

COMUNE
di
San Pietro di Lavagno

(Provincia di Verona)

ALLEGATO ALLA RICHIESTA
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
in Via Castello

Progetto del verde

RELAZIONE

**Art. 10 Prontuario per la qualità architettonica e la mitigazione ambientale –
PI comune di Lavagno**

PROGETTISTA

Studio Tecnico

Francesca Aldegheri Architetto

Via Nicolò Copernico n.23/G Lavagno VR

f.aldegheri@archiworldpec.it

COMMITTENTI

IMMOBILIARE LUCIA snc
legali rappresentanti
Antonini Claudio e Flavio

Firme

NUMERO ELABORATO

TAV. 6b



Studio Beninca'- Associazione tra Professionisti
Via Serena n° 1 - 37036 San Martino B/A (VR), Tel. 045/8799229
Fax. 045/8780829, P.iva 02494960236
E-mail: info@studiobeninca.it

Fg.7 map.789,599,787,580



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti



INDICE

1. PREMESSA	5
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	7
2.1 Localizzazione ambito di intervento	7
2.2 Le opere in progetto	10
2.3 Caratteristiche climatiche e pedoclimatiche stagionali	11
2.3.1 Clima	11
2.3.2 Suolo	15
2.4 Verifica della presenza di elementi di interesse paesaggistico e ambientale	16
2.5 Coerenza normativa	17
3. PROGETTAZIONE DEL VERDE	18
3.1 Finalità del progetto del verde	18
3.2 Criteri di progettazione	20
3.3 Le specie selezionate	21
3.4 I sestri di impianto utilizzati	23
3.5 Planimetria – Progetto del verde	23
3.6 Il sistema di irrigazione	25
3.7 Linee guida progettuali per la realizzazione del sistema del verde	25
3.7.1 Realizzazione intervento	25
3.7.1.1 Predisposizione area intervento	25
3.7.1.2 Materiali	25
3.7.1.2.1 Materiale Agrario per la piantumazione	25
3.7.1.2.2 Materiale Vegetale	26
3.7.2 Gestione e manutenzione del sistema	28



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti



1. PREMESSA

La presente relazione descrive il sistema del verde da realizzarsi nell'ambito interessato dall'attuazione del P.U.A. di Via Castello, nel comune di Lavagno (VR).

Nel seguito, oltre alla definizione delle caratteristiche ambientali principali dell'ambito oggetto di intervento, vengono dettagliatamente descritte le scelte progettuali relative alle nuove piantumazioni e le misure gestionali da impiegare per un miglior attecchimento e sviluppo del sistema del verde, in coerenza con le indicazioni e prescrizioni di cui all'Art.16 delle NTO del PATI dell'Est Veronese ed all'Art. 10 "Aree verdi Pertinenziali" del Prontuario per la qualità architettonica e la mitigazione ambientale del PI approvato vigente del comune di Lavagno.

La realizzazione di superfici a verde tramite la piantumazione di nuove essenze arboree e arbustive, oltre ad un miglior inserimento paesaggistico delle opere, consentirà l'incremento del livello di naturalità ed il miglioramento della qualità ambientale dell'area in oggetto e risponde ai requisiti specifici determinati dal Prontuario per la qualità architettonica e la mitigazione ambientale del PI di Lavagno.



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti



2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1 Localizzazione ambito di intervento

L'area interessata all'intervento è situata nel Comune di Lavagno in Via Castello e comprende un lotto identificato al N.C.T. al Foglio 7 Mappali 787, 599 e 580, di superficie catastale complessiva di mq. 3.038,00.

L'area in oggetto ricade nell'ambito interessato dal Decreto Ministeriale del 07 giugno 1974 pubblicato sulla G.U. n° 276 del 23/10/1947 – "Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona in comune di Lavagno", con cui si vincolava l'area ai sensi della legge 20/06/1939 n° 1497 – ora sostituita dal D. Lgs. n° 42/04.

Foto aerea con localizzazione ambito di intervento su scala vasta

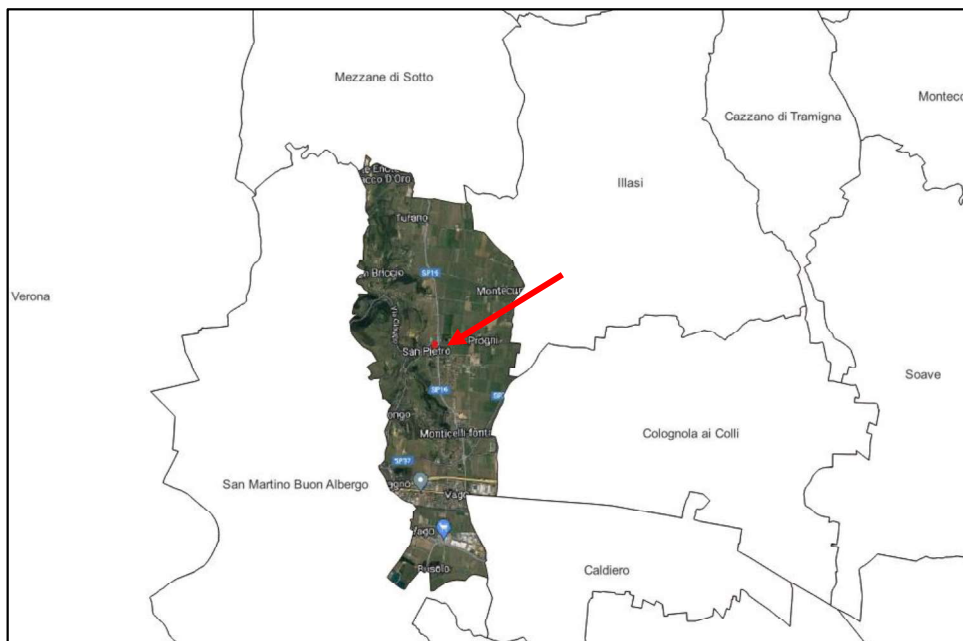


Foto aerea con localizzazione ambito di intervento su scala di dettaglio





ESTRATTO CATASTALE
Fig.7 - Mapp.789, 599, 787, 580
(Scala 1:2000)



Allo stato attuale il lotto, inserito all'interno di una zona ampiamente edificata in un contesto dove sono già presenti strade ed infrastrutture a rete, si presenta in buona parte incolto e privo di vegetazione arboreo-arbustiva ed in minima parte pavimentato in asfalto (ramificazione della Via Castello), strada privata di accesso ai lotti confinanti interclusi

Planimetria ambito PUA- Stato attuale

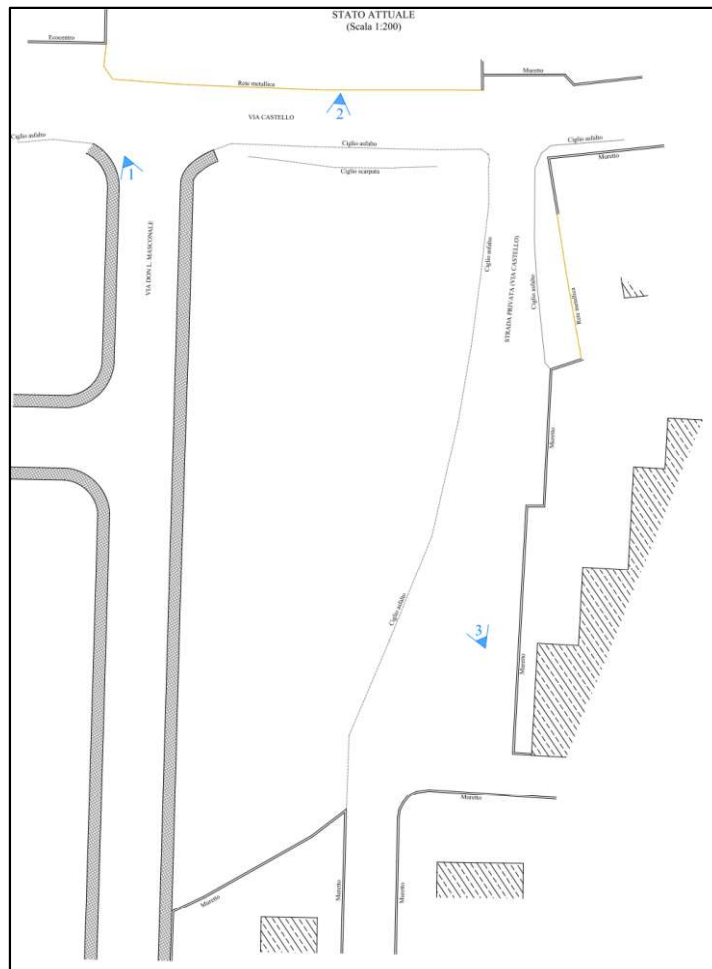




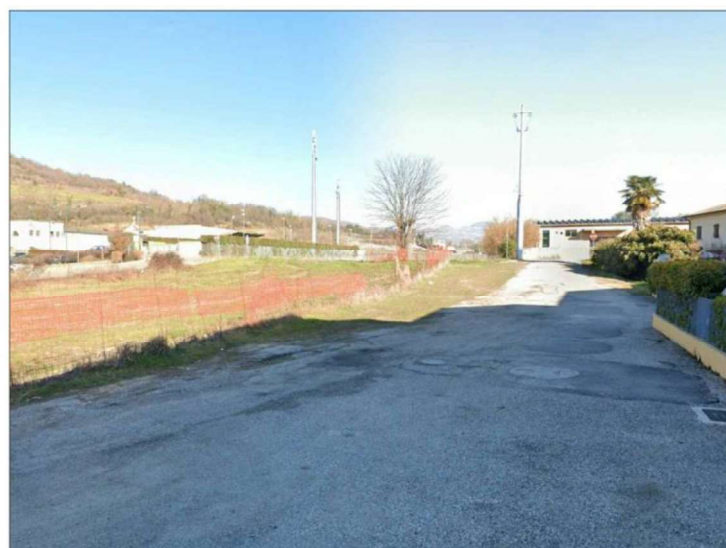
FOTO n.1



FOTO n.2



FOTO n.3





2.2 Le opere in progetto

Il P.U.A. in oggetto prevede una cessione di aree aventi complessivamente una superficie di mq.749, di cui mq.246 di aree a parcheggio con pavimentazione in grigliato erboso, mq.145 di aree a verde e mq. 358 aree a verde attrezzato con giochi per bambini (n°2 altalene di cui una fruibile da bambini diversamente abili, n°1 scivolo e n°4 giostre a molla, n°2 panchine e n°1 fontanella) e piantumata con essenze arboree e arbustive autoctone in grado di mitigare l'impatto ambientale dell'intervento come da relazione agronomica allegata. Con la cessione di queste aree a standard urbanistici, si garantisce ampiamente la dotazione minima di spazi destinati a parco, gioco e sport che risulta essere di mq. 100 e la dotazione minima di parcheggio che risulta essere di mq.100. La strada di accesso alle abitazioni che fanno parte del piano in progetto e che ad oggi serve anche le costruzioni esistenti, è gravata da servitù di passo e rimarrà in proprietà ad uso pubblico.

A ridosso del parco giochi, nella fascia di rispetto cimiteriale, verrà creato un volume d'invaso per la raccolta delle acque meteoriche, dimensionato come da relazione di compatibilità idraulica.

La volumetria edificabile viene distribuita nella parte sud del lotto all'esterno della fascia di rispetto cimiteriale rispettando i limiti massimi di superficie coperta, altezza, numero dei piani, superficie coperta, superficie a verde e quant'altro indicato nella tabella allegata alle norme tecnico operative per la zona C2/2.

Per la progettazione delle aree verdi da cedere e delle aree pertinenziali, saranno adottate soluzioni che garantiranno spazi, strutture ed impianti ad elevata funzionalità tecnica e sociale e di qualità ambientale, con piantumazioni funzionali per il controllo climatico.

L'intervento edilizio sarà progettato con l'impiego di tipologie costruttive innovative e materiali ecocompatibili con caratteristiche tecniche ed impiantistiche ad elevata efficienza energetica e compatibilità ambientale.

Sia per quanto riguarda la progettazione del PUA che dell'intervento edilizio, si farà riferimento al Prontuario per la Qualità Architettonica e la Mitigazione Ambientale per garantire la sostenibilità delle opere che verranno calate sul territorio.

La fornitura di luce, acqua, gas metano, acqua potabile e lo smaltimento delle acque reflue vengono garantiti con gli allacci alle rispettive reti esistenti.

2.3 Caratteristiche climatiche e pedoclimatiche stazionali

Le caratteristiche stazionali dell'ambito di intervento rappresentano una variabile di estrema importanza per la progettazione delle sistemazioni a verde, con particolare riferimento alla fase di selezione delle specie vegetali. Al fine di realizzare un sistema efficace e duraturo, devono infatti essere utilizzate essenze arboree ed arbustive ed erbacee adatte alle caratteristiche climatiche e pedoclimatiche di riferimento.

2.3.1Clima

L'intero territorio provinciale di Verona, pur rientrando nella tipologia mediterranea, presenta delle peculiarità dovute alla sua posizione di transizione climatologia particolareggiata: essa subisce l'influenza orografica della catena alpina e la continentalità dell'area centro-europea. Due sono le peculiarità:

- le particolari caratteristiche termiche e pluviometriche della regione alpina con clima montano di tipo centro europeo;
- il carattere continentale della pianura veneta con inverni rigidi; in questa regione climatica si differenzia una subregione a clima più mite: quella lacustre nei pressi del lago di Garda.

Applicando la classificazione climatica di Koppen, il clima della provincia di Verona può essere definito di tipo "Cfa", cioè clima temperato senza stagione secca e con estate calda con influenza mediterranea.

Per l'analisi delle caratteristiche climatiche specifiche dell'ambito del comune di Lavagno in cui si inserisce l'intervento, sono stati presi come riferimento i dati rilevati presso le vicine stazioni ARPAV di Colognola ai Colli (precipitazioni e temperature) e Illasi (radiazione solare e venti). Sulla base dei dati rilevati nei periodi 1994-2021 dall'ARPAV per la stazione di Colognola ai Colli la temperatura media annua si attesta sui 13.6 °C; le medie mensili sono più elevate a luglio e la temperatura media più bassa si registra a gennaio.

Stazione Colognola ai Colli													
Quota della stazione 34 m s.l.m.													
Parametro Temperatura aria a 2m (°C) media delle medie													
Valori dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2022													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1994	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1995	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1996	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1997	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1998	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1999	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2000	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2001	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2002	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2003	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2004	>>	>>	9.9	13.1	16.1	21.2	23	23.2	18	15	7.6	4.2	15.1
2005	-0.2	2	7.8	12.2	18.4	22.5	23.4	20.6	18.9	13	6.5	2	12.3
2006	0.7	3.2	7.3	13.5	17.7	22.1	25.4	20.3	19.6	13.9	7.4	4.3	13
2007	4.4	6	10.2	16.3	19.3	21.9	24	22.2	17.3	12.3	6.1	1.8	13.5
2008	4.7	4.1	8.9	12.7	18.4	22	23.6	23.7	17.7	13.4	7.7	4.2	13.4
2009	2.4	4.6	8.9	14.3	19.9	21.7	23.8	24.7	19.7	12.5	9.2	2.7	13.7
2010	1.9	4.7	7.9	13.6	16.9	22	24.7	21.9	17.1	11.5	9.3	2.1	12.8
2011	2.4	4	9.1	15.7	19.6	21.6	22.7	24.5	20.9	11.7	5.6	2.8	13.4
2012	0.6	1.2	11.3	12.8	17.6	23.2	25	25.3	18.9	13.4	9.3	1.4	13.3
2013	3.3	3.5	7.6	13.9	16.2	21.1	24.3	22.8	18.5	14.5	8.8	2.7	13.1
2014	6.2	8.2	10.8	14.9	17.2	21.8	22	21.4	18.2	14.8	10.8	5.5	14.3
2015	3.2	5.6	9.7	13.6	18.9	22.6	26.9	24	18.9	13.2	6.3	2.4	13.8
2016	2.2	7.3	9.5	14.6	16.6	21.2	25	22.8	19.9	12.5	8.5	1.7	13.5
2017	-0.6	6.1	11.1	14.1	18.5	23.8	24.1	24.9	17	12.3	6.3	1.4	13.3
2018	4.9	3.7	7.5	16	19.3	22.2	24.4	24.4	19.8	14.6	9.8	1.5	14
2019	0.9	5.1	9.2	13.4	15	25	24.8	24.4	18.8	14.6	10	4.5	13.8
2020	2.1	6.3	9	14.4	18.4	21.2	24	24	19.6	11.9	7.3	5.2	13.6
2021	2.3	6.4	8.3	11.7	16.6	23.6	24.1	23.1	19.3	11.8	8.6	3	13.2
2022	1.5	5.5	8.1	12.4	20	24.3	26.3	24.4	18.8	15.5	8.4	5.7	14.2
Medio mensile	2.4	4.9	9.1	13.9	17.9	22.4	24.3	23.3	18.8	13.3	8.1	3.1	13.5



Per quanto riguarda la precipitazione cumulata nell'anno, presso la stazione ARPAV di Colognola ai Colli è stato misurato un gradiente di distribuzione delle precipitazioni annue che si aggira attorno ad una media di 839,3 mm all'anno. I mesi più piovosi sono maggio e novembre.

Stazione Colognola ai Colli													
Quota della stazione 34 m s.l.m.													
Parametro Precipitazione (mm) somma													
Valori dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2022													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1994	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1995	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1996	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1997	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1998	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1999	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2000	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2001	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2002	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2003	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2004	>>	>>	34.4	110.8	68.4	89	68.8	50.2	90.8	122.8	103.4	67.4	806
2005	3	1.2	36	105.8	105	37	241.6	200	57.6	140	106.2	51.4	1084.8
2006	33.4	65	30.2	63.8	104.6	11	24.8	139.2	103	12.4	33.6	49.6	670.6
2007	17.6	43	83.6	0.6	71.8	81	31	33.2	57.8	34.8	68.2	10	532.6
2008	66.8	24.6	40	90	70.8	74.4	47.8	29.2	62.4	36.6	126	172.8	841.4
2009	65.8	60	108.4	118.6	5.6	54.2	69.8	18.4	55.4	31.8	67	89.6	744.6
2010	43.2	116	49.4	33.6	90.8	96.8	57.8	117.2	127.6	127.6	205.4	164.4	1229.8
2011	59.8	66.8	127	12.2	37.4	94.4	68.8	5.6	46.8	99.2	68	34.8	720.8
2012	10.2	21.2	0	95.4	104.4	15.4	44.2	13.6	88.6	112.2	153.4	54.6	713.2
2013	117.2	48.2	167.8	88	275.6	43	29	76.4	45.8	99	102.6	32.8	1125.4
2014	174.6	189.2	41.6	118.6	103.6	81.8	169.8	139.8	36.8	62.8	163.4	64.2	1346.2
2015	24.2	105.2	54.6	47.6	53.6	37.6	29.2	39.6	86.4	103	21	3.2	605.2
2016	53.6	143.6	66.6	55.8	175.6	144.2	14.8	91.2	34.2	102.2	66.8	3.6	952.2
2017	14.2	67.4	18	38.2	82.8	61.6	38.2	37.2	98	46.8	90	40.2	632.6
2018	29.8	50.8	98.6	49.4	102.8	58	51.4	51.6	146.4	101.2	69.4	27.4	836.8
2019	16.2	53.4	6.2	108.8	230.4	2.6	78.4	88.8	94.8	67.6	222.4	76.8	1046.4
2020	19.8	6.4	64.8	18.2	35	126	100.8	130.8	56.8	110.2	14.6	156.8	840.2
2021	91.6	28.6	2.4	86	134.2	3.4	125.4	17.2	26	40.2	106.2	37.8	699
2022	13.8	35.8	11.6	37	38.6	18.2	43.2	80	63.6	6.6	85.8	85.6	519.8
Medio mensile	47.5	62.6	54.8	67.3	99.5	59.5	70.3	71.5	72.6	76.7	98.6	64.4	839.3

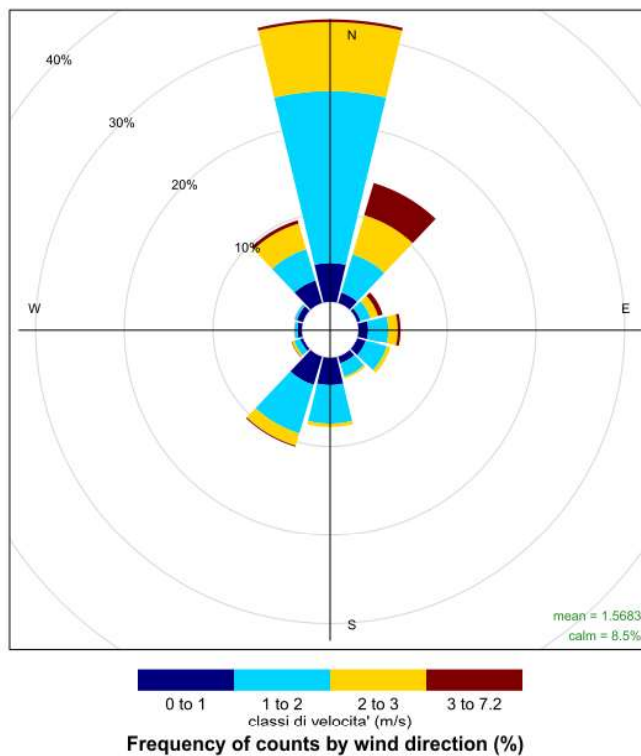
Secondo i dati ARPAV rilevati presso la stazione di Illasi i venti sono generalmente deboli, con andamenti tipici stagionali; la distanza dal mare è già tale da impedire i regimi di brezza; si osserva un'intensità del vento pari a 1.6 m/s, provenienti in prevalenza da Nord.

Stazione Illasi													
Quota della stazione 144 m s.l.m.													
Parametro Direzione vento prevalente a 5m (SETTORE)													
Valori dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2022													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1994	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1995	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1996	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1997	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1998	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1999	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2000	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2001	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2002	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2003	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2004	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2005	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2006	>>	>>	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2007	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2008	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2009	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2010	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2011	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2012	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2013	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2014	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2015	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2016	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2017	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2018	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2019	N	N	N	NE	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2020	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2021	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
2022	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Medio mensile	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N



Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Medio annuale
1994	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1995	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1996	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1997	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1998	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1999	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2000	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2001	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2002	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2003	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2004	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2005	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2006	>>	>>	1.9	1.8	1.6	1.6	1.6	1.5	1.8	1.3	1.1	1.2	1.5
2007	1	1.4	2.6	2.2	1.8	1.7	2	1.8	1.9	1.7	1.6	1.4	1.8
2008	1.7	1.7	2.1	2.2	2.2	1.6	1.8	1.8	1.9	1.6	1.9	2.2	1.9
2009	1.6	2.1	2.4	2.7	1.8	1.8	1.8	1.9	2.1	1.5	1.3	1.5	1.9
2010	1.3	1.7	2.2	2.3	2	1.8	1.7	1.8	1.9	1.9	1.6	1.1	1.8
2011	1.2	1.6	2.1	1.8	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1	1.5
2012	1.5	1.7	1.9	1.8	1.6	1.5	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.1	1.5
2013	1.1	1.9	1.8	2	1.7	1.4	1.5	1.6	1.4	1.1	1.4	1.2	1.5
2014	1.3	1.9	2.1	1.9	1.6	1.5	1.3	1.5	1.3	1.2	1.4	1.1	1.5
2015	1.5	2.2	2.3	1.9	1.5	1.5	1.6	1.5	1.6	1.5	1	0.8	1.6
2016	1.1	2.2	2.1	1.7	1.7	1.4	1.5	1.6	1.6	1.4	1.3	1.1	1.6
2017	1.6	1.3	1.8	1.9	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.3	1.4	1.5
2018	1.4	1.8	1.7	1.9	1.5	1.5	1.6	1.7	1.5	1.5	1.2	0.9	1.5
2019	1.1	1.3	1.6	2	1.5	1.7	1.6	1.5	1.6	1.3	1.7	1.7	1.5
2020	1.4	1.8	2.3	2.1	1.7	1.5	1.6	1.6	1.6	1.4	1.1	1.6	1.6
2021	1.8	1.6	1.8	1.8	1.8	1.5	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1	1.6
2022	1.2	1.6	2	1.9	1.8	1.6	1.8	1.6	1.6	1.5	1.3	1	1.6
Medio mensile	1.4	1.7	2	2	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.4	1.3	1.6

Rosa dei venti annuale



Per quanto riguarda la radiazione solare globale, presso la stazione di Illasi si rileva una radiazione solare annuale complessiva di 5.366.956 MJ/m²



Stazione Illasi													
Quota della stazione 144 m s.l.m.													
Parametro Radiazione solare globale (MJ/m2)													
Valori dal 1 gennaio 1994 al 31 dicembre 2022													
Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Somma annuale
1994	168.363	212.79	460.141	481.479	637.573	681.561	815.092	713.888	436.782	341.213	120.334	105.152	5.174.368
1995	184.931	184.423	446.949	491.634	617.176	657.147	786.161	624.827	482.672	369.248	175.856	86.375	5.107.399
1996	113.035	254.405	390.761	482.508	688.157	752.17	715.024	645.273	444.364	256.451	153.27	114.541	5.009.959
1997	161.027	258.918	516.517	639.079	688.696	612.877	800.055	650.595	546.202	325.185	147.797	106.232	5453.18
1998	140.793	296.473	502.535	475.511	694.69	746.78	797.482	668.526	452.278	292.356	205.171	150.803	5.423.398
1999	187.686	277.727	381.743	523.007	517.766	725.19	755.503	586.757	447.15	266.386	165.934	129.17	4.964.019
2000	209.872	252.284	432.126	513.216	707.21	787.422	752.974	683.525	503.514	197.696	125.681	112.05	5277.57
2001	108.41	38.678	>>	>>	>>	>>	>>	142.852	411.271	285.057	174.156	164.353	1.324.777
2002	169.179	174.451	445.349	439.042	574.977	714.578	697.627	620.333	411.949	284.304	114.535	81.561	4.727.885
2003	158.384	303.043	442.06	496.102	719.335	752.804	760.888	671.745	470.371	285.546	146.416	129.07	5.335.764
2004	138.327	169.951	361.202	474.231	657.016	708.114	740.583	676.697	485.126	215.514	175.875	141.169	4.943.805
2005	193.843	264.297	432.898	500.621	695.706	737.573	747.568	572.272	438.232	231.662	149.837	144.094	5.108.603
2006	170.233	214.139	380.887	477.369	625.159	758.835	777.453	624.488	477.303	316.449	169.205	132.164	5.123.684
2007	123.767	205.485	350.087	564.289	604.989	589.493	740.855	559.664	456.702	284.53	179.302	139.783	4.798.946
2008	109.904	225.938	353.978	424.519	596.146	606.055	701.964	638.188	387.755	268.564	146.761	112.163	4.571.935
2009	121.852	242.262	371.451	431.95	679.364	636.588	718.721	681.819	459.89	313.906	102.811	97.144	4.857.758
2010	112.012	187.862	375.103	547.395	582.314	668.356	739.978	595.895	419.605	260.543	114.748	98.952	4.702.763
2011	112.274	221.423	393.705	566.787	762.319	631.912	728.624	693.133	479.446	340.906	186.337	119.085	5.235.951
2012	182.185	239.255	493.347	460.21	677.086	717.038	763.755	707.518	417.296	278.53	152.065	112.439	5.200.724
2013	118.689	214.491	278.442	429.025	561.842	735.834	769.021	691.087	459.796	220.861	159.445	146.404	4.784.937
2014	101.506	183.387	450.499	507.505	673.383	684.95	642.82	578.567	452.692	306.796	134.103	113.255	4.829.463
2015	165.903	213.938	425.039	563.072	598.631	719.467	785.79	626.747	456.445	287.9	188.264	136.419	5.167.615
2016	154.041	193.297	394.721	554.135	594.847	644.997	746.918	694.2	486.952	285.879	160.625	164.61	5.075.222
2017	219.116	179.911	464.591	550.859	662.281	731.648	773.904	681.749	434.598	320.434	164.742	138.659	5.322.492
2018	159.068	184.549	310.091	562.618	616.204	724.531	753.2	646.811	508.855	316.907	154.839	154.098	5.091.771
2019	166.311	276.603	477.789	460.031	456.521	730.014	728.791	634.891	440.958	282.313	122.56	133.281	4.910.063
2020	186.051	268.051	377.224	617.691	662.524	691.633	778.353	623.207	486.418	272.455	191.427	82.515	5.237.549
2021	134.818	231.316	469.574	493.68	638.734	745.116	689.857	675.015	473.396	329.101	148.442	125.005	5.154.054
2022	181.768	271.815	463.599	544.935	642.049	723.571	809.143	659.118	480.337	333.726	176.271	80.633	5.366.965
Medio mensile	153.564	222.109	415.8	509.732	636.882	700.581	750.647	629.979	458.909	288.635	155.407	122.454	4940.78

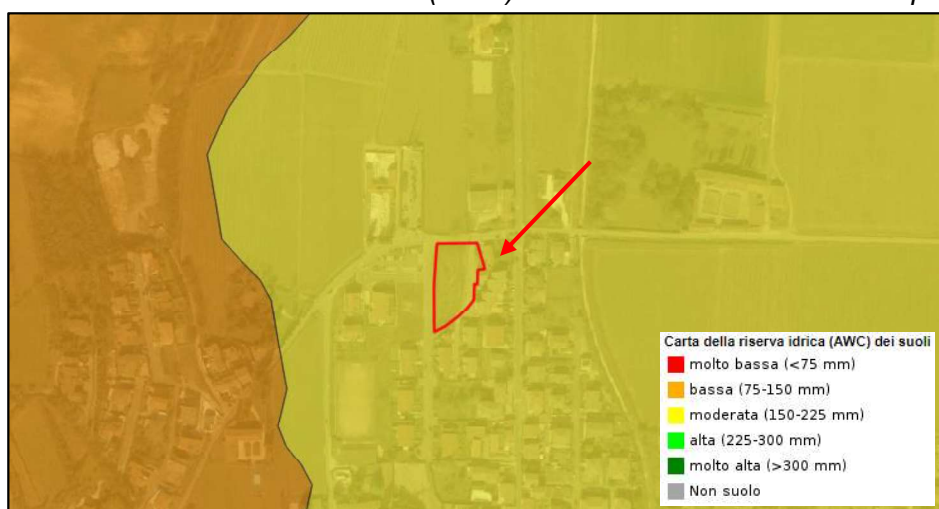
2.3.2 Suolo

Per quanto riguarda la caratterizzazione dei suoli dell'ambito di intervento, vengono prese come riferimento la riserva idrica e capacità d'uso dei suoli a fini agro-forestali, considerati i parametri più importanti per la progettazione di sistemazioni a verde.

La riserva idrica dei suoli o capacità d'acqua disponibile esprime la massima quantità d'acqua in un suolo che può essere utilizzata dalle piante. È data dalla differenza tra la quantità di umidità presente nel suolo alla capacità di campo e quella relativa al punto di appassimento permanente. Suoli con bassa AWC sono suoli molto sottili e/o molto grossolani (sabbiosi e ghiaiosi), mentre i suoli con elevata AWC sono quelli in grado di immagazzinare alti volumi d'acqua in quanto suoli profondi e a tessitura fine.

I suoli relativi all'ambito in oggetto presentano una capacità di riserva idrica moderata, compresa tra 150 e 225 mm

Estratto carta della riserva idrica (AWC) dei suoli del Veneto -Fonte Arpav



La capacità d'uso a fini agro-forestali esprime la potenzialità del suolo ad ospitare e favorire la crescita di piante coltivate e spontanee. I suoli sono classificati in funzione di proprietà che ne consentono l'utilizzazione in campo agricolo o forestale, dalla capacità di produrre biomassa, alla possibilità di ospitare un'ampia varietà di colture e al rischio di degradazione del suolo.

- Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili,
- la classe V suoli frequentemente inondati, tipici delle aree golenali,
- le classi VI e VII suoli adatti solo alla forestazione o al pascolo,
- l'ultima classe (VIII) suoli con limitazioni tali da escludere ogni utilizzo a scopo produttivo.
-

CLASSE	Descrizione
I	I suoli hanno poche limitazioni che ne restringono l'uso.
II	I suoli hanno limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione.
III	I suoli hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.
IV	I suoli hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle colture oppure richiedono una gestione particolarmente accurata, o ambedue.
V	I suoli presentano rischio di erosione scarso o nullo (pianeggianti), ma hanno altre limitazioni che non possono essere rimosse (es. inondazioni frequenti), che limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VI	I suoli hanno limitazioni severe che li rendono per lo più inadatti alle coltivazioni e ne limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VII	I suoli hanno limitazioni molto severe che li rendono inadatti alle coltivazioni e che ne restringono l'uso per lo più al pascolo, al bosco o alla vita della fauna locale.
VIII	I suoli (o aree miste) hanno limitazioni che precludono il loro uso per produzione di piante commerciali; il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita della fauna locale, a invasi idrici o a scopi estetici.

Analizzando la cartografia regionale ARPAV si osserva come l'ambito interessato dall'intervento sia categorizzato come capacità "Classe II". I suoli hanno limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione.

Estratto Carta delle capacità di uso dei suoli – Regione Veneto

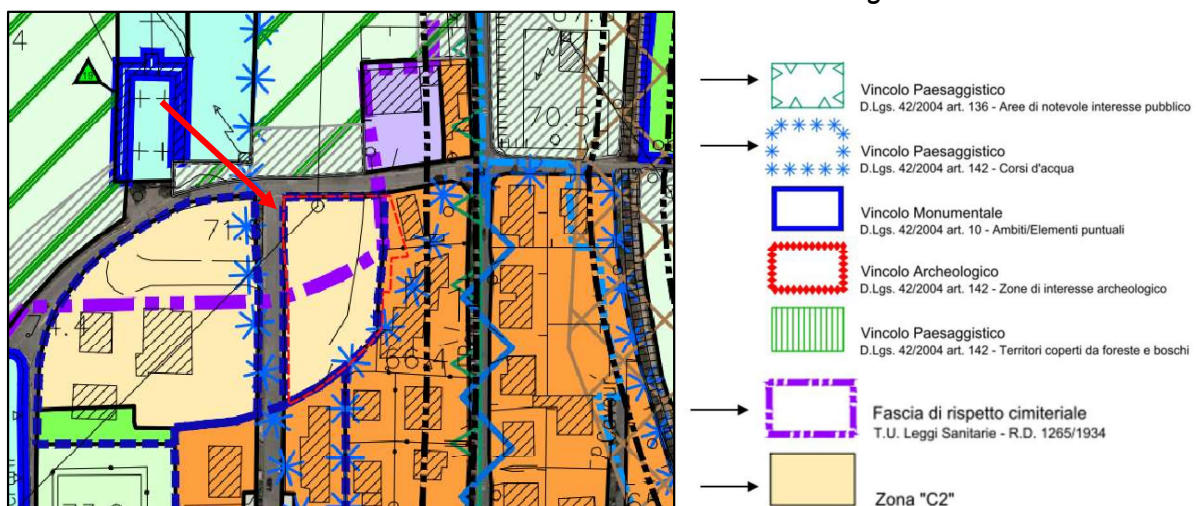


2.4 Verifica della presenza di elementi di interesse paesaggistico e ambientale

L'area interessata dall'intervento in progetto ricade nell'ambito interessato dal Decreto Ministeriale del 07 giugno 1974 pubblicato sulla G.U. n° 276 del 23/10/1947 – "Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona in comune di Lavagno", con cui si vincolava l'area ai sensi della legge 20/06/1939 n° 1497 – ora sostituita dal D. Lgs. n° 42/04. "Estratto del provvedimento: la località "San Briccio" sita nel territorio del comune di Lavagno ha notevole interesse pubblico ai sensi della legge 29 giugno 1939 n. 1497, ed è quindi sottoposta a tutte le disposizioni contenute nella stessa legge. Tale zona è delimitata nel modo seguente: a nord del confine comunale fino ad incontrare la strada provinciale Mezzane Sotto – Vago; ad est Vago – Padana Superiore fino ad incontrare il confine comunale; ad ovest tutto il confine comunale"; con obbligo, quindi, di ottenimento dell'Autorizzazione Ambientale."

L'area ricade inoltre all'interno della fascia di Vincolo paesaggistico D. Lgs 42/2004- Corsi d'acqua, generato dal corso d'acqua Dugale S. Ambrogio e parzialmente in fascia di rispetto cimiteriale T./U Leggi Sanitarie – R. D. 1265/1934.

Estratto Tavola 1ab- PI 13 Comune di Lavagno





2.5 Coerenza normativa

Nel Piano degli Interventi (P.I.) di Lavagno l'area è inserita in zona C2/2, dove le Norme Tecniche Operative prescrivono la formazione di un P.U.A. al quale l'edificazione deve essere soggetta

La progettazione del sistema del verde relativo all'intervento in oggetto viene effettuata in coerenza con le indicazioni e prescrizioni riportate all'Art.16 delle NTO del PATI dell'Est Veronese ed all'Art. 10 del Prontuario per la Qualità Architettonica e la Mitigazione Ambientale del Piano degli Interventi del Comune di Lavagno, ai sensi dell'art.17, comma 5 delle Legge Urbanistica Regionale L.R.11/04, di cui si riporta di seguito l'estratto.

10_Aree verdi pertinenziali

Al fine di soddisfare il requisito:

- le aree verdi devono essere equipaggiate con nuclei di vegetazione autoctona arboreo-arbustiva adatti alle caratteristiche climatiche e pedologiche del luogo, con funzione di
 - arricchimento estetico ed ecologico del paesaggio urbano;
 - mitigazione visiva dell'insediamento;
 - ricomposizione di siepi campestri e filari arborei o arbustivi;
- nelle aree attigue agli edifici la progettazione del verde deve essere realizzata allo scopo di controllare efficacemente gli agenti climatici e contribuire al benessere abitativo e al comfort termo-igrometrico, mettendo a dimora piantumazioni in grado di:
 - schermare l'edificio dai venti dominanti invernali,
 - proteggere l'edificio dalla radiazione solare estiva.

Devono essere impiegate obbligatoriamente essenze caducifolia a protezione del fronte sud dell'organismo edilizio.

Requisiti	Indicatore di prestazione
Aree verdi con funzione di: - arricchimento estetico ed ecologico del paesaggio urbano; - mitigazione visiva dell'insediamento; - ricomposizione di siepi campestri e filari arborei o arbustivi Piantumazioni in grado di: - schermare l'edificio dai venti dominanti invernali, - proteggere l'edificio dalla radiazione solare estiva.	Presenza negli elaborati di progetto Relazione agronomica

3. PROGETTAZIONE DEL VERDE

Considerate le prescrizioni riportate all'Art. 10 del Prontuario del PI del comune di Lavagno in merito alle aree verdi pertinenziali, nella fase di progettazione del verde si è tenuto conto delle indicazioni già illustrate nel cap. "Finalità del progetto del verde" cercando di coniugare l'efficienza ecologica con la mitigazione paesaggistica e le funzionalità tecniche/ambientali. Sulla base di tali considerazioni, le superfici destinate a verde saranno interessate dalla piantumazione di:

- Individui arborei ad alto fusto con funzione protettiva da vento e radiazioni solari;
- piccoli alberi non di alto fusto con funzione paesaggistica schermante
- aiuole miste con arbusti cespugliosi con funzione estetica
- superficie prativa non piantumata

Nei paragrafi successivi vengono descritti nel dettaglio le tipologie vegetazionali da impiegare nelle nuove piantumazioni, le modalità di realizzazione della sistemazione a verde e gli interventi di manutenzione e gestione da effettuare al fine di garantire una maggior durata del sistema

3.1 Finalità del progetto del verde

Il progetto prevede l'ideazione di un sistema organico di aree verdi che circondano le nuove opere. Il sistema del verde conferisce, dal punto di vista ambientale, arricchimento dello stato paesaggistico ed una adeguata diversificazione ecologica al fine di migliorare la disponibilità di habitat per le specie.

Il "sistema verde" assume dunque una duplice funzione:

- Mitigazione ambientale: le aree verdi consentono di ridurre l'entità di alcuni degli impatti generati dal progetto.
- Compensazione ambientale: per gli impatti che non possono essere evitati, le aree verdi possono garantire una funzione di compensazione, provvedendo a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

La tabella seguente riassume le principali funzioni di mitigazione e compensazione delle aree verdi previste dal progetto.

Funzioni di mitigazione	Funzioni di compensazione
<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della visibilità e dell'impatto paesaggistico delle opere • Attenuazione delle emissioni sonore • Effetto frangivento • Ombreggiamento e riduzione dell'effetto isola di calore 	<ul style="list-style-type: none"> • Assorbimento e stoccaggio della CO₂ • Assorbimento di inquinanti atmosferici • Incremento della biodiversità e della disponibilità di habitat • Incremento delle funzioni ecologiche del territorio

Grazie al processo fotosintetico le piante sono in grado di assorbire la CO₂ atmosferica, "sequestrando" il carbonio all'interno dei tessuti vegetali epigei ed ipogei. Se la vegetazione viene lasciata crescere e non viene rimossa, la realizzazione di aree verdi rappresenta di fatto un modo per compensare almeno parzialmente le emissioni di CO₂ generate dalla



realizzazione di nuove opere. Un albero di medie dimensioni nel periodo di massimo accrescimento è in grado di fissare oltre 100 kg/anno di CO₂ atmosferica¹.

Molti studi² hanno inoltre dimostrato come gli elementi vegetali abbiano effetti positivi nei confronti della qualità dei parametri dell'aria, per mezzo di meccanismi sia passivi che attivi.

È grazie appunto alle assodate capacità di assorbimento dei gas inquinanti che si riconosce l'importanza delle piante per la difesa dell'ambiente. In alcuni tipi di piante si misurano livelli di tolleranza e di bio-accumulo piuttosto alti, ciò significa che la copertura vegetale, con una buona selezione delle piante di cui è costituita, può contribuire a proteggere l'ambiente circostante "depurandone" l'aria. Gli alberi infatti costituiscono un importante filtro, in quanto sono in grado di rimuovere dall'atmosfera, attraverso l'assorbimento da parte delle foglie, le particelle ultrafini, tanto dannose per le vie respiratorie dell'uomo.

Un'altra funzione molto importante degli alberi è quella di ridurre il rumore e abbassare la temperatura dell'ambito, attraverso l'ombreggiamento e la traspirazione delle foglie, riducendo la temperatura dell'aria che li circonda e generando un'importante isola termica, capace di abbassare la temperatura e dare refrigerio alle zone vicine.

Un ruolo importante attribuito alla vegetazione è quello di apportare un miglioramento del paesaggio e della qualità estetica dei luoghi, con una capacità di integrazione ambientale delle opere che influenza direttamente, ed in modo sempre positivo, l'accettabilità da parte degli utenti.

Infine, ma non per questo di minore importanza, un'altra azione delle piante è legata alla loro capacità di "emettere sostanze volatili", nello specifico quelle aromatiche che, grazie ai profumi emessi, aumentano la gradevolezza dell'intero contesto diventando attrazione per la fauna.

¹ Progetto LIFE+ dell'Unione Europea "Green Areas Inner-city Agreement" (GAIA), www.lifegaia.eu

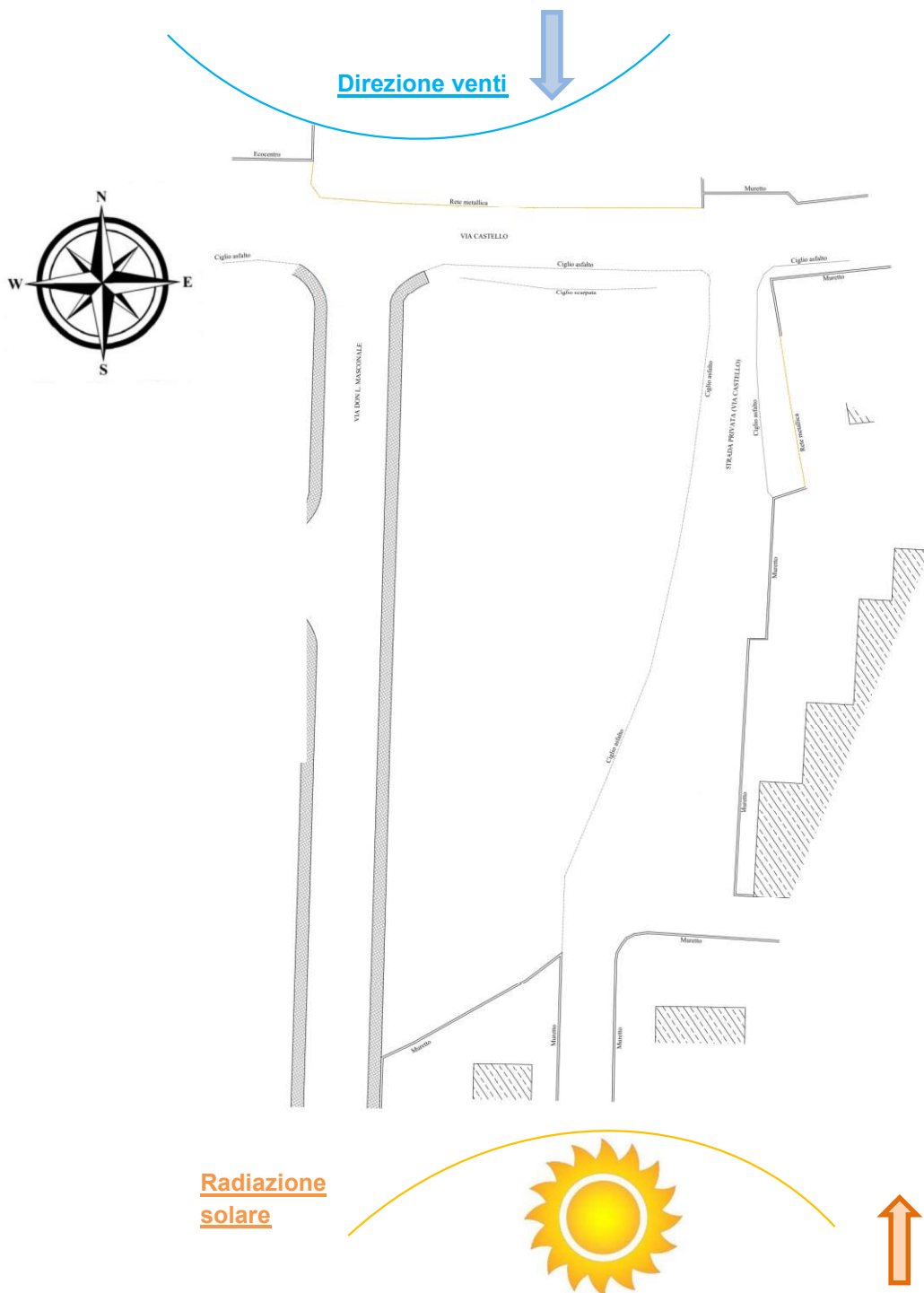
Gratani & Varone (2006), *Carbon sequestration by Quercus ilex L. and Quercus pubescens Willd. And their contribution to decreasing air temperature in Rome*, Urban Ecosyst (2006) 9: 27–37

² Leung et al. (2011), *Effects of Urban Vegetation on Urban Air Quality*, Landscape Research, Volume 36, Issue 2. Pugh et al. (2012), *Effectiveness of Green Infrastructure for Improvement of Air Quality in Urban Street Canyons*, Environ. Sci. Technol., 2012, 46 (14), pp 7692–7699.

Janhall (2015), *Review on urban vegetation and particle air pollution – Deposition and dispersion*, Atmospheric Environment, Volume 105, Pages 130–137

3.2 Criteri di progettazione

Sulla base dei dati stazionali analizzati al precedente capitolo 2.3 ed in considerazione della sussistenza di Vincolo Paesaggistico- Aree di notevole interesse pubblico- Art. 136 D. Lgs. n° 42/04, la progettazione del verde dovrà prevedere la piantumazione di vegetazione arborea in corrispondenza del limite sud, che consentirà di proteggere l'area dalla radiazione solare, oltre che consentire un miglior inserimento ambientale della nuova abitazione e la schermatura della stessa. In corrispondenza del limite nord è inoltre prevista la realizzazione di un'area a verde attrezzato con piantumazione di individui arborei non di alto fusto, che garantiranno il riparo dell'ambito dai venti provenienti da nord.


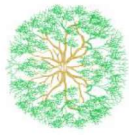

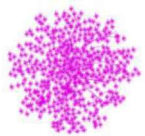


3.3 Le specie selezionate


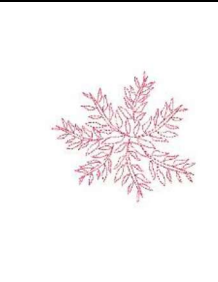



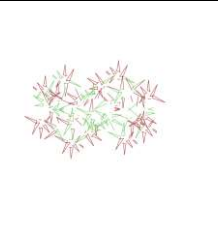

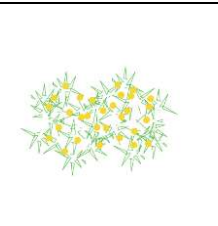
Per la scelta delle specie da utilizzare nelle nuove piantumazioni sono state considerate le particolari caratteristiche stazionali del luogo, definite al precedente capitolo 2.3, avendo cura di individuare le specie più adatte.

Si predilige l'utilizzo di specie coerenti con la vegetazione spontanea presente nelle circostanze e, soprattutto, la loro scelta è stata orientata esclusivamente verso essenze rustiche, frugali (autoctone) e che hanno dimostrato di mantenere nel tempo un buono stato di salute e una crescita adeguata. Trattasi inoltre di specie che non necessitano di particolari interventi di manutenzione, dotate di un'elevata resistenza alla siccità e che non necessitano pertanto di elevato apporto idrico. Tra tali tipologie di piante ne sono state selezionate anche alcune che possiedono efficace idoneità come piante ornamentali nei giardini e nei parchi e che risultano spesso presenti all'interno degli stessi.

In seguito al confronto delle caratteristiche stazionali, climatiche e vegetazionali della zona con le esigenze (soprattutto edafiche) delle specie potenzialmente utilizzabili, si propone l'utilizzo delle seguenti specie.

ESSENZE ARBOREE AD ALTO FUSTO		
Specie e caratteristiche		Legenda
<p><u>CARPINO BIANCO (Carpinus betulus fastigiata)</u> Specie caducifoglia</p> <p>Portamento: arboreo colonnare con chioma compatta, a palchi orizzontali</p> <p>Altezza: può raggiungere i 25 m</p> <p>Caratteristiche: è una specie adattabile a vari ambienti.</p>		
<p><u>MIRTO CRESPO (Lagerstroemia indica)</u> Specie caducifoglia</p> <p>Portamento: arbusto o cespuglio con chioma tondeggiante</p> <p>Altezza: 0,5-5 m</p> <p>Caratteristiche: fioritura tardiva. Adatta a zone soleggiate e in penombra.</p>		



ESSENZE ARBUSTIVE		
Specie e caratteristiche		Legenda
<p>FOTINIA RED ROBIN (<i>Photinia x fraseri 'Red Robin'</i>) Specie sempreverde Portamento: arbustivo eretto Altezza: fino a 3-5 m Caratteristiche: elevata velocità di crescita. Esposizione in pieno sole o mezz'ombra</p>		
<p>LAUROCERASO 'OTTO LUYKEN' (<i>Prunus laurocerasus 'Otto Luyken'</i>) Specie sempreverde Portamento: piccolo arbusto molto compatto Altezza: fino a 1,5 m Caratteristiche: Buona resistenza al freddo</p>		
<p>SPIREA BIANCA (<i>Spiraea x vanhouttei</i>) Specie caducifolia Portamento: arbustivo globoso Altezza: 1,5-2 m Caratteristiche: crescita rapida. Predilige ambienti soleggiati ma non teme il freddo.</p>		
<p>FORSIZIA (<i>Forsythia suspensa</i>) Specie caducifolia Portamento: Altezza: 1-3 m Caratteristiche: Fioritura precoce. È facile da coltivare e adatta ad ogni tipologia di clima.</p>		

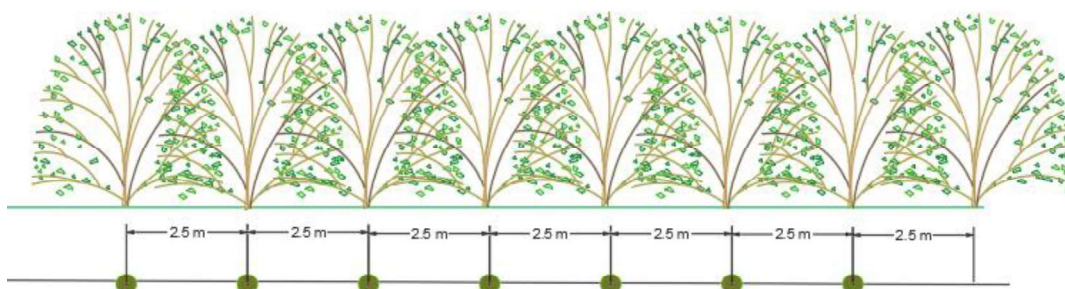
3.4 I sestri di impianto utilizzati

Si riportano di seguito le tipologie di sestri di impianto consigliati per garantire la disponibilità dello spazio di crescita di ciascun individuo vegetale di nuova piantumazione.

Per quanto riguarda le essenze arboree, non verrà seguito un sesto di impianto specifico, in quanto gli individui risultano isolati.

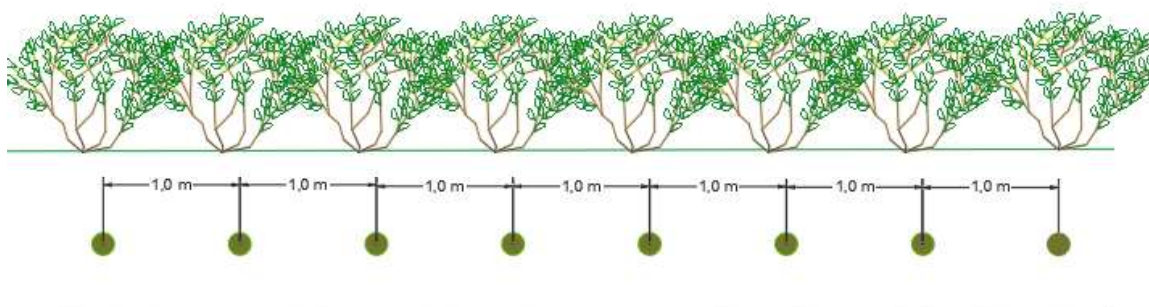
Per la messa a dimora di individui appartenenti alle specie arbustive cespugliose (*Spiraea x vanhouttei* e *Forsythia suspensa*) andrà mantenuta una distanza indicativa di 2,5 m.

Sesto di impianto- Specie arbustive cespugliose



Per la messa a dimora di individui appartenenti alle specie arbustive di piccole dimensioni (*Photinia x fraseri* 'Red Robin' e *Prunus laurocerasus* 'Otto Luyken') andrà mantenuta una distanza indicativa di almeno 1 m

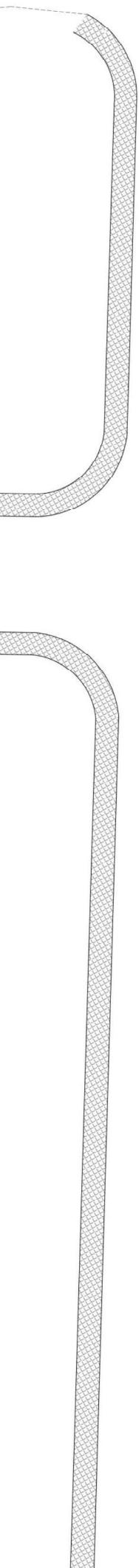
Sesto di impianto- Specie arbustive di piccole dimensioni



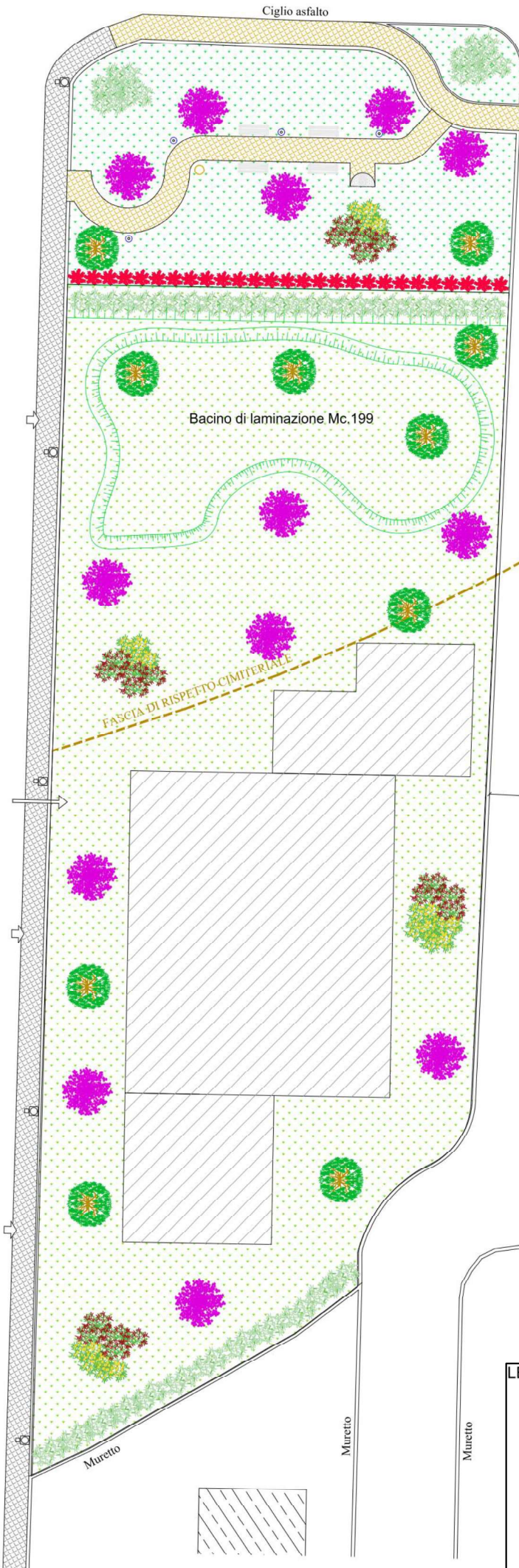
La superficie rimanente del giardino sarà oggetto di inerbimento.

3.5 Planimetria – Progetto del verde

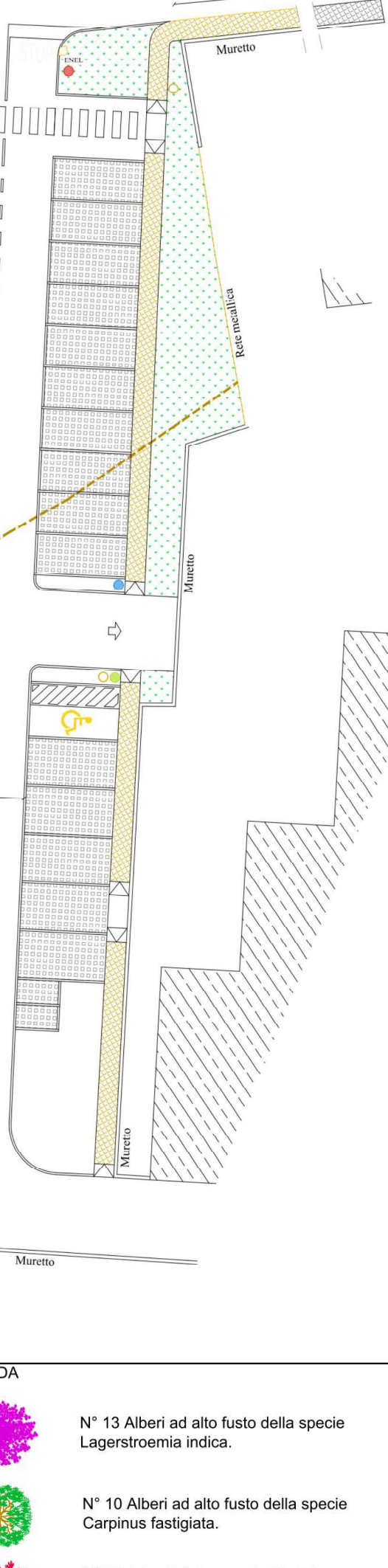
Si riporta di seguito la planimetria di progetto relativa al sistema del verde, elaborata sulla base delle prescrizioni riportate all'Art.10 delle NTO del Prontuario per la qualità architettonica e la mitigazione ambientale del PI e tenendo in considerazione le finalità del verde di cui al precedente capitolo 3.1.



VIA DON L. MASCONALE



STRADA PRIVATA (VIA CASTELLO)



LEGENDA



N° 13 Alberi ad alto fusto della specie Lagerstroemia indica.



N° 10 Alberi ad alto fusto della specie Carpinus fastigiata.



N° 27 Arbusti della specie Photinia.

3.6 Il sistema di irrigazione

Al fine di garantire un miglior attecchimento ed una maggior durata delle nuove piantumazioni in oggetto, il progetto prevede l'installazione di un sistema di irrigazione.

L'impianto verrà realizzato mediante il posizionamento reti di tubazioni in PE ed irrigatori all'interno di ciascuna area verde. L'irrigazione verrà effettuata mediante l'utilizzo di irrigatori statici a raggio variabile e mediante ali gocciolanti per le siepi arbustive e per gli individui arborei.

Al fine di migliorare l'efficienza dell'impianto e la gestione della risorsa idrica si prevede l'installazione di programmatori e di sensori di pioggia.

3.7 Linee guida progettuali per la realizzazione del sistema del verde

Tutti gli interventi verranno eseguiti seguendo scrupolosamente determinate regole progettuali: le operazioni di realizzazione dell'intervento (compresi i lavori di sistemazione del suolo), quali la scelta del materiale agrario e vegetale, lo studio di esigenze idriche e nutrizionali, l'impiego di specifiche tecniche che permettono di conseguire un buon risultato (attecchimento piante, sviluppo adeguato, assenza di malattie...) e di mantenerlo nel tempo. In linea generale si dovranno seguire in tutte le fasi le prescrizioni descritte nei capitoli seguenti.

3.7.1 Realizzazione intervento

Il primo intervento previsto sarà lo squadro e la picchettatura delle aree verdi, al fine di stabilire l'esatta disposizione delle specie arboree ad alto fusto e di verificare i sestri di impianto degli individui arbustivi della siepe perimetrale.

3.7.1.1 PREDISPOSIZIONE AREA INTERVENTO

Prima della realizzazione delle piantumazione, è prevista la realizzazione di una serie di operazioni preliminari di preparazione del terreno. Trattasi in particolare di interventi di pulizia delle superfici oggetto di intervento da erba, rovi, erbacce ed altre piante arbustive infestanti, devitalizzate o comunque non gradite, allontanamento degli inerti più grandi eventualmente presenti nell'area e lavorazioni agronomiche del terreno propedeutiche alla piantumazione.

3.7.1.2 MATERIALI

Tutto il materiale agrario (terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale (alberi, arbusti) occorrente per l'esecuzione del progetto, dovrà essere esente da difetti e della migliore qualità. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dalla ditta purché i materiali siano riconosciuti accettabili dopo verifica della Direzione Lavori.

3.7.1.2.1 Materiale Agrario per la piantumazione

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, ecc.) necessario alla messa a dimora, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

- **Terra di coltivo riportata**

Nel caso sia necessario apportare terra di coltivo, il materiale dovrà essere sottoposto a verifica preliminare da parte della Direzione Lavori. La terra di coltivo usata dovrà essere classificata di medio impasto, ricca di sostanza organica e la cui frazione di scheletro, in ogni caso non superiore al 10% in peso sul totale, sia costituita da elementi di diametro non superiore a cm 3; dovrà inoltre essere esente da materiali sterili e grossolani e da impurità di qualsiasi natura ossia da malerbe ed organi di propagazione delle stesse quali bulbi, rizomi, semi di piante infestanti, da fauna tellurica, anche se presente in stadi larvali, potenzialmente dannosa per le piante.

- **Substrati di coltivazione**

Con il termine “substrati di coltivazione” si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie scelte per la messa a dimora. Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto. I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa.

- **Concimi minerali ed organici**

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.

a) Ammendanti e correttivi

Con il termine “ammendanti” si intendono quelle sostanze, sotto forma di composti naturali o di sintesi, in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.

Con il termine “correttivi” si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici, capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

Sarà possibile impiegare prodotti con funzioni miste, purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti negli involucri originali secondo la normativa vigente.

b) Acqua

A disposizione delle aree verdi di progetto è disponibile un sistema di irrigazione.

3.7.1.2.2 Materiale Vegetale

Per materiale vegetale s'intende tutto il materiale vivo occorrente per l'esecuzione del lavoro (alberi e arbusti). Questo materiale sarà acquistato da ditte fornitrici appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.06.193 n. 987 e 22.05.1973 n. 269 e successive modifiche ed integrazioni. La Ditta si riserva la facoltà di scartare quelle non rispondenti ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

Le piante (preferibilmente appartenenti alle specie precedentemente indicate o specie analoghe, selezionate sulla base delle caratteristiche stagionali definite al precedente capitolo 3.3 e sulla base della funzionalità del sistema di cui al precedente capitolo 3.1) dovranno essere esenti da attacchi fungini, insetti, malattie crittogamiche, virus, altri

patogeni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante si dovranno prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento sia effettuato con mezzi, protezioni, e modalità di carico idonei, con particolari attenzioni perché queste non subiscano danni.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere maneggiate in modo da evitare ogni possibile danneggiamento; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora dovrà essere il più breve possibile. In particolare si dovrà prestare attenzione che le zolle e le radici delle piante, che non possano essere immediatamente messe a dimora, non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

Le piante, una volta trasportate in cantiere, non riconosciute idonee o non rispondenti alle caratteristiche stabilite o danneggiate nel trasporto o durante la messa a dimora, dovranno essere immediatamente ritirate a cura del fornitore. Il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere e immuni da attacchi, in corso o passati, di malattie fungine, crittogamiche, di insetti e malattie da virus.

La chioma dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Il rapporto tra l'altezza totale della pianta e la circonferenza del tronco dovrà essere proporzionato e non saranno pertanto ammesse piante "filate".

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane, inoltre dovrà essere privo di tagli di diametro maggiore di due centimetri.

Gli alberi e gli arbusti dovranno essere forniti in contenitore o in zolla, in entrambi i casi la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia. Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato, etc.). Inoltre, tutte le piante dovranno essere giovani e dotate di elevata spinta vegetativa, ma non eccessivamente forzate, non invecchiate in vivaio e dovranno aver subito esclusivamente le potature di formazione qualora necessarie, mentre non saranno accettati tagli di ritorno eseguiti al solo scopo di "svecchiare" le piante.

- **Condizionamenti ambientali**

La scelta delle specie da mettere a dimora dipende in prima analisi da una serie di fattori legati al clima, all'insolazione, al tipo di terreno e alla disponibilità idrica della zona. Questi sono parametri che, se favorevoli, garantiscono le condizioni idonee all'attecchimento ed allo sviluppo delle piante, ma non sono gli unici fattori da considerare. Deve infatti essere valutato il contesto ambientale in cui si opera, perché l'intervento è destinato ad integrarsi nel paesaggio circostante e non può risultare avulso dall'assetto culturale della zona.

Come esposto in precedenza, la scelta ricadrà su specie autoctone o naturalizzate, evitando così di accentuare gli elementi di discontinuità rispetto al contesto ambientale.

Nella piantumazione non saranno impiegate specie che si presentino invadenti, sensibili all'inquinamento, produttive di allergeni e particolarmente esigenti di acqua.

- **Messa a dimora del materiale vegetale**

I lavori di "messa a dimora del materiale vegetale" comprendono le seguenti fasi.

- l'apertura delle buche;
- interrimento della pianta;
- riempimento della buca;
- concimazioni;
- verifica attecchimento.

3.7.2 Gestione e manutenzione del sistema

Si riporta di seguito una sintesi dei principali interventi di manutenzione consigliati, da eseguire successivamente alla realizzazione delle piantumazioni

a) Irrigazione successiva alla piantumazione

Una volta conclusi gli interventi di piantumazione, al fine di garantire un miglior attecchimento del sistema, deve essere effettuato un primo adacquamento per ciascuno degli individui piantumati, con un quantitativo di acqua pari a 20 l/pianta.

b) Verifica dell'attecchimento e manutenzione

- L'anno successivo alla messa a dimora delle piante (arbusti e/o alberi) è necessaria la verifica del loro avvenuto attecchimento, prevedendo una perdita (mortalità) del 10%-15% di esse, nel caso esso non sia avvenuto si dovrà procedere all'estirpazione della pianta e alla sua sostituzione.
- Si procederà inoltre con l'eliminazione delle infestanti eventualmente presenti.
- Sono consentiti interventi di potatura ordinaria degli alberi purché eseguiti a regola d'arte, con attrezzi idonei e da personale esperto. In particolare, le potature devono essere effettuate interessando rami di diametro non superiore ai 4-6 cm e praticando i tagli in corrispondenza delle biforcazioni. Gli interventi potranno essere effettuati di norma nel periodo invernale (dall'inizio di novembre a marzo) durante il riposo vegetativo; gli interventi su branche morte o danneggiate potranno essere invece effettuati in qualsiasi periodo dell'anno.

c) Trattamenti antiparassitari e diserbanti

I trattamenti con prodotti fitosanitari, qualora strettamente necessari, andranno effettuati dal secondo anno, siano essi fungicidi, insetticidi, diserbanti o altro, dovranno essere scrupolosamente eseguiti nel rispetto della vigente normativa ed in particolare secondo i dettami del D.Lgs. n. 194 del 17.03.1995, recante norme in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari.