



Comune di Bormida

# Intervento di consolidamento del corpo stradale della ex S.P. 15 Carcare-Bormida-Melogno alla progressiva chilometrica 17+300

Progetto definitivo-esecutivo

Provincia di Savona

<b>Progettisti</b>	ing. Enrico MASSA		via Paolo Cappa 6/1 17100 SAVONA tel: +39 (0)19 8387201 fax: +39 (0)19 6816791 mobile: +39 349 7177856 e-mail: massa.enrico@alice.it PEC: enrico.massa@ingpec.eu
	dr. geol. Massimo BOCHIOLO		via Nicola Bartolj 9/3 17100 SAVONA tel: +39 (0)19 9481165 fax: +39 (0)19 6816791 mobile: +39 349 6593775 e-mail: massimo.bochiolo@gmail.com PEC: massimo.bochiolo@epap.sicurezza postale.it
<b>Committente</b>	Comune di BORMIDA		
	località Chiesa, 10 17045 BORMIDA (SV) tel: +39 (0)19 54718 fax: +39 (0)19 54610 e-mail: info@comune.bormida.sv.it PEC: comune.bormida.sv@legalmail.it		
4			
3			
2			
1			
0	emesso ex novo per incarico	marzo 2018	A.S. - E.M. - M.B. A.S. - E.M. - M.B. A.S. - E.M. - M.B. A.S. - E.M. - M.B.
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Data</b>	<b>Redatto</b> <b>Verificato</b> <b>Approvato</b>
<b> Oggetto della tavola</b>			
particolari costruttivi			
<b>Tavola</b>			
<b>A5</b>			
<b>Scala</b>	varie	<b>File</b>	<b>Codice</b>
		PGT_bormida_exp15def_strutturale.dwg	0618_BCS

**ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

Il calcestruzzo utilizzato dovrà essere sottoposto ad almeno 3 prelievi composti ciascuno da due provini su cui sarà accertata la resistenza a compressione secondo la normativa vigente (D.M. 14-01-2008);  
 l'acciaio per armatura, per i tubolari dei micropali e dei trefoli dei tiranti dovrà essere provvisto di adeguata certificazione di qualità con data non anteriore a tre mesi e sarà soggetto alle prove di accettazione descritte nella vigente normativa (D.M. 10-01-2008).

**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IN OPERA**

CALCESTRUZZO PER MAGRONI E SOTTOFONDAZIONI	classe di resistenza C12/15 (fck 15 N/mm <sup>2</sup> )
CALCESTRUZZO PER OPERE STRUTTURALI	classe di resistenza C25/30 (fck 30 N/mm <sup>2</sup> ), classe di esposizione XC2
MALTA DI INIEZIONE PER MICROPALI	malta cementizia dosata a 6 q.li di cemento per m <sup>3</sup> di sabbia (Ø inerte < 2 mm) e additivata con prodotto antiritiro
MALTA DI INIEZIONE PER TIRANTI	boiaccia cementizia dosata a 600 kg di acqua e 1200 kg di cemento (rapporto massimo a/c pari a 0.5) e additivata con prodotto antiritiro (10÷20 kg) (fck min 20 N/mm <sup>2</sup> )
ACCIAIO PER ARMATURE	acciaio tipo B450C (ex FeB44K) tensione di snervamento minima f <sub>yk</sub> = 450 N/mm <sup>2</sup>
ACCIAIO PER ARMATURE TUBOLARI	micropali in acciaio tipo S355 (ex Fe510) tensione di snervamento minima f <sub>yk</sub> = 355 N/mm <sup>2</sup>
ACCIAIO PER CARPENTERIA E PIASTRAME	acciaio tipo S355
TIRANTI DI ANCORAGGIO	acciaio armonico per trefoli tensione caratteristica di rottura f <sub>tk</sub> = 1860 N/mm <sup>2</sup>

**CARATTERISTICHE DEI TIRANTI A TREFOI**

Tirante definitivo parzialmente presollecitato ritensionabile  
 - n. trefoli: 2 - sezione singolo trefole 1.50 cm<sup>2</sup>;  
 - iniezione in pressione;  
 - diametro perforazione = 140 mm;  
 - perforazione a ROTOPERCUSSIONE;  
 - interasse longitudinale = cfr. schemi grafici;  
 - carico rottura per trefole = 279 kN;  
 - tipo acciaio: armonico protetto, sino all'estremità della fondazione da guaina di plastica fortemente corrugata (per il tratto libero anche liscia); tamponi di separazione tra parte libera e bulbo di ancoraggio realizzato con resine resistenti ed elastiche;  
 - sacco otturatore:  
 - ingrassatura con grasso passivante e viplatura degli acciai in prossimità degli ancoraggi compreso posizionamento di CAP di protezione in polietilene;  
 - celle di carico sulle testate di n. 3 tiranti definitivi.  
 Collaudo dei tiranti  
 - tesare tutti i tiranti mediante un ciclo semplice di carico e scarico (fattore di carico 1.2), verificando che i risultati siano compatibili con quanto richiesto dalle Raccomandazioni AICAP (2012)

**NOTE GENERALI**

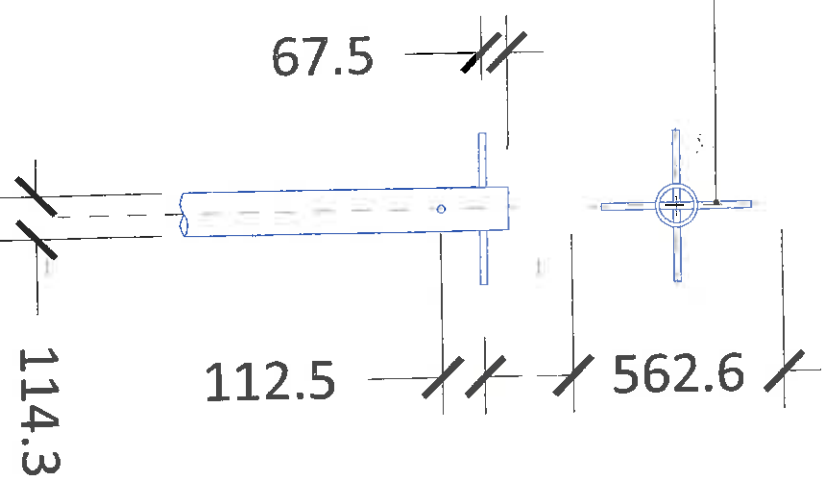
- prima dell'inizio dei lavori, l'impresa dovrà provvedere alla ricerca di ogni sottoservizio esistente, contattando gli Enti esercenti, valutando la necessità di spostamento o bypass;
- durante le fasi di scavo l'impresa dovrà garantire la massima accortezza, eseguendo sempre scavi a campione al fine di non danneggiare i sottoservizi esistenti qualora fosse rilevata la loro presenza;
- durante l'esecuzione dei micropali, la macchina dovrà sempre essere disposta in modo da operare sui micropali già realizzati;
- i tracciamenti definitivi delle opere progettate e le fasi esecutive dei lavori saranno concordati e verificati in corso d'opera sentito il parere della D.L.;
- i ferri correnti orizzontali dovranno essere sovrapposti per almeno 50 volte il loro diametro;
- il copriferro minimo dovrà essere non inferiore a 4 cm;
- tutte le quote dei piani di scavo andranno verificate in sede esecutiva viste le reali condizioni geotecniche in sito;
- sacco otturatore;
- ingrassatura e viplatura degli acciai in prossimità degli ancoraggi;
- celle di carico sulle testate di n. 3 tiranti definitivi.

**SPECIFICHE COSTRUTTIVE DELLA PAVIFICATA**

NUMERO DI PALI	DIAMETRO MICROPALO	ARMATURA TUBOLARE	LUNGHEZZA MICROPALO	CARATTERISTICHE ACCIAIO	INCLINAZIONE RISPETTO ALLA VERTICALE
46 PALI	Ø 200 mm	Ø 114:30 mm - s = 8 mm	7 m	S355	0°

PARTICOLARE 2 - ANCORAGGIO TESTA  
PALLI NEL CORDOLO

n. 2 barre di ancoraggio passanti  
disposte ortogonalmente  
 $\varnothing 20$  mm lunghezza 400 mm  
in foro  $\varnothing 24$

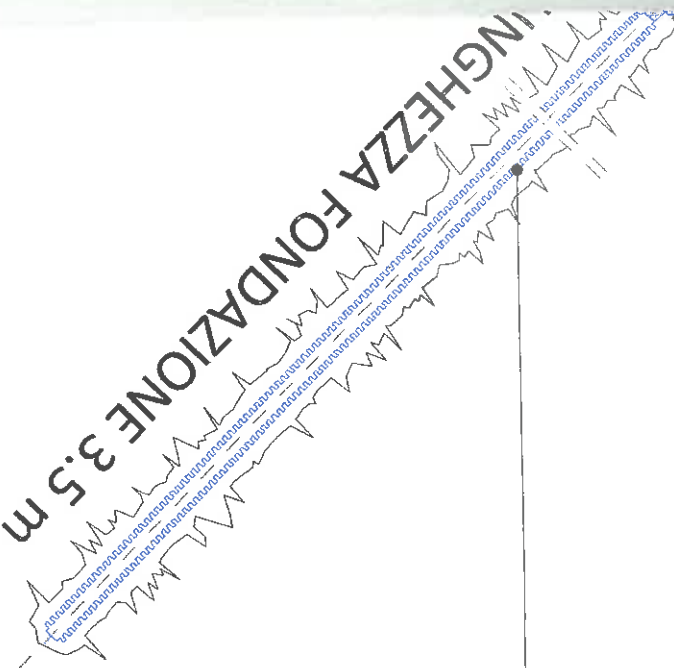


tirante di tipo attivo, permanente, a 2 trefoli  
area singolo trefolo =  $1.51 \text{ cm}^2$   
tesatura = 5 t  
passo = 3.6 m  
diametro perforazione =  $\varnothing 140$  mm  
lunghezza totale = 8 m  
no di collaudo = 1.2 x tiro di esercizio = 20400 kg

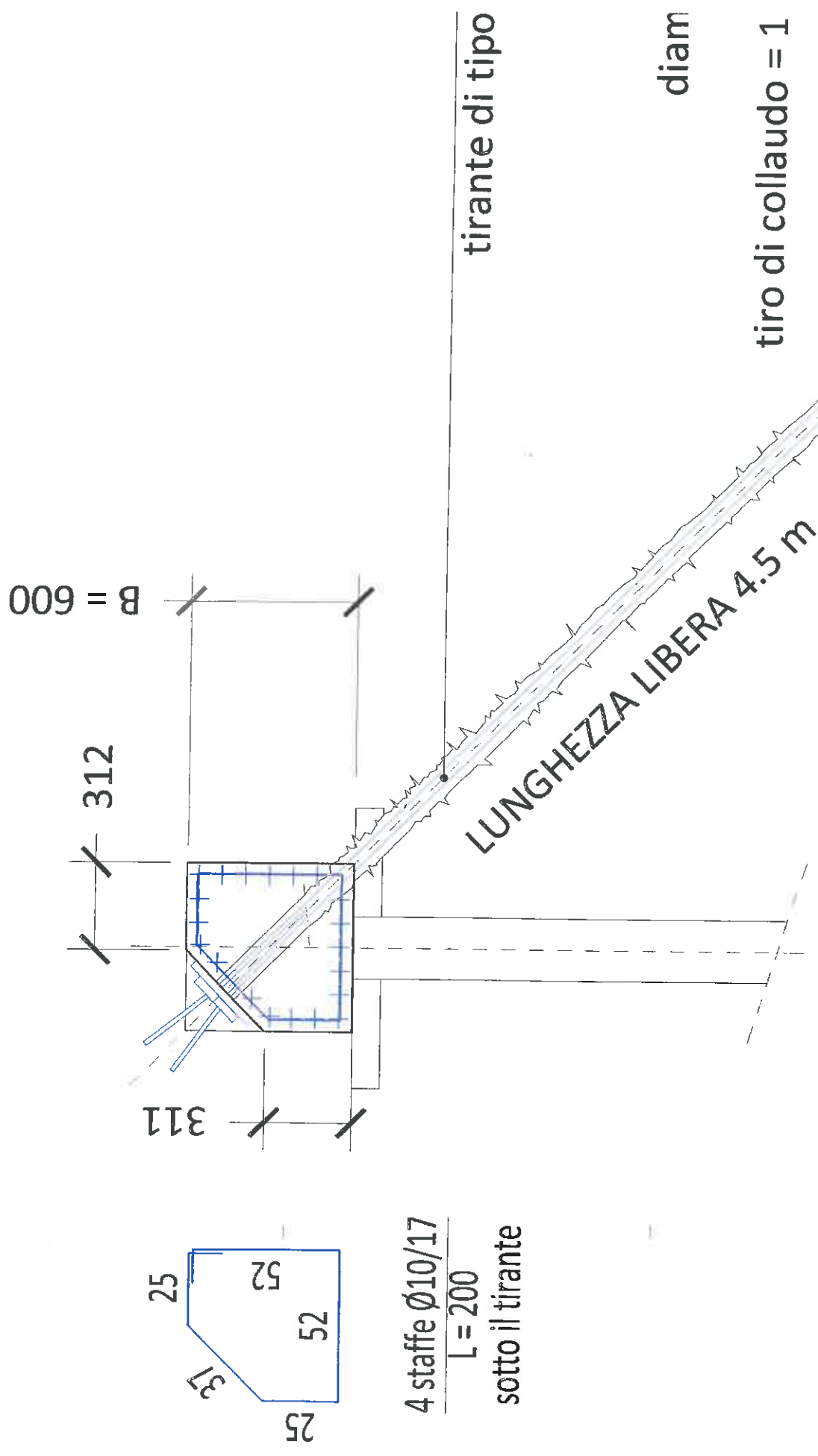
guaina liscia

sacco otturatore

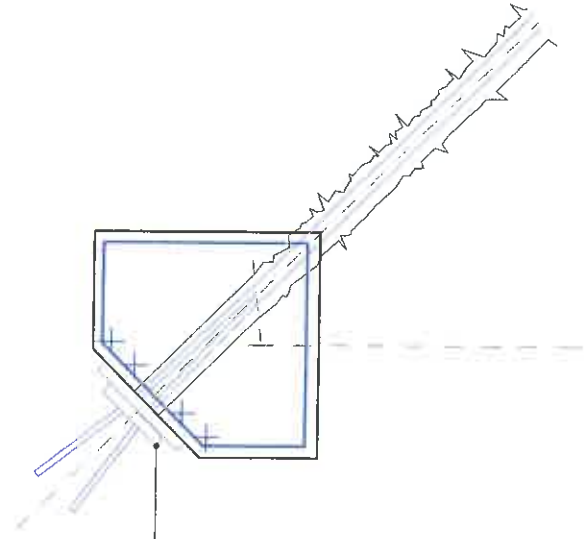
guaina corrugata



correnti in zona  
piastra 4 Ø 16 L = 100



PARTICOLARE 1 - DETTAGLIO ANCORAGGIO  
TESTA TIRANTE NEL CORDOLO

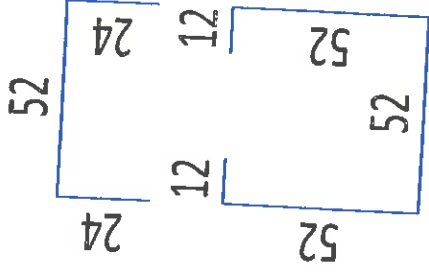


piastra circolare in acciaio  
355 Ø200 mm s = 20 mm e  
otto piastra quadrata in  
acciaio 300x300x30 mm

# DETTAGLIO CORDOLO DI TESTA PALI

- copriferro 4 cm
- correnti sup. 5  $\varnothing 16$
- correnti inf. 5  $\varnothing 16$
- correnti di parete 7  $\varnothing 16$

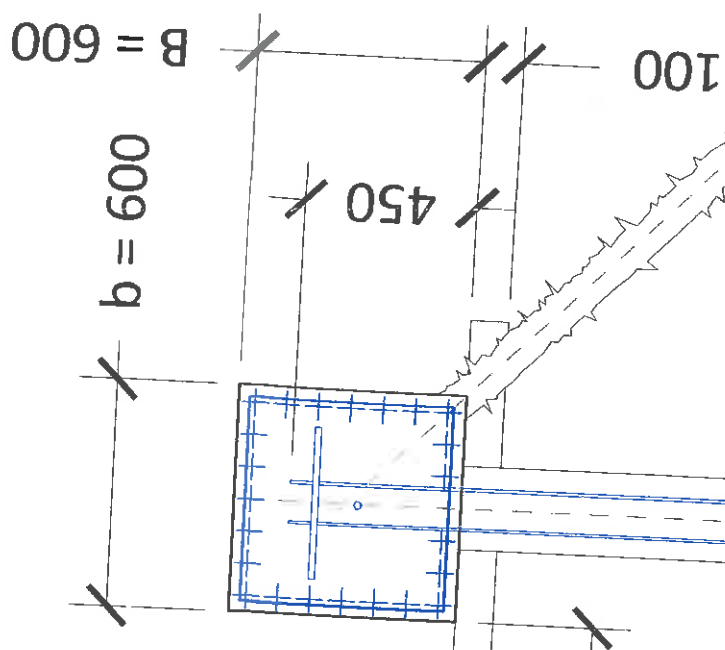
staffe  $\varnothing 10/17$   
 $L = 100$



magrone C12/15  
 $s = 10$  cm

staffe  $\varnothing 10/17$   
 $L = 180$

200



micropali a paratia

diámetro perforazione  $D_p = 220$  mm

diámetro esterno orditura  $d = 114.3$  mm

spessore orditura  $s = 8.0$  mm

profondità minima di infissione  $l = 7$  m

angolo di inclinazione pali  $\beta = 0^\circ$

interasse micropali  $i = 0.6$  m

foro  $\varnothing 20 / 3$  non passante  
per permettere la fuoriuscita  
della malta

