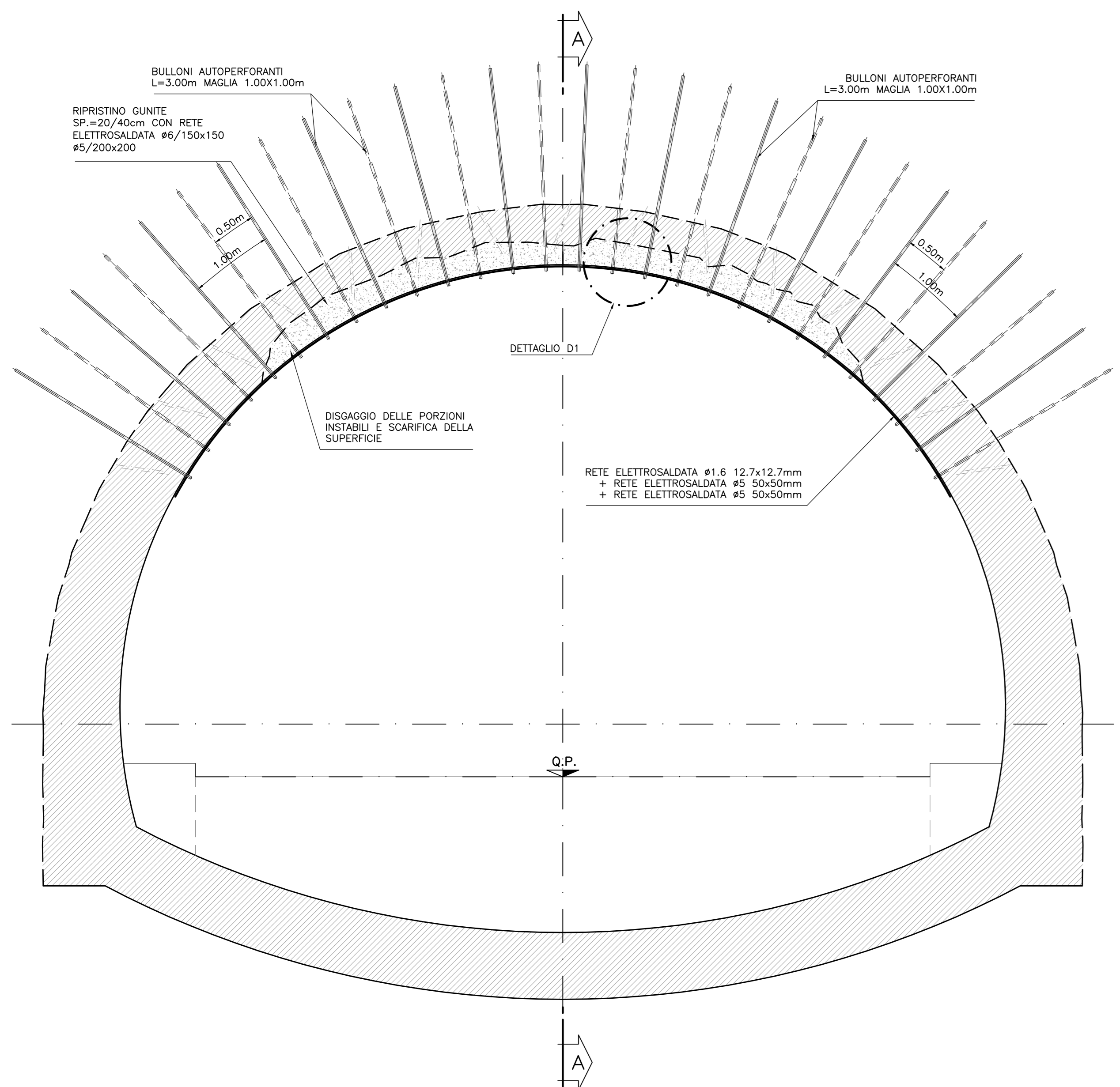


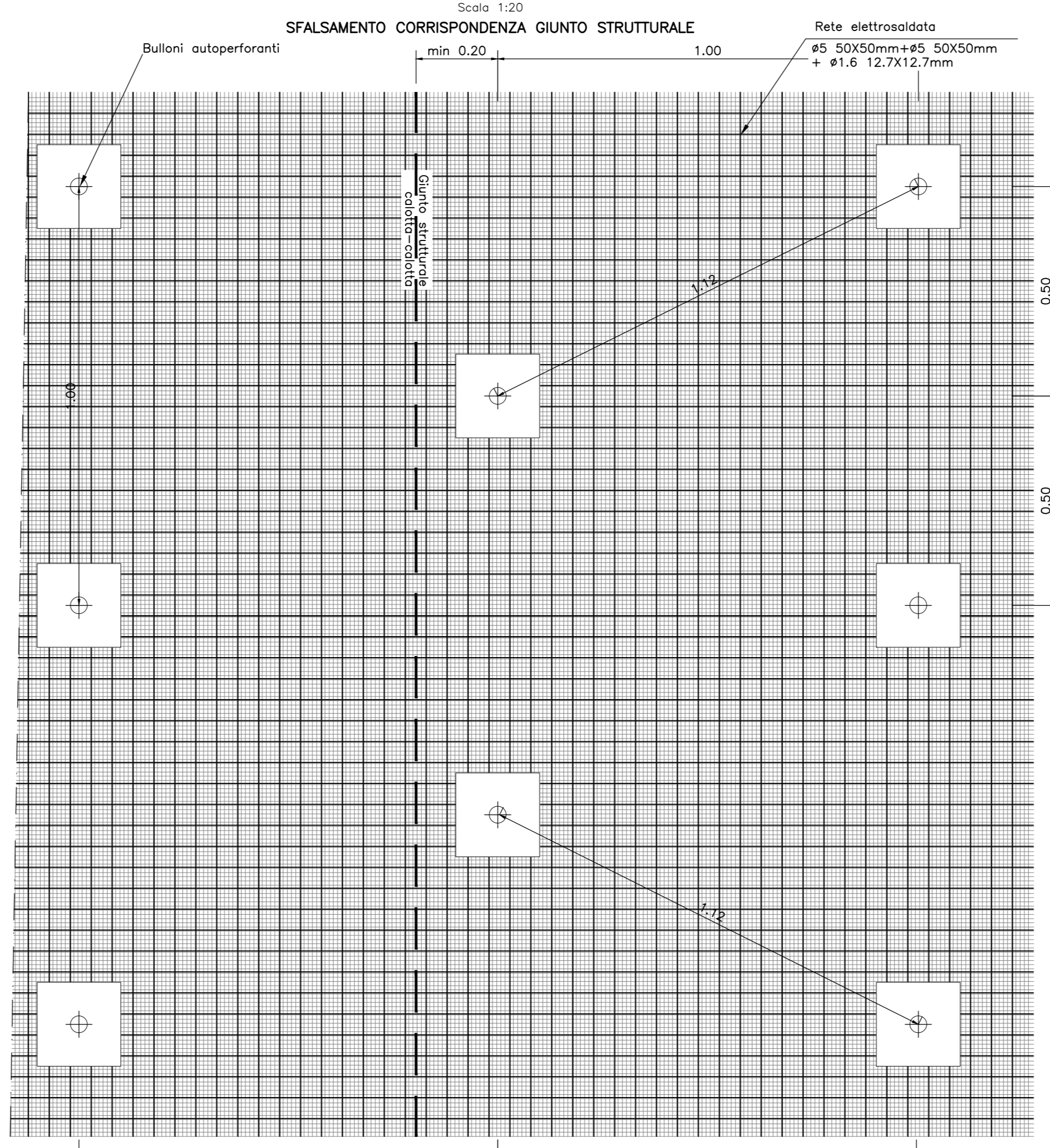
C5 DISTACCHI PROFONDI CON SPESSORE DI 20-40 cm IN AMMASSI TERROSI IN ASSENZA DI VENUTA D'ACQUA
(difetti IQOA del tipo 3U e S - difetti CETU del tipo RB-1, RB-2, RB-3, RB-5, MO-2, MO-3, MO-4, MO-5)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:

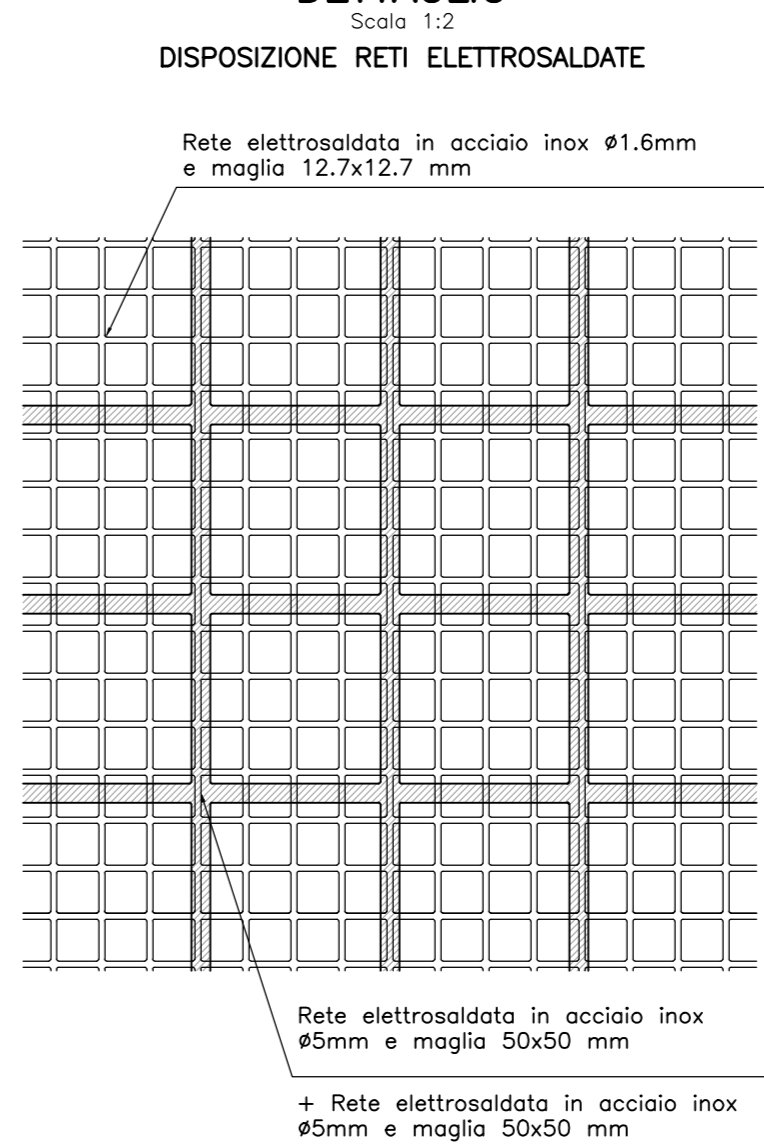
- Disgaggio porzioni instabili e regolamentazione superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici.
- Posa connettori (barre filettate M12, L var 35÷60cm) inghiati per almeno 20cm nel rivestimento in opera e prolungati fino a 5cm ca. dalla superficie di intradosso.
- Ripristino spessore con gunita armata con rete elettrosaldata (spessore totale fino a 40cm, prevedendo spessori massimi pari a 20cm ad ogni applicazione ed uno strato di rete, solidarizzato ai connettori radiali, inglobato in ciascuno strato di gunita)
- Lisatura finale.
- Atteso adeguato tempo di maturazione della gunita (>24÷48ore, comunque tale da garantire il raggiungimento di una resistenza pari ad almeno 15MPa della gunita stessa), bullonatura radiale con bulloni autopercoranti, L=3,0m, maglia 1.0x1.0m a quincece cementati con resine chimiche ed applicazione rete protettiva leggera in acciaio inox (rete elettrosaldata diam. 1.6mm, maglia 12.7x12.7mm) con sovrapposizione di doppia rete protettiva pesante in acciaio inox (2 reti elettrosaldate Ø5mm, maglia 50x50mm disposte ortogonalmente tra loro).



DISPOSIZIONE BULLONI AUTOPERFORANTI



DETTAGLIO

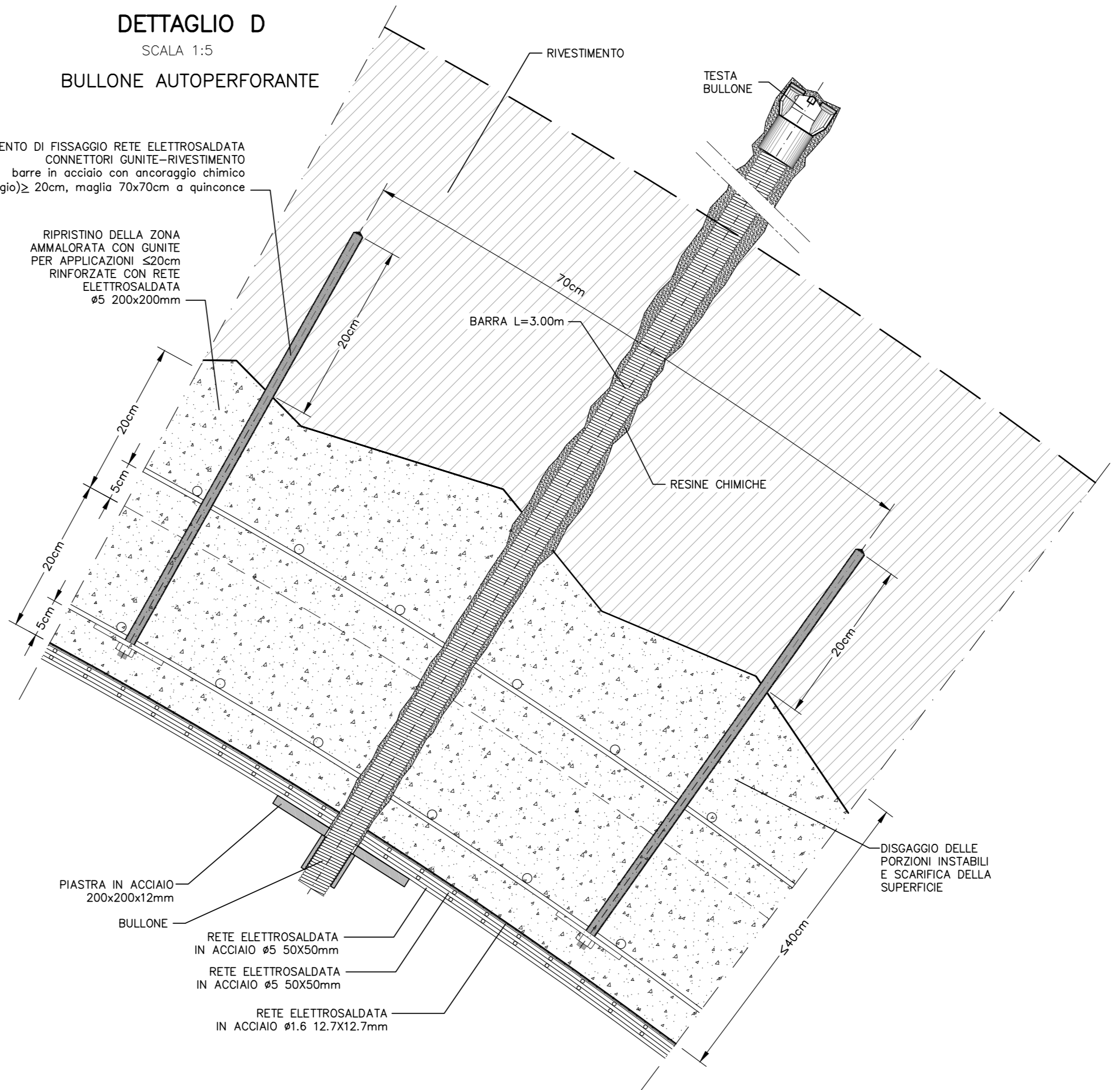


DETTAGLIO D

BULLONE AUTOPERFORANTE

ELEMENTO DI FISSAGGIO RETE ELETTROSALDATA
CONNETTORI GUNITA-RIVESTIMENTO
barre in acciaio con ancoraggio chimico
(L(inghiaggio)≥ 20cm, maglia 70x70cm a quincece)

RIPRISTINO DELLA ZONA
AMMALORATA CON GUNITA
PER APPLICAZIONE R_{28}
RINFORZATE CON RETE
ELETTROSALDATA
$\Phi 5$ 200x200mm



NOTA:
QUALORA IL RIPRISTINO AVVENGA MEDIANTE
GETTO DI BETONCINO DI ADEGUATE CARATTERISTICHE
(e 40 ore R_{28} 15MPa e a 28gg R_{28} 30MPa), ANZICHÉ CON GUNITA
A SPRUZZO, LA MESSA IN OPERA DELLO STESSO POTRÀ
AVVENIRE, PREVIA CASSERATURA DELLA ZONA DI
INTRADOSSO, IN UNUNICA FASE, CON STRATO DI SPESSORE
FINO A 40cm, PREVEDENDO L'IMPIEGO DI UN SOLO STRATO DI
RETE, (SOLIDARIZZATO AI CONNETTORI RADIALI),
POSIZIONATO A CIRCA 5cm DALLA SUPERFICIE DI INTRADOSSO.

PARTICOLARE BULLONE IN ACCIAIO AUTOPERFORANTE

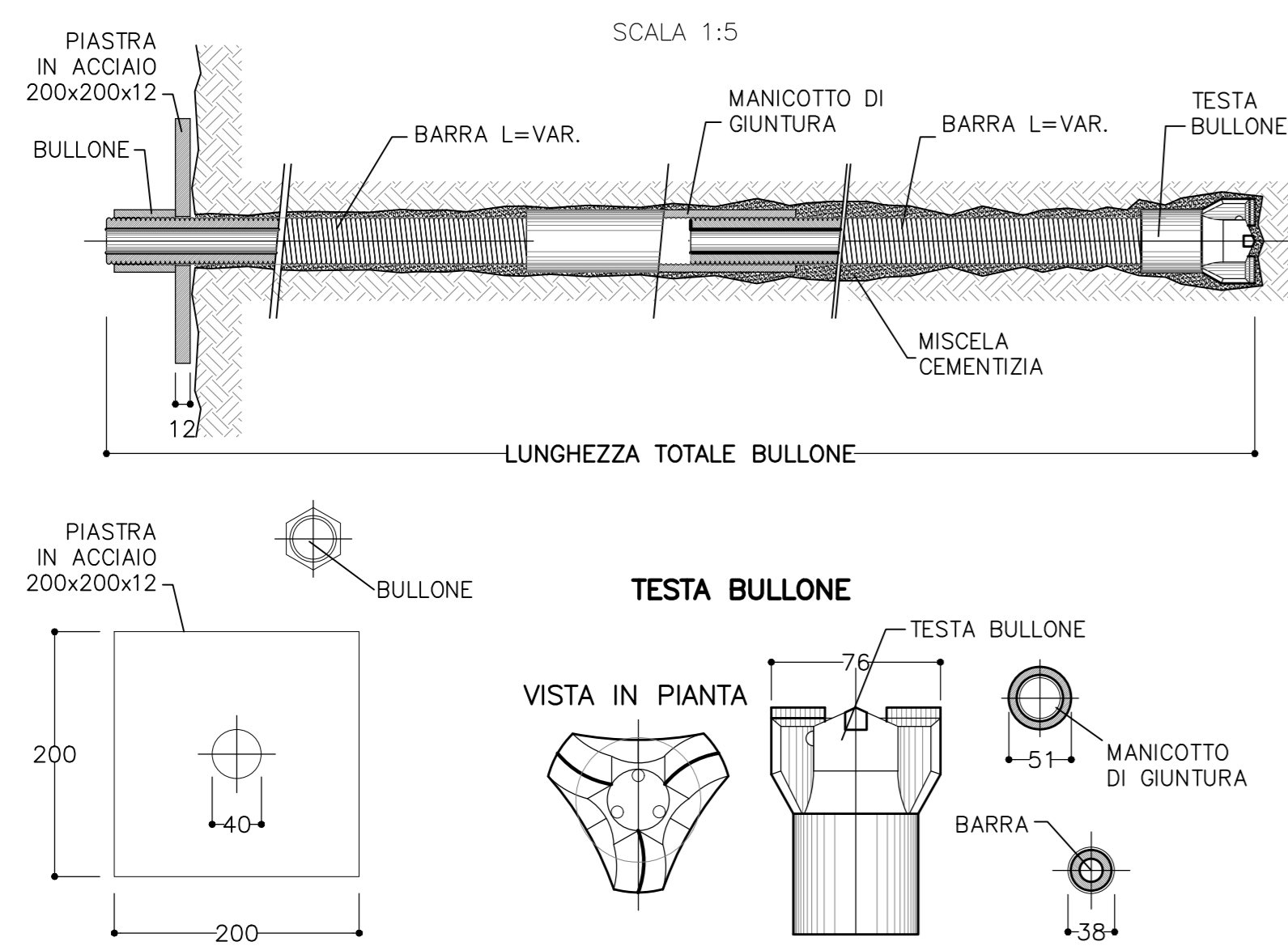


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX A201 236
CONNETTORI GUNITA-RIVESTIMENTO
Barre filettate M12, L var 35cm a 60cm (tipo HHS AM 8.8 HD) in funzione dello spessore zona di ripristino con gunita:
- nel ancoraggio chimico in acciaio al carbonio zincato, classe 8.8
GUNITA (applicazione e unità per spessori massimi di 20cm)
Materie premiscelate multistrato alla resina epoxi (tipo MAFE QUICK 160 (prevalentemente miscelata con acqua con additivo in forma di accelerante di presa liquido Abus free tipo MAFE QUICK AF100 dosaggio medio 30kg/mc)
BULLONI AUTOPERFORANTI
Barre Ø5
- carico ultimo >500N
- carico snervamento >400N
- rivetti allungati in acciaio zincato piastra di ancoraggio e dode di serraggio
MATE PER CEMENTAZIONE BULLONI
Resine bicomponenti tipo EPOJECT. Eventuale fase granulometrica di riempimento macro-rivuli mediante pompaggio di calcestruzzo alleggerito (ferti diametro 0-6mm, densità 1000-1100 Kg/mc), tra 15÷20MPa, da apporre lubrificati
CALCESTRUZZO PER RIPRISTINO STRUTTURALE
Calcestruzzo con classe di resistenza R_{28} 30/37MPa
Nota: Secondo le consuetudini operative si procederà a esecuzione a regola d'arte, dall'interfaccia tra ciò in opera e nuovo ciò si preveda l'uso di un primer appropiato (tipo EPOREP) ed eventuale utilizzo di additivi antirivoli che garantiscano il rispetto delle norme UNI previste per i prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo.

NOTA BENE

- Allo scopo di definire le reali dimensioni dell'intervento si dovranno prevedere indagini specifiche da definire in funzione del contesto localmente riscontrato (es. fessurature con video ispezioni, prove georadai trasversali, prove pull-out e/o carotaggi sul calcestruzzo, martineti piatti).
- Al fine di assicurare la maturazione della cementazione di almeno 48 h, dovranno essere effettuate prove di trazione sui 10% dei bulloni posati (eventualmente da intensificarsi al 30% là dove si fossero evidenziati vuoti in fase di perforazione ed eventui assorbimenti in fase di pretrattamento/cementazione). Il tipo di prova dovrà essere pari a $t = 100$ kn, da raggiungere per step di carico pari a 10kn mantenuti per 2 min.
- I bulloni andranno eseguiti a una distanza non inferiore a 20cm dai giunti/fessure
- Qualora durante le perforazioni di evidenziazione di sostanziali difetti del fori sarà possibile, a seguito di comunicazione e approvazione della D.L., sostituire i bulloni autopercoranti con bulloni in acciaio Ø32mm Ø450c. (diametro di perforazione 80mm)
- Qualora la maglia della bullonatura interferisce con la presenza di eventuali impianti, lo stesso potrà essere localmente adattato alla disposizione a quincece o disposizione allineata.
- Le reti elettrosaldate dovranno essere sovrapposte per una lunghezza minima pari a -15 cm per la rete Ø5 50X50mm e Ø1.6 12.7X12.7mm -30 cm per la rete Ø5 100X100mm e Ø1.6 12.7X12.7mm e Ø5 100X100mm
- La lunghezza effettiva dei connettori sarà definita nello specifico dal Progettista, alla luce delle risultanze delle indagini e/o ispezioni effettuate caso per caso, nel rispetto comunque delle lunghezze minime indicate nel tipologico di riferimento.

NOTA BENE

Bullonature esistenti: Qualora nella zona di intervento si evidenziasse diffuse bullonature preesistenti, dopo avere eseguito tutti i necessari approfondimenti diagnostici nel tratto in esame (es. videoscopie, georadai trasversali, pull-out, martineti piatti) e avere verificato visivamente l'integrità dei bulloni, si dovranno eseguire prove di trazione sui bulloni stessi per valutarne l'idoneità. I valori di prova saranno definiti facendo riferimento ai relativi dimensionamenti (dati di as-built e/o calcoli dimensionali). Le prove dovranno essere eseguite su tutti i bulloni che interessano l'area dell'intervento in oggetto. Qualora le prove non fossero superate, si provvederà a sostituire le bullonature esistenti, con altre di nuova esecuzione aventi caratteristiche (tipologia, lunghezza, maglia etc.) pari a quelle del tipologico di riferimento.

NOTA BENE

Per i soli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine Ø1.6mm maglia 12.7x12.7mm con la lamiera preclata, in caso di impossibilità di reperimento sul mercato della rete in acciaio INOX, è consentito modificare la rete in Ø2.8 maglia 25x25 mm, a patto di modificarla. Per gli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine Ø1.6mm maglia 12.7x12.7mm con la rete pesante Ø5mm maglia 50x50mm, entrambe in acciaio INOX, qualora non fosse possibile reperire sul mercato la rete elettrosaldata Ø1.6mm maglia 12.7x12.7mm in acciaio INOX, sarà ammissibile la sua sostituzione con analogo rete in acciaio zincato, previa interposizione di una ulteriore rete di materiale isolante (ad es. filati di vetro) tra le due reti. Per tutti gli interventi che prevedono contatto tra elementi in acciaio inox e acciaio zincato (ad es. tra le piastre dei tasselli o bulloni e la rete) si dovranno prevedere opportuni elementi isolanti. Tale accorgimento (interposizione di elementi isolanti), è importante al fine di evitare l'insorgenza di potenziali elettrolitici che usualmente accelerano la corrosione.

NOTA BENE

Sulla base delle informazioni geologiche relative agli ammassi attraversati dalla galleria in oggetto (assumibili dagli elaborati storici e di as-built, dalle cartografie ufficiali e da altri lavori in area limitata), ed alla composizione degli snerti dei calcestruzzi utilizzati (prove mineralogiche su campioni), verrà valutata l'eventuale necessità di utilizzare prodotti di sicurezza in fase di fresatura/disgaggio dei calcestruzzi e di perforazione degli ammassi, che possono presentare potenziali rischi di natura geomeccanica (sistema di abbattimento polveri, perforazioni con acqua, utilizzo di centraline per la misura dell'umidità etc.).

NOTA BENE

L'intervento tipologico verrà esteso per almeno 2m oltre il contorno della zona ammalorata. La esatta estensione verrà riportata nelle planimetrie e sezioni relative agli interventi specifici delle gallerie in oggetto.

NOTA BENE

Atteso almeno un tempo pari a 48 ore per la maturazione della cementazione, si dovrà prevedere una coppia di serraggio da applicare ai bulloni, pari a un valore di circa 150 N/m che risulta compatibile con la funzione di ancoraggio passivo per cui i bulloni sono stati previsti e comunque tale da conferire una forza di trazione pari a circa 10 - 20 kN, sufficiente a non lasciare lasso il sistema.



GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA											
INTERVENTI TIPOLOGICI DI MESSA IN SICUREZZA											
Gallerie a 3 corsie											
Tipo C5 - Distacchi profondi con spessore di 20-40 cm in assenza di venuta d'acqua											
Rivestimento in calcestruzzo, senza impermeabilizzazione, in ammassi terrosi											
PROGETTISTA/INGEGNERIA			RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO			VALIDAZIONE A CURA DI					
Dot. Ing. Giovanna Casari Dot. Ing. Alessandro Demari Dot. Ing. Paolo Guano											
CODICE IDENTIFICATIVO											
Autore	Tracce	Opere	Car	INDICAZIONE	CRITERIO	PARAGRAFO	SOTTOPARAGRAFO	TIP. DUE	PROGRESSIVO	REV.	REFERIMENTO ELABORATO
00	00	0000.0	0	ASSGAL	MES	TIP	G3C	D	0524	01	
REVISIONE											
N°	Data	Redatto	Verificato	Note							
01	07/09/2020	G.PANETTIERI	A.MARZI	PRIMA EMISSIONE							
02	15/09/2020	G.PANETTIERI	A.MARZI	NOTA MODIFICATA QUANTITÀ DI PROVA TABELLE							
03											
04											
05											
VISTO DEL COMMITTENTE											
 Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Direzione Regionale per le Infrastrutture e i Trasporti Ufficio Provinciale di Roma						VISTO DEL CONCESSIONE Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Direzione Regionale per le Infrastrutture e i Trasporti Ufficio Provinciale di Roma					