

PROGETTO DEFINITIVO

Comune di Verona

Provincia di Verona

TITOLO

OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI
VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO
SCHEDA NORMA N° 404

FASCICOLO

OPERE PUBBLICHE

8 / SEZ. 2

TAVOLE

- 8.2.A PROGETTO DELLE OPERE PUBBLICHE
- 8.2.B PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA PISTA CICLABILE, SEZIONI
- 8.2.C RELAZIONE DI CALCOLO PISTA CICLABILE E GREEN CAGE
- 8.2.D PROGETTO DEL PARCHEGGIO DI VIA PUGLIE, SEZIONI
- 8.2.E VIABILITÀ E SEGNALETICA STRADALE
- 8.2.E.1 SEZIONI STRADALI
- 8.2.F RETI DI PROGETTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- 8.2.F.1 PARTICOLARI ILLUMINAZIONE PUBBLICA
- 8.2.G RETI DI PROGETTO IRRIGAZIONE PUBBLICA
- 8.2.H RELAZIONE ILLUSTRATIVA
- 8.2.I AGGIORNAMENTO PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA
- 8.2.L CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA
- 8.2.M QUADRO ECONOMICO
- 8.2.N RELAZIONE DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE
- 8.2.O ELENCO PREZZI UNITARI

GRUPPO DI LAVORO

committenti

Righetti Daria

Righetti Elisabetta

Righetti Lorella

progettista

arch. Filippo Legnaghi

ulteriori figure professionali

ing. Paolo Crescini

ing. Ilario Rossi

AGGIORNAMENTI

data

01.02.2023

revisione

Emissione progetto Definitivo

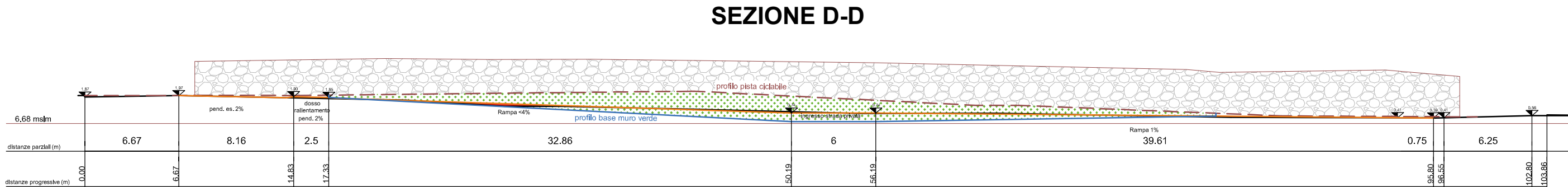
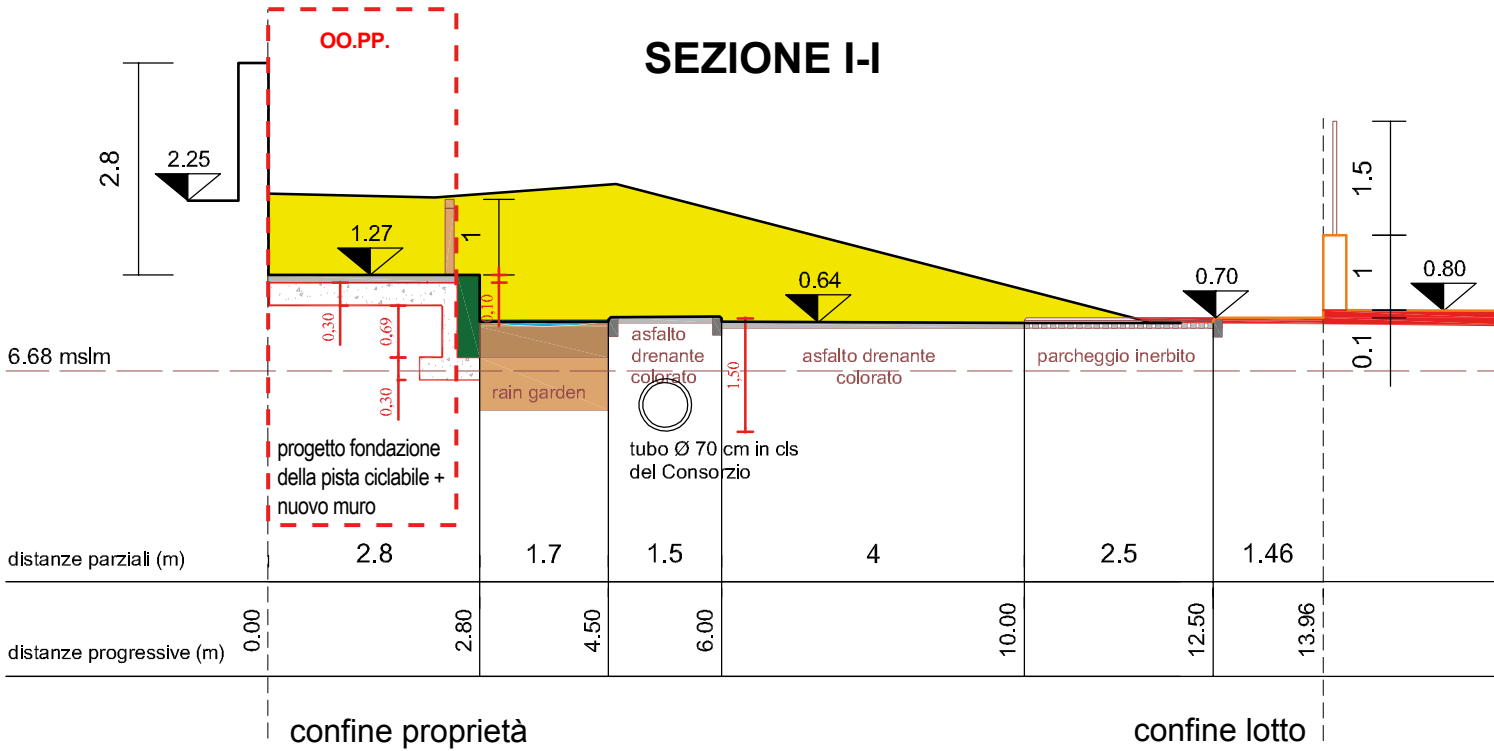
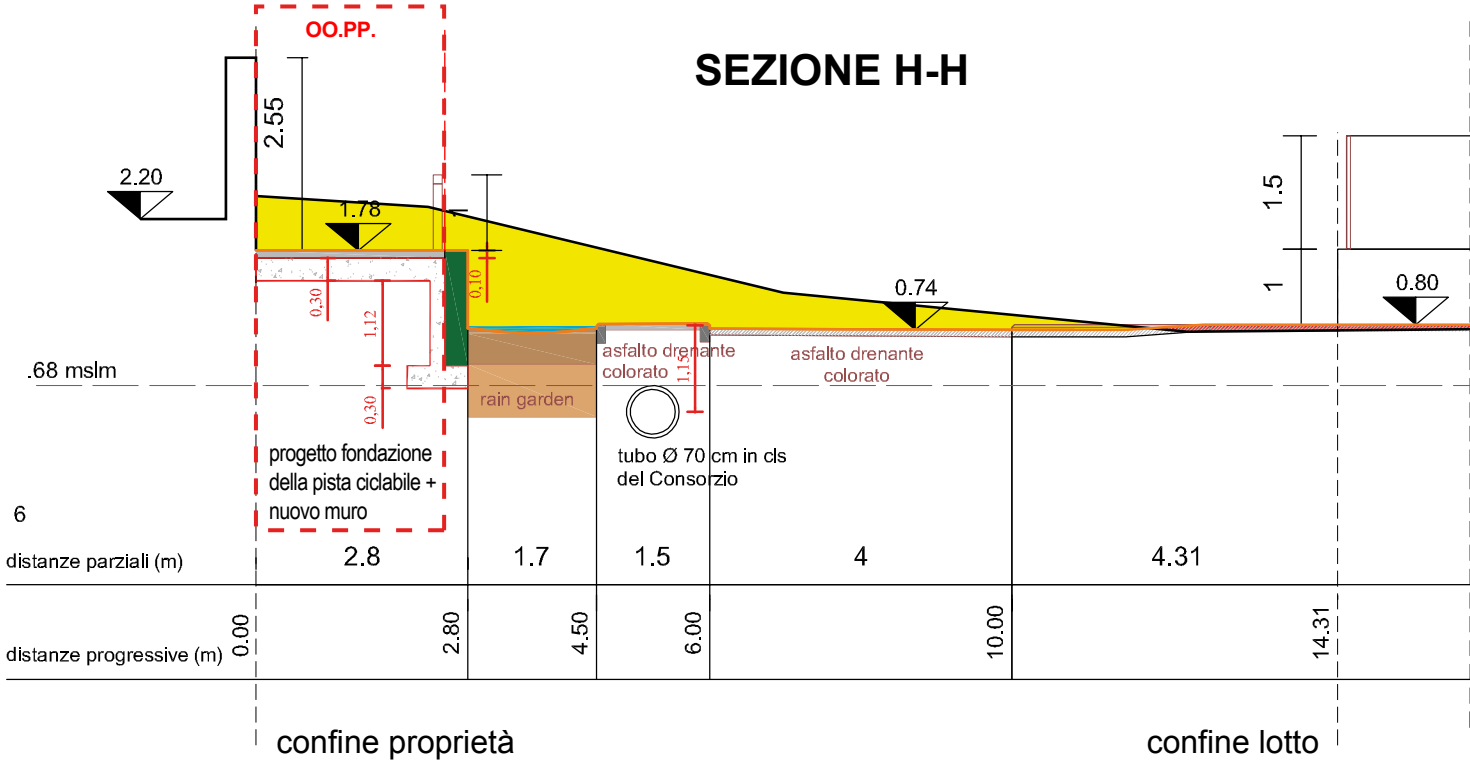
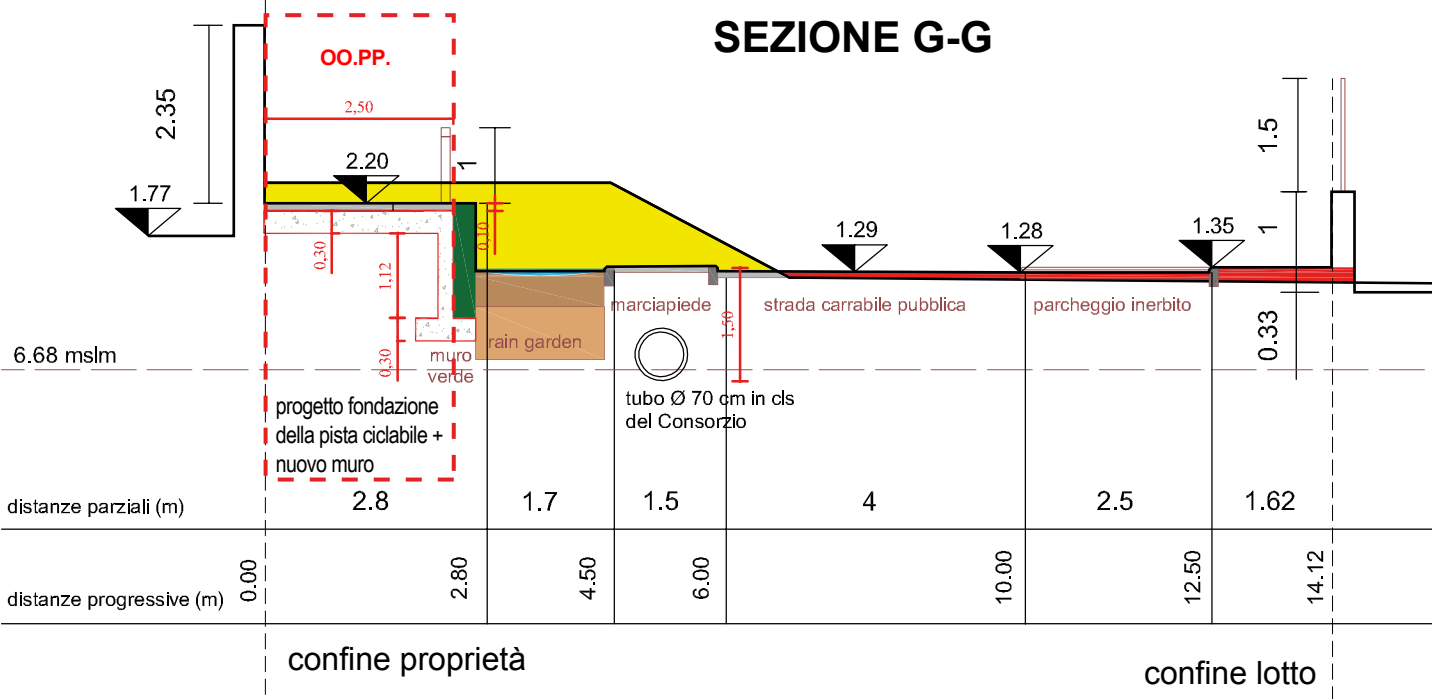
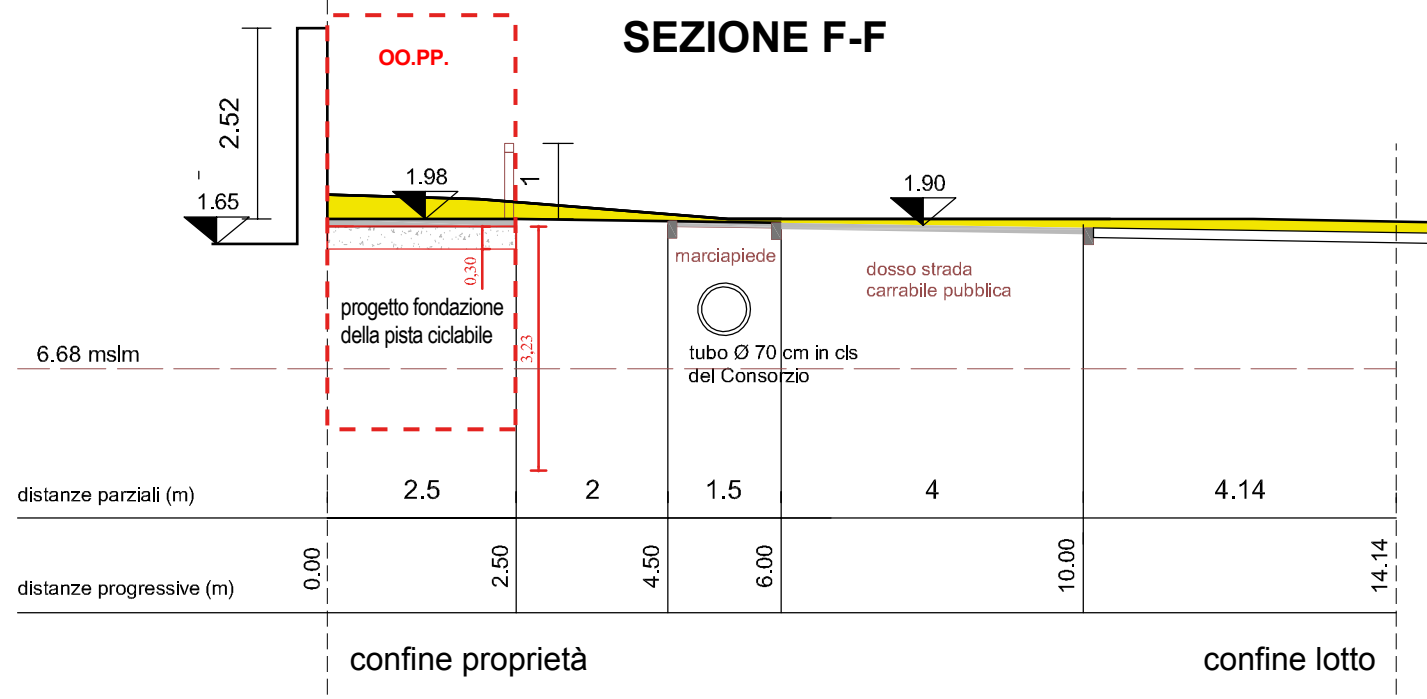
A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it





PROGETTO DEFINITIVO

PUA Sn 404

via aeroporto Berardi / via Puglie - Verona

TAVOLA 8.2.B PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELLA PISTA CICLABILE, SEZIONI

FASCICOLO 8 SEZIONE 2 OPERE PUBBLICHE

SCALA 1:100

SCALA 1:300

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it



PROGETTO DEFINITIVO

Comune di Verona

Provincia di Verona

TITOLO

OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI
VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO
SCHEDA NORMA N° 404

TAVOLA 8.2.C

RELAZIONE DI CALCOLO PISTA CICLABILE E GREEN CAGE

GRUPPO DI LAVORO

committenti

Righetti Daria

Righetti Elisabetta

Righetti Lorella

progettista

arch. Filippo Legnaghi

ulteriori figure professionali

ing. Paolo Crescini

AGGIORNAMENTI

data

01.02.2023

revisione

Emissione progetto Definitivo

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it



INDICE

1. Premessa.....	2
2. Descrizione del muro in c.a. con paramento verde (Green Cage)	2
2.1 Verifiche geotecniche	2
2.2 Verifiche strutturali staffe e viti in acciaio.....	3

Allegati al testo:

Allegato 1: Muro c.a. con Green Cage

Allegato 2: Armatura muro c.a.

Allegato 3: Vista frontale e laterale Green Cage

Allegato 4: particolari costruttivi staffa di ancoraggio

Verona, 11 giugno 2021

1. Premessa

Nell'ambito delle fasi di approvazione del Piano Urbanistico Attuativo denominato "Scheda norma 404 - Via Aeroporto Berardi Via Puglie" nell'abitato della frazione Chievo nel Comune di Verona, sono trattati nella presente relazione di calcolo gli aspetti progettuali relativi al dimensionamento e alla verifica della fondazione della pista ciclabile e del muro verde in progetto (Green Cage).

2. Descrizione del muro in c.a. con paramento verde (Green Cage)

Il muro in c.a. da realizzare è indicato nell'Allegato 1. Esso è costituito da un muro in c.a. e da un paramento realizzato con gabbia in acciaio zincato a caldo. Il paramento, poggiante sul dado di fondazione del muro, è vincolato ad esso mediante staffe di sostegno in acciaio S 235 che affondano nel c.a. mediante viti a testa esagonale UNI 5739 – ISO 4017.

La gabbia è un elemento modulare avente dimensioni di 1 m di lunghezza, 0,25 m di larghezza e altezza variabile secondo il profilo del muro, costituito da una maglia di tondini lisci in acciaio zincato di Ø 5,8 mm. La gabbia metallica può essere riempita con terra alleggerita, pietrame di calcare e ciottoli; nel nostro trattasi di Green Cage quindi sarà riempito con terra alleggerita.

2.1 Verifiche geotecniche

Le verifiche sono state condotte secondo la normativa vigente NTC 2018 utilizzando un programma di calcolo idoneo; è stata considerata la sezione più sfavorevole H – H dove l'altezza del muro è massima inferiore a 1,50 m. Per il terreno di fondazione e quello utilizzato come riempimento a tergo della parte in elevazione del muro, sono stati assunti prudenzialmente i seguenti parametri geotecnici:

$$\gamma' = 20 \text{ kN/m}^3 ; \quad \phi' = 30^\circ ; \quad c' = 0,05 \text{ kPa}$$

I risultati dell'elaborazione del programma di calcolo sono ampiamente verificati, in particolare la verifica di capacità portante del muro, la verifica a scivolamento, la verifica a ribaltamento e

quella di stabilità globale; per semplicità nella presente relazione viene riportato un foglio di calcolo sintetico dei dati di output mentre viene omesso il listato completo dell'elaborazione di calcolo che resta comunque a disposizione dello scrivente.

2.2 Verifiche strutturali staffe e viti in acciaio

Si considera il paramento formato da 3 moduli *Green Cage* (1 m x 0,5 m x 0,25 m) sovrapposti in direzione verticale a formare un'altezza complessiva di 1,5 m. Si prevede di installare 4 staffe per ogni mq di paramento verde. Le staffe, aventi forma di mensola atta ad agganciare la maglia della gabbia (cfr. Allegato 4), sono realizzate in acciaio S 235 e zincate a caldo. Sono collegate al muro in c.a. tramite viti testa esagonale M10x60 previa realizzazione nel cls del foro per la bussola o per appositi dispositivi del tipo “tappi a muro” specifici per il cls.

Sono state condotte le verifiche a taglio e trazione per le viti, a flessione per la staffa, a rifollamento per la piastra e verificata la saldatura piastra – mensola.

Il calcolo del peso di volume di materiale contenuto nella gabbia è stato condotto per il caso più gravoso (ciottoli), in modo da risultare automaticamente verificato per gli altri materiali, e precisamente riempimento con terra alleggerita peso 0,700t/mc e riempimento con calcari frantumanti peso 1,4 t/mc.

Dati

Per i ciottoli si può assumere $\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3 = 1700 \text{ kp/m}^3 = 17 \text{ kN/m}^3$

Peso ciottoli = $0,375 \times 17 = 6,375 \text{ kN}$

Volume dei 3 moduli di *Green cage* per ml = $0,375 \text{ m}^3$

Peso complessivo dei 3 moduli per ml = $60 \text{ kg} = 0,6 \text{ kN}$

Area frontale maglia = $1,5 \text{ m}^2$ per cui si installeranno 6 staffe

Carico permanente = 6975 N

Ciascuna staffa assorbe 1/6 del carico, cioè $P = 1162,5 \text{ N}$

Verifica a taglio viti

Si fa riferimento a bulloneria di classe 4.6 – 5.6 – 8.8 per cui la resistenza di progetto vale:

$$F_{v,Rd} = 0,6 f_{tbk} A_{res} / \gamma_{M2}$$

Con $\gamma_{M2} = 1,25$ (tab. 4.2.XIV)

$$A_{res} \text{ vite M10} = 58 \text{ mm}^2$$

Per le classi 4.6 e 4.8 si ha $f_{tbk} = 400 \text{ N/mm}^2$ da cui

$$F_{v,Rd} = 11136 \text{ N}$$

L'azione di progetto vale:

$$E_{v,d} = P/2 \gamma_{G1} = 581,25 \times 1,3 = 755,6 \text{ N}$$

Con $\gamma_{G1} = 1,3$ da tab. 2.6.I

$$E_{v,d} \ll F_{v,Rd}$$

per cui la verifica risulta soddisfatta. A maggior ragione lo è per viti di classe 8.8

Verifica a trazione viti

La sollecitazione di trazione è stata considerata solo per la vite superiore della staffa, quest'ultima soggetta a momento flettente se si considera lo schema di trave a mensola caricata all'estremo libero e vincolata con incastro.

Il momento flettente di reazione vale:

$$M_d = P L = 1162,5 \text{ N} \times 240 \text{ mm} = 279000 \text{ Nmm}$$

$$N_{Ed} = M_d / b = 3402 \text{ N} = 3,4 \text{ kN}$$

con b interasse tra i fori.

L'azione di progetto vale

$$E_d = N_{Ed} \gamma_{G1} = 4,42 \text{ kN}$$

La resistenza di progetto vale [4.2.68]:

$$F_{t,Rd} = 0,9 f_{tbk} A_{res} / \gamma_{M2} = 11,1 \text{ kN}$$

Pertanto la verifica risulta soddisfatta.

Verifica combinata a taglio e trazione

$$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / 1,4 F_{t,Rd} \leq 1$$

La verifica risulta soddisfatta

Verifica a rifollamento piastra di attacco della staffa

$$F_{b,Rd} = k \alpha f_{tk} d t / \gamma_{M2}$$

Dove:

d e t sono dimensioni caratteristiche del gambo vite e spessore piastra rispettivamente;

$f_{tk} = 360 \text{ N/mm}^2$ è la resistenza a rottura del materiale S 235;

α e k sono coefficienti adimensionali.

Risulta una resistenza a rifollamento pari a:

$$F_{b,Rd} = 10\,990 \text{ N} \gg E_{v,d}$$

Pertanto la verifica risulta soddisfatta.

Verifica a flessione monoassiale staffa

Azione di progetto:

$$M_{Ed} = P L = 279000 \text{ Nmm}$$

Resistenza di progetto per la sezione rettangolare di classe 1:

$$M_{C,Rd} = M_{pl,Rd} = W_{pl} f_{yk} / \gamma_{M0} = 349702 \text{ Nmm}$$

$$\gamma_{M0} = 1,05$$

$$W_{pl} = b h^2 / 4 \text{ con } b \text{ e } h \text{ larghezza (12 mm) e altezza sezione (25 mm)}$$

Verifica: $\gamma_{M0} M_{Ed} < M_{C,Rd}$

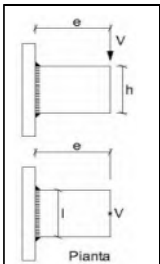
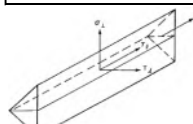
La verifica risulta soddisfatta.

Verifica della saldatura a cordone d'angolo

Azione di progetto:

$$P = 1162,5 \text{ N}$$

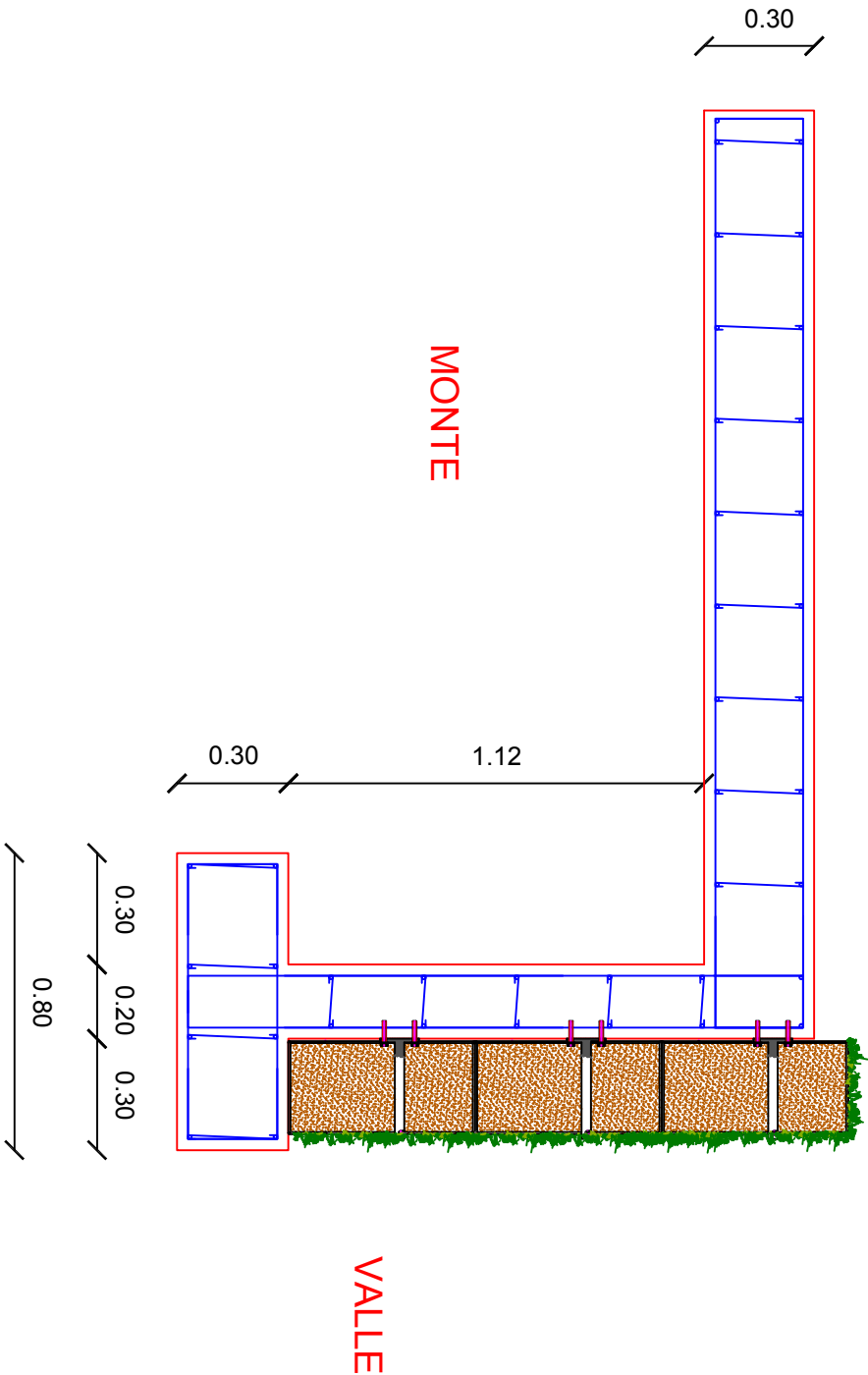
Con un'altezza di gola a_w di 3,53 mm (corrispondente ad un'impronta del cordone di 5 mm) la verifica risulta soddisfatta come da foglio di calcolo redatto dall'associazione Promozione Acciaio allegato, di cui si propone un estratto qui:

UNIONE A FLESSIONE E TAGLIO - cordoni paralleli e ortogonali all'azione													
	INPUT		OUTPUT										
	Definizione dell'azione		Cordoni paralleli all'azione										
	V = 1162,5 [N] e = 240 [mm]		$\tau_{\parallel} = 6,59$ [N/mm ²]										
	Definizione della geometria dell'unione		Cordoni ortogonali all'azione										
	Cordoni paralleli all'azione		$n_{\perp, \max} = 229,69$ [N/mm ²]										
	h = 25 [mm] a _{3w} = 3,53 [mm] A _{3w} = 88,25 [mm ²]												
	Cordoni ortogonali all'azione												
	l = 12 [mm] a _{2w} = 3,53 [mm] a _{2w} = 42,36 [mm ²]												
VERIFICA (NTC 2018)													
Metodo direzionale													
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\parallel}^2 + \tau_{\perp}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_{y, M2}}$													
$\sigma_{\perp} \leq 0,9 f_u / \gamma_{M2}$													
<table><tr><th></th><th>EN10025 - S235 / S235 W</th><th></th></tr><tr><td>Cordoni paralleli</td><td>11,41 < 360,00</td><td>Verificato</td></tr><tr><td>Cordoni ortogonali</td><td>324,83 < 360,00</td><td>Verificato</td></tr><tr><td>Cordoni ortogonali</td><td>162,41 < 259,20</td><td>Verificato</td></tr></table>					EN10025 - S235 / S235 W		Cordoni paralleli	11,41 < 360,00	Verificato	Cordoni ortogonali	324,83 < 360,00	Verificato	Cordoni ortogonali
	EN10025 - S235 / S235 W												
Cordoni paralleli	11,41 < 360,00	Verificato											
Cordoni ortogonali	324,83 < 360,00	Verificato											
Cordoni ortogonali	162,41 < 259,20	Verificato											

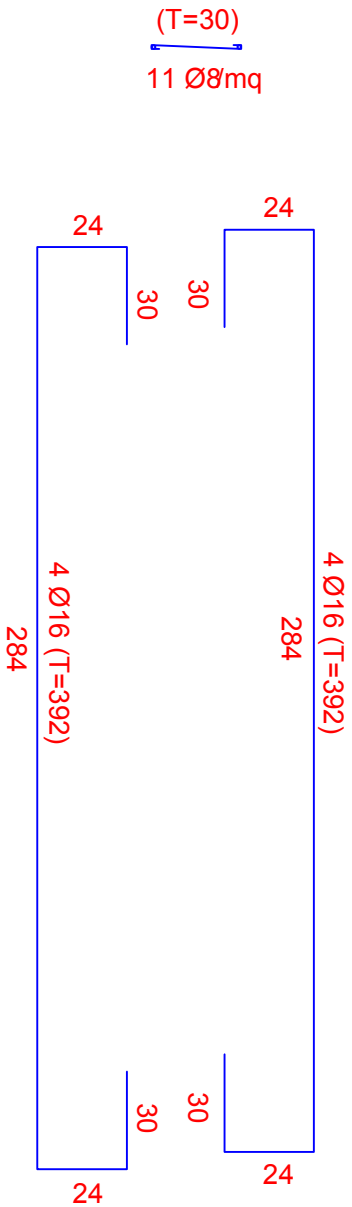
Di seguito sono riportate in allegato alla presente le verifiche della fondazione e, del muro.

MURO C.A. CON GREEN CAGE

2.50



Titolo Disegno:				Disegnatore:		Scala:		DISEGNO TIPO
SEZ. H - H CON GREEN CAGE				C. Metti		1 : 20		
Tavola numero:			Formato:	Revisione:	Verifica:	Data:		
			A4	00	C. Metti	giu 2021		
Dev.	Note:	Dis.	Ver.	Data:				



2.50

0.30

MONTE

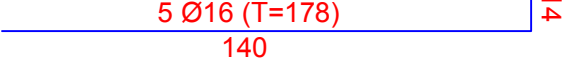
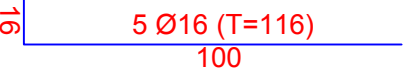
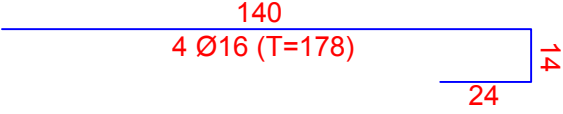
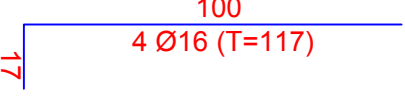
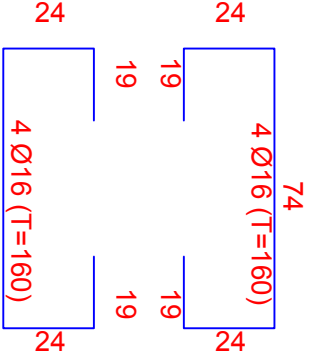
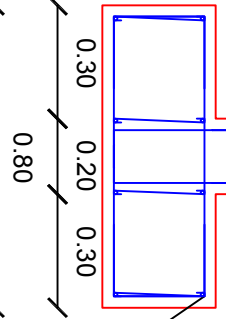
1.12

0.30

VALLE

Ø10/30

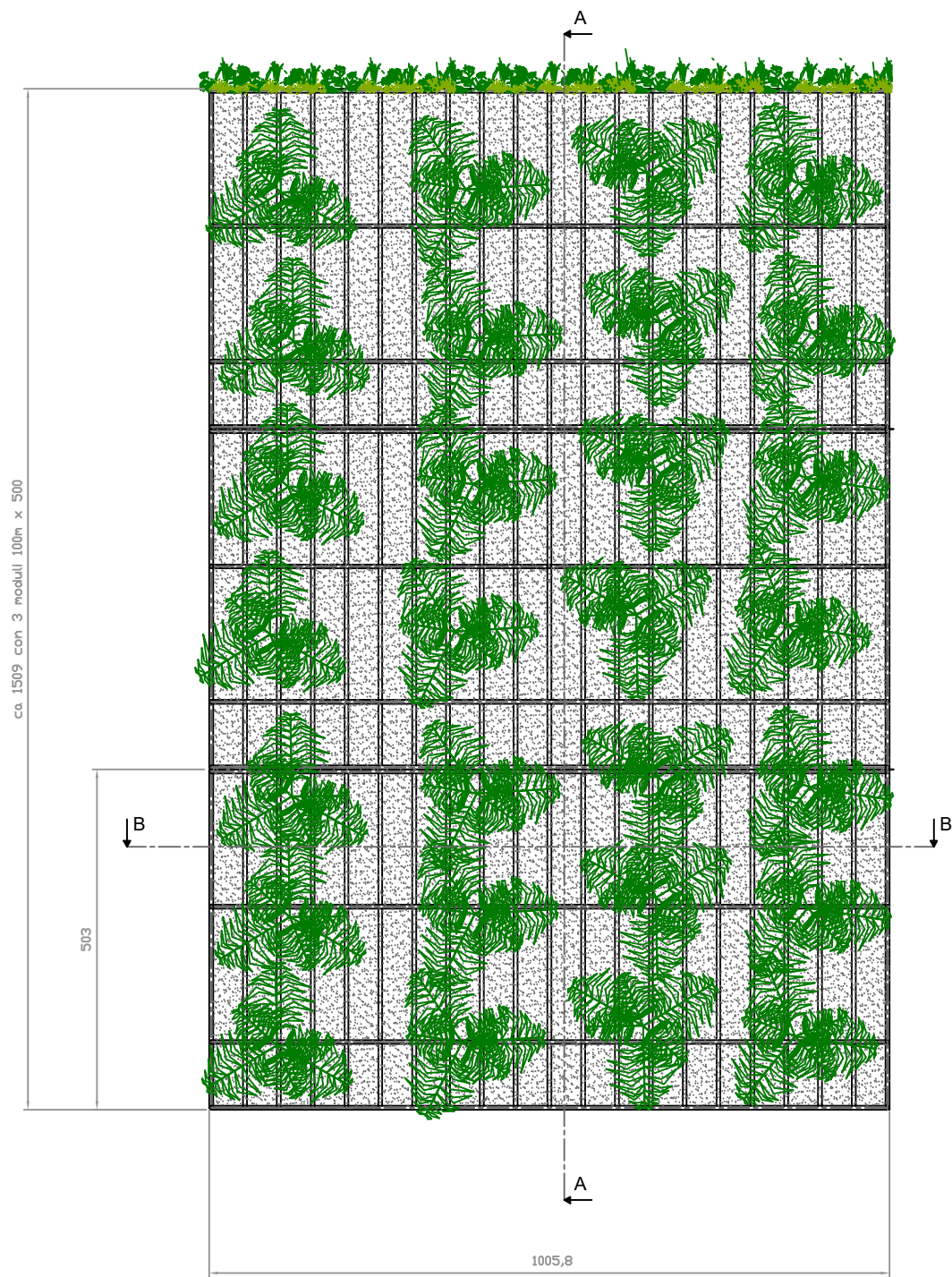
Ø10/40



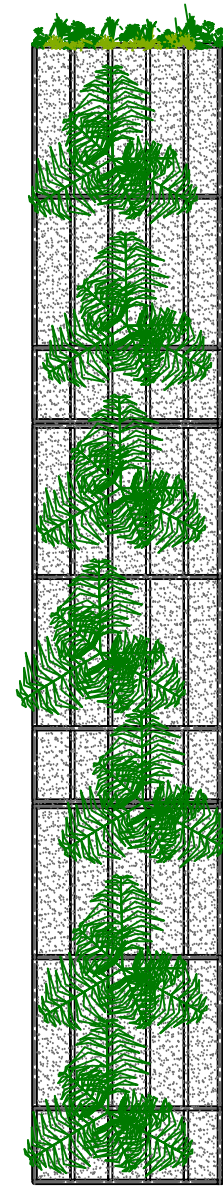
(T=26)
5 Ø8/mq

Titolo Disegno:		Disegnatore:		Scala:	
SEZ. H - H		C. Meili		1 : 20	
Formato:	Revisione:	Verifica:	Date:	DISEGNO TIPO	
A3	00	C. Meili	giu 2021		

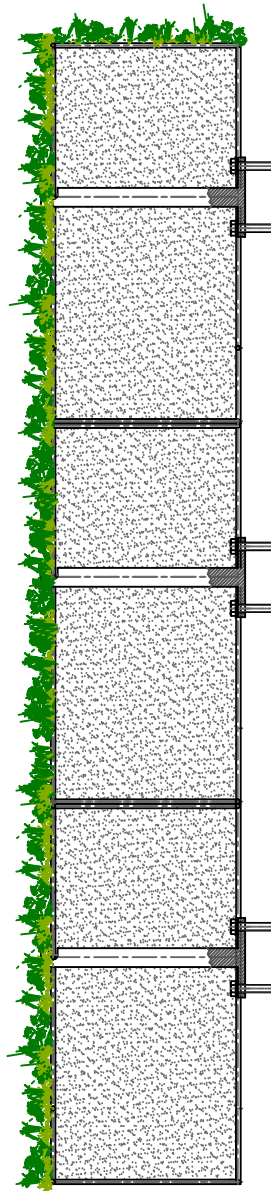
VISTA FRONTALE



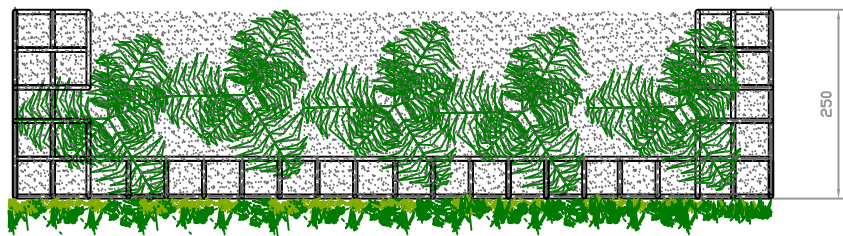
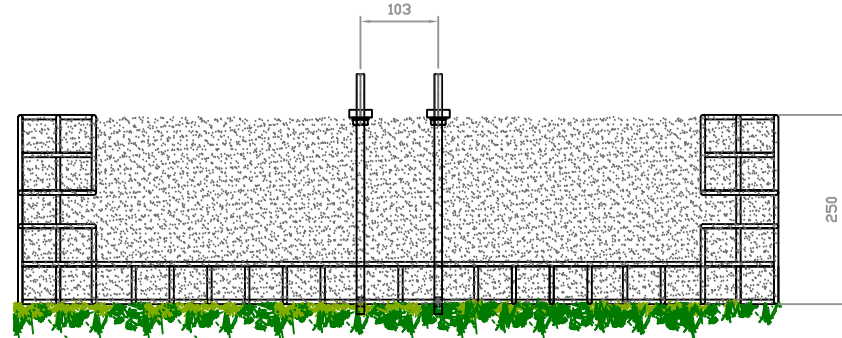
VISTA LATERALE



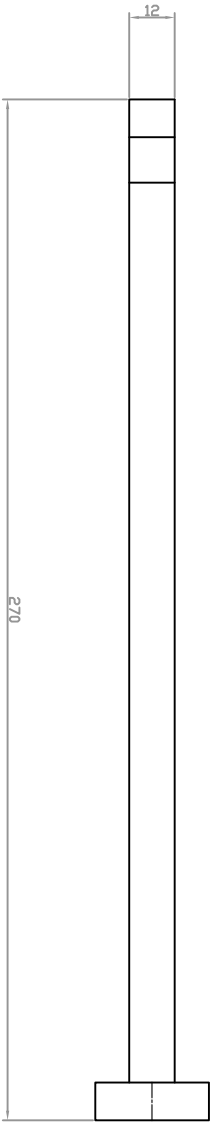
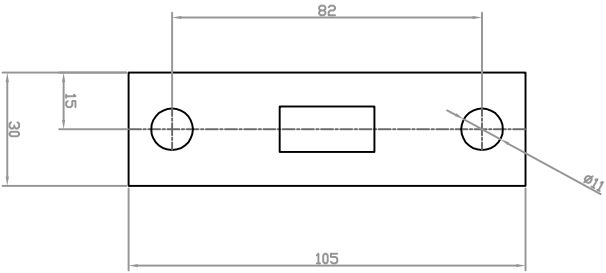
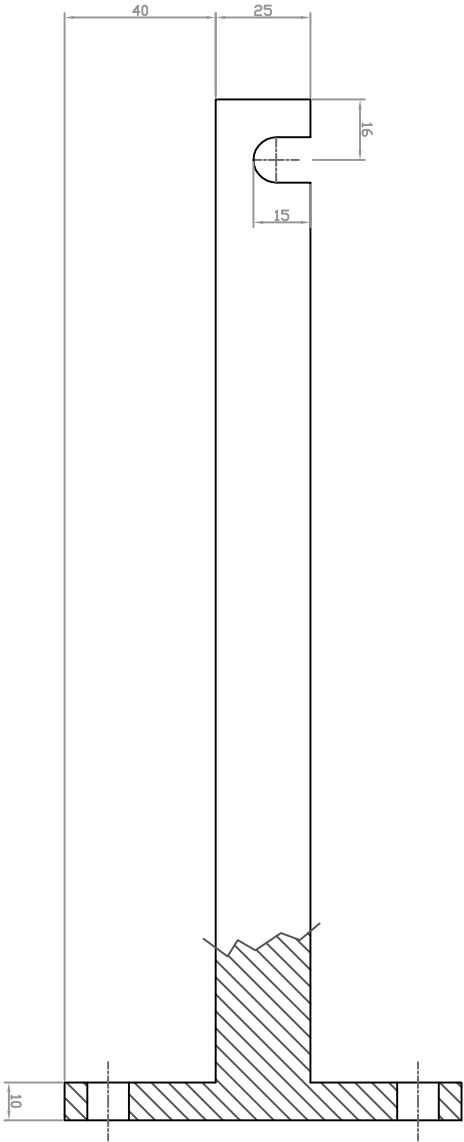
A - A



B - B



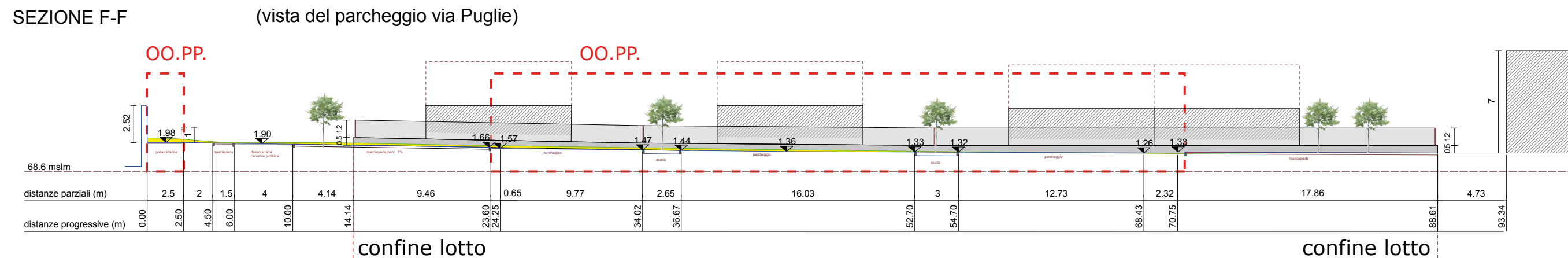
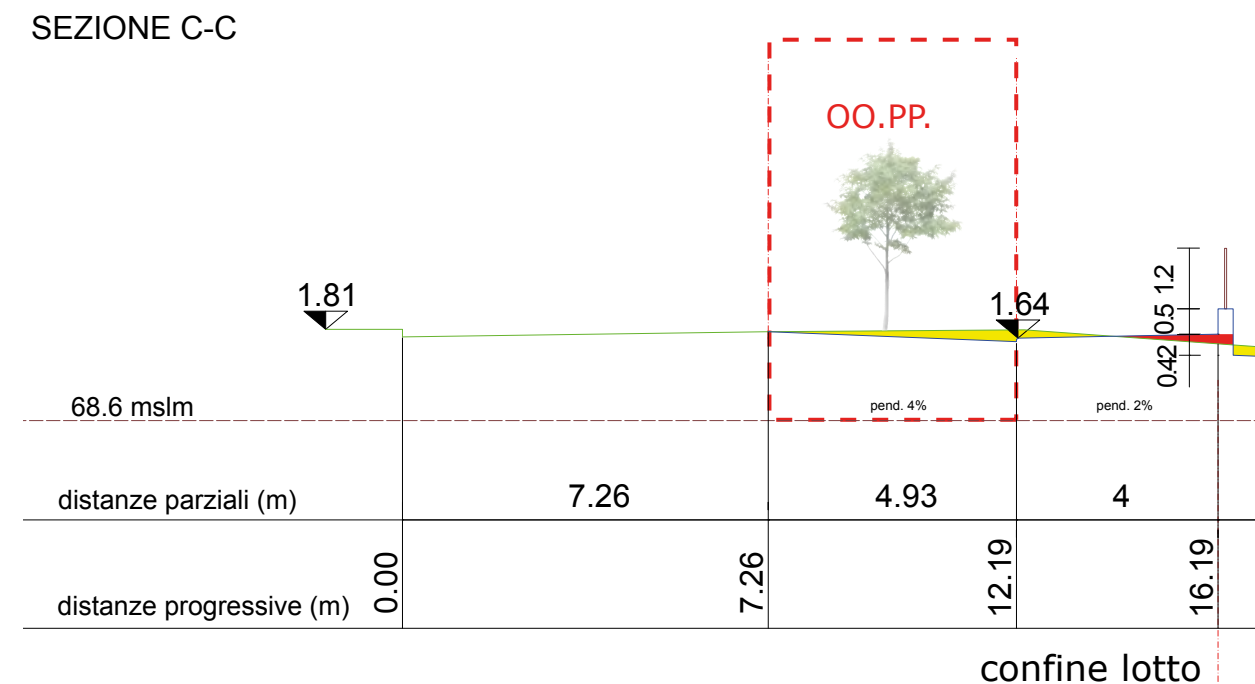
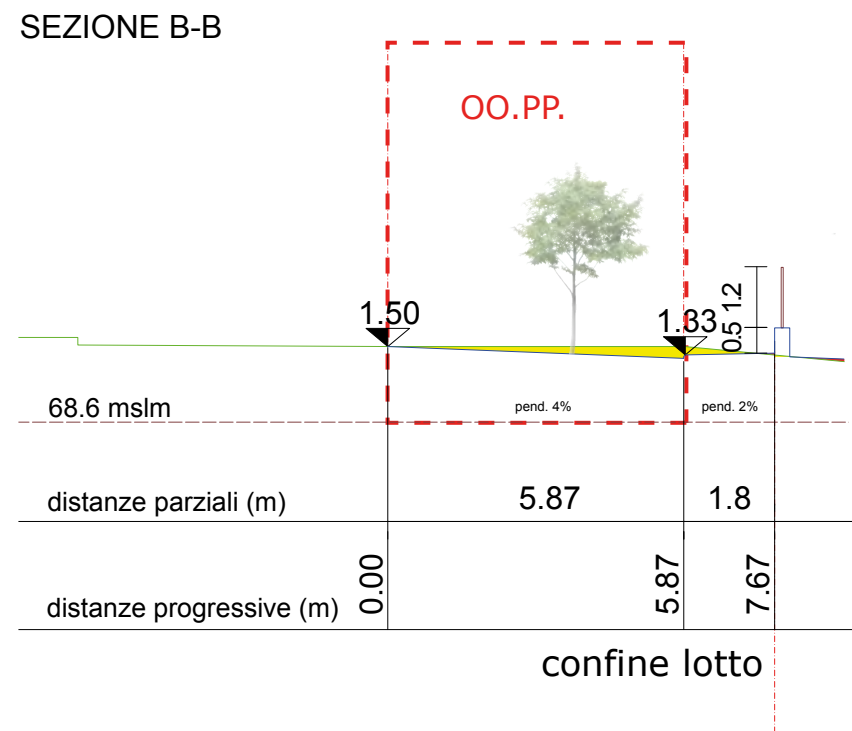
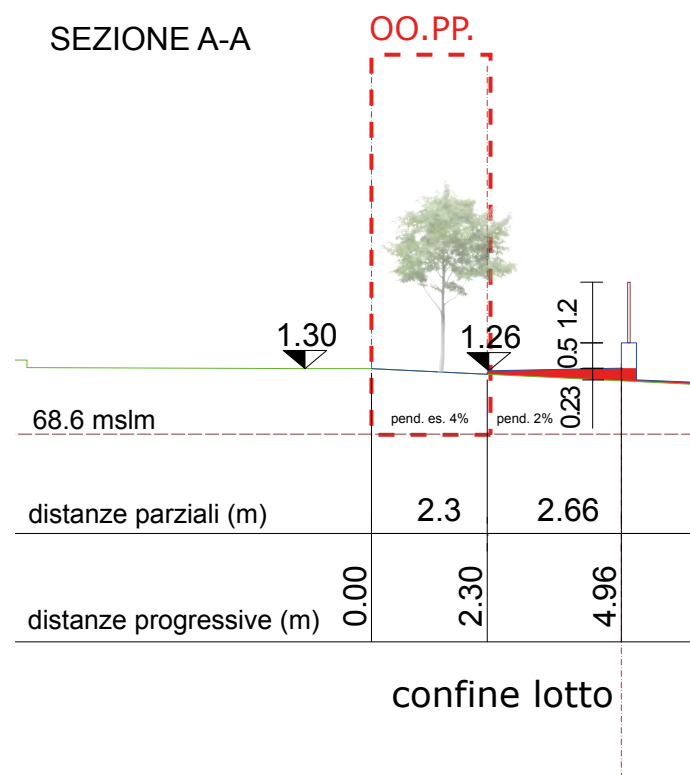
					Titolo Disegno:	GREEN CAGE		Disegnatore:	C. Metti	Scala:	1 : 5	DISEGNO TIPO
					Tavola numero:	Formato:	Revisione:	Verifica:	C. Metti	Data:	gui 2021	
Rev:	Note:	Dis:	Ver:	Data:		A3	00					



Si consiglia di smussare gli
spigoli di estremità di 0,5 mm

Materiale: S 235
Trattamento: Zincato caldo

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



PROGETTO DEFINITIVO

PUA Sn 404

via aeroporto Berardi / via Puglie - Verona

TAVOLA 8.2.D PROGETTO DEL PARCHEGGIO DI VIA PUGLIE, SEZIONI

FASCICOLO 8 SEZIONE 2 OPERE PUBBLICHE

SCALA 1:200

SCALA 1:300

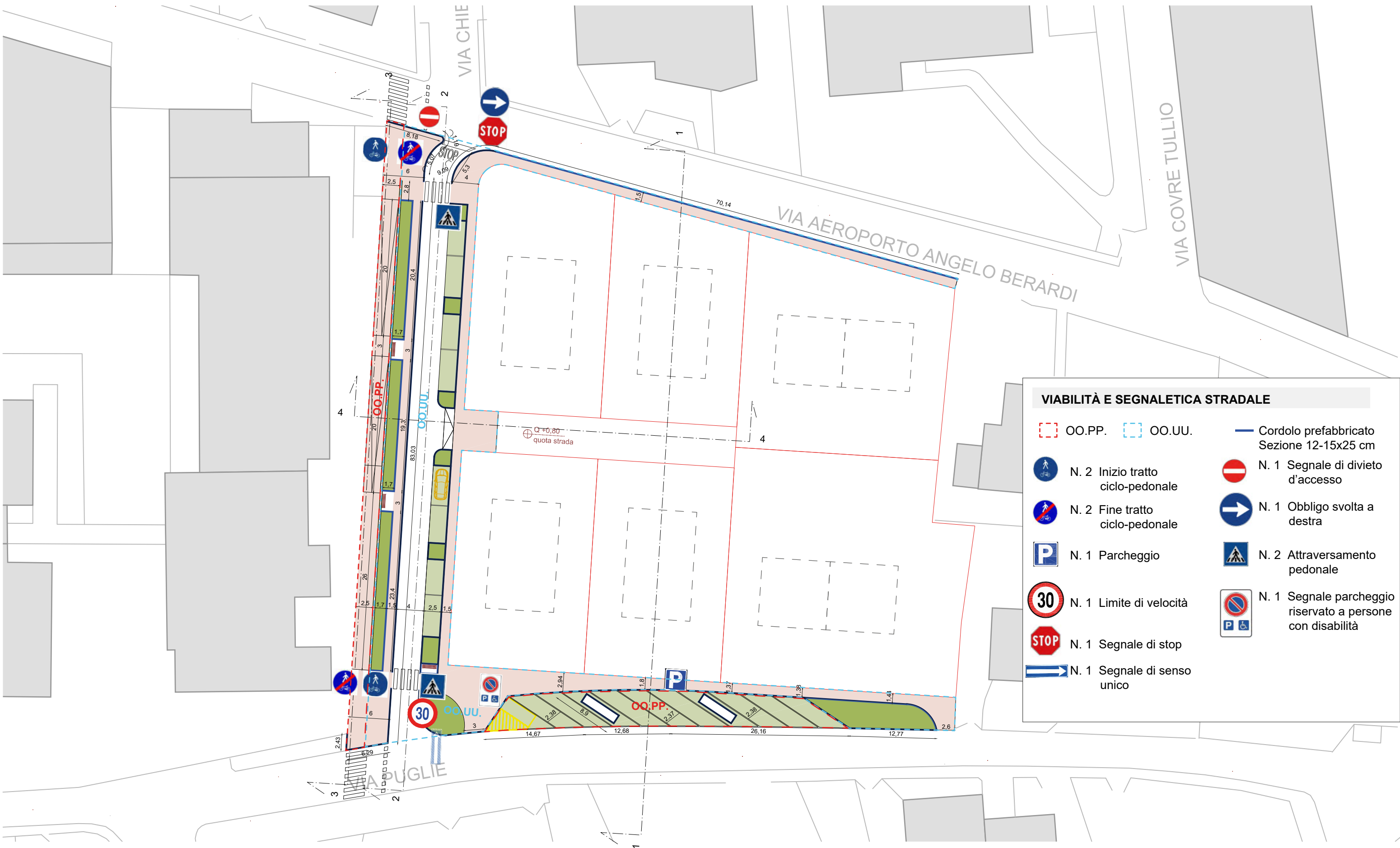
A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it





VIABILITÀ E SEGNALETICA STRADALE

OO.PP.

OO.UU.

Cordolo prefabbricato
Sezione 12-15x25 cm

N. 2 Inizio tratto ciclo-pedonale

N. 2 Fine tratto ciclo-pedonale

N. 1 Parcheggio

N. 1 Limite di velocità

N. 1 Segnale di stop

N. 1 Segnale di senso unico

N. 1 Segnale di divieto d'accesso

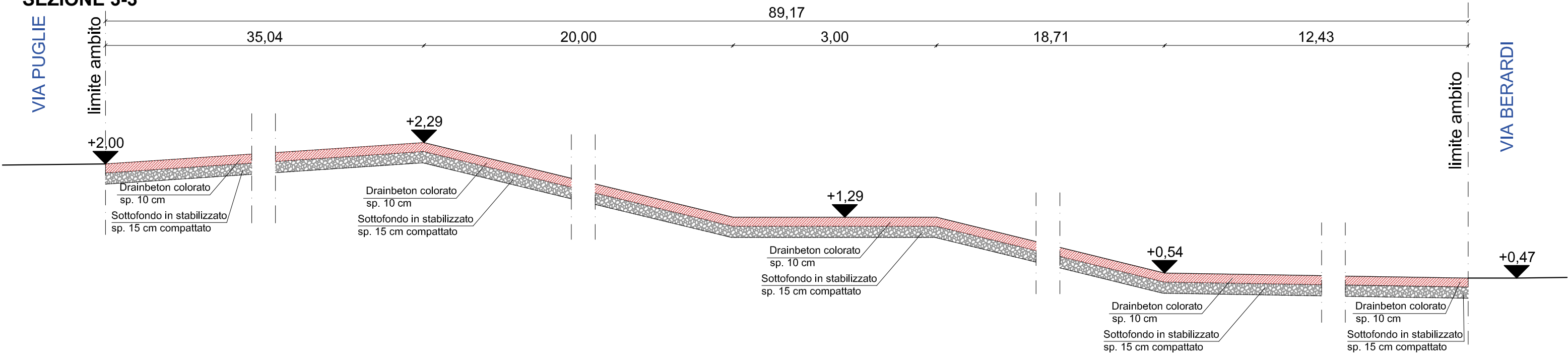
N. 1 Obbligo svolta a destra

N. 2 Attraversamento pedonale

N. 1 Segnale parcheggio riservato a persone con disabilità

PROGETTO DEFINITIVO

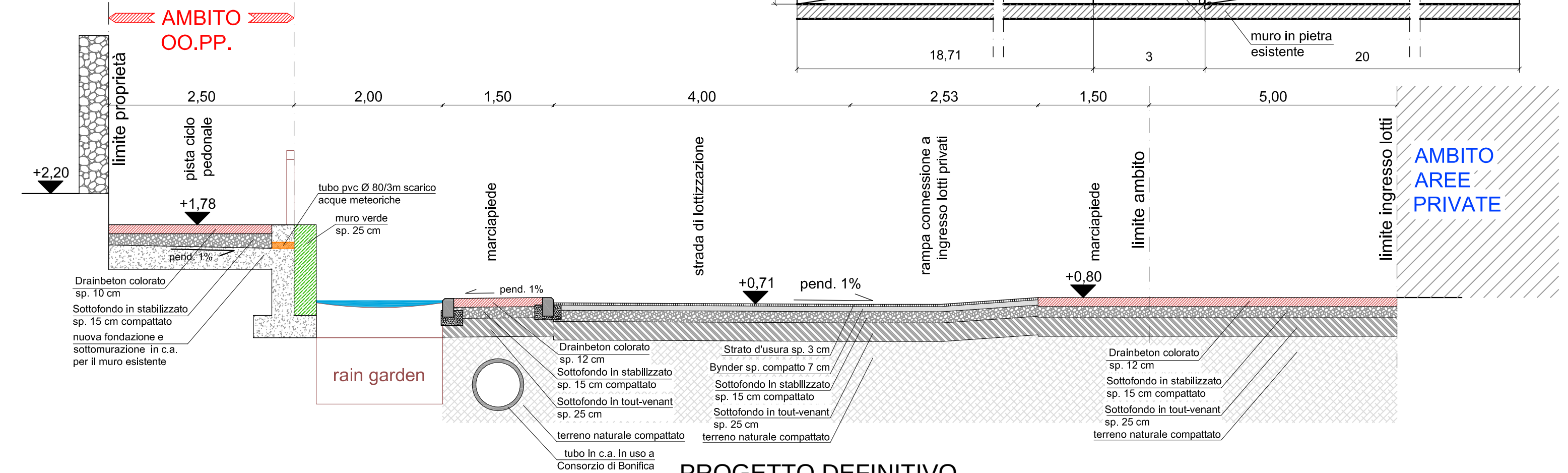
SEZIONE 3-3



Superamento barriere architettoniche:
pista ciclo-pedonale lungo muro
esistente, lato ovest

Scala 1:100

SEZIONE 4-4



PROGETTO DEFINITIVO

PUA Sn 404

via aeroporto Berardi / via Puglie - Verona

TAVOLA 8.2.E.1 SEZIONI STRADALI

FASCICOLO 8 SEZIONE 2 OPERE PUBBLICHE

SCALA 1:50

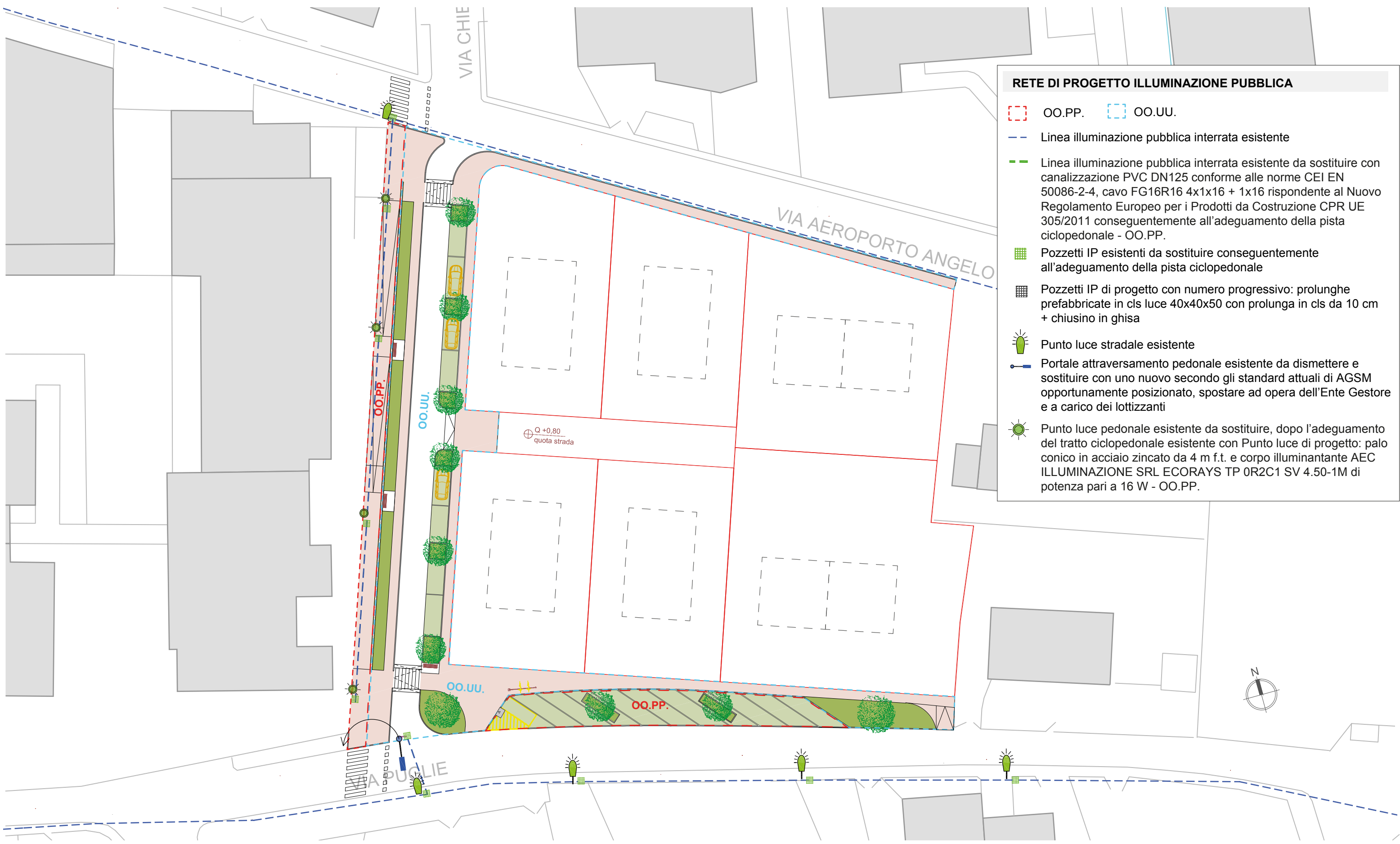
A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it





RETE DI PROGETTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- OO.PP. OO.UU.
- Linea illuminazione pubblica interrata esistente
- Linea illuminazione pubblica interrata esistente da sostituire con canalizzazione PVC DN125 conforme alle norme CEI EN 50086-2-4, cavo FG16R16 4x1x16 + 1x16 rispondente al Nuovo Regolamento Europeo per i Prodotti da Costruzione CPR UE 305/2011 conseguentemente all'adeguamento della pista ciclopeditonale - OO.PP.
- Pozzetti IP esistenti da sostituire conseguentemente all'adeguamento della pista ciclopeditonale
- Pozzetti IP di progetto con numero progressivo: prolunghie prefabbricate in cls luce 40x40x50 con prolunga in cls da 10 cm + chiusino in ghisa
- Punto luce stradale esistente
- Portale attraversamento pedonale esistente da dismettere e sostituire con uno nuovo secondo gli standard attuali di AGSM opportunamente posizionato, spostare ad opera dell'Ente Gestore e a carico dei lottizzanti
- Punto luce pedonale esistente da sostituire, dopo l'adeguamento del tratto ciclopeditonale esistente con Punto luce di progetto: palo conico in acciaio zincato da 4 m f.t. e corpo illuminante AEC ILLUMINAZIONE SRL ECORAYS TP 0R2C1 SV 4.50-1M di potenza pari a 16 W - OO.PP.

PROGETTO DEFINITIVO

PUA Sn 404

via aeroporto Berardi / via Puglie - Verona

TAVOLA 8.2.F RETI DI PROGETTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

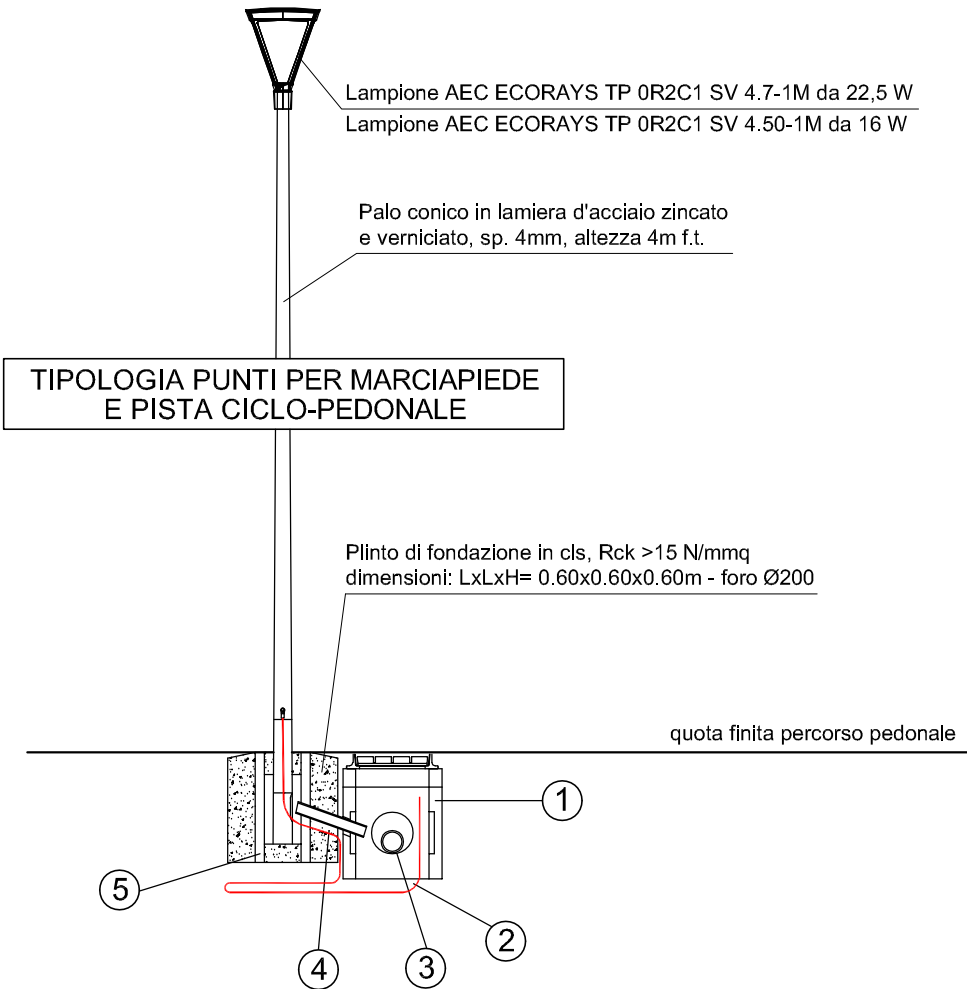
FASCICOLO 8 SEZIONE 2 OPERE PUBBLICHE

SCALA 1:500

A.c.M.e. studio
Studio associato di architettura
R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo
37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it

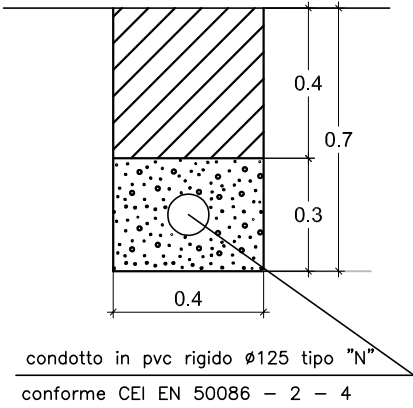


**PUNTO LUCE STRADALE CON CORPO ILLUMINANTE
DA 40 W A LED**



- ① Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrato (mis. int. cm 40x40x50, spes. cm 7, fondo drenante), con prolunga in cls vibrato altezza cm 10
- ② Corda nuda di rame da 50 mmq, Formazione 7x3, per messa a terra sostegno (anello di corda stesa lungo il perimetro di base del plinto e ricoperta con terreno vegetale);
- ③ Cavidotto in PVC rigido DN 125 mm, tipo N, conforme CEI EN 50086-2-4
- ④ Cavidotto in PE corrugato a doppia parete DE 63 mm
- ⑤ Tubo prefabbricato in cls, DN 200

**SEZIONE DI POSA CAVIDOTTI
scala 1:10**



PROGETTO DEFINITIVO

PUA Sn 404

via aeroporto Berardi / via Puglie - Verona

TAVOLA 8.2.F.1 PARTICOLARI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

FASCICOLO 8 SEZIONE 2 OPERE PUBBLICHE

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it





PROGETTO DEFINITIVO

PUA Sn 404

via aeroporto Berardi / via Puglie - Verona

TAVOLA 8.2.G RETI DI PROGETTO IRRIGAZIONE PUBBLICA

FASCICOLO 8 SEZIONE 2 OPERE PUBBLICHE

SCALA 1:500

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it



PROGETTO DEFINITIVO

Comune di Verona

Provincia di Verona

TITOLO

OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI
VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO
SCHEDA NORMA N° 404

TAVOLA 8.2.I

AGGIORNAMENTO PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

GRUPPO DI LAVORO

committenti

Righetti Daria

Righetti Elisabetta

Righetti Lorella

progettista

arch. Filippo Legnaghi

ulteriori figure professionali

ing. Ilario Rossi

AGGIORNAMENTI

data

01.02.2023

revisione

Emissione progetto Definitivo

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	3
3	RIUNIONI	3
4	INFORMAZIONI SULL'OPERA.....	4
5	LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI E' PREVISTA L'AREA DI CANTIERE.....	6
6	STATO DI PROGETTO	6
7	RELAZIONE SINTETICA CONCERNETE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI, LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, LE SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, LE PROCEDURE E LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN RIFERIMENTO ALL'AREA E ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE NONCHE' ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI	8
8	FASI CRITICHE DELLE LAVORAZIONI.....	10
9	INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE	10
10	INDIVIDUAZIONE DELLE MACROFASI DI CANTIERE	11
11	STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	11

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è a corredo del PROGETTO DEFINITIVO relativamente all'intervento **"OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO SCHEDA NORMA N° 404"**.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Le misure di prevenzione da adottare, per gli adempimenti e gli obblighi da ottemperare, i ruoli e le responsabilità, le sanzioni previste, dovranno essere conformi all'attuale quadro legislativo ed in particolare al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

La politica di sicurezza da attuare nel cantiere si articolerà in un programma strutturato secondo i principi generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in attuazione delle direttive in materia e comprenderà:

l'attuazione delle misure tecniche ed organizzative imposte dalle norme di legge ovvero suggerite da quelle di buona tecnica o dalla valutazione dei rischi finalizzate a ridurre le situazioni di rischio e la probabilità del verificarsi dell'infortunio;

la sensibilizzazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, l'informazione dei lavoratori operanti;

la fornitura, dotazione e disposizioni d'uso dei mezzi di protezione personali.

3 RIUNIONI

Prima dell'inizio dei lavori il Coordinatore in fase di Esecuzione dovrà indire una riunione con i rappresentanti della ditta (datore di lavoro, direttore di cantiere, rappresentante per la sicurezza dei lavoratori) e il Direttore dei Lavori. Scopo della riunione sarà quello di analizzare il Piano di Sicurezza e Coordinamento, apportarne eventuali migliorie e definire le modalità di attuazione dello stesso.

In ogni caso il datore di lavoro sarà tenuto, qualora il rappresentante dei lavoratori ed il Direttore di Cantiere non intervenissero a tale riunione, ad informarli sui contenuti della stessa e a mettere a loro disposizione il piano di Sicurezza, rendendoli edotti di tutte le circostanze attinenti alla sicurezza del cantiere.

Sarà facoltà del Coordinatore per l'Esecuzione indire tali riunioni durante l'esecuzione dell'opera allo scopo di organizzare, informare e verificare la corretta attuazione delle procedure di sicurezza.

Si prevede che per la realizzazione delle opere l'impresa ricorra a due squadre contemporaneamente. Per tale ragione alle riunioni dovranno essere presenti dei rappresentanti di ciascuna squadra

4 INFORMAZIONI SULL'OPERA

L'intervento è localizzato nel Comune di Verona in Provincia di Verona in un'area compresa tra Via Puglie e Via Berardi.

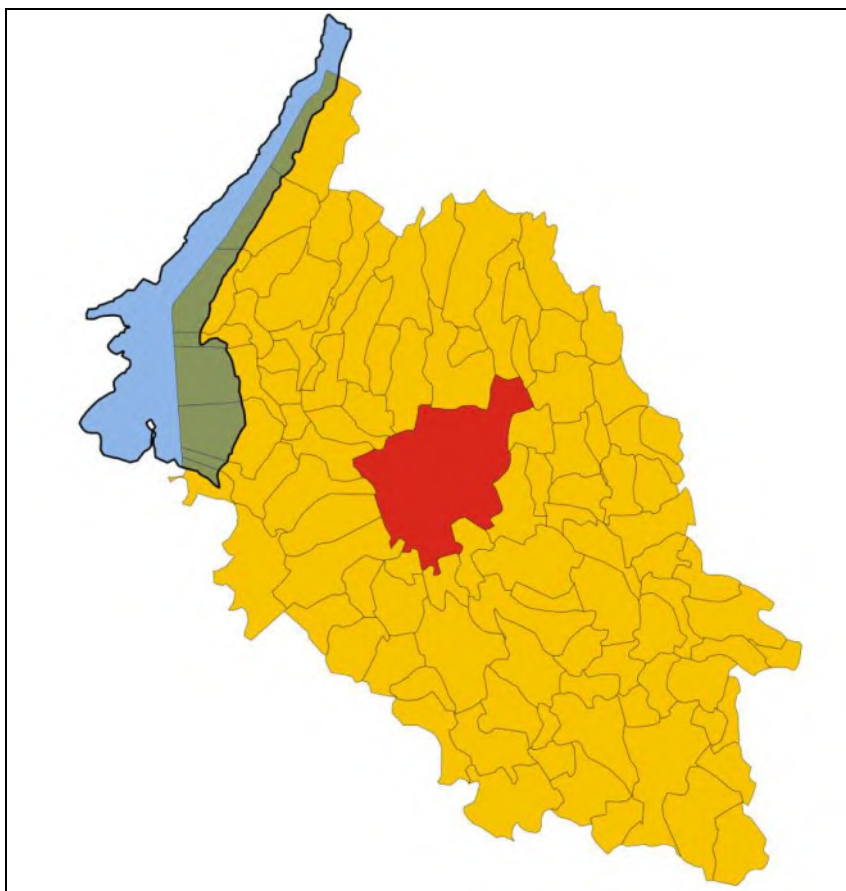


Figura 1: Inquadramento territoriale nella Regione Veneto

L'abitato di Verona si situa in posizione centrale rispetto al territorio comunale, il quale è caratterizzato da una notevole eterogeneità di paesaggi a causa della particolare collocazione geografica e dell'escursione altitudinale, che va dai 30 metri della pianura agli oltre 600 della zona pedemontana. La città, che sorge lungo le rive del fiume Adige nel punto in cui questo entra nella Pianura Padana e forma un caratteristico doppio meandro, è posta a cavallo tra le propaggini meridionali dei monti Lessini che contornano la città a Nord e la pianura che si apre a Sud del corso del fiume.

Il principale elemento distintivo del paesaggio è l'Adige, che condiziona fortemente le forme del territorio sia nel tratto urbano sia in quello extraurbano, per via sia del suo sviluppo ma anche per la presenza di paleoalvei e terrazzamenti fluviali tracciati dai suoi antichi percorsi. L'ambito fluviale è ormai quasi privo di elementi di naturalità, a causa degli interventi di regimazione idraulica e della diffusa antropizzazione, nonostante ciò si conservano alcuni elementi seminaturali a valle dell'abitato: il nucleo boscato più consistente è quello dell'isola del Pestrino, che rappresenta l'unica morfologia fluviale sopravvissuta agli interventi di sistemazione idraulica di difesa dalle piene nel tratto di fiume entro i limiti comunali.

AGGIORNAMENTO PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

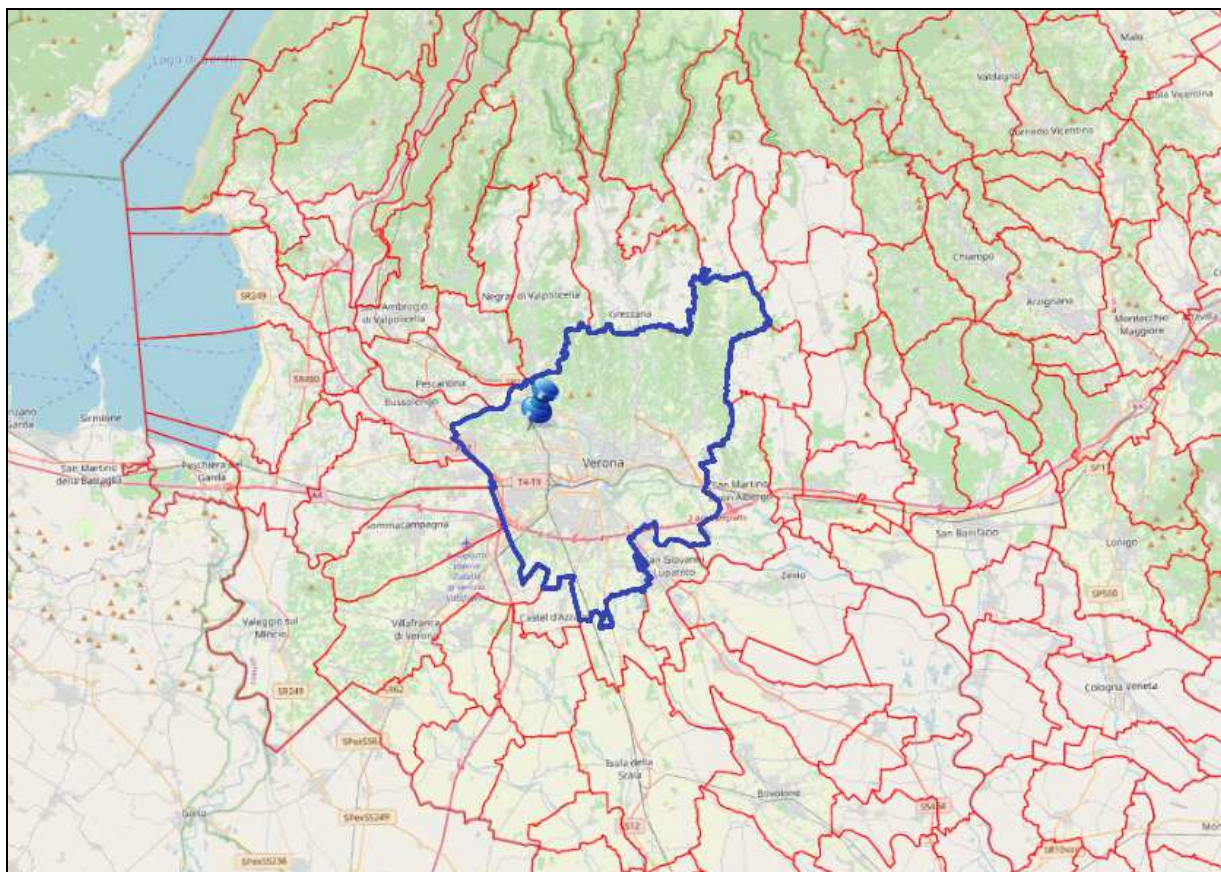


Figura 2: Inquadramento topografico



Figura 3: Estratto Ortofoto

5 LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI E' PREVISTA L'AREA DI CANTIERE

L'area interessata dall'intervento generale del PUA (comprendente sia opere di urbanizzazione sia un'opera pubblica, ovvero la sistemazione di una pista ciclabile esistente e la creazione di aree parcheggio) è situata nel comune di Verona nel quartiere Chievo, in un'area compresa tra Via Puglie e Via Berardi.

Attualmente l'area è coltivata a prato e risulta essere "un'isola" circondata da edifici residenziali sul lato nord, sud ed est mentre sul lato ovest è presente un muro in pietra che risulta essere il limite fisico dell'opera pubblica il quale racchiude all'interno un istituto scolastico (A. Provolo).

Le reti attuali sono completamente su sedime pubblico.

6 STATO DI PROGETTO

Le opere pubbliche previste dal PUA riguardano la realizzazione:

- di una nuova ciclabile di collegamento tra via Aeroporto Berardi e lungo via Puglie
- di un nuovo parcheggio lungo via Puglie funzionale a migliorare l'accessibilità al limitrofo plesso scolastico.



Nuova ciclabile

L'attuale percorso ciclopeditonale al di sopra della scarpata esistente non garantisce standard di sicurezza minimi ed è inaccessibile alle persone con disabilità. Il progetto prevede pertanto la riqualificazione della ciclabile mantenendo la stessa quota ma resa completamente accessibile e riservata alle sole biciclette, rimodellandone ampiezza, pendenze ed inserendo un parapetto di separazione con la zona sottostante. La messa in sicurezza della ciclabile e la riqualificazione di essa consentiranno un importante miglioramento dell'accessibilità ciclabile al limitrofo plesso scolastico. La pavimentazione della ciclabile sarà drenante tipo Drainbeton color rosso mattone, come tutti i marciapiedi previsti dal progetto.

Nuovo parcheggio lungo via Puglie

Il PUA prevede la realizzazione di un parcheggio a servizio della Scuola secondaria di primo grado Fainelli-Gandhi. Si è colta l'occasione per ripensare totalmente l'intero lato sud del PUA, cercando di creare non tanto un'area sosta ma un sistema urbano accogliente e gradevole.

Si è pertanto pensato di progettare i parcheggi per le autovetture in posizione obliqua rispetto all'asse stradale per facilitare le manovre in entrata ed in uscita in modo più sicuro rispetto ai parcheggi longitudinali. La pavimentazione dei posti auto, come quelli della nuova strada di

collegamento con via Berardi, sarà realizzata in materiale tipo Dreineton di colorazione verde muschio. Verranno realizzati nel complesso 9 posti auto di cui uno riservato ai disabili. Inoltre saranno inserite, due aiuole con alberi di II grandezza Acer campestre) in grado di proteggere dal sole e ridurre le isole di calore nei periodi estivi.

7 RELAZIONE SINTETICA CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI, LA VALUTAZIONE DEI RISCHI, LE SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, LE PROCEDURE E LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN RIFERIMENTO ALL'AREA E ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE NONCHE' ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI

Per valutare i rischi si è utilizzata una scala a due dimensioni che tiene conto della probabilità di accadimento del rischio e del danno provocato in caso di accadimento. Nella tabella che segue vengono identificati i valori possibili per la probabilità che l'evento si verifichi:

		Probabilità			
danno		1	2	3	4
	1	1	2	3	4
	2	2	4	6	8
	3	3	6	9	12
	4	4	8	12	16

	rischio basso		rischio medio		rischio alto		rischio altissimo
--	---------------	--	---------------	--	--------------	--	-------------------

A) Analisi e valutazione dei rischi concreti in riferimento all'area cantiere

Dal sopralluogo effettuato tutti i sottoservizi sono interrati, le linee elettriche sono interrate come da elaborati grafici allegati al progetto.

Relativamente ai macchinari utilizzati ed agli altri dispositivi saranno certificate e utilizzate così come il documento di valutazioni dei rischi prevede. Sono inoltre vietate modifiche non autorizzate e mancanti di certificazioni di collaudo a qualsiasi apparecchiatura elettrica.

Valutazione del rischio elettrocuzione: $V = 1 * 1 = 1$ (basso).

Il rischio è stato valutato e le procedure segnalate garantiranno un sufficiente grado di protezione.

Le operazioni di entrata e uscita dal cantiere potranno, se del caso, essere sorvegliate da un operatore

nel momento del trasporto dei materiali di scavo in modo da garantire la manovra di accesso degli automezzi provenienti dal cantiere nel momento in cui escono dallo stesso.

Tutti gli operatori presenti lungo la viabilità saranno muniti di indumenti ad alta visibilità.

L'eventuale chiusura temporanea o permanente del traffico dovrà essere autorizzata e comunicata preventivamente.

I lavoratori non avranno interferenze con il traffico veicolare interno al cantiere (rischio investimento).

Valutazione del rischio investimento: $V = 2 * 1 = 2$ (basso).

Non sono state riscontrate condizioni di rischio per radiazioni ionizzanti o per sostanze chimiche non essendo presenti in sito, su altri fabbricati o attività pericolose. L'area oggetto d'intervento è urbanisticamente consolidata.

Le possibili sorgenti di rumore risultano poco rilevanti, in quanto anche gli edifici presenti nelle immediate vicinanze hanno valori di soglia piuttosto bassi non essendo presenti attività rumorose.

Ad inizio dei lavori potranno esseri sviluppati valori piuttosto rilevanti, a seguito di utilizzo di mezzi meccanici e di attrezzi di lavoro. Tale rischio risulta attenuato dal fatto che le attività maggiormente rumorose (movimentazione meccanica, uso di utensili rumorosi, ecc.) sarà concentrata durante le ore centrali della giornata lavorativa.

Secondo quanto previsto dall'art. 181 del D.Lgs. n. 81/2008, la valutazione del rischio rumore è stata eseguita facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni.

Valutazione del rischio rumore: $V = 1 * 2 = 2$ (basso).

B) Analisi e valutazione dei rischi concreti in riferimento all'organizzazione dello specifico cantiere

L'area a disposizione per l'attività cantieristica risulta essere ampiamente sufficiente allo svolgimento delle operazioni. La buona consistenza del substrato terroso garantiscono buone condizioni di manovra. I mezzi entreranno presso l'area cantiere e l'area di sosta e di manovra dei mezzi meccanici sarà recintata e avrà accesso carraio apribile verso l'interno. Le aree di carico e scarico saranno in prossimità dell'area di manovra in modo da interferire il meno possibile con il resto dell'area cantiere. I mezzi che avranno accesso saranno limitati all'attività lavorativa giornaliera in modo da avere meno veicoli possibili. Non sono previsti lavori da eseguire in quota.

Valutazione del rischio investimento: $V = 2 * 1 = 2$ (basso).

Valutazione del rischio di caduta di livello: $V = 2 * 1 = 2$ (basso);

Valutazione del rischio di caduta di oggetti dall' alto: $V = 1 * 2 = 2$ (basso).

C) Analisi e valutazione dei rischi concreti in riferimento alle lavorazioni e alle interferenze

Durante le operazioni di movimentazione terra le attività lavorative produrranno polvere; per attenuare tale effetto, durante i lavori di scavo e riporto sarà predisposto un servizio di bagnatura; inoltre durante tale fase gli addetti indosseranno mascherina protettiva.

Tutti le persone operanti in cantiere indosseranno elmetto e calzature protettive.

Valutazione del rischio di caduta di livello: $V = 2 * 1 = 2$ (basso);

Valutazione del rischio di caduta di oggetti dall'alto: $V = 1 * 1 = 1$ (basso);

Valutazione del rischio di respirazione di polvere: $V = 2 * 2 = 4$ (medio).

8 FASI CRITICHE DELLE LAVORAZIONI

Preso atto del tipo di lavorazioni da eseguire e della morfologia della zona di intervento si sono rilevate le seguenti fasi critiche:

- a) Demolizione attuale sedime e manufatti in c.a. della pista ciclabile esistente, scavo di sbancamento ed a sezione obbligata per la realizzazione della fondazioni che prevede scavi di profondità media pari a 0,9 m. Gli scavi superiori alla profondità di 1,5 metri dovranno opportunamente essere realizzati attraverso l'armatura dello scavo per permettere le lavorazioni dei lavoratori sul fondo scavo in tutta sicurezza (D.P.R. 14 settembre 2011, n.177 "Regolamento qualificante imprese e lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati a norma dell'art. 6, comma 8, lettera g), del D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81");
- b) utilizzo di apparecchiature ad alimentazione elettrica;
- c) utilizzo di utensili e apparecchiature di taglio;
- d) movimentazione materiali da costruzione con conseguente rischio di caduta e schiacciamento;
- e) movimentazione dei mezzi meccanici con conseguente rischio investimento;
- f) interferenze tra le lavorazioni per fasi di completamento dell'opera.

9 INDIVIDUAZIONE AREE DI CANTIERE

Tutto il lavoro si svolgerà all'interno di un'area di proprietà privata compresa tra Via Puglie e Via Berardi nel quartiere di Chievo nel Comune di Verona.

Per il deposito materiale si utilizzerà la stessa area di proprietà privata in cui i lavori sopradescritti verranno eseguiti.

La cartellonistica prevederà quadro di cantiere, segnalazione obblighi e divieti nonché presso i pericoli segnalati saranno allestite idonee protezioni, segnalazioni e cartellonistica adeguata.

Tutte le fasi individuate saranno trattate in modo da evidenziare le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive.

10 INDIVIDUAZIONE DELLE MACROFASI DI CANTIERE

- a) allestimento cantiere e opere provvisionali;
- b) opere di scavo e movimentazione terra;
- c) Opere edili;
- d) Opere elettriche (linea illuminazione pubblica);
- e) Opere idrauliche (opere irrigazione aree verdi);
- f) Pavimentazioni.

11 STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

AMBITO	Somme per lavori e forniture di progetto	Importo Sicurezza	% INCIDENZA
Lavori	133.689,90 €	2.500,00 €	1,86 %

PROGETTO DEFINITIVO

Comune di Verona

Provincia di Verona

TITOLO

OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI
VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO
SCHEDA NORMA N° 404

TAVOLA 8.2.H

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

GRUPPO DI LAVORO

committenti

Righetti Daria

Righetti Elisabetta

Righetti Lorella

progettista

arch. Filippo Legnaghi

ulteriori figure professionali

ing. Ilario Rossi

AGGIORNAMENTI

data

09.06.2023

revisione

Aggiornamento perimetrazione mappali catastali di progetto

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it



INDICE

1	INTRODUZIONE	3
	1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
	1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	6
	1.2.1 Inquadramento geologico.....	6
	1.2.2 Inquadramento idrogeologico.....	7
	1.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO E FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO	9
2	DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO.....	10
	2.1 STATO DI FATTO	10
	2.2 STATO DI PROGETTO.....	10
3	TERRE E ROCCE DA SCAVO	12
4	DISPONIBILITA' DELLE AREE	12
5	SOTTOSERVIZI INTERRATI INTERFERENTI.....	12
6	CRONOPROGRAMMA DELLE FASI RIMANENTI.....	12
7	ASPETTI ECONOMICI	12
	7.1 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO.....	12
	7.2 QUADRO ECONOMICO (EX ART. 42 D.P.R. 207/10).....	13
8	ELEMENTI TECNICI SALIENTI.....	13
	8.1 GREEN CAGE.....	13
	8.2 DRAINBETON.....	13
	8.3 PUNTI LUCE	14
	8.4 IRRIGAZIONE VERDE.....	14
9	ASPETTI PAESAGGISTICI, ARCHEOLOGICI E BELLICI	14
	9.1 ASPETTI PAESAGGISTICI	14
	9.2 ASPETTI ARCHEOLOGICI	16
	9.3 ASPETTI BELLICI.....	16

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è a corredo del PROGETTO DEFINITIVO relativamente all'intervento **“OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO SCHEDA NORMA N° 404”**.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento è localizzato nel Comune di Verona in Provincia di Verona in un'area compresa tra Via Puglie e Via Berardi

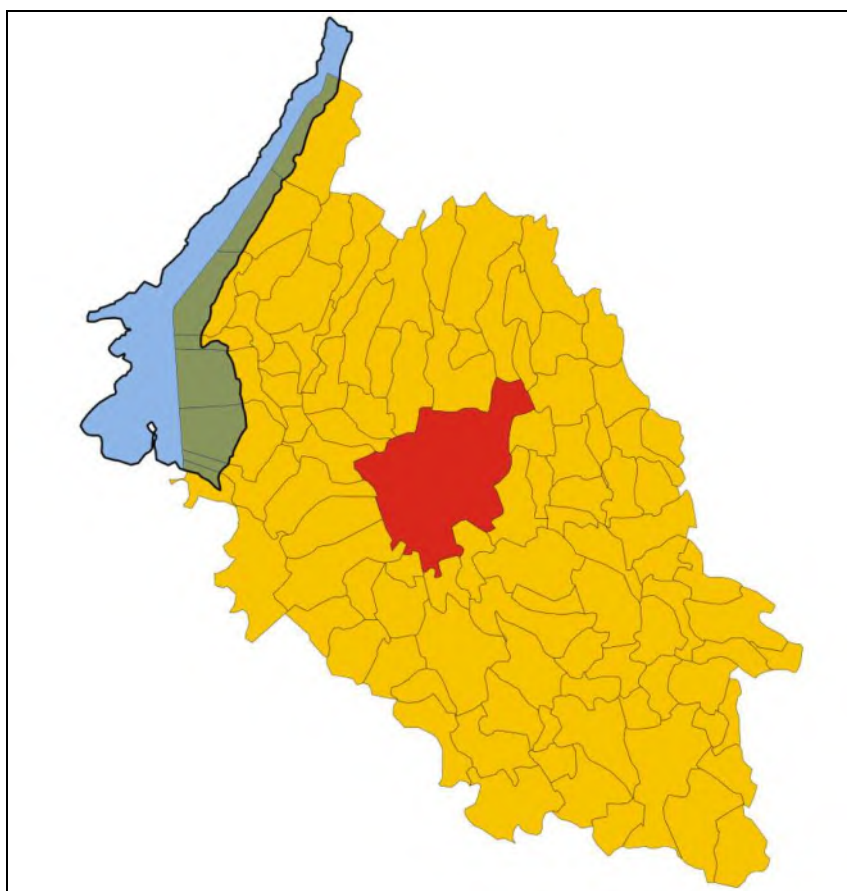


Figura 1: Inquadramento territoriale nella Regione Veneto

L'abitato di Verona si situa in posizione centrale rispetto al territorio comunale, il quale è caratterizzato da una notevole eterogeneità di paesaggi a causa della particolare collocazione geografica e dell'escursione altitudinale, che va dai 30 metri della pianura agli oltre 600 della zona pedemontana. La città, che sorge lungo le rive del fiume Adige nel punto in cui questo entra nella Pianura Padana e forma un caratteristico doppio meandro, è posta a cavallo tra le propaggini meridionali dei monti Lessini che contornano la città a Nord e la pianura che si apre a Sud del corso del fiume.

Il principale elemento distintivo del paesaggio è l'Adige, che condiziona fortemente le forme del

territorio sia nel tratto urbano sia in quello extraurbano, per via sia del suo sviluppo ma anche per la presenza di paleoalvei e terrazzamenti fluviali tracciati dai suoi antichi percorsi. L'ambito fluviale è ormai quasi privo di elementi di naturalità, a causa degli interventi di regimazione idraulica e della diffusa antropizzazione, nonostante ciò si conservano alcuni elementi seminaturali a valle dell'abitato: il nucleo boscato più consistente è quello dell'isola del Pestrino, che rappresenta l'unica morfologia fluviale sopravvissuta agli interventi di sistemazione idraulica di difesa dalle piene nel tratto di fiume entro i limiti comunali.

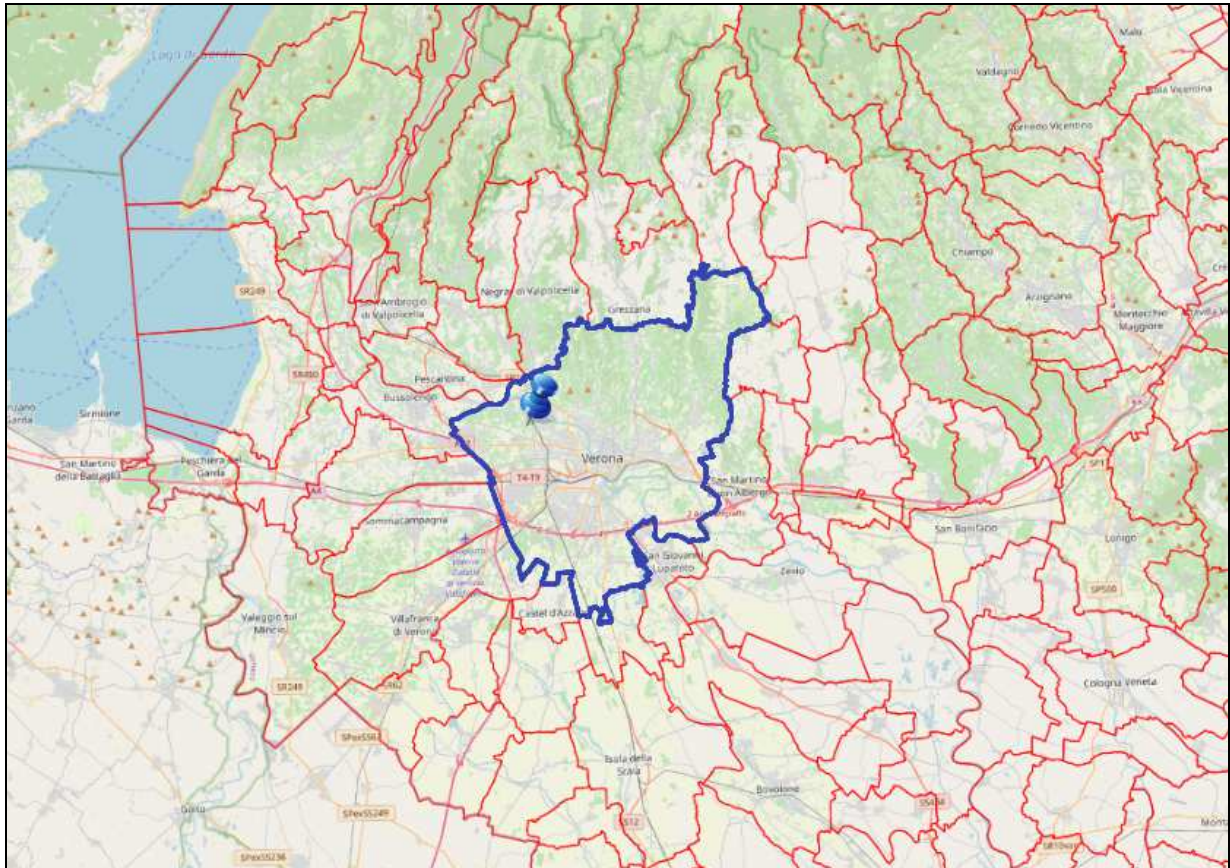


Figura 2: Inquadramento topografico



Figura 3: Estratto Ortofoto

1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

1.2.1 Inquadramento geologico



Figura 4 – Stralcio della Carta Geologica d'Italia – Foglio 48 Peschiera del Garda

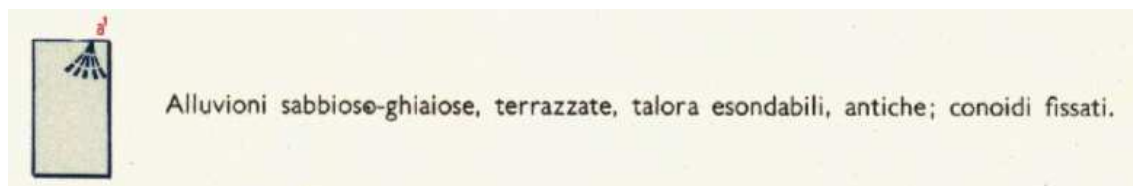


Figura 5 – Legenda

La zona in esame è situata nella porzione occidentale dell'abitato del capoluogo comunale, più in dettaglio il sito si trova nella frazione Chievo in corrispondenza di un'area verde collocata tra Via Puglie e Via Aeroporto Berardi a circa 400 m a sud dell'alveo del Fiume Adige. La morfologia dei luoghi è pianeggiante, con dislivelli limitati considerando le quote riportate nella C.T.R. nei pressi del sito indagato (69,50-70,50 m s.l.m.), trattandosi in passato di un'area di esondazione del Fiume Adige. In generale la zona in studio viene quindi ricondotta all'azione di trasporto e sedimentazione esercitata dall'Adige in passato e l'evoluzione geomorfologica di questa porzione di pianura è legata alla correlazione tra il Fiume Adige e le variazioni climatiche che si sono succedute durante il Quaternario; in particolare il terrazzo alluvionale su cui si trova l'area è da ricondurre alle fasi più recenti (Würm). Da un punto di vista stratigrafico la struttura del sottosuolo rispecchia nei termini

granulometrici la marcata fase ad elevata energia posseduta dall'Adige che ha determinato la formazione della propria ampia conoide; infatti, nel sottosuolo in genere si riscontra la presenza di notevoli quantità in percentuale di ghiaie e sabbie con ciottoli, mentre discontinua, localizzata, superficiale e sicuramente meno significativa si rivela la frazione di litotipi a granulometria fine (limi e argille). A testimonianza dell'assetto litologico-stratigrafico dell'area si riportano di seguito n.2 stratigrafie profonde acquisite (n.92 e n.110), contenute negli elaborati tematici allegati al Piano degli Interventi del Comune di Verona, realizzate in zone limitrofe all'ambito in esame e nel medesimo contesto geologico.

E' possibile, pertanto, affermare che, nell'ambito della porzione della piana alluvionale in esame, preponderanti risultano essere i litotipi a frazione grossolana e subordinati, se non assenti, i litotipi a grana fine, almeno fino alla profondità di circa 50 metri dal piano campagna.

1.2.2 Inquadramento idrogeologico

Sotto il profilo idrogeologico le informazioni a carattere generale indicano la presenza di una falda di tipo freatico (acquifero indifferenziato) posta a circa 15,00-20,00 m di profondità dal piano campagna e da ricondurre essenzialmente alla falda di subalveo del Fiume Adige (vedi anche "Carta idrogeologica" allegata al Piano degli Interventi del Comune di Verona riportata di seguito).



Figura 6: estratto da "Carta Idrogeologica" del Piano degli Interventi del Comune di Verona con evidenziato in colore **giallo** le aree oggetto di intervento.

In generale l'andamento della falda nella zona di Verona appare influenzato in parte dalle correnti subalvee delle valli lessinee (Valpantena e Squaranto e in parte Progno di Quinzano e Torrente Avesa) e in parte dalla filtrazione proveniente dalle zone apicali della conoide; le correnti lessinee

influenzano la sinistra Adige nella porzione nord dell'area urbana manifestando la tendenza a disporre, nelle fasi di maggior apporto, il deflusso lungo direttrici Nord-Sud.

In destra Adige tale effetto appare molto poco pronunciato: le linee di deflusso mantengono una marcata orientazione da NO a SE con un gradiente idraulico che si può valutare attorno allo 0,80 – 1,0‰. Il regime della falda è contraddistinto da un'unica fase di piena tardo-estiva, normalmente posta nel mese di settembre con frequenti anticipi in agosto e ritardi in ottobre, e da un'unica fase di magra all'inizio della primavera, normalmente posta nel mese di aprile, con frequenti anticipi nel mese di marzo; tale regime è praticamente identico (con uno sfasamento in ritardo di 2 - 3 mesi) a quello del Fiume Adige.

Sotto il profilo idrogeologico le informazioni a carattere generale indicano, dunque, la presenza di una falda freatica la cui superficie piezometrica nell'ambito del sito indagato si pone periodicamente a circa **52,00 m s.l.m.** in fase di morbida (piena), pari ad una profondità di circa **-17,50 m dal p.c.** rispetto alla quota stimata e ricavata dalla Carta Tecnica Regionale, pari a **69,50 m s.l.m.** Per quanto riguarda la quota massima assoluta del livello della falda, prevista eccezionalmente nell'area in esame, la letteratura specifica riporta valori massimi della superficie piezometrica disposti intorno a **56,00 m s.l.m.**, cioè a circa **-13,50 m** dal piano campagna.

E' possibile quindi affermare allo stato delle conoscenze disponibili che:

- nel caso di massimo innalzamento correlato alle periodiche fasi di piena, il livello della falda, si troverà ad almeno **-10,00 m** circa dal piano di fondo scavo di eventuali interventi interrati di profondità pari a circa -3,50 m dal piano campagna attuale;
- pertanto in via preliminare non si ravvisano interazioni tra il livello della falda e gli interventi in progetto.

Per quanto riguarda il deflusso delle acque superficiali il contesto osservato non evidenzia situazioni di scarso drenaggio nel sottosuolo, in virtù della tipologia granulometrica con medio-elevata vocazione alla permeabilità per i litotipi presenti nel sottosuolo.

Con riferimento alle Norme Tecniche Operative (art. 42 – Compatibilità geologica) del Piano degli Interventi del Comune di Verona, l'intervento in progetto si colloca interamente in una zona classificata "Area idonea". Con riferimento alle Norme Tecniche Operative (art. 43 – Tutela della Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi) del Piano degli Interventi del Comune di Verona, il sito in esame si colloca nell'ambito dell'Unità A (Unità delle aree di pianura e di fondovalle) caratterizzata nel dettaglio da Vulnerabilità intrinseca alta. Nel dettaglio del progetto in esame gli interventi in programma che potenzialmente potrebbero interferire con la qualità della falda sono rappresentati dagli scarichi dei reflui domestici e assimilati e dalla dispersione delle acque meteoriche provenienti da piazzali e/o parcheggi. Per quanto riguarda gli scarichi è previsto l'allacciamento alla rete fognaria; mentre in merito alla dispersione delle acque meteoriche sarà attuata una rete di raccolta delle acque provenienti dai parcheggi eventualmente integrata da sistemi di prima pioggia e di

smaltimento nel sottosuolo delle acque idoneamente trattate.

1.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO E FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO

Le aree oggetto di intervento risultano catastalmente di proprietà delle proponenti del piano urbanistico, censite rispettivamente al catasto terreni del comune di Verona al Foglio 186 mappale 296 (area dove è presente la pista ciclabile che sarà sistemata e rifatta secondo quanto riportato negli elaborati di progetto) e mappale 298-parte (area dove si realizzerà un parcheggio da cedere al pubblico dopo relativo collaudo).



Figura 7: estratto catastale con evidenziata le aree di intervento.

Dal punto di vista urbanistico analizzando la *Tavola 1 – Vincoli della pianificazione* del piano degli Interventi vigente del Comune di Verona si evince che i vincoli esistenti sono:

- Art. 31 - Vincolo Sismico Classe 3
- Art. 39 - Aree di ricarica degli Acquiferi
- Art. 43 - Vulnerabilità Intrinseca degli Acquiferi
- Art. 52 - Aeroporti - Fasce di Rispetto.

2 DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

2.1 Stato di fatto

L'area interessata dall'intervento generale del PUA (comprendente sia opere di urbanizzazione sia un'opera pubblica, ovvero la sistemazione di una pista ciclabile esistente e la creazione di aree parcheggio) è situata nel comune di Verona nel quartiere Chievo, in un'area compresa tra Via Puglie e Via Berardi.

Attualmente l'area è coltivata a prato e risulta essere "un'isola" circondata da edifici residenziali sul lato nord, sud ed est mentre sul lato ovest è presente un muro in pietra che risulta essere il limite fisico dell'opera pubblica il quale racchiude all'interno un istituto scolastico (A. Provolo).

Le reti attuali sono completamente su sedime pubblico.

2.2 Stato di progetto

Le opere pubbliche previste dal PUA riguardano la realizzazione:

- di una nuova ciclabile di collegamento tra via Aeroporto Berardi e lungo via Puglie
- di un nuovo parcheggio lungo via Puglie funzionale a migliorare l'accessibilità al limitrofo plesso scolastico.



Nuova ciclabile

L'attuale percorso ciclopeditonale al di sopra della scarpata esistente non garantisce standard di sicurezza minimi ed è inaccessibile alle persone con disabilità. Il progetto prevede pertanto la riqualificazione della ciclabile mantenendo la stessa quota ma resa completamente accessibile e riservata alle sole biciclette, rimodellandone ampiezza, pendenze ed inserendo un parapetto di separazione con la zona sottostante. La messa in sicurezza della ciclabile e la riqualificazione di essa consentiranno un importante miglioramento dell'accessibilità ciclabile al limitrofo plesso scolastico. La pavimentazione della ciclabile sarà drenante tipo Drainbeton® color rosso mattone, come tutti i marciapiedi previsti dal progetto.

Nuovo parcheggio lungo via Puglie

Il PUA prevede la realizzazione di un parcheggio a servizio della Scuola secondaria di primo grado Fainelli-Gandhi. Si è colta l'occasione per ripensare totalmente l'intero lato sud del PUA, cercando di creare non tanto un'area sosta ma un sistema urbano accogliente e gradevole.

Si è pertanto pensato di progettare i parcheggi per le autovetture in posizione obliqua rispetto all'asse stradale per facilitare le manovre in entrata ed in uscita in modo più sicuro rispetto ai parcheggi longitudinali. La pavimentazione dei posti auto, come quelli della nuova strada di

collegamento con via Berardi, sarà realizzata in materiale tipo Dreinbeton di colorazione verde muschio. Verranno realizzati nel complesso 9 posti auto di cui uno riservato ai disabili. Inoltre saranno inserite, due aiuole con alberi di II grandezza Acer campestre) in grado di proteggere dal sole e ridurre le isole di calore nei periodi estivi.

3 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Ai sensi della Legge 98/2013, le analisi per la caratterizzazione dei materiali movimentati e parzialmente riutilizzati nei rinterri, verranno eseguite prima dell'esecuzione dei lavori. Nel caso in cui i risultati delle analisi rilevassero la non idoneità al riutilizzo dei materiali, gli stessi saranno interamente conferiti presso la discarica autorizzata più vicina e sostituiti con materiale idoneo proveniente da cava.

4 DISPONIBILITA' DELLE AREE

Le aree oggetto di intervento risultano catastalmente di proprietà delle proponenti del piano urbanistico, censite rispettivamente al catasto terreni del comune di Verona al Foglio 186 mappale 296 (area dove è presente la pista ciclabile che sarà sistemata e rifatta secondo quanto riportato negli elaborati di progetto) e mappale 298-parte (area dove si realizzerà un parcheggio da cedere al pubblico dopo relativo collaudo). Alla luce di quanto detto non saranno necessari interventi di esproprio in quanto le aree sono completamente disponibili.

5 SOTTOSERVIZI INTERRATI INTERFERENTI

Non si riscontrano sottoservizi interferenti con l'area oggetto di ampliamento.

6 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI RIMANENTI

Il programma cronologico delle fasi attuative con l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle successive attività di progettazione, approvazione, affidamento, esecuzione e collaudo risulta articolato come segue:

Progettazione Definitiva	30 gg
Progettazione Esecutiva	20 gg
Espletamento gara d'appalto e/o affidamento lavori	70 gg
Tempo di esecuzione lavori	80 gg
Collaudi	20 gg

7 ASPETTI ECONOMICI

7.1 Computo metrico estimativo

La valutazione del costo delle opere in progetto è stata condotta facendo riferimento al Prezzario

per le Opere Pubbliche della Regione del Veneto 2022, all'Elenco Prezzi Opere Stradali ed Opere a Verde del Comune di Verona anno 2020 e a prezzi di mercato vigenti in Provincia di Verona per opere analoghe a quelle previste in progetto sui quali è stata fatta una idonea analisi prezzi per determinare l'importo delle voci non comprese nei citati documenti ufficiali. Per la redazione del Computo Metrico Estimativo si sono utilizzati appunto tali prezzi.

7.2 Quadro economico (ex art. 42 D.P.R. 207/10)

Il costo complessivo dell'intervento è scaturito sommando all'importo dei lavori in appalto le spese per "Somme a disposizione della Stazione Appaltante" suddivise in:

- spese per collaudo tecnico ed amministrativo;
- IVA al 10% sui lavori e le forniture;
- IVA al 22% sulle spese tecniche;
- IVA al 10% sugli imprevisti.

8 ELEMENTI TECNICI SALIENTI

8.1 Green Cage

Come descritto nella Relazione di Calcolo allegata al presente progetto, l'intervento prevederà la realizzazione di un muro verde o "Green Cage".

Esso è costituito da un muro in c.a. e da un paramento realizzato con gabbia in acciaio zincato a caldo. Il paramento, poggiante sul dado di fondazione del muro, è vincolato ad esso mediante staffe di sostegno in acciaio S 235 che affondano nel c.a. mediante viti a testa esagonale UNI 5739 – ISO 4017. La gabbia è un elemento modulare avente dimensioni di 1 m di lunghezza, 0,25 m di larghezza e altezza variabile secondo il profilo del muro, costituito da una maglia di tondini lisci in acciaio zincato di Ø 5,8 mm. La gabbia metallica può essere riempita con terra alleggerita, pietrame di calcare e ciottoli; nel nostro trattasi di Green Cage quindi sarà riempito con terra alleggerita che consentirà l'attecchimento di essenze erbacee che rimarranno a vista donando un effetto di muro verde.

8.2 Drainbeton

La pavimentazione della nuova pista ciclabile e dell'area parcheggio sarà realizzata con Drainbeton® colorato. DrainBeton® è un particolare calcestruzzo drenante a elevate prestazioni, appositamente studiato per il settore delle pavimentazioni permeabili. DrainBeton® può essere impiegato in configurazione monostrato come previsto nel presente progetto e di varia pigmentazione: color rosso mattone nella pista ciclabile e colorazione verde muschio per l'area parcheggio.

L'elevata percentuale di vuoti interconnessi consente a DrainBeton® di drenare fenomeni piovosi molto importanti, garantendo comunque elevati valori di resistenza ai carichi. Già dopo 5-7 giorni

dalla stesa, DrainBeton® raggiunge valori di resistenza sufficienti a consentire l'apertura della strada al traffico veicolare. La colorazione chiara del materiale, unitamente all'elevata porosità della miscela, costituiscono una minore fonte di assorbimento termico rispetto ai conglomerati bituminosi, garantendo così il mantenimento di temperature contenute delle superfici esposte al sole. Queste caratteristiche di DrainBeton® consentono un più rapido dissipamento della temperatura ed una mitigazione dell'effetto isola di calore. Le ottime caratteristiche di drenabilità rendono DrainBeton® particolarmente indicato per la realizzazione di interventi in zone a tutela ambientale, per le quali è richiesta la restituzione delle acque piovane al terreno. Il materiale infatti non rilascia sostanze inquinanti all'acqua che lo attraversa e, con la struttura a filtro che lo caratterizza, limita la necessità di interventi di trattamento delle acque meteoriche, riducendo gli effetti nocivi di eventuali contaminanti. La stesa di DrainBeton® è ecologica e rispetta l'ambiente in quanto avviene "a freddo", quindi senza emissione di fumi nell'aria, né rischi per la sicurezza degli operatori, oltre che con notevole risparmio energetico.

8.3 Punti luce

I punti luce previsti da progetto (che sostituiranno quelli attualmente installati) sanno realizzati mediante posa di palo conico in acciaio zincato da 4 m f.t. e corpo illuminante AEC ILLUMINAZIONE SRL ECORAYS TP 0R2C1 SV 4.50-1M di potenza pari a 16 W - OO.PP. Tali corpi illuminanti sono conformi agli standard in essere al gestore del servizio di Pubblica Illuminazione nel comune di Verona (AGSM Lighting) e rispondono ai criteri ambientali e normativi in essere (L.R. 17/2009 finalizzato al contenimento del fenomeno dell'inquinamento luminoso).

8.4 Irrigazione verde

Nell'area parcheggio daranno messe a dimora 2 essenze arboree e queste dovranno essere irrigate, almeno nei primi periodi, per consentire il loro attecchimento. Per questo motivo è prevista la realizzazione di un impianto di irrigazione del tipo "a goccia" che consentirà di contenere i consumi di acqua: attorno alla base di ciascuna pianta verrà posato un doppio cerchio di ala gocciolante alimentato da idoneo impianto comandato da centralina programmabile (questa sarà realizzata contestualmente alle opere di urbanizzazione e NON fa parte dell'opera pubblica).

9 **ASPETTI PAESAGGISTICI, ARCHEOLOGICI E BELlici**

Come da indicazione dell'articolo 23 della Legge 50 /2016 si evidenzia che per gli

9.1 Aspetti paesaggistici

L'abitato di Verona si situa in posizione centrale rispetto al territorio comunale, il quale è caratterizzato da una notevole eterogeneità di paesaggi a causa della particolare collocazione geografica e dell'escursione altitudinale, che va dai 30 metri della pianura agli oltre 600 della zona pedemontana. La città, che sorge lungo le rive del fiume Adige nel punto in cui questo entra nella Pianura Padana e forma un caratteristico doppio meandro, è posta a cavallo tra le propaggini meridionali dei monti Lessini che contornano la città a Nord e la pianura che si apre a Sud del corso

del fiume.

Nelle dorsali collinari, conosciute con il nome di Torricelle, si possono individuare un'alternanza di aree boscate e praterie aride, ma sono presenti anche formazioni vegetali, sia naturali sia coltivate, tipiche dei climi submediterranei, in particolare nelle porzioni di territorio meno elevate ed esposte a sud. Gli oliveti sono l'espressione più significativa di questa tipicità, in quanto la loro coltivazione si estende fino a circa 400 metri di quota. Le opere di sistemazione dei versanti sono rappresentate principalmente dalle marogne, ovvero da terrazzamenti con muri a secco che, oltre a rappresentare un pregevole esempio di prevenzione dal rischio idrogeologico, hanno anche un valore architettonico e paesaggistico intrinseco. Infine, il fondovalle della fascia collinare è inciso da diversi torrenti, localmente detti progni o vaj, chiamati (da Ovest verso Est) Quinzano, Borago, Galina, Valpantena e Squaranto.

Altro elemento distintivo del paesaggio è l'Adige, che condiziona fortemente le forme del territorio sia nel tratto urbano sia in quello extraurbano, per via sia del suo sviluppo ma anche per la presenza di paleoalvei e terrazzamenti fluviali tracciati dai suoi antichi percorsi. L'ambito fluviale è ormai quasi privo di elementi di naturalità, a causa degli interventi di regimazione idraulica e della diffusa antropizzazione, nonostante ciò si conservano alcuni elementi seminaturali a valle dell'abitato: il nucleo boscato più consistente è quello dell'isola del Pestrino, che rappresenta l'unica morfologia fluviale sopravvissuta agli interventi di sistemazione idraulica di difesa dalle piene nel tratto di fiume entro i limiti comunali; nel parco della villa Bernini Buri si conserva una formazione boschiva con elementi delle antiche foreste planiziali; altri nuclei boscati si trovano nell'ambito del parco dell'Adige Sud.

L'Adige scorre a Verona all'interno di possenti muraglioni, argini costruiti dopo la terribile alluvione del 1882 per proteggere la città da altre piene. Il fiume ormai si limita ad attraversare la città rinchiuso tra questi argini in mattoni di laterizio, ma fino a tempi relativamente recenti la città era particolarmente legata al suo fiume, per via delle numerose attività commerciali e industriali che la sua notevole portata consentiva di svolgere. Inoltre l'Adige era una via di comunicazione di primaria importanza, navigabile fino a Trento: esso è stato utilizzato sin dall'antichità per il trasporto di merci e il suo tragitto era quindi servito da approdi, da caselli daziari, da torri utilizzate per sostenere catene, tese da una parte all'altra del fiume per trattenere le merci (a Verona è ancora presente quella a monte della città), e da castelli e forti. A sud della città, nel rione Filippini, è presente la Dogana di San Fermo, che si affaccia sull'Adige attraverso una grande darsena e la relativa Dogana d'acqua, anche se quest'ultima conserva solo le pareti perimetrali a causa dei bombardamenti che l'hanno gravemente danneggiata durante la seconda guerra mondiale. Fino all'Ottocento, quindi, Verona e i borghi che si affacciavano sul fiume avevano un'economia collegata direttamente alla presenza dell'acqua: lungo le sue rive venivano lavorati i blocchi di marmo e il legname che venivano poi trasportati dalle sue acque, sorgevano cantieri navali, numerosi mulini galleggianti, idrovore, depositi merci, piccole industrie e attività artigianali.

All'interno dell'abitato il fiume formava alcuni rami secondari, non più esistenti. Presso il teatro romano si staccava sulla sinistra il canale dell'Acqua Morta, così detto per il lento fluire delle acque che, nelle epoche successive a quella romana, persero progressivamente di portata e velocità. Questo canale si ricongiungeva al ramo principale presso il ponte Navi, formando il cosiddetto Isolo, un'isola fluviale costituita da sedimenti ghiaiosi. Vi era poi l'Adigetto, che era invece un largo fossato ampliato in età medievale a scopo difensivo, che si separava dall'Adige poco prima di Castelvechio e costeggiava a sud le mura comunali, congiungendosi all'Adige poco a valle dell'odierno ponte Aleardi. Oltre a questi due rami principali vi erano anche i cosiddetti vò, più di settanta collegamenti che garantivano lo scambio tra acqua e area abitata.

La piena del 16 settembre 1882, che invase buona parte della città distruggendo centinaia di case, due ponti e causando diverse vittime, costrinse a modificare profondamente l'assetto dei corsi d'acqua; molte di queste opere furono costruite nel periodo tra il 1885 e il 1899, mutando per sempre l'aspetto della città. L'alveo dell'Adige fu ampliato e ripulito, vennero edificati i cosiddetti muraglioni lungo tutta la città mentre furono interrati l'Adigetto e il ramo dell'Acqua Morta. Per ridurre la portata del fiume nel suo percorso urbano si realizzò il canale industriale Camuzzoni, che partendo da Chievo (dove nel 1923 sarà realizzato anche un ponte-diga) percorre 7,5 km in direzione sud-est fino a rientrare nell'Adige a valle della città.

L'area oggetto di intervento NON è sottoposta al vincolo paesaggistico.

9.2 Aspetti archeologici

Ai sensi dell'Articolo 25 del D.Lgs. 50/2016 si sono svolte ricerche al fine di analizzare se all'interno dell'area di edificazioni esiste il rischio di ritrovamenti di reperti e/o siti di interesse archeologico non si rilevano rischi di ritrovamenti.

L'area non è sottoposta a vincolo archeologico come anche visibile nel PI del Comune di Verona.

9.3 Aspetti bellici

L'analisi del rischio bellico è stata valutata e a seguito di analisi di ortofoto storiche, vista la tipologia dell'intervento che non prevede scavi tali da interessare profondità non già dissestate da altri interventi, si ritiene che non vi siano rischi di ritrovamenti bellici.

PROGETTO DEFINITIVO

Comune di Verona

Provincia di Verona

TITOLO

OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI
VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO
SCHEDA NORMA N° 404

TAVOLA 8.2.L

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

FASCICOLO 8 SEZIONE 2 OPERE PUBBLICHE

8.2.L CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

GRUPPO DI LAVORO

committenti

Righetti Daria

Righetti Elisabetta

Righetti Lorella

progettista

arch. Filippo Legnaghi

ulteriori figure professionali

ing. Ilario Rossi

AGGIORNAMENTI

data

01.02.2023

revisione

Emissione progetto Definitivo

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it



Computo metrico estimativo

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
1	M.01.37.03	OPERE PUBBLICHE							
		rete illuminazione pubblica pista ciclabile							
		LINEA in cavo FG16R unipolare con conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto Isolante in gomma GOMMA G16 ad alto modulo qualità G16 con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche, guaina in PVC speciale di qualità R16, stampigliatura: FG16R16 ... 0.6/1 kV ...x... Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP anno Marcatura metrica progressiva. Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), Norma di riferimento CEI 20-13, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Conformi alla Norma CEI 20-67, "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV". Cavo per alimentazione e trasporto di energia e/o segnali nell'industria/artigianato e dell'edilizia residenziale. Adatti per posa fissa sia all'interno, che all'esterno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi similari. Possibilità di installazione direttamente interrati, per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali, misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d; - collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in canali portacavi; - formazione di teste con capicorda di tipo preisolato; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - collegamenti in morsettiera; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FG16R UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA G16 Sez. 1 x 16 mmq							
		tratto pista ciclaibile esistente da sostituire dopo lavori di adeguamento tratto adiacente a muro esistente	4,000	90,00			360,000		
2	n.p.4	Realizzazione in opera di plinto in calcestruzzo armato per installazione pali di altezza fuori terra pari a 4 m, di dimensioni pari a 60x60xh60 con forro portapalo diam. 200 mm. Il tutto si intende fornito completo di corda di rame per messa a terra posizionata come da elaborato grafico per dare un lavoro finito ed a regola d'arte.			Sommano	m	360,000	€ 5,77	€ 2 077,20
		plinti per lampioni esistenti su pista		4,00			4,000		
A riportare € 2 077,20									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 2 077,20									
3	n.p.5	ciclabile da riposizionare Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in cemento parzialmente armato, delle dimensioni interne di cm 60x60 e di profondità fino a m 1,20, idonei a sopportare carichi stradali di prima categoria, posti in opera su letto e rinfianco di calcestruzzo, eseguiti a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Escluso l'onere della fornitura e posa del chiusino in ghisa. FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTI PREFABBRICATI pozzetto e prolunga 60x60x120 cm	4,000		Sommano	cad.	4,000	€ 370,52	€ 1 482,08
4	n.p.14	fornitura e posa di chiusini in ghisa D400 aventi misura 40x40, marchiati AGSM PUBBLICA ILLUMINAZIONE			Sommano	n	4,000	€ 242,03	€ 968,12
5	M.01.62.09	Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=125mm esterno, D=98mm interno	4,000		Sommano	cad.	4,000	€ 127,13	€ 508,52
6	n.p.12	tratto pista ciclaibile esistente da sostituire dopo lavori di adeguamento tratto adiacente a muro esistente Fornitura e posa in opera di palo conico Acciaio zincato e verniciato h.4,8 mt (4metri fuori terra) come da elaborato grafico completo di asola , foro di entrata cavi, bullone per collegamento a terra, terminale con sezione della dimensione necessaria per l'alloggiamento del corpo illuminante con montaggio a testa palo, compreso inoltre la protezione bituminosa alla base del palo. - punto luce per palo illuminazione, costituito da derivazione alla linea montante con appositi morsetti stagni ad immersione, linea in cavo tipo FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 10 mmq, entro palo di sostegno armatura, collegamenti e collaudo;			Sommano	m	90,000	€ 15,75	€ 1 417,50
7	n.p.31	nuovi sostegni lungo pista ciclo-pedonale Fornitura e posa in opera di lampione AEC ILLUMINAZIONE SRL ECORAYS TP 0R2C1 SV 4.50-1M di potenza pari a 16 W nuovi corpi illuminanti in sostituzione di quelli esistenti lungo pista ciclo-pedonale	4,00		Sommano	cad.	4,000	€ 341,95	€ 1 367,80
			4,00		Sommano	cad.	4,000	€ 760,50	€ 3 042,00
A riportare € 10 863,22									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 10 863,22									
8	50.1.10	rete illuminazione pubblica pista ciclabile Sommano € 10 863,22							
		Strade							
		Scavo di sbancamento con mezzi meccanici. (rif. EPRV art. F.03.02.00). Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture) e muri a secco o in malta di scarsa consistenza, le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1 m³ e la sovrastruttura stradale, per: - apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto; - la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità; - per apertura di gallerie artificiali nonchè degli imbocchi delle gallerie naturali; - la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale; - l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l'inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sezione ristretta, ecc.). Nel presente magistero sono pure compensati: - la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere, rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo; - la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde; - la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile; - il carico, il trasporto e lo scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori a rilevato o riempimento nell'ambito del cantiere con qualsiasi mezzo, compresi l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa; - il carico ed l'allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza, rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore; - il carico, il trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei							
A riportare € 10 863,22									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 10 863,22									
9	50.4.20	lavori su aree individuate nel progetto, esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte; - l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - l'eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi; ed ogni altro onere.							
		nuovo sedime parcheggi lungo Via Puglie	245,00		0,50	122,500			
		Costipamento meccanico del terreno. Costipamento meccanico del terreno a formazione del piano di appoggio per i rilevati o per la fondazione stradale, ottenuto mediante rullatura a fondo con idonei mezzi, compresi e compensati: - l'onere per l'eventuale umidificazione o prosciugamento per rimozione del suolo, in modo da ottenere il massimo grado di compattazione; - l'onere per la ricarica dei rilevati, onde compensare gli abbassamenti di quota che si verificassero durante il costipamento; ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.			Sommano	mc	122,500	€ 6,97	€ 853,83
10	50.4.140.02	nuovo sedime parcheggi lungo Via Puglie	245,00				245,000		
		Fondazione stradale in tout-venant. Fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava, di adatta granulometria, giudicato idoneo dalla D.L., per uno spessore compreso come indicato nelle sezioni tipo di progetto, steso su piano di posa preventivamente livellato, posto in opera anche in più strati di almeno cm 10 e massimo cm 20, compresa la livellazione e la cilindratura con rullo compressore di 14-16 tonnellate o corrispondente rullo vibrante fino al raggiungimento della densità prevista nelle Norme Tecniche. Con materiale proveniente da cave di prestito, spessore finito cm 25, compresso, misurato in opera.			Sommano	m²	245,000	€ 0,42	€ 102,90
11	50.4.160.01	nuovo sedime parcheggi lungo Via Puglie	216,00				216,000		
		Materiale di cava stabilizzato preventivamente confezionato mediante impasto di argilla e materiale misto di cava, nelle proporzioni e nella granulometria indicate dalla Direzione Lavori. Fornito e steso, compresa la cilindratura fino a rifiuto eseguita con rulli statici e vibranti (anche muniti di apposite punte) e l'eventuale innaffiatura con acqua per favorire la compattazione; previa presentazione ed accettazione del relativo diagramma granulometrico. Spessore finito cm 15, compresso, misurato in opera.			Sommano	m²	216,000	€ 8,57	€ 1 851,12
		nuovo sedime parcheggi lungo Via Puglie	216,00				216,000		
A riportare € 13 671,07									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 13 671,07									
12	50.6.200.2	area pista ciclopedonale esistente Cordoni prefabbricati [in conglomerato cementizio vibrato]. (rif. EPRV art. E.14.20) Fornitura e posa in opera di cordoni prefabbricati nel tipo a scelta della D.L. eseguiti in conglomerato cementizio vibrato, posati a correre su massetto di sottofondo di qualsiasi spessore eseguito in conglomerato cementizio dosato a 150 kg di cemento tipo R 32,5 per metrocubo di inerte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo scavo, la fornitura e posa del massetto, gli eventuali pezzi speciali, la sigillatura degli interstizi con boiaccia di cemento e sabbia, il taglio, lo sfrido e quanto altro necessario per dare [l'opera] finita a regola d'arte. Sezione 12-15x25 cm. (rif. EPRV E.14.20.b)		230,00	Sommano	m²	230,000 446,000	€ 3,70	€ 1 650,20
13	n.p.6	marciapiede lungo Via Puglie a perimetrazione area parcheggio		60,00			60,000		
		aiuole in area parcheggi Via Puglie		29,00			29,000		
		Fornitura e posa pavimentazione colorata drenante tipo "drainbeton" in spessore pari a 12 cm.			Sommano	m	89,000	€ 27,51	€ 2 448,39
14	F.08.01.b	nuovo sedime parcheggi lungo Via Puglie		216,00			216,000		
		area pista ciclopedonale esistente		230,00			230,000		
		Fornitura e posa in opera di manufatti in ferro lavorato (ringhiere, parapetti, griglie, ecc.) eseguiti a disegno semplice con l'impiego di qualsiasi tipo di profilato, laminato, stampato, ecc., secondo i tipi ed i disegni che verranno forniti dalla Direzione dei Lavori, in opera compresa la verniciatura con due mani a colore, previa una mano di antiruggine, compreso altresì eventuali opere provvisorie: anditi, centine, sostegni, puntelli, ecc., ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. FORNITURA E POSA DI MANUFATTI IN FERRO per ringhiere, parapetti o altri manufatti pesanti			Sommano	mq	446,000	€ 46,49	€ 20 734,54
15	06.02.001.b	ringhiera/parapetto a protezione anticaduta su muro verde		72,00		25,00	1800,000		
					Sommano	kg	1800,000	€ 2,62	€ 4 716,00
		Strade Sommano € 32 356,98							
15	06.02.001.b	segnaletica SOSTEGNO TUBOLARE IN FERRO ZINCATO, costruzione e lavorazione come art. 3 del CSA - Norme Tecniche, trattato con zincatura forte, completo di tappo di chiusura superiore in materiale plastico e sistema antirotazione. Computato a metro lineare di lunghezza effettiva. Altezza varia. Ciascun							
A riportare € 43 220,20									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 43 220,20									
16	06.04.001.b	sostegno completo di tutte le staffe in acciaio zincato a caldo e bulloneria zincata per il fissaggio dei segnali. diametro mm. 60	2,000	3,30	Sommano	m	6,600		
		6,600					€ 4,65	€ 30,69	
17	06.06.005.e	POSA IN OPERA DI SOSTEGNI TUBOLARI O AD 'U' di diametro 60 o 90 mm, di qualsiasi altezza e dimensione, eseguita come da art. 3 del CSA - Norme Tecniche, con fondazione in calcestruzzo cementizio di dimensioni idonee a garantire la perfetta stabilità in rapporto al tipo di segnale ed alla natura del suolo d'impianto e comunque di dimensioni non inferiori a cm 30x30x50 compreso ogni altro onere e magistero per l'esecuzione del lavoro a perfetta regola d'arte. Prezzo per ciascun sostegno. su marciapiede in cls o terra	2,000		Sommano	cad.	2,000		
		2,000					€ 35,00	€ 70,00	
18	06.06.004.e	Fornitura e posa in opera di SEGNALE RETTANGOLARE IN LAMIERA DI ALLUMINIO 25/10 costruzione scatolata e rinforzata, come da art. 2 del CSA - Norme Tecniche, completo di attacchi speciali, lavorazione comprendente operazioni di sgrassaggio, fosfatazione, verniciatura con smalto grigio a fuoco, previa mano di ancorante nella parte posteriore, rivestito nella parte anteriore interamente con pellicola retroriflettente, per tutti i simboli, compresa tutta la ferramenta necessaria per l'attacco del segnale al sostegno (solo questo escluso), a "pezzo unico": dimensioni cm 60x90, pellicola retrorif. classe 2	1,000		Sommano	cad	1,000		
		1,000					€ 79,02	€ 79,02	
19	07.01.a	parcheggio disabili	1,000		Sommano	cad.	1,000		
		1,000					€ 55,78	€ 55,78	
		area parcheggio							
		Fornitura e posa in opera di vernice bianca o gialla rifrangente compreso il tracciamento e la manutenzione di garanzia (prevista in mesi 6) per la realizzazione linee di spartitraffico, canalizzazioni veicolari, parcheggi, margini stradali, ecc. Strisce da cm.12 di larghezza							
		strisce delimitazione stalli parcheggio e	24,000				24,000		
A riportare € 43 455,69									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 43 455,69									
20	07.01.d	carreggiata lungo Via Puglie	5,000		Sommano	m	24,000	€ 0,70	€ 16,80
		strisce per posto disabili			Sommano	m²	5,000	€ 3,50	€ 17,50
		segnaletica							
		Sommano € 269,79							
21	F.03.02.00	sistemaz. muro esist. e nuovo muro p. ciclabile-muro verde							
		Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 mc e la sovrastruttura stradale, per: - apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità; - per apertura di gallerie artificiali nonchè degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale; - l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l'inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta, etc...). Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde; - la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile; - il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell'ambito del cantiere con qualsiasi							
A riportare € 43 489,99									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 43 489,99									
22	E.40.12.b	mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa; - il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore; - il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di scarica che saranno compensati a parte; - l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - l'eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi; ed ogni altro onere.							
		Abbassamento alla quota di progetto		200,00	Sommano	m³	200,000		
							200,000	€ 7,06	€ 1 412,00
23	E.04.07.a	Rimozione di intonaci di calci aeree cadenti o fatiscenti, a distacco agevole da eseguirsi esclusivamente a mano, fino a ritrovare il vivo della muratura di qualsiasi tipo e forma, eseguito con particolare cautela per non danneggiare eventuali rinvenimenti di manufatti preesistenti sotto intonaco, compresa la pulizia dei giunti e spazzolatura e lavaggio della muratura, compresi e compensati gli oneri per i ponteggi sia interni che esterni, l'abbassamento o sollevamento del materiale a terra al piano di carico, lo sgombero ed il trasporto alle pubbliche discariche del materiale di risulta, nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per l'indennità di discarica. RIMOZIONE DI INTONACI Intonaci esterni su murature verticali.							
		intervento su muro esistente		264,00	Sommano	m²	264,000		
							264,000	€ 16,54	€ 4 366,56
A riportare € 49 268,55									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 49 268,55									
24	F.02.06.b	malta cementizia dosata a 300 kg di cemento tipo R 3.25 per metrocubo di sabbia viva lavata dello spessore minimo di 30 mm su entrambe le facce. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il risvolto della rete di almeno tre maglie in corrispondenza di angoli strutturali, la formazione degli spigoli, le lesene, i marcapiani, i riquadri per vani di porte e finestre, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni, la formazione ed il disfacimento delle necessarie opere provvisionali in accordo con le disposizioni della D.L., l'esecuzione del lavoro per tratti di lunghezza massima pari a 4.00 m, i sollevamenti e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. La misura s'intende effettuata per la superficie in proiezione orizzontale.							
		intervento su muro esistente		264,00	Sommano	m²	264,000	€ 133,21	€ 35 167,44
		Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso su impalcati di opere d'arte, per qualsiasi spessore della pavimentazione, da eseguirsi con tutte le precauzioni necessarie a garantire la perfetta integrità della sottostante soletta; compreso l'onere dell'allontanamento con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree individuate nel progetto, carico e scarico compresi, escluso il trasporto e gli oneri di discarica che saranno compensati aparte. DEMOLIZIONE DI PAVIMENTAZIONE SU OPERE D'ARTE eseguita a macchina (escavatore con martello demolitore, pala ecc.)							
25	E.08.10.00	Demolizione pista ciclabile		90,00	2,30	0,20	41,400		
		demolizione scala		5,00	Sommano	m³	5,000	€ 32,99	€ 1 530,74
		Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XC1, C 25/30, rapporto e/c=0,6, confezionato a macchina per opere di sottomurazione e simili di qualsiasi tipo, forma e dimensione, compreso il ferro tondino d'armatura FeB44K ad aderenza migliorata controllato in stabilimento e sagomato nelle quantità previste dai calcoli statici, redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante, per un quantitativo massimo fino a 30 kg/m³. La sottomurazione ed il collegamento alla muratura, sia essa in sassi che in conglomerato cementizio semplice od armato, dovrà avvenire per tratti di lunghezza massima pari a 3.00 m. Il collegamento alla muratura esistente sarà realizzato addentrandosi in essa in misura sempre minore dal basso verso l'alto, pulendo accuratamente con spazzole metalliche il vecchio materiale e bagnando a rifiuto. Consecutivamente procedere al getto							
A riportare € 85 966,73									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 85 966,73									
26	F.05.09.00	con il metodo della campionatura. Ove possibile la sottomurazione deve essere eseguita da entrambi i lati della muratura. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione ed il disfacimento delle casseforme di contenimento dei getti, le necessarie opere provvisorie, la vibrazione meccanica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Conglomerato cementizio armato per sottomurazioni							
		sottomurazione muro esistente							
		Fornitura e posa in opera di magrone per regolarizzazione dei piani di imposta delle opere d'arte, eseguito in conglomerato cementizio dosato a kg. 150 di cemento tipo R 325 per m³ di inerte a granulometria regolamentare dello spessore minimo di cm 10. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere relativo al costipamento, la formazione dei piani superiori alla quota di progetto e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Agli effetti contabili non saranno compensati eventuali maggiori spessori; questo anche in riferimento alle profondità degli scavi.							
27	n.p.26	Nuovo muretto appoggio muro verde	72,00	0,80	Sommano	m²	57,600		
						57,600	€ 6,91	€ 398,02	
		Ancoraggio con chimico mediante barra in acciaio lunghezza metri 1, ogni 50 cm	180,00		Sommano	cad	180,000		
28	E.08.11.00	Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XC1, C 25/30, rapporto e/c=0,6, confezionato a macchina per opere di fondazioni statiche di qualsiasi forma e dimensione quali travi rovesce, fondazioni isolate a plinto e fondazioni continue, compreso il ferro tondino d'armatura FeB44K ad adherenza migliorata controllato in stabilimento e sagomato nelle quantità previste dai calcoli statici, redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante, per un quantitativo massimo fino a 50 kg/m³. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione ed il disfacimento delle casseforme di contenimento dei getti, la vibrazione meccanica, la formazione dei piani superiori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO PER FONDAZIONI CONTINUE E ISOLATE							
29	n.p.27	Fornitura e posa di paramento per la realizzazione di verde verticale per esterni per altezza di 1 m. Il sistema	115,00		Sommano	m³	115,000		
						115,000	€ 257,49	€ 29 611,35	
A riportare € 116 156,10									

N°	Tariffa	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Quantità	Prezzo	
			P.U.	Lunghez.	Larghez.	Alt./Peso		Unitario	Totale
Riporto € 116 156,10									
30	60.7.20	costituito da telaio in rete metallica opportunamente piegato a misura con relativi ganci e fissato a murature o strutture esistenti attraverso staffe zincate a caldo. All'interno della struttura viene fissato un apposito geotessuto atto a contenere il substrato di coltivazione, individuato tra i substrati alleggeriti tipo verde pensile (700 kg/mc a saturazione). Il paramento viene completato con ala gocciolante collegato a centralina (esclusa dalla fornitura) e successivamente piantumato con varietà scelte dalla committente (4 piante /mq). Lo spessore del "muro verde" sarà pari a circa 25 cm.		70,00	Sommano	m²	70,000	€ 250,00	€ 17 500,00
		nuovo muro verde Biosoil					70,000		
		sistemaz. muro esist. e nuovo muro p. ciclabile-muro verde Sommano € 90 166,11							
		irrigazione aree verdi							
		Tubo per ala gocciolante. Compresa la fornitura del tubo la posa ed il collaudo.							
31	60.7.10.5	Tubo polietilene (AD) PE 80. Nei prezzi sottoelencati riferiti a metro lineare sono comprese le seguenti opere: picchettamento, scavo, fornitura tubo PE 80, raccordi, prese a staffa, gomiti, posa, reinterro tubazioni, collaudo. Diametro 25 mm. PN 20 spessore 4,4.		4,00	Sommano	m	4,000	€ 1,70	€ 6,80
							4,000		
		irrigazione aree verdi Sommano € 33,80				m	5,000	€ 5,40	€ 27,00
							5,000		
		IMPORTO DEI LAVORI Totale € 133 689,90							

Quadro riepilogativo

Parti d'opera	Totale Ramo	Totale
OPERE PUBBLICHE	€ 133 689,90	
rete illuminazione pubblica pista ciclabile		€ 10 863,22
Strade		€ 32 356,98
segnaletica		€ 269,79
sistemaz. muro esist. e nuovo muro p. ciclabile-mu..		€ 90 166,11
irrigazione aree verdi		€ 33,80
	Totale lavori	€ 133 689,90

PROGETTO DEFINITIVO

Comune di Verona

Provincia di Verona

TITOLO

OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI
VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO
SCHEDA NORMA N° 404

TAVOLA 8.2.M

QUADRO ECONOMICO

FASCICOLO 8 SEZIONE 2 OPERE PUBBLICHE

8.2.M QUADRO ECONOMICO

GRUPPO DI LAVORO

committenti

Righetti Daria

Righetti Elisabetta

Righetti Lorella

progettista

arch. Filippo Legnaghi

ulteriori figure professionali

ing. Ilario Rossi

AGGIORNAMENTI

data

01.02.2023

revisione

Emissione progetto Definitivo

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it



QUADRO ECONOMICO DI SPESA

OPERA PUBBLICA

A	OPERE MURARIE – A VERDE – ARREDI E ATTREZZATURE	
a1	Strade	€ 32'356.98
a2	Segnaletica	€ 269.79
a3	Sistemazione muro esistente e nuovo muro pista ciclabile	€ 90'166.11
	TOTALE A	€ 122'792.88

B	IMPIANTI	
b1	Rete illuminazione pubblica pista ciclabile	€ 10'863.22
b2	Irrigazione aree verdi	€ 33.80
	TOTALE B	€ 10'897.02
Totale lavori e forniture di progetto A+B		€ 133'689.90

C	Oneri per la sicurezza e lavori non soggetti a ribasso	
c1	Oneri <i>specifici</i> (non soggetti a ribasso)	€ 2'500.00
	Totale C	€ 2'500.00

Importo lavori soggetti a ribasso (A+B) € 133'689.90

Importo complessivo dell'appalto (A+B+C) € 136'189.90

D	Somme a disposizione dell'amministrazione		
d1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura		€ 0.00
d2	Allacciamenti ai pubblici servizi		€ 0.00
d3	Imprevisti (in percentuale sulla voce "Importo complessivo dell'appalto" A+B)	0%	€ 0.00
d4	Spese tecniche:		
d5	Verifiche e collaudo tecnico amministrativo (prestazione stimata)		€ 1'100.00
d6	Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione (prestazione stimata)		€ 0.00
d7	Contributo CNPAIA (Cassa Nazionale di Previdenza ed Assistenza per Ingegneri ed Architetti: 4% di c5.1, c5.2, c5.3, c5.4, c5.5)	4%	€ 44.00
	Totale delle somme a disposizione dell'amministrazione		€ 1'144.00

Importo Totale Intervento (I.V.A. esclusa) (A+B+C) € 137'333.90

Importo Totale Intervento (I.V.A. esclusa) arrotondato € 138'000.00

E	Importi Iva		
e1	I.V.A. (22% su d2,d5,d6,d7)	22%	€ 251.68
e2	I.V.A. su Totale lavori e forniture (10% su A+B+C)	10%	€ 13'618.99
e3	I.V.A. su Lavori in economia ed Imprevisti (10% su d1,d3)	10%	€ 0.00
	Totale I.V.A.		€ 13'870.67

Importo complessivo (I.V.A. inclusa) (A+B+C+D+E) € 151'204.57

Importo complessivo (I.V.A. inclusa) arrotondato € 152'000.00

PROGETTO DEFINITIVO

Comune di Verona

Provincia di Verona

TITOLO

OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI
VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO
SCHEDA NORMA N° 404

TAVOLA 8.2.N

RELAZIONE DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

GRUPPO DI LAVORO

committenti

Righetti Daria

Righetti Elisabetta

Righetti Lorella

progettista

arch. Filippo Legnaghi

ulteriori figure professionali

ing. Ilario Rossi

AGGIORNAMENTI

data

01.02.2023

revisione

Emissione progetto Definitivo

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	2
2	VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON I PIANI PAESAGGISTICI, TERRITORIALI E URBANISTICI.....	3
	2.1 EFFETTI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E DEL SUO ESERCIZIO	3
	2.2 ILLUSTRAZIONE DELLE RAGIONI DI SCELTA DEL SITO E DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI	5
	2.3 MISURE DI COMPENSAZIONE ED EVENTUALI INTERVENTI DI RIPRISTINO.....	6
	2.4 INDICAZIONE DELLE NORME DI TUTELA AMBIENTALE	6
3	CONCLUSIONI DELLO STUDIO.....	7

1 INTRODUZIONE

Lo studio di fattibilità ambientale in relazione alla tipologia, categoria e all'entità dell'intervento e allo scopo di ricercare le condizioni che consentano la salvaguardia nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale comprende:

- a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- c) l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;
- e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti; nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

Nel capitolo seguente viene sinteticamente affrontato il problema dei vari impatti ambientali delle opere al fine di verificarne preliminarmente la fattibilità ambientale.

Si procede di seguito ad un rapido esame delle condizioni di natura e di progetto, che, con l'ausilio della descrizione e del commento, consentiranno di restituire l'entità della modificazione in rapporto alle proposte progettuali.

Nell'ambito dell'intero progetto tutte le opere previste nella rete saranno realizzate interrate.

2 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON I PIANI PAESAGGISTICI, TERRITORIALI E URBANISTICI

Il progetto definitivo non può prescindere dall'analisi dei vincoli gravanti sulla zona oggetto di intervento in ottemperanza:

- Decreti Legislativi del 22/01/2004 n. 42, del 24/03/2006 nn. 156 e 157 e del 26/03/2008, nn. 62 e 63;
- All'allegato A recante le nomenclature delle aree SIC e ZPS di cui al D.G.R. 10 ottobre 2006 n. 3173 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciale ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE";
- al Piano degli Interventi del Comune di Verona.

2.1 Effetti derivanti dalla realizzazione dell'intervento e del suo esercizio

In fase di costruzione, i tipici impatti legati all'impianto del cantiere per la realizzazione di questo tipo di opere, sono così definibili:

- Creazione di cave di prestito per l'eventuale prelievo di inerti;
- Individuazione delle aree per la discarica dei rifiuti inerti;
- Realizzazione di viabilità di cantiere per accesso ai siti di progetto;
- Impatto sul traffico locale dei mezzi da cantiere;
- Rumori generati dalle macchine operatrici di cantiere;
- Polveri generate dall'escavazione, trasporto e discarica di inerti.

Di questa serie di fattori di impatto, si può concludere la loro poco rilevanza.

Infatti, per la realizzazione di tutte le opere previste, non è prevista l'apertura di nuove cave, in quanto gli inerti per la realizzazione dei rilevati saranno, soprattutto per i materiali lapidei, provenienti dagli scavi che si eseguiranno o da cave esistenti, regolarmente autorizzate e dotate di piano di coltivazione, ubicate nell'ambito provinciale.

Per quanto riguarda i calcestruzzi e i conglomerati bituminosi risultano presenti in zona centrali di produzione.

Analoga considerazione vale per il fattore rumore, anche considerando che i mezzi d'opera da impiegare saranno di tipo tradizionale e che saranno tutti marchiati CE.

Per quanto riguarda l'insorgenza di eventuali impatti generati dai mezzi di cantiere sul traffico locale, vale una considerazione estensiva di quanto argomentato per la accessibilità al cantiere stesso, in questa fase non appare provocare un aumento consistente del traffico cittadino ma nelle fasi di progettazione successive andrà tenuto sotto controllo.

L'insieme di queste considerazioni consente di valutare come lievi, temporanei e non definitivi gli impatti sul traffico generati dai mezzi di cantiere, mentre consente di dichiarare nulli gli impatti generati dalla apertura di nuova viabilità di cantiere o di cave di prestito, in quanto questi due fattori saranno inesistenti.

Per quanto riguarda gli impatti indotti dalla realizzazione degli interventi in progetto, si elencano di seguito le possibili fonti di impatto negativo e/o positivo sull'ambiente circostante:

RELAZIONE DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

- Impatto sul paesaggio
- Impatto sulle popolazioni e sulle attività economiche
- Impatto indotto da emissione di rumore
- Impatto sul suolo e sottosuolo, atmosfera, mare
- Impatti indotti su flora, fauna e vegetazione
- Impatto indotto da emissione di odori.

Vengono ora singolarmente esaminate le precedenti categorie di impatto.

1. l'impatto sul paesaggio non è sicuramente peggiorativo rispetto all'attuale, poiché la pista ciclopeditonale e le relative opere (rete illuminazione) sono esistenti; si aggiunga il fatto che la creazione di un muro verde (green cage) rispetto allo stato attuale in cui è presente una scarpata incolta, migliora sensibilmente l'aspetto generale pertanto si può affermare che l'intervento non provoca nessun impatto negativo sul paesaggio;
2. l'impatto sulle popolazioni e sulle attività economiche è di certo positivo stante il fatto che la realizzazione del progetto induce come effetto positivo, sia durante la realizzazione che durante la messa in esercizio, quello di dare occupazione a manodopera qualificata sia per la costruzione che per la conduzione del progetto stesso; oltre all'effetto positivo di sistemare in modo definitivo e coerente l'attuale pista ciclopeditonale rialzata, che grazie alle nuove rampe di accesso ed alle nuove pendenze previste consentirà la fruizione anche a persone disabili;
3. non si prevedono emissioni di rumori molesti in fase di esercizio (in fase di costruzione sono dello stesso tipo di quelli prima analizzati) stante il ricorso alla più moderna tecnologia per le apparecchiature elettromeccaniche utilizzate;
4. Non si prevedono impatto negativo sul suolo e sottosuolo in quanto per il sistema in progetto non sono previste l'uso di materiali o di tecnologie dannose per il suolo, né in fase di esecuzione, né di esercizio;
5. Non si prevedono impatti su flora, fauna e vegetazione;
6. Non si prevedono impatti da emissione di odori.

Sinteticamente si può considerare che tutte le opere previste in progetto non inducono impatti né gravi né permanenti sul contesto biotico e abiotico e sul contesto paesaggistico, trattandosi per tutti i casi di impatti lievi e non permanenti e quindi tali da non costituire in alcun modo una turbativa degli equilibri naturali e antropici presenti nel contesto.

Di seguito si riporta la matrice degli impatti ambientali in rapporto all'intervento

Tipologia Impatto	Compatibilità opera	Compatibilità lavorazioni	Impatto opera	Impatto Lavorazioni
Paesaggio	SI	SI	NON SIGNIFICATIVO	REVERSIBILE
Antropico/economico	SI	SI	POSITIVO	NON SIGNIFICATIVO
Suolo/sottosuolo	SI	SI	POSITIVO	NON SIGNIFICATIVO
Atmosfera	SI	SI	NON SIGNIFICATIVO	REVERSIBILE
Mare	SI	SI	NON SIGNIFICATIVO	NON SIGNIFICATIVO

RELAZIONE DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

Flora/Vegetazione	SI	SI	NON SIGNIFICATIVO	NON SIGNIFICATIVO
Fauna	SI	SI	NON SIGNIFICATIVO	NON SIGNIFICATIVO
Emissioni/odori	SI	SI	NON SIGNIFICATIVO	REVERSIBILE

2.2 Illustrazione delle ragioni di scelta del sito e delle soluzioni progettuali

STATO DI FATTO

L'area interessata dall'intervento generale del PUA (comprendente sia opere di urbanizzazione sia un'opera pubblica, ovvero la sistemazione di una pista ciclabile esistente e la creazione di aree parcheggio) è situata nel comune di Verona nel quartiere Chievo, in un'area compresa tra Via Puglie e Via Berardi.

Attualmente l'area è coltivata a prato e risulta essere "un'isola" circondata da edifici residenziali sul lato nord, sud ed est mentre sul lato ovest è presente un muro in pietra che risulta essere il limite fisico dell'opera pubblica il quale racchiude all'interno un istituto scolastico (A. Provolo).

Le reti attuali sono completamente su sedime pubblico.

STATO DI PROGETTO

Le opere pubbliche previste dal PUA riguardano la realizzazione:

- di una nuova ciclabile di collegamento tra via Aeroporto Berardi e lungo via Puglie;
- di un nuovo parcheggio lungo via Puglie funzionale a migliorare l'accessibilità al limitrofo plesso scolastico.

Nuova ciclabile

L'attuale percorso ciclopedonale al di sopra della scarpata esistente non garantisce standard di sicurezza minimi ed è inaccessibile alle persone con disabilità. Il progetto prevede pertanto la riqualificazione della ciclabile mantenendo la stessa quota ma resa completamente accessibile e riservata alle sole biciclette, rimodellandone ampiezza, pendenze ed inserendo un parapetto di separazione con la zona sottostante. La messa in sicurezza della ciclabile e la riqualificazione di essa consentiranno un importante miglioramento dell'accessibilità ciclabile al limitrofo plesso scolastico. La pavimentazione della ciclabile sarà drenante tipo Drainbeton® color rosso mattone, come tutti i marciapiedi previsti dal progetto.

Nuovo parcheggio lungo via Puglie

Il PUA prevede la realizzazione di un parcheggio a servizio della Scuola secondaria di primo grado Fainelli-Gandhi. Si è colta l'occasione per ripensare totalmente l'intero lato sud del PUA, cercando di creare non tanto un'area sosta ma un sistema urbano accogliente e gradevole.

Si è pertanto pensato di progettare i parcheggi per le autovetture in posizione obliqua rispetto all'asse stradale per facilitare le manovre in entrata ed in uscita in modo più sicuro rispetto ai

parcheggi longitudinali. La pavimentazione dei posti auto, come quelli della nuova strada di collegamento con via Berardi, sarà realizzata in materiale tipo Drainbeton di colorazione verde muschio. Verranno realizzati nel complesso 9 posti auto di cui uno riservato ai disabili. Inoltre saranno inserite, due aiuole con alberi di II grandezza Acer campestre) in grado di proteggere dal sole e ridurre le isole di calore nei periodi estivi.

2.3 Misure di compensazione ed eventuali interventi di ripristino

Per quanto riguarda la mitigazione degli interventi è importante tenere conto l'esigenza di "metabolizzazione" e di risoluzione contestuale di problematiche di impatto, perseguibili attraverso il ricorso a soluzioni tendenti a ridurre gli impatti visivo e di disturbo in generale.

Tali obiettivi possono essere raggiunti utilizzando macchine e tecnologie di tipo "soft" per limitare per esempio l'emissione di rumori nella fase di costruzione delle opere, mantenendo il naturale andamento morfologico del terreno in raccordo alla morfologia circostante, limitando, o evitando se possibile, la distruzione della vegetazione naturale nelle fasi di costruzione e di impianto dei cantieri od ancora limitando la volumetria dei materiali di risulta e di scavo.

E' opportuno far presente che per limitare al minimo le emissioni di rumore nell'ambiente, la moderna tecnologia mette a disposizione delle macchine operatrici opportunamente silenziate.

Infine per quanto riguarda le emissioni di polveri, imputabili principalmente al movimento delle macchine operatrici per il movimento ed il trasporto dei materiali nelle aree di cantiere, queste verranno limitate con l'uso di barriere e bagnando le aree di cantiere per limitare le emissioni.

2.4 Indicazione delle norme di tutela ambientale

La norma a cui si fa riferimento è il Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 "Norme in materia ambientale" a cui si fa riferimento per la stesura del seguente progetto.

In particolare le caratteristiche del progetto devono essere prese in considerazione in rapporto ai seguenti elementi:

- dimensioni del progetto (superfici, volumi, potenzialità);
- utilizzazione delle risorse naturali;
- produzione di rifiuti;
- inquinamento e disturbi ambientali;
- rischio di incidenti;
- impatto sul patrimonio naturale e storico, tenuto conto della destinazione delle zone che possono essere danneggiate (in particolare zone turistiche, urbane o agricole).

La sensibilità ambientale delle zone geografiche che possono essere danneggiate dal progetto, deve essere presa in considerazione, tenendo conto in particolare dei seguenti elementi:

- la quantità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali delle zone ;
- la capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:

- a) zone costiere;
- b) zone montuose e forestali;
- c) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già superati;
- d) zone a forte densità demografica;
- e) paesaggi importanti dal punto di vista storico, culturale e archeologico;
- f) aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle acque pubbliche;
- g) effetti dell'opera sulle limitrofe aree naturali protette.

3 Conclusioni dello studio

Lo Studio di Fattibilità Ambientale effettuato consente di trarre delle considerazioni finali, derivanti dall'analisi dei risultati ottenuti che complessivamente indicano come efficaci, nel miglioramento delle condizioni generali di vita.

Infatti, anche se nella fase di realizzazione dell'opera, si hanno degli impatti negativi, questi sono generalmente reversibili e facilmente riassorbibili dal sistema, allorquando si passa dalla fase di costruzione alla fase di esercizio.

Pertanto, per quanto esposto, le opere di cui al progetto, sono da ritenersi fattibili dal punto di vista ambientale.

PROGETTO DEFINITIVO

Comune di Verona

Provincia di Verona

TITOLO

OPERE PUBBLICHE CONNESSE AL P.U.A. DI
VIA AEROPORTO BERARDI / VIA PUGLIE, CHIEVO
SCHEDA NORMA N° 404

TAVOLA 8.2.L

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

FASCICOLO 8 SEZIONE 2 OPERE PUBBLICHE

8.2.O ELENCO PREZZI UNITARI

GRUPPO DI LAVORO

committenti

Righetti Daria

Righetti Elisabetta

Righetti Lorella

progettista

arch. Filippo Legnaghi

ulteriori figure professionali

ing. Ilario Rossi

AGGIORNAMENTI

data

01.02.2023

revisione

Emissione progetto Definitivo

A.c.M.e. studio

Studio associato di architettura

R. Braggio, G. Castiglioni, F. Legnaghi, M. Zurlo

37129 Verona via S. M. Rocca Maggiore, 22 tel. 045 8030323 e-mail: info@acme-studio.it



Elenco Prezzi

N°	Tariffa	Descrizione articolo	Unita' di misura	PREZZO Unitario
1	06.02.001.b	SOSTEGNO TUBOLARE IN FERRO ZINCATO, costruzione e lavorazione come art. 3 del CSA - Norme Tecniche, trattato con zincatura forte, completo di tappo di chiusura superiore in materiale plastico e sistema antirotazione. Computato a metro lineare di lunghezza effettiva. Altezza varia. Ciascun sostegno completo di tutte le staffe in acciaio zincato a caldo e bulloneria zincata per il fissaggio dei segnali. diametro mm. 60 Al m Euro quattro/65	m	€ 4,65
2	06.04.001.b	POSA IN OPERA DI SOSTEGNI TUBOLARI O AD 'U' di diametro 60 o 90 mm, di qualsiasi altezza e dimensione, eseguita come da art. 3 del CSA - Norme Tecniche, con fondazione in calcestruzzo cementizio di dimensioni idonee a garantire la perfetta stabilita' in rapporto al tipo di segnale ed alla natura del suolo d'impianto e comunque di dimensioni non inferiori a cm 30x30x50 compreso ogni altro onere e magistero per l'esecuzione del lavoro a perfetta regola d'arte. Prezzo per ciascun sostegno. su marciapiede in cls o terra Al cad. Euro trentacinque/00	cad.	€ 35,00
3	06.06.004.e	SEGNALE QUADRATO IN LAMIERA DI ALLUMINIO 25/10 costruzione scatolata e rinforzata, come da art. 2 del CSA - Norme Tecniche, completo di attacchi speciali, lavorazione comprendente operazioni di sgrassaggio, fosfatazione, verniciatura con smalto grigio a fuoco, previa mano di ancorante nella parte posteriore, rivestito nella parte anteriore interamente con pellicola retroriflettente, per tutti i simboli, a "pezzo unico": lato cm 60, pellicola retroriflettente classe 2 Al cad. Euro cinquantacinque/78	cad.	€ 55,78
4	06.06.005.e	Fornitura e posa in opera di SEGNALE RETTANGOLARE IN LAMIERA DI ALLUMINIO 25/10 costruzione scatolata e rinforzata, come da art. 2 del CSA - Norme Tecniche, completo di attacchi speciali, lavorazione comprendente operazioni di sgrassaggio, fosfatazione, verniciatura con smalto grigio a fuoco, previa mano di ancorante nella parte posteriore, rivestito nella parte anteriore interamente con pellicola retroriflettente, per tutti i simboli, compresa tutta la ferramenta necessaria per l'attacco del segnale al sostegno (solo questo escluso), a "pezzo unico": dimensioni cm 60x90, pellicola retrorif. classe 2 cad Euro settantanove/02	cad	€ 79,02
5	50.1.10	Scavo di sbancamento con mezzi meccanici. (rif. EPRV art. F.03.02.00). Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture) e muri a secco o in malta di scarsa consistenza, le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1 m³ e la sovrastruttura stradale, per: - apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto; - la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità; - per apertura di gallerie artificiali nonchè degli imbocchi delle gallerie naturali; - la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale; - l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l'inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sezione ristretta, ecc.). Nel presente magistero sono pure compensati: - la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere, rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo; - la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde; - la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile; - il carico, il trasporto e lo scarico del materiale ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori a rilevato o riempimento nell'ambito del cantiere con qualsiasi mezzo, compresi l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da		

N°	Tariffa	Descrizione articolo	Unita' di misura	PREZZO Unitario
6	50.4.140.02	procurarsi a cura e spese dell'Impresa; - il carico ed l'allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza, rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore; - il carico, il trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla Direzione Lavori fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto, esclusi gli oneri di scarica che saranno compensati a parte; - l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - l'eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi; ed ogni altro onere. Al mc Euro sei/97	mc	€ 6,97
7	50.4.160.01	Fondazione stradale in tout-venant. Fondazione stradale eseguita con materiale legante misto di cava, di adatta granulometria, giudicato idoneo dalla D.L., per uno spessore compresso come indicato nelle sezioni tipo di progetto, steso su piano di posa preventivamente livellato, posto in opera anche in più strati di almeno cm 10 e massimo cm 20, compresa la livellazione e la cilindratura con rullo compressore di 14-16 tonnellate o corrispondente rullo vibrante fino al raggiungimento della densità prevista nelle Norme Tecniche. Con materiale proveniente da cave di prestito, spessore finito cm 25, compresso, misurato in opera. Al m² Euro otto/57	m²	€ 8,57
8	50.4.20	Materiale di cava stabilizzato preventivamente confezionato mediante impasto di argilla e materiale misto di cava, nelle proporzioni e nella granulometria indicate dalla Direzione Lavori. Fornito e steso, compresa la cilindratura fino a rifiuto eseguita con rulli statici e vibranti (anche muniti di apposite punte) e l'eventuale innaffiatura con acqua per favorire la compattazione; previa presentazione ed accettazione del relativo diagramma granulometrico. Spessore finito cm 15, compresso, misurato in opera. Al m² Euro tre/70	m²	€ 3,70
9	50.6.200.2	Costipamento meccanico del terreno. Costipamento meccanico del terreno a formazione del piano di appoggio per i rilevati o per la fondazione stradale, ottenuto mediante rullatura a fondo con idonei mezzi, compresi e compensati: - l'onere per l'eventuale umidificazione o prosciugamento per rimozione del suolo, in modo da ottenere il massimo grado di compattazione; - l'onere per la ricarica dei rilevati, onde compensare gli abbassamenti di quota che si verificassero durante il costipamento; ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Al m² Euro 0/42	m²	€ 0,42
10	E.04.07.a	Cordoni prefabbricati [in conglomerato cementizio vibrato]. (rif. EPRV art. E.14.20) Fornitura e posa in opera di cordoni prefabbricati nel tipo a scelta della D.L. eseguiti in conglomerato cementizio vibrato, posati a correre su massetto di sottofondo di qualsiasi spessore eseguito in conglomerato cementizio dosato a 150 kg di cemento tipo R 32,5 per metrocubo di inerte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo scavo, la fornitura e posa del massetto, gli eventuali pezzi speciali, la sigillatura degli interstizi con boiaccia di cemento e sabbia, il taglio, lo sfrido e quanto altro necessario per dare [l'opera] finita a regola d'arte. Sezione 12-15x25 cm. (rif. EPRV E.14.20.b) Al m Euro ventisette/51	m	€ 27,51
		Riparazione di lesioni negli avvolti di qualsiasi genere, forma e spessore realizzata mediante allargamento delle lesioni, rimozione delle parti di struttura mobili, pulitura con getto d'acqua ad alta pressione e getto d'aria compressa o sabbatura dell'intera superficie ed in particolar modo delle connessioni fra gli elementi componenti la struttura, abbondante bagnatura della superficie e rinzafo in malta cementizia per sigillare le fessure ed i giunti onde evitare distacchi superficiali, applicazione sulle due facce della struttura di elementi di rete elettrosaldata in tondino FeB44K di diametro 6 mm e maglia 10x10 cm fissandoli alla struttura con chiodi d'acciaio e collegando le due facce, previa perforazione nonch? attraverso le lesioni, con tondini di acciaio FeB44K di diametro 8 mm e di lunghezza pari allo spessore della struttura aumentato di 30 cm nella misura di sei legature ogni metroquadrato, sigillatura dei fori con malta premiscelata colabile antiritiro e applicazione di betoncino costituito da malta cementizia dosata a 300 kg di cemento tipo R 3.25 per metrocubo di sabbia viva lavata dello spessore minimo di 30 mm su entrambe le facce. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il risvolto della rete di almeno tre maglie in corrispondenza di angoli		

N°	Tariffa	Descrizione articolo	Unita' di misura	PREZZO Unitario
11	E.08.10.00	strutturali, la formazione degli spigoli, le lesene, i marcapiani, i riquadri per vani di porte e finestre, la formazione ed il disfacimento dei piani di lavoro interni, la formazione ed il disfacimento delle necessarie opere provvisionali in accordo con le disposizioni della D.L., l'esecuzione del lavoro per tratti di lunghezza massima pari a 4.00 m, i sollevamenti e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. La misura s'intende effettuata per la superficie in proiezione orizzontale. Al m² Euro centotrentatre/21 Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XC1, C 25/30, rapporto e/c=0,6, confezionato a macchina per opere di sottomurazione e simili di qualsiasi tipo, forma e dimensione, compreso il ferro tondino d'armatura FeB44K ad aderenza migliorata controllato in stabilimento e sagomato nelle quantità previste dai calcoli statici, redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante, per un quantitativo massimo fino a 30 kg/m³. La sottomurazione ed il collegamento alla muratura, sia essa in sassi che in conglomerato cementizio semplice od armato, dovrà avvenire per tratti di lunghezza massima pari a 3.00 m. Il collegamento alla muratura esistente sarà realizzato addentrando in essa in misura sempre minore dal basso verso l'alto, pulendo accuratamente con spazzole metalliche il vecchio materiale e bagnando a rifiuto. Consecutivamente procedere al getto con il metodo della campionatura. Ove possibile la sottomurazione deve essere eseguita da entrambi i lati della muratura. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione ed il disfacimento delle casseforme di contenimento dei getti, le necessarie opere provvisionali, la vibrazione meccanica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Conglomerato cementizio armato per sottomurazioni Al m³ Euro trecentotrentatre/81	m²	€ 133,21
12	E.08.11.00	Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio classe di lavorabilità S3 (semifluida), classe di esposizione XC1, C 25/30, rapporto e/c=0,6, confezionato a macchina per opere di fondazioni statiche di qualsiasi forma e dimensione quali travi rovesce, fondazioni isolate a plinto e fondazioni continue, compreso il ferro tondino d'armatura FeB44K ad aderenza migliorata controllato in stabilimento e sagomato nelle quantità previste dai calcoli statici, redatti a cura e spese dell'Amm.ne appaltante, per un quantitativo massimo fino a 50 kg/m³. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione ed il disfacimento delle casseforme di contenimento dei getti, la vibrazione meccanica, la formazione dei piani superiori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO PER FONDAZIONI CONTINUE E ISOLATE Al m³ Euro duecentocinquantasette/49	m³	€ 333,81
13	E.40.12.b	Rimozione di intonaci di calci aeree cadenti o fatiscenti, a distacco agevole da eseguirsi esclusivamente a mano, fino a ritrovare il vivo della muratura di qualsiasi tipo e forma, eseguito con particolare cautela per non danneggiare eventuali rinvenimenti di manufatti preesistenti sotto intonaco, compresa la pulizia dei giunti e spazzolatura e lavaggio della muratura, compresi e compensati gli oneri per i ponteggi sia interni che esterni, l'abbassamento o sollevamento del materiale a terra al piano di carico, lo sgombero ed il trasporto alle pubbliche discariche del materiale di risulta, nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per l'indennità di discarica. RIMOZIONE DI INTONACI Intonaci esterni su murature verticali. Al m² Euro sedici/54	m²	€ 16,54
14	F.02.06.b	Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso su impalcati di opere d'arte, per qualsiasi spessore della pavimentazione, da eseguirsi con tutte le precauzioni necessarie a garantire la perfetta integrità della sottostante soletta; compreso l'onere dell'allontanamento con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree individuate nel progetto, carico e scarico compresi, escluso il trasporto e gli oneri di discarica che saranno compensati a parte. DEMOLIZIONE DI PAVIMENTAZIONE SU OPERE D'ARTE eseguita a macchina (escavatore con martello demolitore, pala ecc.) Al m³ Euro trentadue/99	m³	€ 32,99
15	F.03.02.00	Scavo di sbancamento eseguito con mezzi meccanici, anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o		

N°	Tariffa	Descrizione articolo	Unita' di misura	PREZZO Unitario
		bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali (escluse le sole sovrastrutture), le rocce tenere da piccone con esclusione dell'onere della eventuale preventiva sconnessione, escluso inoltre la roccia dura da mina ed i trovanti di dimensioni superiori ad 1,000 mc e la sovrastruttura stradale, per: - apertura di sede stradale, piazzole, opere accessorie e relativo cassonetto;- la bonifica del piano di posa dei rilevati se maggiore a 20 cm di profondità; - per apertura di gallerie artificiali nonchè degli imbocchi delle gallerie naturali;- la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali di pertinenza al corpo stradale; - l'impianto di opere d'arte fino alla quota del piano orizzontale indicato nei disegni di progetto per l'inizio degli scavi in fondazione (a campioni, a pozzo, a sez. ristretta, etc...). Nel presente magistero sono pure compensati:- la preventiva ricerca ed individuazione di servizi sotterranei esistenti onde evitare infortuni e danni in genere rimanendo escluse le opere di rimozione e/o protezione che saranno compensate con apposito prezzo;- la rimozione preventiva della terra vegetale ed il suo accumulo, su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa, per il successivo reimpiego sulle rampe dei rilevati o nelle zone destinate a verde; - la regolarizzazione del piano di posa delle opere d'arte, delle scarpate in trincea, il taglio di alberi e cespugli, l'estirpazione di ceppaie ed il loro carico e trasporto a rifiuto come successivamente indicato esclusa la lavorazione del legname recuperabile; - il carico, trasporto e scarico del materiale ritenuto idoneo dalla D.L. a rilevato o riempimento nell'ambito del cantiere con qualsiasi mezzo compreso l'eventuale deposito provvisorio e successiva ripresa su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa; - il carico ed allontanamento dal cantiere del materiale idoneo in eccedenza rimanendo quest'ultimo di proprietà dell'Appaltatore; - il carico, trasporto a rifiuto del materiale non ritenuto idoneo dalla D.L. fino ad una distanza stradale di 10 km dalla zona dei lavori su aree individuate nel progetto esclusi gli oneri di discarica che saranno compensati a parte; - l'esaurimento a gravità dell'acqua con canali fugatori o cunette o altre opere simili; - l'eventuale segnalazione diurna e notturna degli scavi; ed ogni altro onere. Al m³ Euro sette/06	m³	€ 7,06
16	F.05.09.00	Fornitura e posa in opera di magrone per regolarizzazione dei piani di imposta delle opere d'arte, eseguito in conglomerato cementizio dosato a kg. 150 di cemento tipo R 325 per m³ di inerte a granulometria regolamentare dello spessore minimo di cm 10. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere relativo al costipamento, la formazione dei piani superiori alla quota di progetto e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Agli effetti contabili non saranno compensati eventuali maggiori spessori; questo anche in riferimento alle profondità degli scavi. Al m² Euro sei/91	m²	€ 6,91
17	F.08.01.b	Fornitura e posa in opera di manufatti in ferro lavorato (ringhiere, parapetti, griglie, ecc.) eseguiti a disegno semplice con l'impiego di qualsiasi tipo di profilato, laminato, stampato, ecc., secondo i tipi ed i disegni che verranno forniti dalla Direzione dei Lavori, in opera compresa la verniciatura con due mani a colore, previa una mano di antiruggine, compreso altresì eventuali opere provvisorie: anditi, cantine, sostegni, puntelli, ecc., ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. FORNITURA E POSA DI MANUFATTI IN FERRO per ringhiere, parapetti o altri manufatti pesanti Al kg Euro due/62	kg	€ 2,62
18	M.01.37.03	LINEA in cavo FG16R unipolare con conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto Isolante in gomma GOMMA G16 ad alto modulo qualità G16 con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche, guaina in PVC speciale di qualità R16, stampigliatura: FG16R16 ... 0.6/1 kV ..x... Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP anno Marcatura metrica progressiva. Conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), Norma di riferimento CEI 20-13, EUROCLASSE: Cca-s3,d1,a3. Rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Conformi alla Norma CEI 20-67, "Guida all'uso dei cavi 0,6/1 kV". Cavo per alimentazione e trasporto di energia e/o segnali nell'industria/artigianato e dell'edilizia residenziale. Adatti per posa fissa sia all'interno, che all'esterno su passerelle, in tubazioni, canalette o sistemi similari. Possibilità di installazione direttamente interrati, per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali, misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Compresi: - linea c.s.d; - collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in		

N°	Tariffa	Descrizione articolo	Unita' di misura	PREZZO Unitario
19	M.01.62.09	canali portacavi; - formazione di teste con capicorda di tipo preisolato; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - collegamenti in morsettiera; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. LINEA IN CAVO FG16R UNIPOLARE ISOLATA IN GOMMA G16 Sez. 1 x 16 mmq Al m Euro cinque/77	m	€ 5,77
20	n.p.12	Tubazione protettiva rigida IP 65 per posa a vista realizzata in materiale termoplastico, autoestinguente, marchiata IMQ, serie pesante. Compresi: - tubazione c.s.d.; - scatole di derivazione; - curve e raccordi ed ogni altro accessorio per la corretta posa; - accessori di fissaggio; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte. TUBAZIONE RIGIDA IN PVC D=125mm esterno, D=98mm interno Al m Euro quindici/75	m	€ 15,75
21	n.p.14	Fornitura e posa in opera di palo conico Acciaio zincato e verniciato h.4,8 mt (4metri fuori terra) come da elaborato grafico completo di asola, foro di entrata cavi, bullone per collegamento a terra, terminale con sezione della dimensione necessaria per l'alloggiamento del corpo illuminante con montaggio a testa palo, compreso inoltre la protezione bituminosa alla base del palo. - punto luce per palo illuminazione, costituito da derivazione alla linea montante con appositi morsetti stagni ad immersione, linea in cavo tipo FS17 UNIPOLARE ISOLATA IN PVC Sez. 1 x 10 mmq, entro palo di sostegno armatura, collegamenti e collaudo; cad Euro trecentoquarantuno/95	cad	€ 341,95
22	n.p.26	fornitura e posa di chiusini in ghisa D400 aventi misura 40x40, marchiati AGSM PUBBLICA ILLUMINAZIONE cad Euro centoventisette/13	cad	€ 127,13
23	n.p.27	Ancoraggio con chimico mediante barra in acciaio lunghezza metri 1, ogni 50 cm cad Euro uno/00	cad	€ 1,00
24	n.p.4	Fornitura e posa di paramento per la realizzazione di verde verticale per esterni per altezza di 1 m. Il sistema è costituito da telaio in rete metallica opportunamente piegato a misura con relativi ganci e fissato a murature o strutture esistenti attraverso staffe zincate a caldo. All'interno della struttura viene fissato un apposito geotessuto atto a contenere il substrato di coltivazione, individuato tra i substrati alleggeriti tipo verde pensile (700 kg/mc a saturazione). Il paramento viene completato con ala gocciolante collegato a centralina (esclusa dalla fornitura) e successivamente piantumato con varietà scelte dalla committente (4 piante /mq. Lo spessore del "muro verde" sarà pari a circa 25 cm. Al m² Euro duecentocinquanta/00	m²	€ 250,00
25	n.p.5	Realizzazione in opera di plinto in calcestruzzo armato per installazione pali di altezza fuori terra pari a 4 m, di dimensioni pari a 60x60xh60 con foro portapalo diam. 200 mm. Il tutto si intende fornito completo di corda di rame per messa a terra posizionata come da elaborato grafico per dare un lavoro finito ed a regola d'arte. Al cad. Euro trecentosettanta/52	cad.	€ 370,52
26	n.p.6	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in cemento parzialmente armato, delle dimensioni interne di cm 60x60 e di profondità fino a m 1,20, idonei a sopportare carichi stradali di prima categoria, posti in opera su letto e rinfiando di calcestruzzo, eseguiti a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Escluso l'onere della fornitura e posa del chiusino in ghisa. FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTI PREFABBRICATI pozzetto e prolunga 60x60x120 cm Al n Euro duecentoquarantadue/03	n	€ 242,03
27	n.p.31	Fornitura e posa pavimentazione colorata drenante tipo "drainbeton" in spessore pari a 12 cm. Al mq Euro quarantasei/49	mq	€ 46,49
28	n.p.31	Fornitura e posa in opera di lampione AEC ILLUMINAZIONE SRL ECORAYS TP 0R2C1 SV 4.50-1M di potenza pari a 16 W cad Euro settecentosessanta/50	cad	€ 760,50

N°	Tariffa	Descrizione articolo	Unita' di misura	PREZZO Unitario
28	07.01.a	Fornitura e posa in opera di vernice bianca o gialla rifrangente compreso il tracciamento e la manutenzione di garanzia (prevista in mesi 6) per la realizzazione linee di spartitraffico, canalizzazioni veicolari, parcheggi, margini stradali, ecc. Strisce da cm.12 di larghezza Al m Euro 0/70	m	€ 0,70
29	07.01.d	Fornitura e posa in opera di vernice bianca o gialla rifrangente compreso il tracciamento e la manutenzione di garanzia (prevista in mesi 6) per la realizzazione linee di spartitraffico, canalizzazioni veicolari, parcheggi, margini stradali, ecc. Fasce d'arresto, passaggi pedonali, scritte, simboli, frecce, zebrature ecc. Al m² Euro tre/50	m²	€ 3,50
30	60.7.10.5	Tubo polietilene (AD) PE 80. Nei prezzi sottoelencati riferiti a metro lineare sono comprese le seguenti opere: picchettamento, scavo, fornitura tubo PE 80, raccordi, prese a staffa, gomiti, posa, reinterro tubazioni, collaudo. Diametro 25 mm. PN 20 spessore 4,4. Al m Euro cinque/40	m	€ 5,40
31	60.7.20	Tubo per ala gocciolante. Compresa la fornitura del tubo la posa ed il collaudo. Al m Euro uno/70	m	€ 1,70