

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTE



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE
DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01 e s.m.i.**

CUP: J94F04000020001

PROGETTO ESECUTIVO

ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

**SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE
CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA - PONTE GARDENA**

OPERE CIVILI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'

APPALTATORE QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A. 27.03.2020	RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PADOVA ORDINE ING. DOMENICO BASTIANI N° 16240 27.03.2020	SCALA: <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto; text-align: center;">-</div>
---	---	---

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I B 0 A 0 0 E Z Z R H N V 0 9 0 0 0 0 2 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data
A	Emissione	A. Zuin 	11.01.2020	D. Stella 	11.02.2020	S. Carraro 	11.01.2020
B	Emissione a seguito VPE e ODI	A. Zuin 	27.03.2020	D. Stella 	27.03.2020	S. Carraro 	27.03.2020



File: prototipo

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GI</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i></p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>2 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	2 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	2 di 18								

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	6
3.1	ACCIAIO DA C.A.....	6
3.2	ACCIAIO DA CARPENTERIA METALLICA.....	6
3.3	CALCESTRUZZO PER MICROPALI, CORDOLI IN TESTA AI MICROPALI, TIRANTI PASSIVI E RIEMPIMENTO MURI	7
3.4	CALCESTRUZZO PER PARAMENTO, CORDOLI SOMMITALI, CORDOLI DI ANCORAGGIO TIRANTI PASSIVI E MURI DI SOSTEGNO	8
4	PARAMETRI GEOTECNICI.....	9
5	AZIONE SISMICA.....	10
6	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SOSTEGNO.....	13
6.1	OPERE DI SOSTEGNO OS1.....	13
6.2	OPERE DI SOSTEGNO OS2.....	15
6.3	OPERE DI SOSTEGNO OS3.....	16
6.4	OPERE DI SOSTEGNO OS4.....	17
6.5	OPERE DI SOSTEGNO OS5.....	18

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvio Dierodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>3 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	3 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	3 di 18								

1 PREMESSA

La presente relazione si inserisce nell'ambito del progetto Esecutivo delle opere per l'adeguamento della viabilità podereale esistente e nella realizzazione di un sottopasso per l'attraversamento della linea Verona - Brennero dal Km 0+124.97 al km 1+056, e l'accesso alle aree di emergenza poste agli imbocchi delle interconnessioni di Ponte Gardena.

L'intervento si inserisce nell'ambito del SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA - PONTE GARDENA, per l'ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA (INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01 e s.m.i).

Nel presente documento sono illustrate le opere di sostegno, provvisorie e definitive, da realizzarsi in adiacenza alla nuova viabilità prevista a progetto e finalizzata al collegamento con il sottopasso ferroviario oggetto dell'intervento.

Si tratta in particolar modo di opere di sostegno quali berlinesi di micropali e muri di sostegno su micropali o su fondazione superficiale.

Le berlinesi sono composte da micropali di diametro $d=280$ mm, poste ad interasse $i=0.4$ metri e con lunghezze differenti in funzione alla profondità dei fronti di scavo da sostenere. Le berlinesi sono armate con tubolare di dimensioni 168.3/12 mm.

Laddove lo scavo risulta particolarmente importante in termini di altezza del fronte, si prevede l'esecuzione di una o più file di tiranti passivi (chiodi autoperforanti) di lunghezza e interasse variabili, allo scopo di ridurre gli spostamenti in testa alla berlinese.

Si prevede, infine, che la paratia di micropali venga rifoderata con un paramento verticale gettato in opera e una lastra tipo predalles con finitura di spessore 10 cm.

I muri di sostegno su micropali fondano per l'appunto su micropali di diametro $d=280$ mm, interasse $i=0.8$ metri e lunghezza variabile da $L=9$ metri a 12 metri. La parete del muro in c.a. ha spessore totale pari a 70 cm e si prevede di realizzarla tramite la tecnica dei bilastra, adottando la stessa rifoderata prevista per le altre opere di sostegno.

Nei tratti in cui l'altezza di scavo risulta essere particolarmente ridotta, si prevede la realizzazione di muri a L, ovvero muri su fondazione superficiale, i quali fungono anche da cordolo per il sostegno del guard-rail previsto per il contenimento di eventuali urti di veicoli.

Si rimanda agli elaborati grafici per maggior dettaglio.

Di seguito si riporta una vista dell'area oggetto di intervento.

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GO</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>4 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	4 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	4 di 18								



Figura 1.1. Area oggetto di intervento

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i></p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>5 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	5 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	5 di 18								

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa utilizzata per l'espletamento del presente documento è la seguente:

- Decreto Ministeriale Infrastrutture 17 gennaio 2018: "Norme Tecniche per le Costruzioni".
- Circolare esplicativa NTC 2018 del 11 febbraio 2019.
- Commentario per le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018
- "Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II- sezione 3 – Corpo stradale" fornito da Italferr

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvio Dierodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<p>COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO</p> <p>IB0A 00 E ZZ RH NV09000002 B 6 di 18</p>

3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Vengono di seguito riportate le caratteristiche dei materiali considerate nei calcoli.

3.1 Acciaio da c.a.

ACCIAIO DA C.A. - Rif. DM 17/01/2018			
tipo	B450C		
coeff. parziale per le resistenze SLU	γ_M	1.15	
resistenza caratteristica a snervamento	f_{yk}	450.00	MPa
resistenza caratteristica a rottura	f_{tk}	540.00	MPa
rapporto $(f_t / f_y)_k$	$1,15 \leq$	$(f_t / f_y)_k$	$\leq 1,35$
rapporto $(f_y / f_{y,nom})_k$		$(f_y / f_{y,nom})_k$	$\leq 1,25$
allungamento $(A_{gt})_k$	$(A_{gt})_k$	$\geq 7,50 \%$	
resistenza di calcolo	f_{yd}	391.30	MPa
tensione ammissibile per combinazione caratteristica (rara)	$\sigma_{s,rara}$	360.00	MPa

3.2 Acciaio da carpenteria metallica

ACCIAIO DA CARPENTERIA - Rif. DM 17/01/2018			
qualità	S 355		
coeff. parziale per la resistenza delle sezioni	γ_{M0}	1.05	
coeff. parziale per la resistenza all'instabilità	γ_{M1}	1.05	
coeff. parziale per la resistenza all'instabilità negli elementi dei ponti	$\gamma_{M1,ponti}$	1.10	
coeff. parziale per la resistenza delle sezioni tese con fori	γ_{M2}	1.25	
peso specifico	ρ	78.50	kN/mc
modulo elastico	E	210000	MPa
modulo di elasticità trasversale $G = E / (2 \times (1+\nu))$	G	80769	MPa
coeff. di Poisson	ν	0.30	
coeff. espansione termica lineare	α	12×10^{-6}	$^{\circ}\text{C}^{-1}$
resistenza caratteristica a snervamento	f_{yk}	355.00	MPa
resistenza caratteristica a rottura	f_{tk}	510.00	MPa
resistenza di calcolo delle sezioni $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{M0}$	f_{yd}	338.10	MPa
resistenza di calcolo per l'instabilità $f_{yd,1} = f_{yk} / \gamma_{M1}$	$f_{yd,1}$	338.10	MPa
resistenza di calcolo per l'instabilità negli elementi dei ponti $f_{yd,1} = f_{yk} / \gamma_{M1}$	$f_{yd,1,ponti}$	322.73	MPa
resistenza di calcolo per sezioni tese con fori $f_{yd,2} = f_{yk} / \gamma_{M2}$	$f_{yd,2}$	284.00	MPa

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p> Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p> SOGIN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>7 di 18</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	7 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	7 di 18								

3.3 Calcestruzzo per micropali, cordoli in testa ai micropali, tiranti passivi e riempimento muri

CALCESTRUZZO - Rif. DM 17/01/2018			
classe di resistenza	C25/30		
resistenza cubica caratteristica a compressione	R_{ck}	30.00	MPa
peso specifico	ρ	25.00	kN/mc
classe d'esposizione	XC2		
coeff. espansione termica lineare	α	1×10^{-5}	$^{\circ}C^{-1}$
coeff. di Poisson	ν_{fess}	0.00	
	$\nu_{non\ fess}$	0.20	
modulo elastico secante	E_{cm}	31447	MPa
resistenza cilindrica caratteristica a compressione	f_{ck}	24.90	MPa
resistenza cilindrica media a compressione	f_{cm}	32.90	MPa
coeff. parziale per resistenze SLU	γ_c	1.50	
coeff. riduttivo per resistenze di lunga durata	α_{cc}	0.85	
resistenza media a trazione assiale	f_{ctm}	2.56	MPa
resistenza media a trazione per flessione	f_{ctfm}	3.07	MPa
resistenza caratteristica a trazione frattile 5%	$f_{ctk,0.05}$	1.79	MPa
resistenza caratteristica a trazione frattile 95%	$f_{ctk,0.95}$	3.33	MPa
resistenza di calcolo a compressione	f_{cd}	14.11	MPa
resistenza di calcolo a compressione per spessori < 5cm	$f_{cd,sp<5}$	11.29	MPa
resistenza di calcolo a trazione	f_{ctd}	1.19	MPa
resistenza di calcolo a trazione per spessori < 5cm	$f_{ctd,sp<5}$	0.96	MPa
tensione ammissibile per combinazione caratteristica (rara)	$\sigma_{c,rara}$	14.94	MPa
tensione ammissibile per combinazione caratteristica (rara) per spessori < 5cm	$\sigma_{c,rara,sp<5}$	11.95	MPa
tensione ammissibile per combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	11.21	MPa
tensione ammissibile per combinazione quasi permanente per spessori < 5cm	$\sigma_{c,q.p.,sp<5}$	8.96	MPa
resistenza tangenziale caratteristica di aderenza per barre $\varnothing \leq 32$	f_{bk}	4.03	MPa
resistenza tangenziale di calcolo di aderenza per barre $\varnothing \leq 32$	f_{bd}	2.69	MPa

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRI GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GIN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>8 di 18</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	8 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	8 di 18								

3.4 Calcestruzzo per paramento, cordoli sommitali, cordoli di ancoraggio tiranti passivi e muri di sostegno

CALCESTRUZZO - Rif. DM 17/01/2018			
classe di resistenza	C32/40		
resistenza cubica caratteristica a compressione	R_{ck}	40.00	MPa
peso specifico	ρ	25.00	kN/mc
classe d'esposizione	XF1		
coeff. espansione termica lineare	α	1×10^{-5}	$^{\circ}\text{C}^{-1}$
coeff. di Poisson	ν_{fless}	0.00	
	$\nu_{non\ fless}$	0.20	
modulo elastico secante	E_{cm}	33643	MPa
resistenza cilindrica caratteristica a compressione	f_{ck}	33.20	MPa
resistenza cilindrica media a compressione	f_{cm}	41.20	MPa
coeff. parziale per resistenze SLU	γ_c	1.50	
coeff. riduttivo per resistenze di lunga durata	α_{cc}	0.85	
resistenza media a trazione assiale	f_{ctm}	3.10	MPa
resistenza media a trazione per flessione	f_{ctf}	3.72	MPa
resistenza caratteristica a trazione frattile 5%	$f_{ctk,0.05}$	2.17	MPa
resistenza caratteristica a trazione frattile 95%	$f_{ctk,0.95}$	4.03	MPa
resistenza di calcolo a compressione	f_{cd}	18.81	MPa
resistenza di calcolo a compressione per spessori < 5cm	$f_{cd,sp<5}$	15.05	MPa
resistenza di calcolo a trazione	f_{ctd}	1.45	MPa
resistenza di calcolo a trazione per spessori < 5cm	$f_{ctd,sp<5}$	1.16	MPa
tensione ammissibile per combinazione caratteristica (rara)	$\sigma_{c,rara}$	19.92	MPa
tensione ammissibile per combinazione caratteristica (rara) per spessori < 5cm	$\sigma_{c,rara,sp<5}$	15.94	MPa
tensione ammissibile per combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.94	MPa
tensione ammissibile per combinazione quasi permanente per spessori < 5cm	$\sigma_{c,q.p.,sp<5}$	11.95	MPa
resistenza tangenziale caratteristica di aderenza per barre $\varnothing \leq 32$	f_{bk}	4.88	MPa
resistenza tangenziale di calcolo di aderenza per barre $\varnothing \leq 32$	f_{bd}	3.25	MPa

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p><i>Impresa Silvia Diarodon</i></p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>9 di 18</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	9 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	9 di 18								

4 PARAMETRI GEOTECNICI

Alla luce dei sondaggi realizzati nel sito di interesse, si definisce il modello geotecnico utilizzato per il dimensionamento delle opere (si fa riferimento alla "Relazione geotecnica" codice IB0A00EEZZRBNV0900001). Si assume che il terreno in esame presenti una stratigrafia omogenea composta principalmente da ghiaia. Di seguito, in Tabella 4.1, i parametri geotecnici adottati.

Tabella 4.1 Modello geotecnico

TERRENO	γ (KN/m ³)	Φ (°)	C (KPa)	E (MPa)
GHIAIA	21	36	0	50

Si fa presente che il modello geotecnico sopra definito è stato assunto come base per tutte le opere di sostegno, tuttavia tale modello è stato localmente adattato alle condizioni reali del terreno valutate in funzione alla situazione orografica del sito di interesse e in virtù dei sondaggi realizzati in adiacenza alla zona di intervento.

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p> <p>Impresa Silvio Dierodon</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>10 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	10 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	10 di 18								

5 AZIONE SISMICA

La normativa sismica vigente impone, per il calcolo delle azioni sismiche di progetto e la valutazione dell'amplificazione del moto sismico, la stima del fattore di amplificazione dell'energia sismica causato dai diversi terreni in base alle loro caratteristiche di spessore e di rigidità sismica.

In mancanza di studi specifici della risposta sismica locale, la normativa vigente definisce cinque categorie di suolo di fondazione (A,B,C,D,E) a diversa rigidità sismica, caratterizzate da velocità delle onde di taglio decrescenti e quindi ad effetti amplificativi crescenti.

I coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica, oltre all'accelerazione a_g , sono stati ottenuti attraverso il programma sperimentale "Spettri di risposta ver.1.0.3", messo a disposizione dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, che fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale.

In questo caso, facendo riferimento a quanto riportato negli allegati al progetto "ADDENDUM ALLA RELAZIONE DI CALCOLO OPERE DI SOSTEGNO (PARATIE)", codice IBL10AD26CLNV0900004, il sottosuolo appartiene alla tale **categoria C**: "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s."

Per quanto riguarda la categoria topografica del sito, è stata scelta la **categoria T2**, cioè "Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$ ".

La vita nominale dell'opera viene assunta pari a 100 anni, in accordo con quanto definito nella relazione sopra citata.

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso diverse; nel nostro caso si fa riferimento alla **Classe IV**.

Gli spettri di risposta per uno stato limite ultimo SLV (Stato Limite di Vita), con relativi punti e parametri, ottenuti col programma "Spettri di risposta ver.1.0.3" sono riportati di seguito (Figura 5.1 e Figura 5.2).

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diacoron consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GIN</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>11 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	11 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	11 di 18								

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV

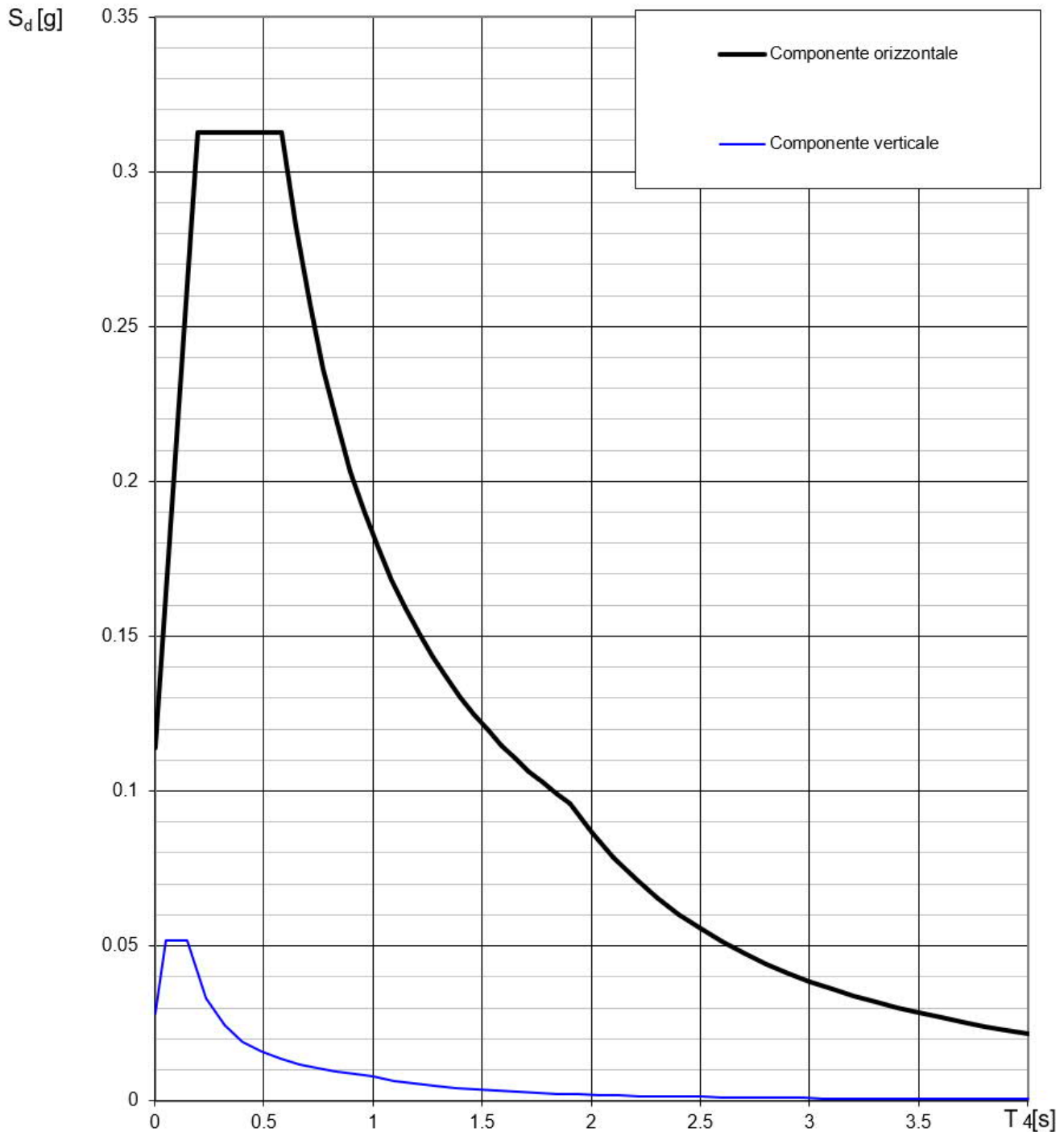


Figura 5.1. Grafico Spettri sismici di risposta per lo stato limite SLV.

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GIN</p> <p>Impresa Silvia Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<p>COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO</p> <p>IB0A 00 E ZZ RH NV09000002 B 12 di 18</p>

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	
a_g	0.076 g
F_o	2.750
T_c	0.416 s
S_s	1.500
C_c	1.402
S_T	1.200
q	1.064

Parametri dipendenti

S	1.800
η	0.940
T_B	0.195 s
T_C	0.584 s
T_D	1.903 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10 / (5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_c(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_c(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

T [s]	Se [g]
0.000	0.137
0.195	0.353
0.584	0.353
0.646	0.319
0.709	0.290
0.772	0.267
0.835	0.247
0.898	0.229
0.961	0.214
1.023	0.201
1.086	0.190
1.149	0.179
1.212	0.170
1.275	0.161
1.338	0.154
1.401	0.147
1.463	0.141
1.526	0.135
1.589	0.130
1.652	0.125
1.715	0.120
1.778	0.116
1.841	0.112
1.903	0.108
2.003	0.098
2.103	0.089
2.203	0.081
2.303	0.074
2.403	0.068
2.502	0.063
2.602	0.058
2.702	0.054
2.802	0.050
2.902	0.047
3.002	0.043
3.101	0.041
3.201	0.038
3.301	0.036
3.401	0.034
3.501	0.032
3.601	0.030
3.700	0.029
3.800	0.027
3.900	0.026
4.000	0.024

Figura 5.2. Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite SLV.

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvia Diason consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>13 di 18</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	13 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	13 di 18								

6 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SOSTEGNO

6.1 Opere di sostegno OS1

L'Opera di Sostegno 01 inizia alla progressiva 0+132.32 m fino alla progressiva 0+302.86 m, estendendosi quindi per un tratto di lunghezza pari a circa 170 m e si sviluppa a valle della nuova sede stradale.

La sezione tipologica è costituita essenzialmente da due opere di sostegno denominate OS1A, a monte, e OS1B, a valle, necessarie per ridurre lo scavo al piede del viadotto e come contenimento del rilevato a monte per la realizzazione della viabilità prevista.

L'opera OS1A è realizzata parzialmente mediante paratia di micropali e parzialmente mediante muro a L su fondazione superficiale. Nei tratti in cui lo scavo a valle dell'opera risulta importante, si adotta la paratia di micropali di diametro $d=280$ mm e interasse $i=0.4$ metri in cui si prevede un ordine di chiodature in testa al micropalo e la chiusura con cordolo in calcestruzzo armato. Si prevede di realizzare un paramento verticale di copertura della paratia costituito da un muro in c.a. e lastra predalles con finitura. Nei tratti in cui il fronte di scavo a valle dell'opera risulta minore, si realizza un muro a L su fondazione superficiale.

L'opera OS1B è realizzata mediante paratia di micropali di diametro $d=280$ mm e interasse $i=0.4$ metri in cui si prevedono più ordini di chiodature e la chiusura della testa dei chiodi con cordolo in calcestruzzo armato. Si prevede di realizzare un paramento verticale di copertura della paratia costituito da un muro in c.a. e lastra predalles con finitura.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

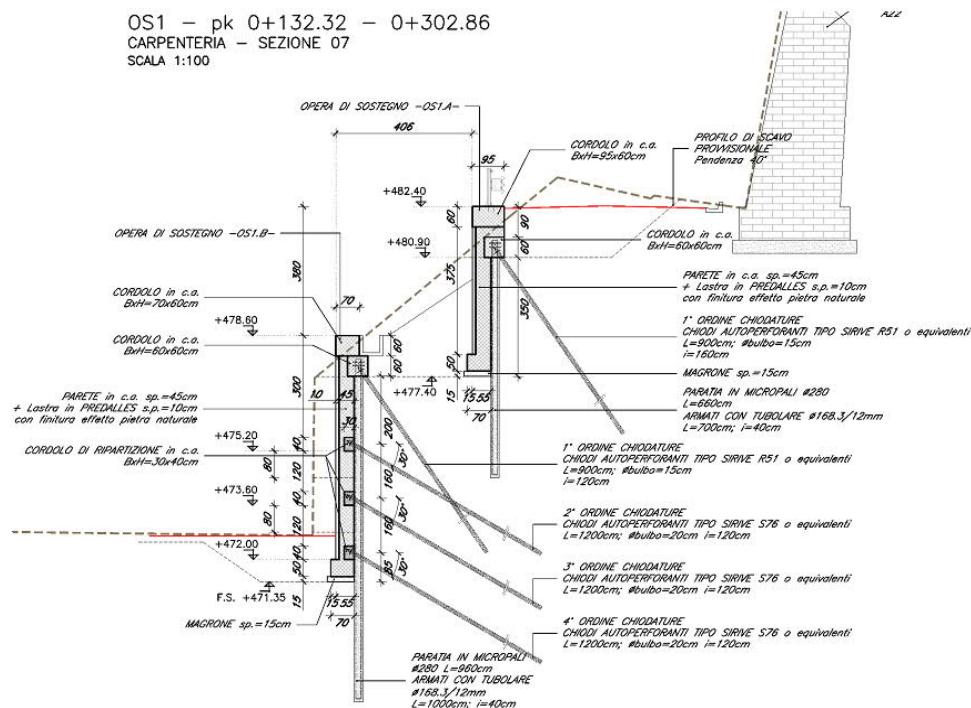


Figura 6.1 Sezione tipologica dell'opera di sostegno 01.

<p>IMPRESE</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GIN</p> <p>Impresa Silvano Diacodan consorzio triveneto rocciatori</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>14 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	14 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	14 di 18								

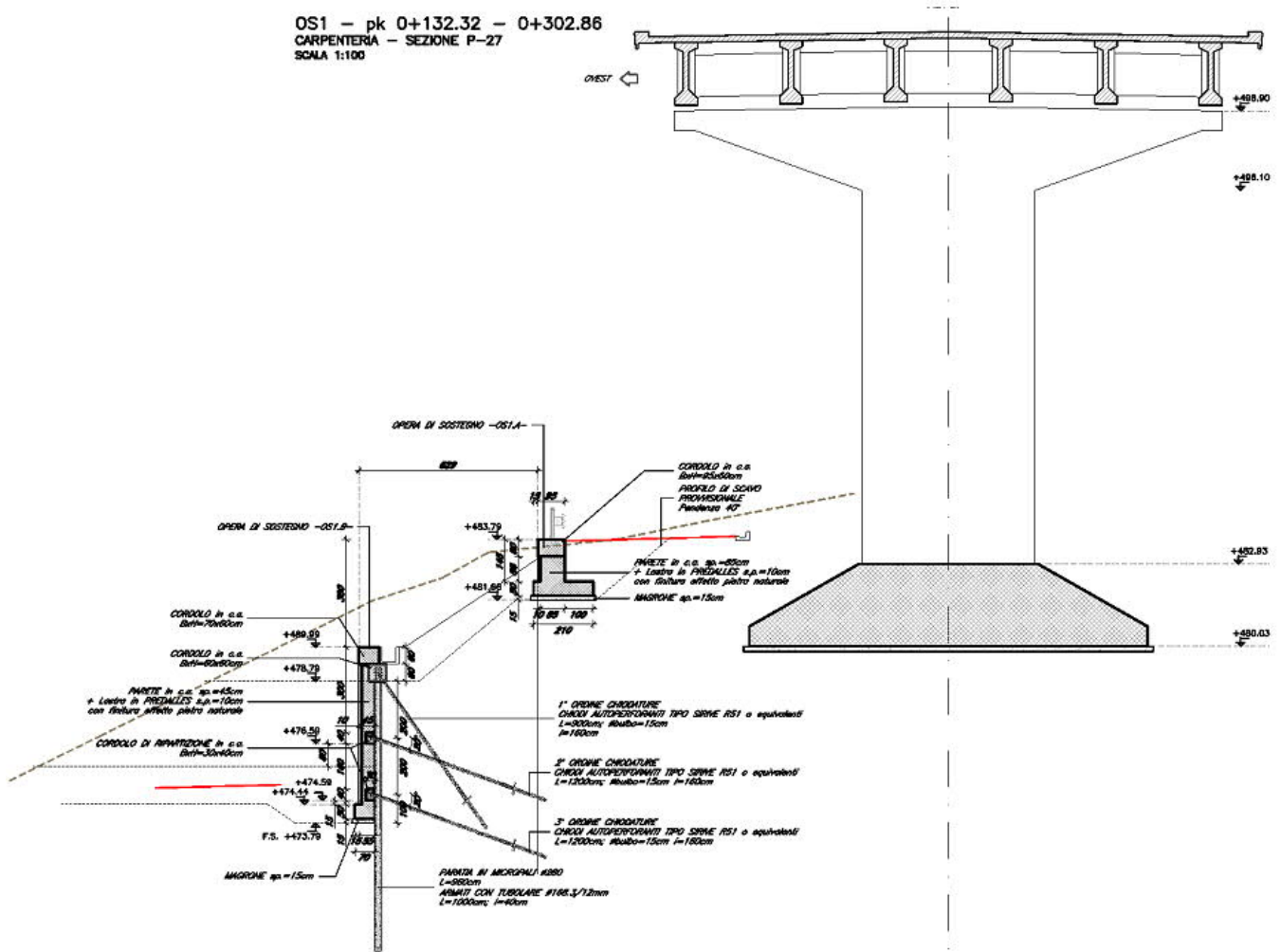


Figura 6.2 Sezione tipologica dell'opera di sostegno 01.

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvio Diacodan consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>15 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	15 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	15 di 18								

6.2 Opere di sostegno OS2

L'Opera di Sostegno 02 inizia dalla progressiva 0+249.65m alla progr. 0+334.41 m, per un tratto quindi di circa 85 m e si sviluppa a valle della nuova sede stradale.

E' costituita da due tipi opere di sostegno: paratia di micropali, con funzione provvisoria, e muro su micropali, con funzione definitiva.

Si prevede di realizzare una paratia provvisoria a monte del muro su micropali. Viene realizzata in prima istanza una paratia di micropali $\varnothing 280\text{mm}$ e interasse $i=0.4$ metri per il contenimento dei terreni a monte e per realizzare lo scavo a valle. Si prevede un ordine di chiodature in testa al micropalo e la chiusura della testa paratia e delle chiodature con cordolo in calcestruzzo armato. Successivamente si prevede di realizzare un muro su micropali a valle della paratia tramite la tecnica del bilastra.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici dell'opera specifica.

OS2 — pk 0+256.82 — 0+334.41
CARPENTERIA — SEZIONE 14
SCALA 1:100

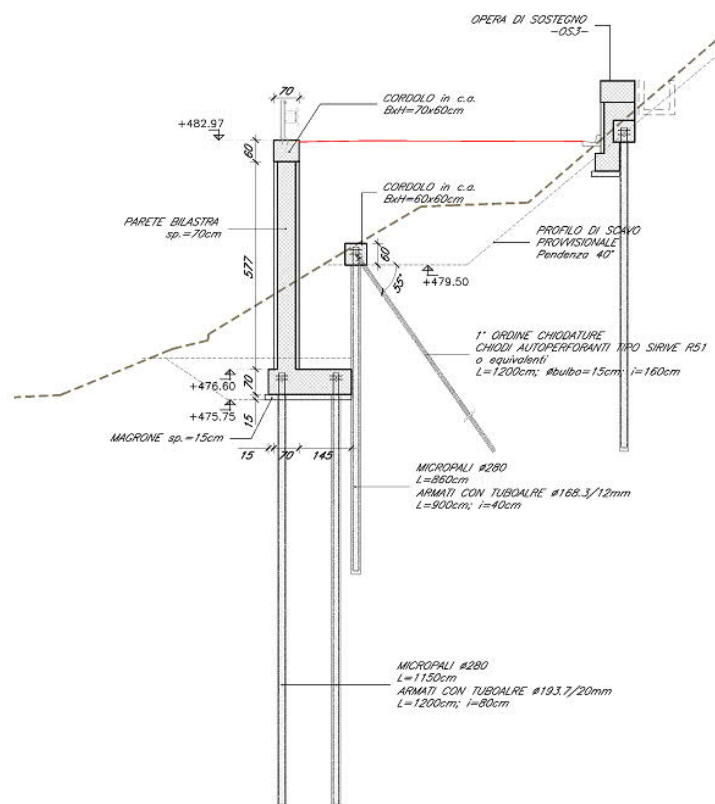


Figura 6.3 Sezione tipologica dell'opera di sostegno 02.

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>16 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	16 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	16 di 18								

6.3 Opere di sostegno OS3

L'Opera di Sostegno 03 inizia alla progressiva 0+310 m fino alla progressiva 0+585.40 m, estendendosi quindi per un tratto di lunghezza pari a circa 275 m e si sviluppa a monte della nuova sede stradale.

In figura 5.3 è illustrata la sezione tipologica delle opere in oggetto.

La sezione raffigurata è "tipica" per quasi l'intero tratto ed è costituita essenzialmente da una paratia di micropali con cordolo in sommità per il contenimento del rilevato a monte per la realizzazione dello scavo a valle. Tale paratia è realizzata mediante micropali di diametro $d=280$ mm e interasse $i=0.4$ m. Si prevede un ordine di chiodature in testa al micropalo e la chiusura con cordolo in calcestruzzo armato. Si prevede di realizzare un paramento verticale di copertura della paratia costituito da un muro in c.a. e lastra pedalles con finitura.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici dell'opera specifica.

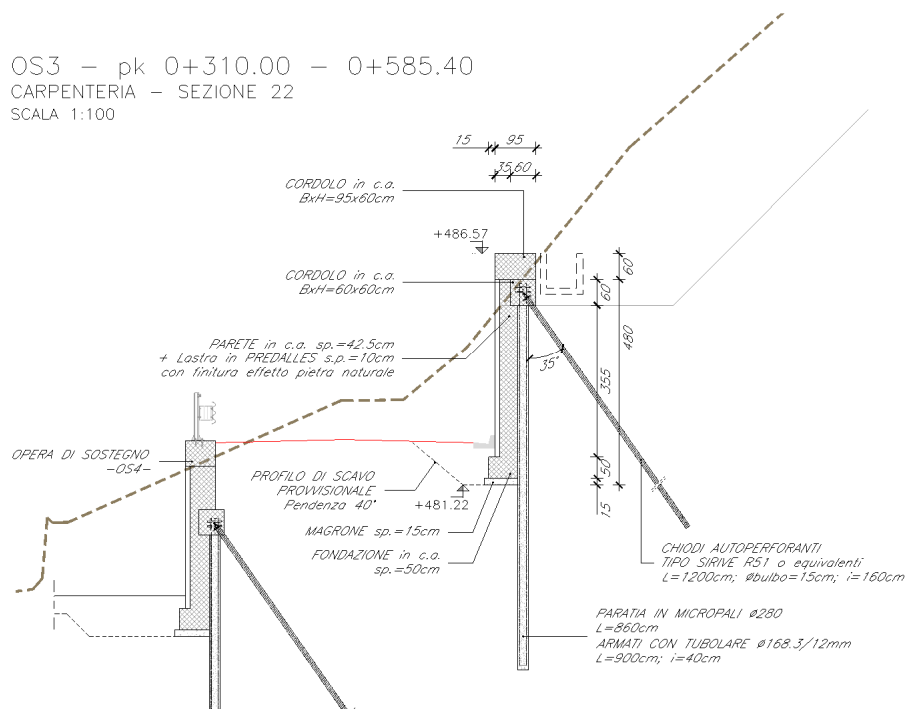


Figura 6.4 Sezione tipologica dell'opera di sostegno 03.

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>Impresa Silvio Diarodon consorzio triveneto rocciatori</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>17 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	17 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	17 di 18								

6.4 Opere di sostegno OS4

L'Opera di Sostegno 04 inizia alla progressiva 0+334.41 m fino alla progressiva 0+660 m, estendendosi quindi per un tratto di lunghezza pari a circa 325 m e si sviluppa a valle della nuova sede stradale.

In figura 5.4 è illustrata la sezione tipologica delle opere in oggetto.

La sezione raffigurata è "tipica" per quasi l'intero tratto ed è costituita essenzialmente da una paratia di micropali con cordolo in sommità per il contenimento del rilevato a monte per la realizzazione dello scavo a valle. Tale paratia è realizzata mediante micropali di diametro $d=280$ mm interasse $i=0.4$ m. Si prevede un ordine di chiodature in testa al micropalo e la chiusura con cordolo in calcestruzzo armato. Si prevede di realizzare un paramento verticale di copertura della paratia costituito da un muro in c.a. e lastra predalles con finitura.

A completamento delle opere di sostegno sopradescritte vengono realizzati dei muri a L laddove l'altezza del fronte di scavo ridotta consente la realizzazione di questo tipo di struttura senza micropali o chiodature.

Il muro è costituito da due diverse sezioni che si differenziano per le dimensioni della soletta di fondazione: 1.85 x 0.50 m nella prima sezione e 2.35 x 0.50 m nella seconda. Il muro ha un'altezza variabile da 1.00 a 1.70 m nel primo tratto, e da 1.70 m fino a un massimo di 2.30 m nel secondo tratto. Lo spessore totale è pari a 0.70 m ed è costituito da un muro in c.a. e lastra predalles con finitura.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici dell'opera specifica.

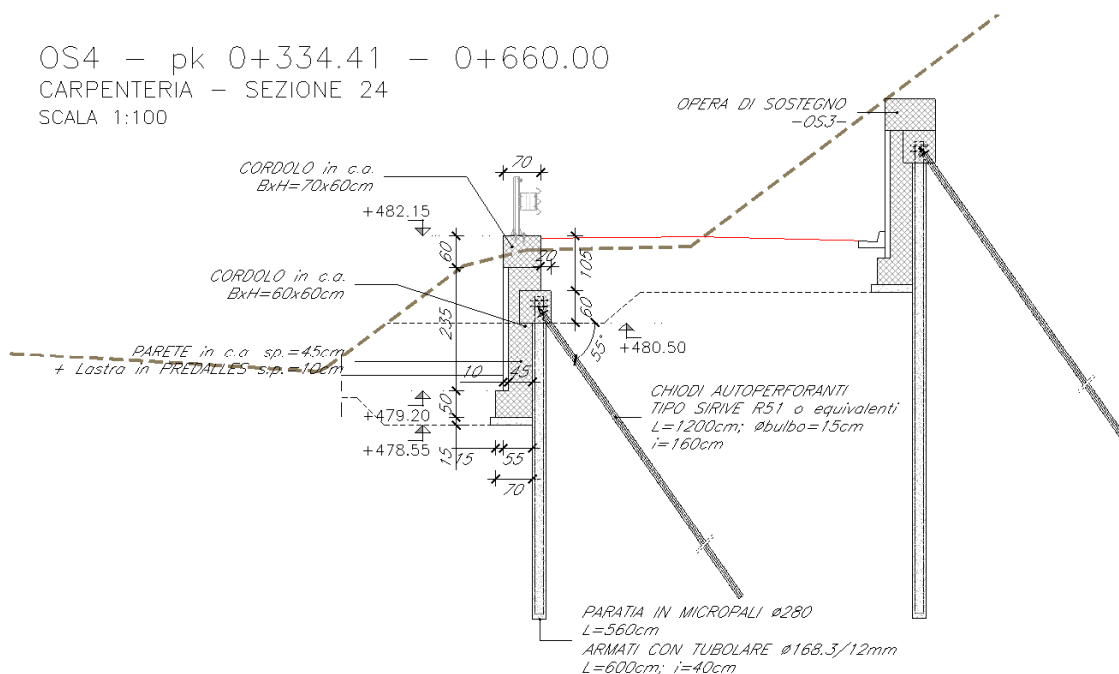


Figura 6.5 Sezione tipologica dell'opera di sostegno 04.

<p>IMPRESA</p> <p>QUADRO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.</p> <p>PROGETTISTI</p> <p>P.A.T. s.r.l.</p> <p>consorzio triveneto rocciatori</p> <p>Impresa Silvio Dierodon</p> <p>SO GI</p>	<p>QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA</p> <p>SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA-PONTE GARDENA</p>												
<p>RELAZIONE ILLUSTRATIVA OPERE DI SOSTEGNO VIABILITA'</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0A</td> <td>00</td> <td>E ZZ RH</td> <td>NV09000002</td> <td>B</td> <td>18 di 18</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	18 di 18
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IB0A	00	E ZZ RH	NV09000002	B	18 di 18								

6.5 Opere di sostegno OS5

L'Opera di Sostegno 05 inizia alla progressiva 0+692.00 m fino alla progressiva 0+782.00 m, estendendosi quindi per un tratto di lunghezza pari a circa 90 m e si sviluppa a monte della nuova sede stradale.

In figura 5.5 è illustrata la sezione tipologica delle opere in oggetto.

La sezione raffigurata è "tipica" per quasi l'intero tratto ed è costituita essenzialmente da una paratia di micropali con cordolo in sommità per il contenimento del rilevato a monte per la realizzazione dello scavo a valle. Tale paratia è realizzata mediante micropali di diametro $d=280$ mm e interasse $i=0.4$ m. Si prevede un ordine di chiodature in testa al micropalo e la chiusura con cordolo in calcestruzzo armato. Si prevede di realizzare un paramento verticale di copertura della paratia costituito da un muro in c.a. e lastra predalles con finitura.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici dell'opera specifica.

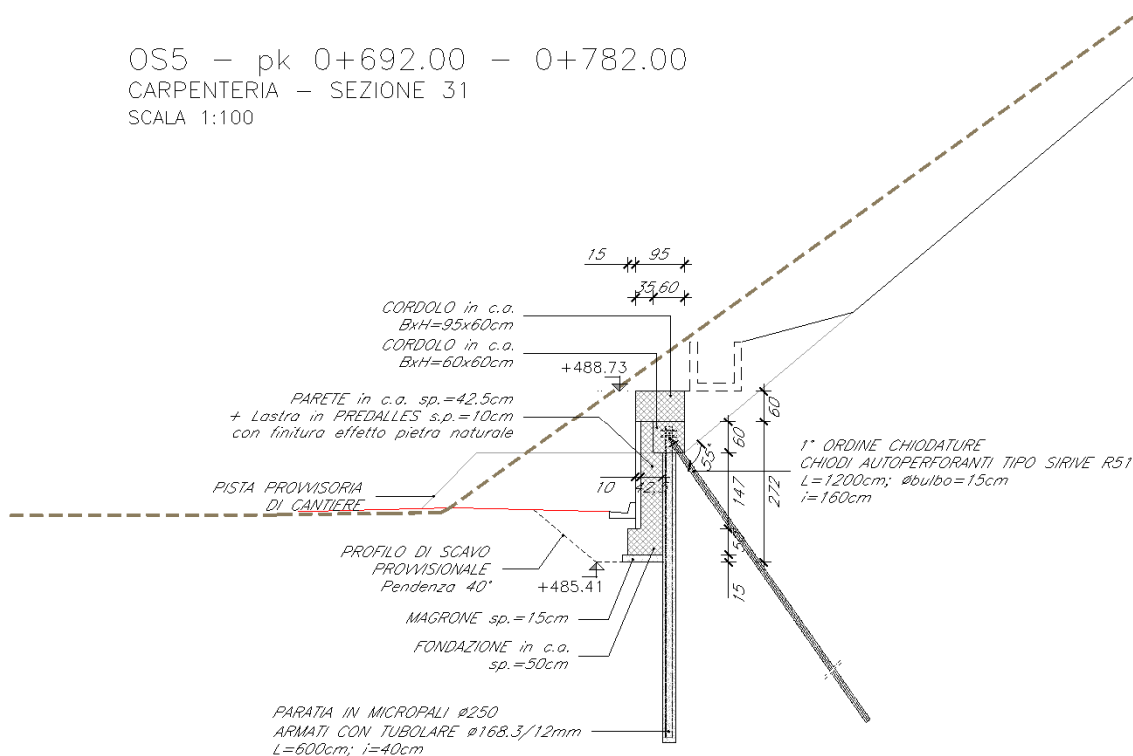


Figura 6.6 Sezione tipologica dell'opera di sostegno 05.