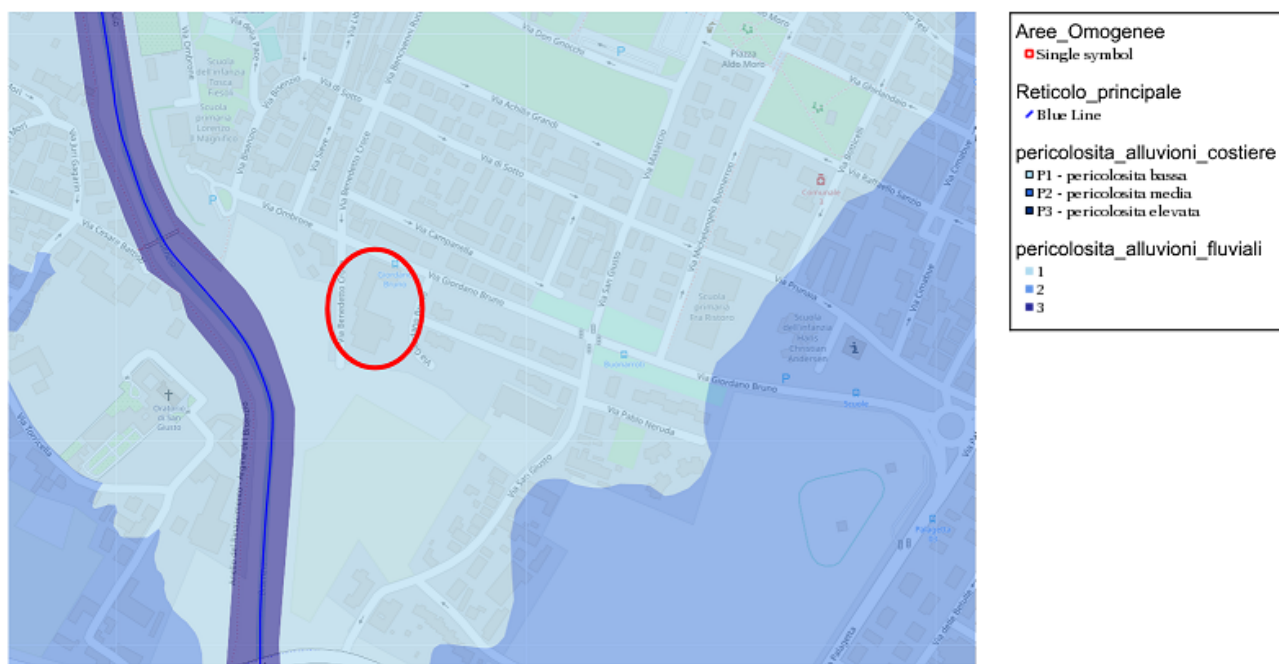
Venti

La frequenza e la intensità dei venti non è eccezionale rispetto ad altre zone, ma la posizione dell'area non garantisce alcuna protezione sicura dai venti. Gli eventi con venti più intensi hanno provenienza, in prevalenza da N-NE, mentre le maggiori percentuali di registrazioni si riferiscono a venti provenienti da SO indipendentemente dalla loro intensità. Di conseguenza è preferibile scegliere le specie arboree tra quelle adattate al Lauretum freddo e con una buona resistenza ai venti. Gli alberi da mettere a dimora al momento dell'impianto dovranno essere provvisti di tutori.

Acqua, suolo e sottosuolo

L'area si trova nel bacino idrografico del fiume Arno di competenza dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale. L'elemento idrografico di maggiore rilevanza della zona è rappresentato dal Fiume Bisenzio, posto a una distanza minima di circa 300 m dall'area interessata, il quale defluisce in direzione nord-sud per immettersi nell'Arno, e nel quale confluisce un reticolo idrografico secondario.

Il Fiume Bisenzio ha una lunghezza d'asta di 49 km ed un bacino imbrifero di 242 km², di cui 150 Km² costituiscono la parte a nord di Prato (ARPAT,1998). Il suo regime è tipicamente torrentizio con una portata media di 4,1 m³/anno (ARPAT, 1998).



Estratto PGRA
04.02.2019

Custom Map

0 50 100 150 200 250m

Stralcio PGRA con individuazione area interessata

Come evidenziato in cartografia l'area rientra in zona classificata P1 – area a pericolosità bassa.

Il terreno interessato alle sistemazioni a verde presenta caratteristiche abbastanza uniformi. Si tratta di suoli di natura alluvionale, con terreni a tessitura limoso-argillosa, abbastanza equilibrata, che presentano buona ritenuta idrica. L'orizzonte superficiale di profondità variabile dai 30 agli 40 cm è caratteristico di terreni posti in zone urbane e

periurbane. L'area risulta adatta all'insediamento di piante arboree e arbustive ed alla semina di erbacee da destinare al verde urbano.

Analisi floristica dell'area interessata a verde e delle zone adiacenti

Aspetti paesaggistici ed ambientali

12

I dati utilizzati per l'elaborazione della presente relazione sono il frutto dell'acquisizione di conoscenze pregresse dei luoghi e derivanti da rilievi eseguiti specificatamente. L'area esaminata si estende per un raggio di circa 200 m dal sito di progetto.

Dall'analisi paesistica si rileva che l'area risulta essere inserita in un contesto paesaggistico abbastanza uniforme con prevalenza di insediamenti umani di tipo urbano. Ci troviamo nei fatti di fronte ad un'area che, anche nella sua residuale componente naturale, è stata fortemente manipolata e trasformata dall'attività antropica.

Aspetti vegetazionali

Nell'area vasta, dove è inserito il sito di progetto presa in esame, sono variamente rappresentate alcune formazioni e associazioni vegetali tipiche dei luoghi, del paesaggio e del territorio circostante in cui si ripetono costantemente.

Il paesaggio così come si presenta è di completa derivazione antropica. In generale, l'antropizzazione dell'area insieme alle componenti climatiche, idrologiche e geopedologiche, determina le caratteristiche della copertura vegetale presente.

In base alla classificazione di Pavari, generalmente adottate ed in grado di rappresentare adeguatamente i valori fitoclimatici che rappresentano i vari ambienti italiani, il territorio considerato appartiene alla zona "Lauretum" sottozona "fredda".

Il rilevamento dell'uso del suolo è stato effettuato incrociando la base cartografica con l'aerofotogrammetria con successiva verifica in campagna. Le tipologie vegetali sono descritte in base, oltre che alla specie dominante, a quelle secondarie nonché a quelle che caratterizzano le formazioni vegetali che è stato possibile rilevare durante il sopralluogo:

o **Formazioni ripariali:** nelle zone che costeggiano il fiume Bisenzio si rinvengono formazioni arboree ed arbustive isolate o piccoli gruppi di natura ripariale con presenza di pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo nero (*Populus nigra*), ontano nero (*Alnus glutinosa*), salice comune (*Salix alba*), carice (*Carex spp*), equisetto (*Equisetum*), cannuccia di palude (*Phragmites australis*), e felci per le specie erbacee.

o **Formazioni arboree lineari:** Si è rilevato la presenza di pino domestico (*Pinus pinea*), tiglio (*Tilia spp.*), pioppo (*Populus spp.*) e platano (*Platanus orientalis*), gruppi di cipresso (*Cupressus sempervirens*) impiantate nei dintorni del sito di progetto a seguito di lavori di urbanizzazione.



Pini sul sito di progetto

o **Formazioni arboree sparse:** nelle zone adiacenti sono presenti anche esemplari arborei isolati. Le essenze rilevate sono in gran parte le stesse già sopra menzionate.

o **Formazioni arbustive:** Si rilevano delle formazioni presenti come passaggio evolutivo da forme di coltivazione ormai abbandonate, in cui sono presenti principalmente il rovo comune (*Rubus ulmifolius*), alloro (*Laurus nobilis*) e più raramente il biancospino (*Crataegus monogyna*), la rosa canina (*Rosa canina*) ed il sanguinello (*Cornua sanguinea*).

o **Prati ed incolti:** Si ritrovano molte specie erbacee spontanee fra le quali sono state rilevate molte graminacee annuali e perenni, le composite perennanti e le leguminose, come trifogli e veccia, con sporadica presenza di alcune essenze aromatiche ed officinali come malva, nepitella, cicoria selvatica. In particolare, l'area interessata presenta associazioni floristiche tipiche di aree antropizzate ad oggi lasciate incolte. Predominano quindi specie erbacee annuali sopra menzionate con evoluzione verso forme perennanti emicriptofite.

o **Zone urbanizzate:** presenza di alberature e di arbustive impiantate essenzialmente a scopo ornamentale nelle resede private.



Vista di parte del sito di progetto dove si vedono delle formazioni lineari (siepi) in prevalenza di alloro e qualche thuja oltre ad altri arbusti spontanei e incolti erbacei

Aspetti faunistici

Il paesaggio oggetto di studio (area vasta in cui è inserito il sito di progetto) è composta da vari habitat con caratteristiche vegetazionali differenti che fungono da rifugio e ambiente di riproduzione a molte specie animali, quali mammiferi, uccelli, anfibi e rettili. Come per la vegetazione, anche in questo caso le unità di paesaggio così descritte si ripetono variamente nel territorio circostante conservando una identica tessitura; sono quindi rappresentative del quadro ambientale di studio. In realtà nei dintorni del sito di progetto l'unico habitat rilevato con le rispettive presenze faunistiche è l'**Ecosistema urbano** dove si distinguono zone dove è prevalente l'edilizia di tipo residenziale e quella di tipo commerciale-industriale. Generalmente, seppure le ampie zone edificate abbiano apportato notevoli modifiche all'aspetto e allo status dei siti, nelle zone residenziali è possibile verificare la presenza (coabitazione con l'uomo) di alcune specie faunistiche selvatiche, in genere rappresentate da uccelli, in virtù della minore escursione termica invernale.

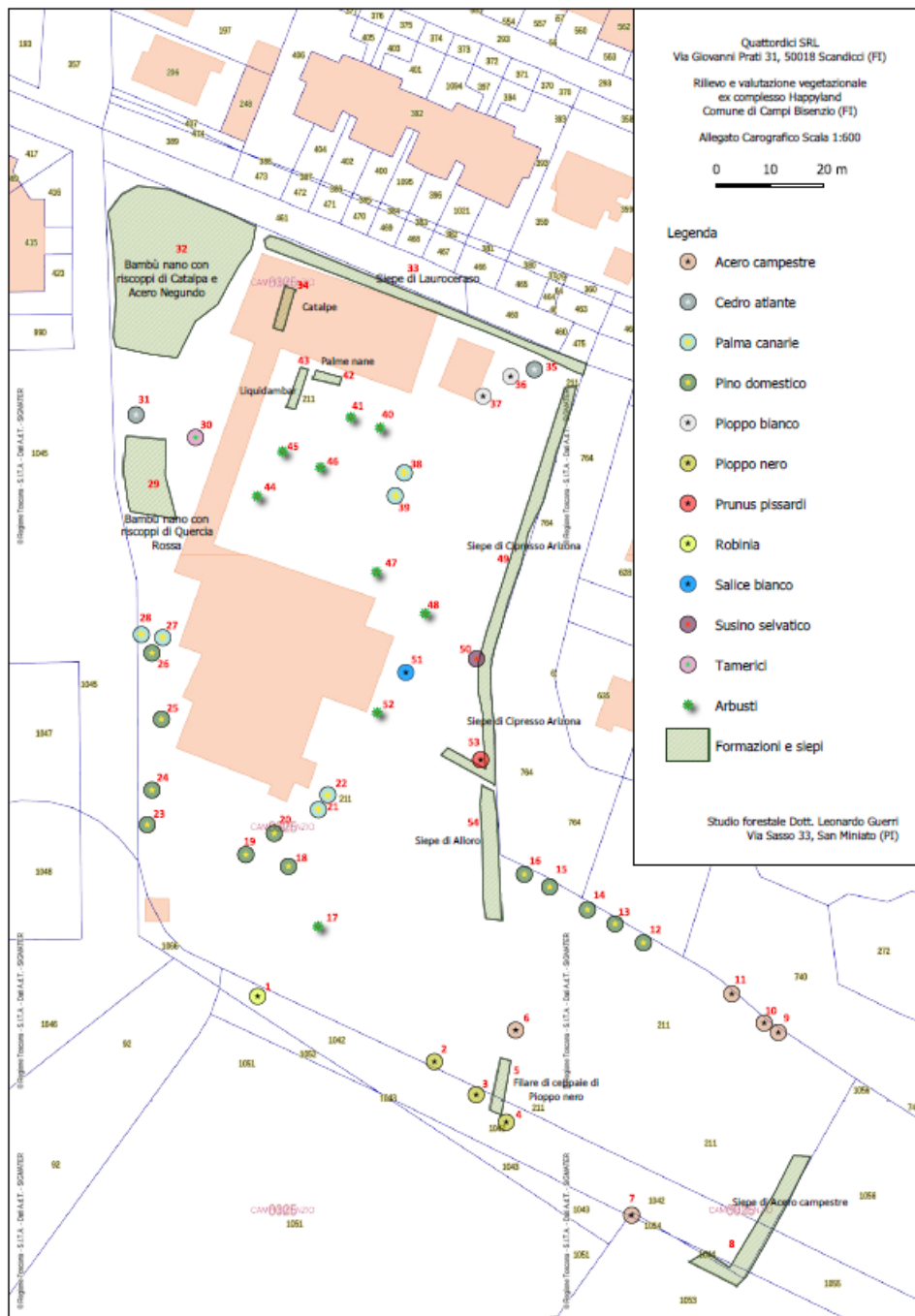
Per quanto riguarda la microfauna si rileva la presenza degli insetti più rustici e meglio adattabili agli ecosistemi agricoli e civili. Predominano infatti i ditteri e gli emitteri, presenti durante tutto l'anno, mentre la presenza degli imenotteri è limitata alle specie più diffuse, in genere sociali (*Vespa spp.*, *Apis mellifera* ecc.) Scarsi sono i lepidotteri seppure in crescita rispetto agli anni passati. Si segnala fra i ditteri un aumento della presenza della zanzara tigre (mentre la zanzara comune rimane stabile) diffusasi in Italia a partire dagli novanta.

Assetto a verde del sito di progetto

Piante presenti

Sul sito di progetto sono presenti piante di pino, pioppo, palma, siepi ormai lasciate crescere disordinatamente (abbandonate) composte da alloro e qualche esemplare di thuja, arbustive spontanee (es. rovo, alcuni melograni ecc.),

erbacee spontanee disposte all'incirca come riportato nella seguente figura. Al proposito si rimanda allo studio specifico eseguito dal Dott. Forestale Leonardo Guerri, e confermato dopo sopralluogo del 08/03/2023 dallo scrivente, e di cui si riporta di seguito un estratto cartografico e il sovrapposto con il progetto.



Estratto cartografico studio della vegetazione
Dott. Forestale Leonardo Guerri



Ulteriori riprese fotografiche di aggiornamento effettuate in data 08/03/2023

Criteri di scelta delle piante

Nella scelta delle piante si è data priorità alle seguenti caratteristiche:

- Specie non invasive (es. pino domestico) e/o infestanti
- Adattamento climatico e pedologico;
- Velocità d'accrescimento e portamento della chioma;
- Effetto paesaggistico e di arredo urbano;
- Resistenza all'inquinamento urbano.

Regole per una progettazione a ridotto consumo idrico e bassa manutenzione

Nel progettare l'area verde e volendo perseguire i concetti di risparmio idrico e di bassa manutenzione si dovranno rispettare le seguenti linee guida:

- Sfruttare le caratteristiche pedoclimatiche del territorio;
- Correzione delle caratteristiche fisico chimiche del terreno, se necessario, prima delle semine e dei trapianti;
- Scelta di piante adattate alla zona e tolleranti la siccità;
- Concimare con azoto di origine organica, a basso impatto ambientale e ad azione più prolungata nel tempo;
- Effettuare potature periodiche e graduali;
- Interventi contro eventuali attacchi di parassiti che prevedano una strategia di lotta biologica con trattamenti preventivi mediante l'utilizzo di antagonisti.

Descrizione e caratteristiche delle principali piante da utilizzare nell'aree a verde

Soggetti arborei (al)

Celtis australis (Bagolaro)

Pianta arborea che può raggiungere i 25 m di altezza. Presenta piccole foglie ovato lanceolate, acutamente dentate. Il tronco è liscio e i fiori lungamente pedunculati. Spontaneo nelle macchie della regione mediterranea e dell'Europa

meridionale; spesso piantato per ornamento e per ombra. Ha una elevata capacità di assorbimento della CO₂ ed una alta capacità antinquinanti gassosi e antipolveri.

Acer campestre: È un albero caducifoglie di modeste dimensioni (può raggiungere i 18-20 metri di altezza come massimo), il fusto non molto alto, con tronco spesso contorto e ramificato; chioma rotondeggiante lassa. La corteccia è bruna e fessurata in placche rettangolari. Ha una buona capacità di assorbimento della CO₂ ed una alta capacità antinquinanti gassosi e antipolveri

Quercus ilex: Il Leccio è un albero sempreverde, monoico, con chioma globosa ed espansa, il più delle volte con portamento arboreo, raramente arbustivo o cespuglioso. È una pianta molto versatile che tollera molto bene la potatura, anche drastica, resiste bene alla siccità e a terreni poveri e resiste benissimo alla salinità e ai venti.

Arbusti (ar)

Ligustrum ovalifolium (Ligustro)

Comunemente piantato per farne siepi presenta foglie ovali lucide. E' una pianta molto rustica ed a rapido accrescimento . Può essere impiegata come pianta isolata o a gruppi o anche per siepi libere.

Laurus nobilis (alloro)

Sopporta bene l'ombra e può essere allevato liberamente per formare siepi oppure può essere impiegato come alberello ornamentale mediante adatte potature, e si adatta a formare boschetti. Si utilizza anche per fare siepi mono specie oppure in siepi miste libere.

Specie per tappeti erbosi (pr)

Nella situazione pedologica e climatica del sito di progetto oggetto della presente relazione risulta adatto un miscuglio dei semi da prato rustico, con una composizione prevalente di festuca arundinacea, insieme a poa pratensis ed a lolium perenne, con semine dall'autunno alla primavera inoltrata. Si ricorda che i tappeti erbosi oltre ad immagazzinare CO₂ catturano polvere e sporozia liberate annualmente nell'atmosfera

Piante di prima e seconda grandezza (alto fusto) che saranno messe a dimora

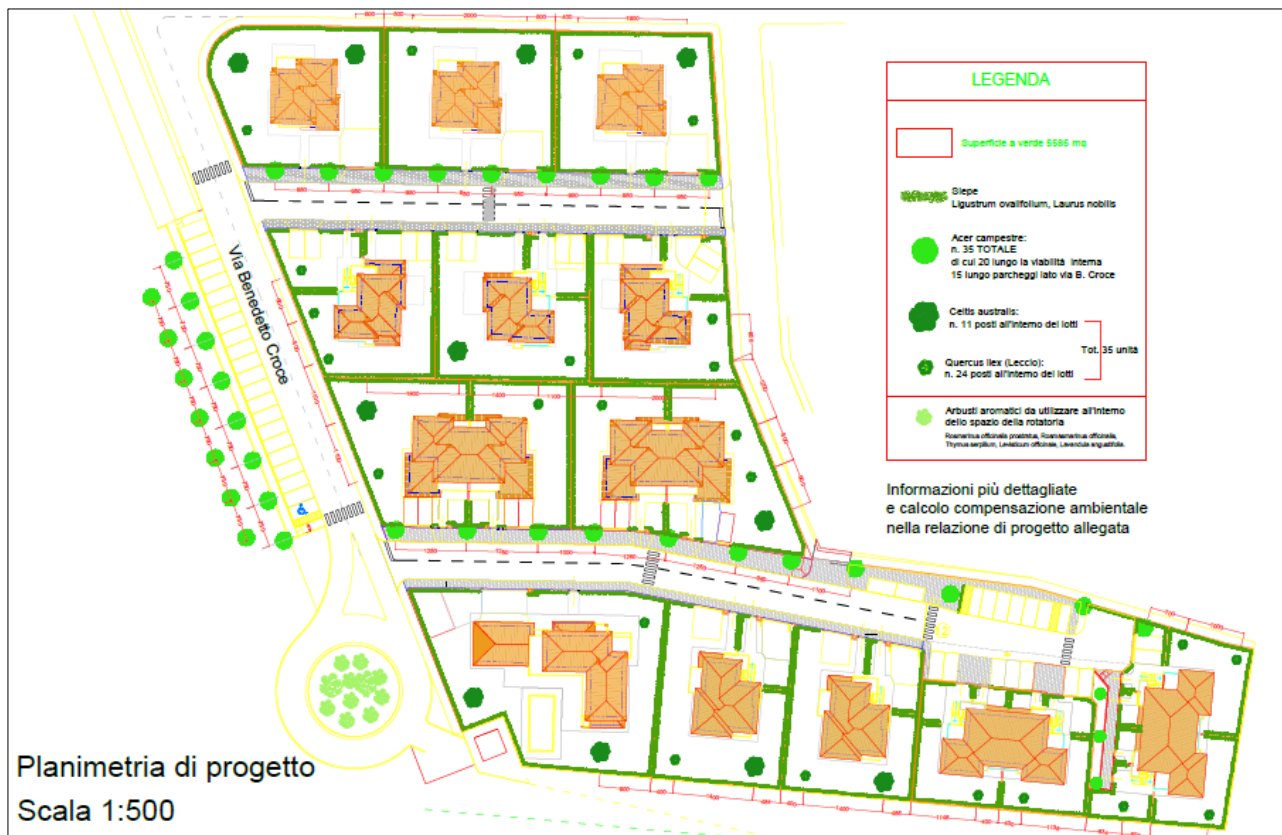
Si eviterà di riproporre piante quali pini domestici (altamente invasivi e che creano notoriamente danni alle strutture oltre ad essere propensi a collassamento in % più frequente rispetto ad altri alberi) e le palme (che nel contesto paesaggistico presente risultano del tutto fuori luogo, oltre ai possibili ed ormai frequenti attacchi parassitari del punteruolo rosso - *Rhynchoforus ferrugineus* -). Le scelte effettuate sono funzionali alla diminuzione del rischio di problematiche legate alla gestione della presenza di certe tipologie di piante, a cui sono confrontate ormai tutte le amministrazioni comunali (es. pino domestico). Le piante saranno dislocate secondo la disposizione prevista dalla planimetria che segue. Le tipologie di piante di alto fusto scelte (in numero totale di 60) per l'area sono le seguenti:

- *Celtis australis*: **n. 11** posti all'interno dei lotti
- *Quercus ilex*: **n. 24** posti all'interno dei lotti
- *Acer campestre*: **n. 35** posti lungo la viabilità (20) e lungo parcheggi lato via B. Croce (15)

Arbusti e cespugli che saranno messi a dimora

Si creeranno delle siepi lungo tutto il perimetro delle singole UMI secondo la disposizione prevista nella planimetria che segue.

Gli arbusti che si utilizzeranno sono: *Ligustrum ovalifolium*, *Laurus nobilis*. Tenendo conto che la lunghezza totale delle siepi ammonta a circa 1.260 m e considerando una distanza fra pianta e pianta di 0,8 m, si metteranno a dimora n. 1.575 piante arbustive.



Tappeto erboso

Come sopra riportato saranno realizzati circa 5.500 m² di tappeto erboso, costituito con miscuglio di cui si riporta di seguito il peso percentuale dei componenti:

- Festuca arundinacea 60 %
- Poa pratensis 20 %
- Lolium perenne 20 %

Il fabbisogno in seme per le zone a prato, risultante dalla planimetria di progetto sotto riportata, risulta essere: per una superficie stimata di 5.500 m² a 40 g/m² = 220 kg



Compensazione ambientale

Per effettuare i calcoli della **compensazione ambientale** si introduce il concetto di albero equivalente (ae) sulla base della CO₂ immagazzinata dal verde. In base a ciò per albero equivalente si intende un valore che rappresenta in modo omogeneo le diverse tipologie di piantumazione che si possono combinare. Queste sono da declinarsi a seconda della localizzazione dell'intervento stesso: si possono prevedere alberi di alto fusto (al) in macchie, filari o isolati; filari di alberi (al) e/o essenze arbustive (ar); alberi (al) ed essenze arbustive (ar) e zone a prato (al)+(ar)+(pr) ed altre combinazioni di alberi, arbusti, prato.

Si considera la CO₂ immagazzinata dalle piante¹ come segue:

- alberi alto fusto (al): bagolaro → **122 kg/pianta/anno (3.660 kg in 30 anni)**

¹ fonte progetto LIFE+ "Green Areas Inner-city Agreement" (GAIA) - schede disponibili sul sito ufficiale del progetto: <http://www.lifegaia.eu/Gli-alberi>



CELTIS AUSTRALIS (FAMIGLIA ULMACEAE)

- Pianta di II grandezza (h 15-25 m) con accrescimento rapido.
- Chioma globosa, densa ed espansa; corteccia liscia; foglie da ovate a lanceolate lunghe fino a 15 cm.
- A livello microscopico: superficie epidermica fogliare rugosa priva di cere e con peli semplici lunghi distribuiti su entrambe le pagine.

CO2 immagazzinata dalla pianta durante l'intero periodo di impianto:

In 30 anni (se in città)	3660 Kg di CO2
In 50 anni (se in parco)	5070 Kg di CO2

Capacità potenziale di mitigazione ambientale:

Emissione di VOC	MEDIO
Formazione potenziale di ozono	MEDIO
Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	ALTO
Cattura potenziale di polveri	ALTA

NON ALLERGENICO

- alberi alto fusto (al): leccio → **140 kg/pianta/anno (4.200 kg in 30 anni)**

LECCIO
(QUERCUS ILEX)

E' un albero sempreverde di altezza fino a 20-24 m. Può assumere l'aspetto di cespuglio, è molto longevo, anche plurisecolare e ha una crescita molto lenta. I rami sono glabri e grigio-verdastri. Le gemme sono piccole e arrotondate.



- alberi alto fusto (al): acero (*Acer campestre*) → **83 kg/pianta/anno (2.490 kg in 30 anni)**



ACER CAMPESTRE (FAMIGLIA ACERACEAE)

- Pianta di III grandezza (h 8-15 m) con accrescimento rapido soprattutto nei primi anni di età.
- Chioma articolata e densa, corteccia rugosa, foglie ovate lunghe fino a 6 cm.
- A livello microscopico: superficie fogliare liscia priva di cere e con peli semplici, di media lunghezza, distribuiti su entrambe le pagine fogliari.

CO2 immagazzinata dalla pianta durante l'intero periodo di impianto:

In 30 anni (se in città)	2490 Kg di CO2
In 50 anni (se in parco)	3400 Kg di CO2

Capacità potenziale di mitigazione ambientale:

Emissione di VOC	BASSA
Formazione potenziale di ozono	BASSA
Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi	MEDIO
Cattura potenziale di polveri	MEDIO

NON ALLERGENICO

- piante arbustive (ar): alloro e ligustro → **19 kg/pianta/anno (580 kg in 30 anni)**



LAURUS NOBILIS (FAMIGLIA LAURACEAE)

- Albero o arbusto sempreverde con altezza massima di 12 metri e media velocità di crescita.
- Albero o arbusto di forma conica con ampia chioma fitta e compatta; foglie coriacee strettamente ovate lunghe fino a 10 cm.
- A livello microscopico: superficie epidermica fogliare liscia su entrambe le pagine e con cere a granuli e plastrine sparse in modo irregolare; peli assenti su entrambe le pagine.

CO2 immagazzinata dalla pianta durante l'intero periodo di impianto:

In 30 anni (se in città)
In 50 anni (se in parco)

580 Kg di CO2
800 Kg di CO2

Capacità potenziale di mitigazione ambientale:

Emissione di VOC
Formazione potenziale di ozono
Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi
Cattura potenziale di polveri

BASSA
BASSA
MEDIO
MEDIA

NON ALLERGENICO



LIGUSTRUM JAPONICUM (FAMIGLIA OLEACEAE)

- Arbusto sempreverde con altezza massima di 3 metri e rapida velocità di crescita.
- Arbusto fitto ed eretto con chioma molto densa e di forma arrotondata; foglie ovate lunghe fino a 10 cm.
- A livello microscopico: superficie epidermica fogliare con rughe profonde su entrambe le pagine e con strati di cere cristalline irregolarmente distribuite su tutta la superficie; peli ghiandolari sparsi presenti su entrambe le pagine.

CO2 immagazzinata dalla pianta durante l'intero periodo di impianto:

In 30 anni (se in città)
In 50 anni (se in parco)

580 Kg di CO2
800 Kg di CO2

Capacità potenziale di mitigazione ambientale:

Emissione di VOC
Formazione potenziale di ozono
Assorbimento potenziale di inquinanti gassosi
Cattura potenziale di polveri

BASSA
BASSA
MEDIO
MEDIA

SCARSAMENTE ALLERGENICO

e la CO2 immagazzinata dal tappeto erboso² come segue:

- tappeto erboso (pr) → 6 kg/m²/anno - nel caso specifico pare più ragionevole per lo scrivente considerare 1/5 di detto valore quindi **1,2 kg/m²/anno**

In base ai parametri sopra riportati 1 ae = 1 albero alto fusto (al) oppure 1 ae = 7 arbusti (ar) oppure 1 ae = 101 m² di prato (pr).

Nella pratica comune si prende in considerazione **1 albero equivalente (ae) ogni 50 m² di Superficie impermeabile (Si)**. La superficie impermeabile di progetto è circa 5.050 m² che determina una necessità di **101 ae**.

Nel caso specifico si riportano di seguito le piante che, da progetto, verranno messe a dimora e la superficie a tappeto erboso:

- soggetti arborei (al): n. 70
- arbusti (ar): n. 1.576 (considerando la lunghezza totale delle siepi circa 1.260 m e la distanza sulla fila degli arbusti 0,8 m)
- tappeto erboso (pr): 5.500 m²

Nel caso in esame, quindi, le prestazioni richieste si calcolano e sono soddisfatte come segue:

- soggetti arborei (al) → 63 : 1 = 70 ae
- arbusti (ar) → 1.576 : 7 = 225 ae
- tappeto erboso (pr) → 5.500 m² : 101 m² = 54 ae

TOTALE alberi equivalenti → ae = 63+225+54 = 349

Come si evince, il numero di soggetti arborei sommato a quello degli arbusti e alla superficie a prato (al+ar+pr) fornisce un **totale di alberi equivalenti (ae) che permette ampiamente di garantire le stesse prestazioni rispetto ai termini indicati nell'art. 46 delle NTA** per la superficie del sito di progetto.

Si ricorda che l'art. 46 comma 6 delle NTA recita: *“Non si tiene conto delle disposizioni quantitative di cui ai commi precedenti (1-5) nel caso in cui il progetto, sia nel caso di intervento diretto sia di piano attuativo, sia corredato da uno specifico progetto delle aree verdi redatto da tecnico abilitato a tale tipo di progettazione, che, anche mediante la messa a dimora di elementi vegetali di diverso tipo (alberi di alto fusto altre essenze arboree o arbustive siepature e simili) sia riconosciuto idoneo a garantire prestazioni non inferiori in termini paesaggistico ambientali di contributo depurativo di schermatura delle costruzioni e di equilibrato rapporto tra edifici ed aree alberate.”*

² CeRTES (centro ricerche tappeti erbosi università facoltà agraria di Pisa)

Sostenibilità ed effetti ambientali

In aree di espansione periurbana ed urbana razionalmente pianificate, il verde pubblico deve assumere anche un ruolo di integrazione e sostituzione del sistema agricolo e forestale, diventando un elemento di caratterizzazione ambientale e di mitigazione del clima. La presenza di zone verdi contribuisce al riequilibrio di un ecosistema fortemente sbilanciato in senso degradativo quale è in genere quello urbano o di periferia urbana come quello oggetto d'intervento.

In tale ottica la scelta di specie e associazioni dovrebbe essere improntata alla compatibilità ecologica, considerando quelle a basso fabbisogno d'acqua o capaci di tollerare stress idrici prolungati, rispettando l'impianto urbanistico programmato.

Per tutti questi motivi l'area è stata pensata utilizzando specie adatte al sito di progetto, e facendo un notevole impiego di prato formato da specie molto rustiche (con funzione molto importante per quanto riguarda la compensazione ambientale) e di specie arbustive ed arboree acclimatate per l'area di insediamento.

Si è tenuto conto inoltre di utilizzare specie a basso consumo idrico e bassa manutenzione per evitare sprechi di acqua e permettere una importante riduzione delle manutenzioni.

Tenendo conto di quanto sopra esposto, la sostenibilità dell'intervento è garantita dalle scelte progettuali effettuate che avranno anche effetti ambientali del tutto positivi, trattandosi di un recupero ambientale di un'area altrimenti soggetta a degrado.

Fucecchio, 28/03/2023

Il Tecnico Incaricato
(Dott. Agronomo Sergio Catastini)

BIBLIOGRAFIA

- Piano Strutturale e Regolamento Urbanistico del Comune di Campi Bisenzio
- Documenti Bacino idrografico appennino settentrionale
- Pignatti S., 1982 – Flora d'Italia. Voll. 1-2-3. Ed agricole, Bologna.
- Provini A., Galassi S., Marchetti R., 2001 – Ecologia applicata. Città Studi Edizioni.
- G. Tassinari, 1972 – Manuale degli Agronomi. REDA;
- Bonciarelli F., 1987 – Coltivazioni erbacee da pieno campo. Edagricole;
- Piccarolo P., 2000 – Creazione e cura del verde. Edagricole;
- Bonciarelli F., 1989 – Fondamenti di agronomia generale. Edagricole;
- Regione Emilia Romagna e Regione Veneto, 1993 - Manuale tecnico di Ingegneria naturalistica;
- Sito web <http://www.lifegaia.eu>
- Di Tommaso P.L., 1992 – Geobotanica. CUSL Firenze;
- Ferrari V., Ghezzi D., 1999 – Le siepi in campagna. Edagricole;
- AA.VV., 1997 – Aree Verdi. Il Divulgatore;
- Scoccianti C., 2006 – Ricostruire reti ecologiche nelle pianure. Autorità di bacino del Fiume Arno
- Piano faunistico venatorio della provincia di Firenze