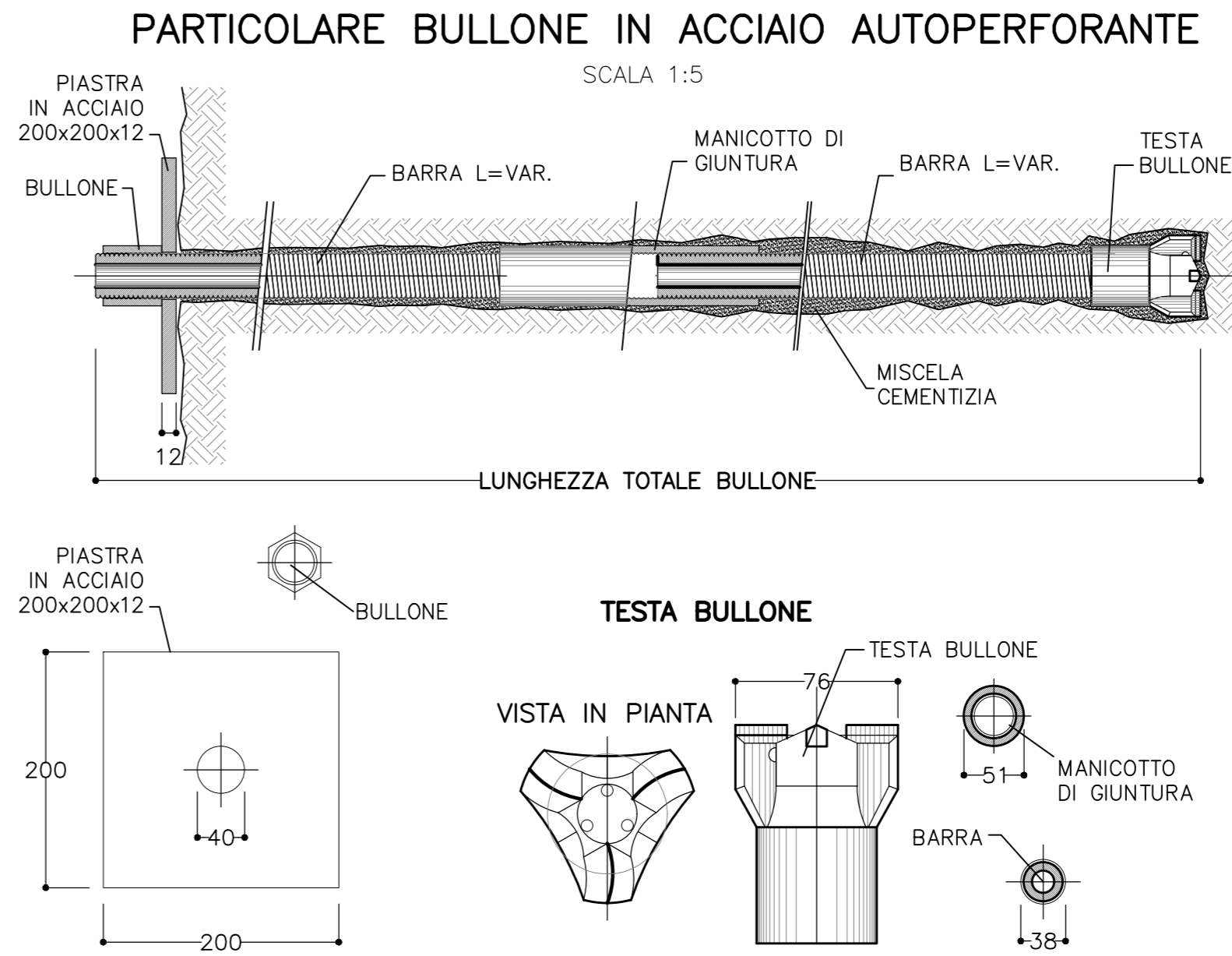
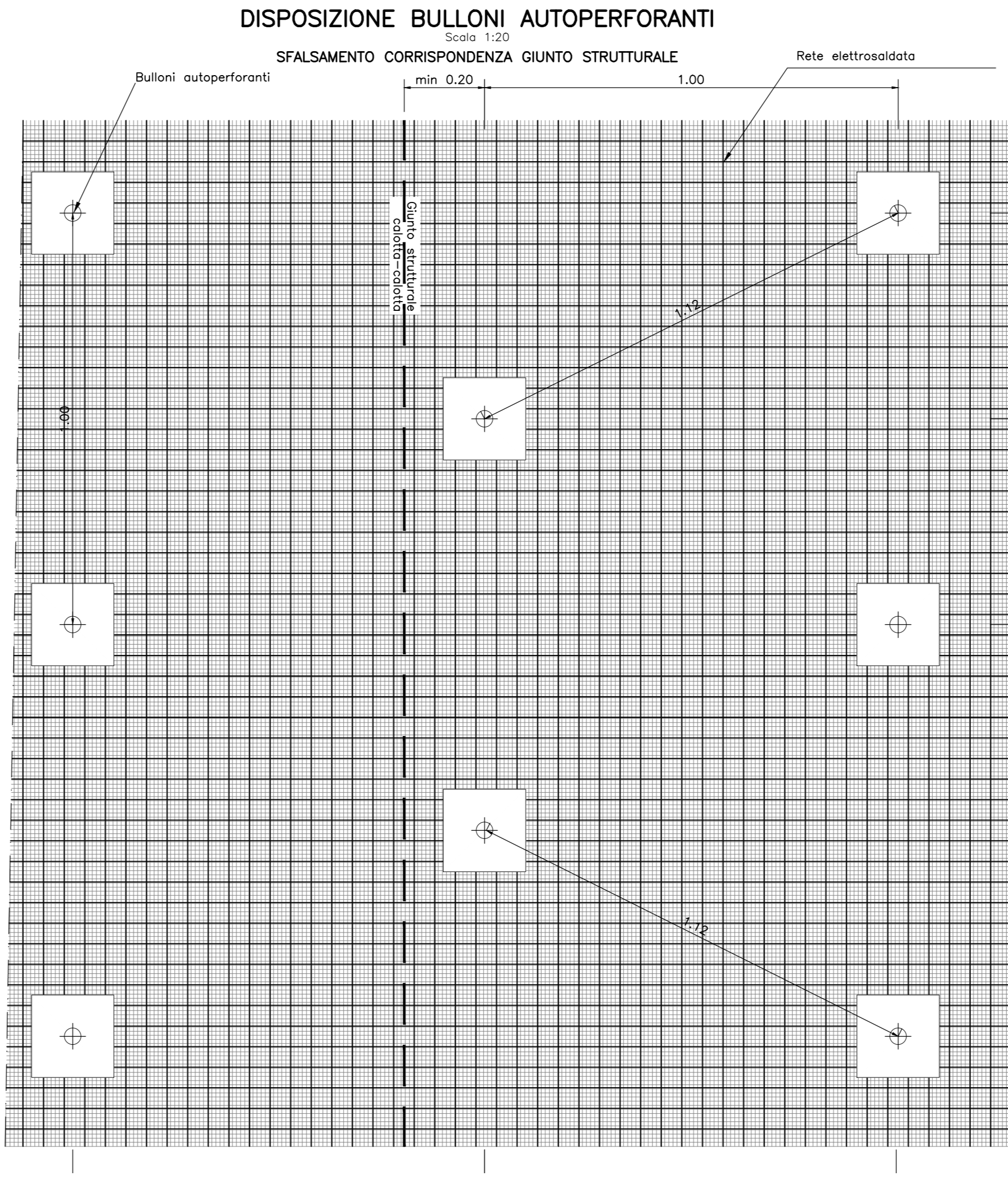
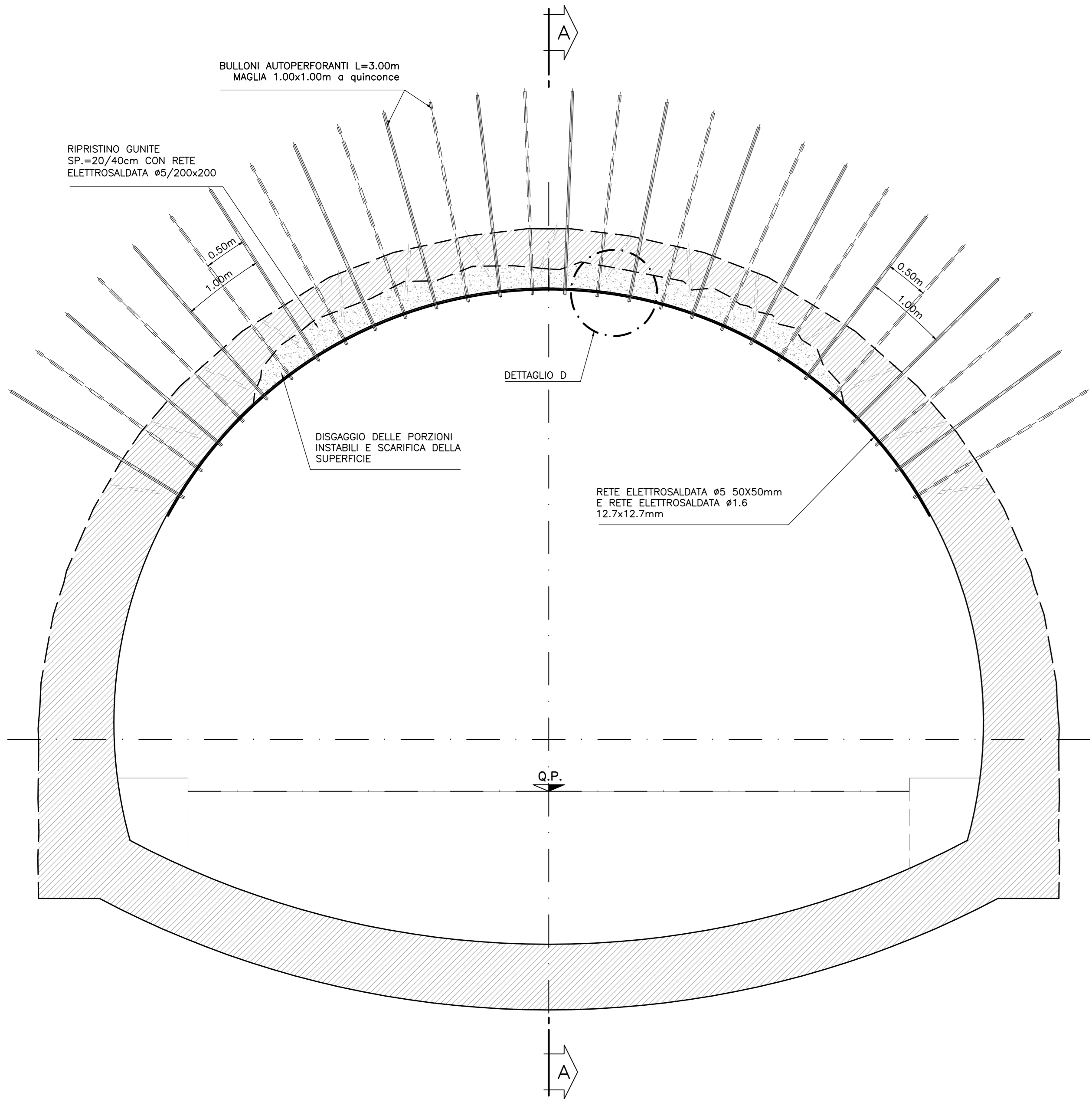


C2 DISTACCHI PROFONDI CON SPESSORE DI 20-40 cm IN ASSENZA DI VENUTA D'ACQUA
(difetti IQQA del tipo 3U e S - difetti CETU del tipo RB-1, RB-2, RB-3, RB-5, MO-2, MO-3, MO-4, MO-5)

- CARATTERISTICHE INTERVENTO:
- Disgaggio porzioni instabili e regolamentazione superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici.
 - Posa connettori (barre filettate M12, L var 35÷60cm) inghisati 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)
 - Lisciatura finale.
 - Atteso adeguato tempo di maturazione della gunita (t>24÷48ore, comunque tale da garantire il raggiungimento di una resistenza pari ad almeno 15MPa della gunita stessa), bullonatura radiale con bulloni autopereforanti, L=3.0m, maglia 1.0x1.0m a quincece ed applicazione rete protettiva leggera in acciaio inox (rete elettrosaldata diam. 1.6mm, maglia 12.7x12.7mm) con sovrapposizione rete pesante in acciaio inox (rete elettrosaldata diam. 5mm, maglia 50x50mm).

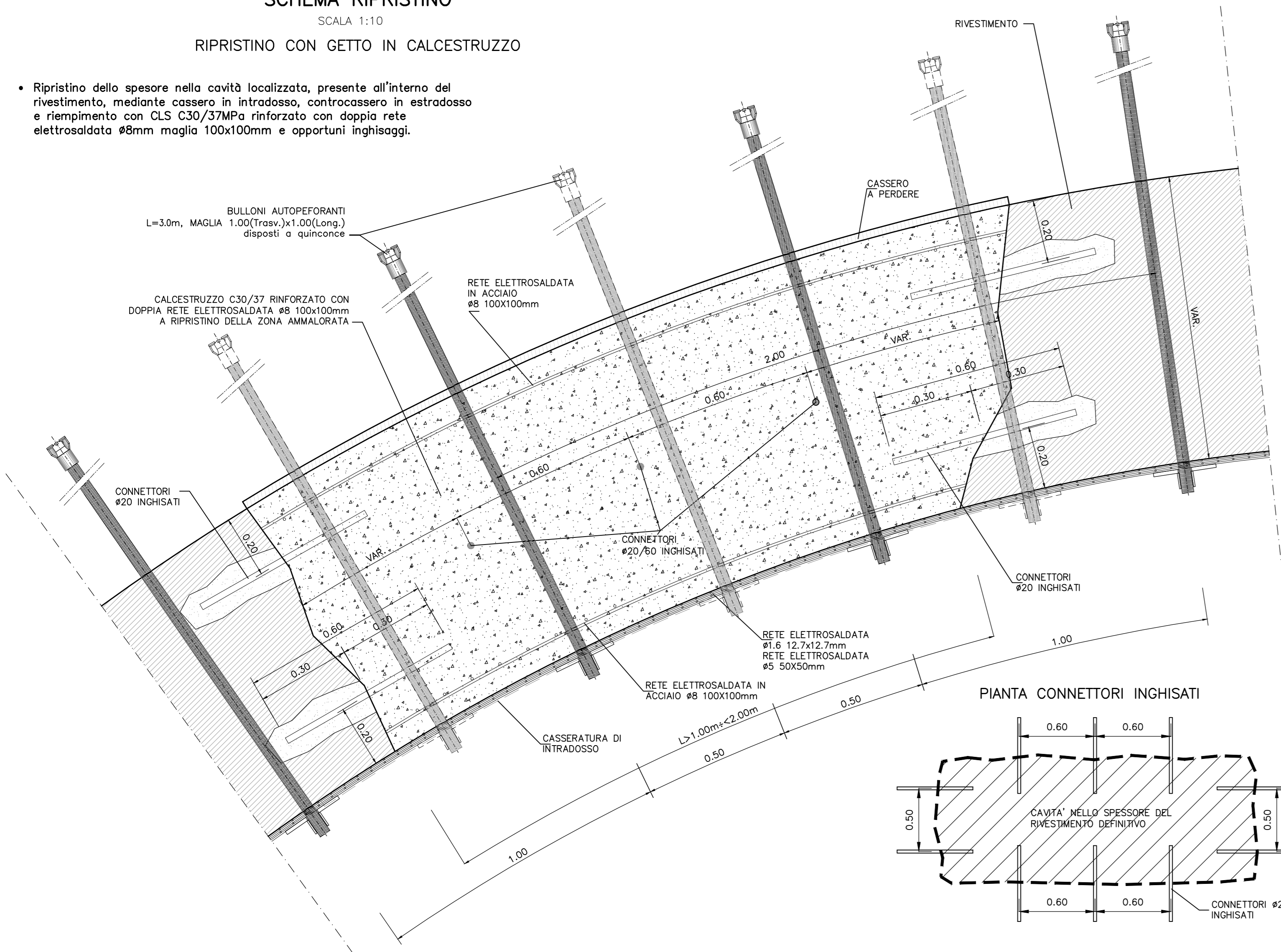


QUALORA IN FASE DI DISGAGGIO E SCARIFICA/RIMOZIONE DELLE PORZIONI AMMALORATE LO SPESSORE DEGLI AMMANCHI SI INCREMENTASSE FINO AD ARRIVARE LOCALMENTE (SVILUPPO TRASVERSALE E LONGITUDINALE $\leq 2.00m$ CIRCA) AD INTERESSARE ANCHE L'INTERO SPESSORE DEL CALCESTRUZZO DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO, IL RIPRISTINO SARA' ESEGUITO SECONDO LO SCHEMA SOTTO RIPORTATO

SCHEMA RIPRISTINO

SCALA 1:10
RIPRISTINO CON GETTO IN CALCESTRUZZO

- Ripristino dello spessore nella cavità localizzata, presente all'interno del rivestimento, mediante cassero in intradosso, controcesso in estrodoesso e riempimento con CLS C30/37MPa rinforzato con doppia rete elettrosaldata $\#8mm$ maglia 100x100mm e opportuni inghisaggi.



DETTAGLIO D
SCALA 1:5
BULLONE AUTOPEFORANTE

ELEMENTO DI FISSAGGIO RETE ELETTROSALDATA
CONNETTORI GUNITA-RIVESTIMENTO
Barra in acciaio con ancoraggio chimico
(L'inghisaggio): 30cm, maglia 70x70cm a quincece

RIPRISTINO DELLA ZONA
AMMALORATA CON GUNITA
PER APPLICAZIONI $\leq 20cm$
RINFORZATE CON RETE
ELETTROSALDATA
 $\#5$ 200x200mm

PIASTRA IN ACCIAIO
200x200x12mm

RETE ELETTROSALDATA
IN ACCIAIO $\#5$ 50x50mm
RETE ELETTROSALDATA
IN ACCIAIO $\#1.6$ 12.7x12.7mm

NOTA:
QUALORA IL RIPRISTINO AVVENGA MEDIANTE
GETTO DI BETONCINO DI ADEGUATE CARATTERISTICHE
(a 48 ore R_{ck}15MPa e a 28gg R_{ck}30MPa), ANZICHÉ CON GUNITA
A SPRUZZO, LA MESSA IN OPERA DELLO STESSO POTRA
AVVENIRE, PREVIA CASSERATURA DELLA ZONA DI
INTRADOSSO, IN UN'UNICA 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.

DETTAGLIO
DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE

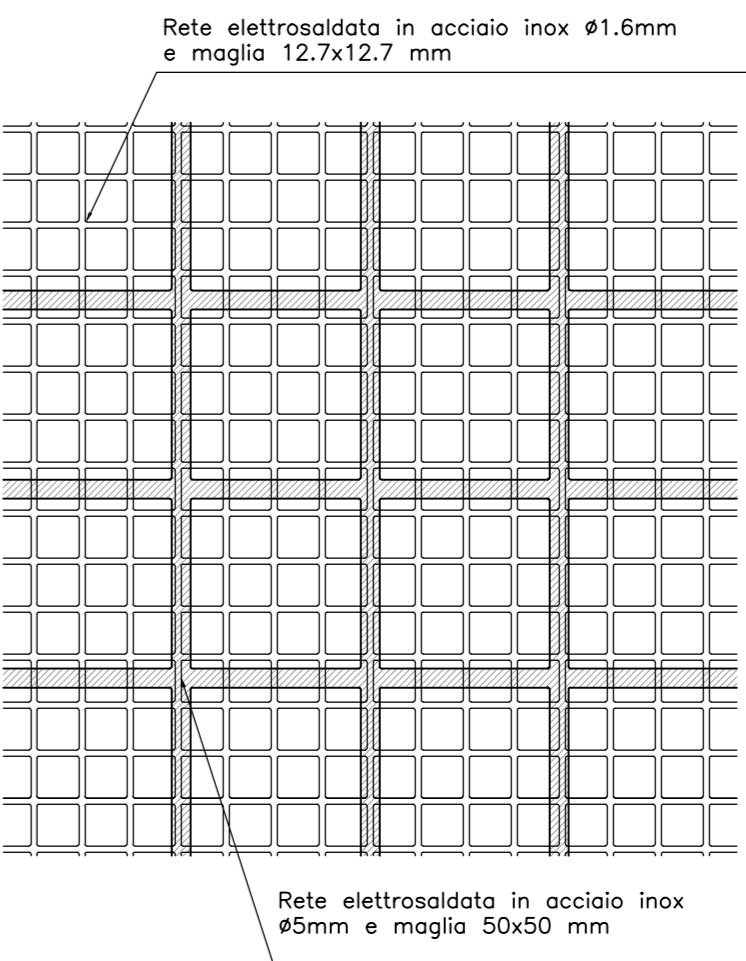


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304
CONNETTORI GUNITA RIVESTIMENTO
Barre filettate M12 L var. da 35cm a 60cm (tipo HHS AM 8.8 HDG) in funzione della spessore zona di ripristino con gunita:
-ad ancoraggio chimico in acciaio al carbonio zincato, classe 8.8
GUNITA (applicazione a unido per spessori massimi di 20cm)
Morta premiscelata idraulica ad alta resistenza TIPO MAPE CEMENT 160 (preventivamente miscelato con acqua con additivazione in lancia di accelerante di preso liquido Alkali free tipo MAPE QUICK 45/100 dosaggio medio 30kg/m³)
CALESTRUZZO PER RIPRISTINO STRUTTURALE
Calcestruzzo con classe di resistenza R_{ck}30/37MPa
Nota:Secondo le consuete istruzioni operative e procedure di esecuzione a regola d'arte, all'interfaccia tra cls in opera e nuovo cls si prevede l'uso di un primer aggrappante (tipo ERORIP) ed eventuale utilizzo di additivi antiriflitta che garantiscono il rispetto delle norme UNI previste per i prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo.

NOTA BENE

- Alla scopo di definire le reali dimensioni dell'intervento si dovranno prevedere indagini specifiche, da definirsi in funzione del contesto localmente riscontrato (es. fessureture con video ispezioni, prove georadar trasversali, prove pull-out e/o carotaggi sul calcestruzzo, martineti piatti).
- Atteso una maturazione della cementazione di almeno 48 h, dovranno essere effettuate prove di trazione sul 10% dei bulloni posti (eventualmente da intensificarsi al 30% la dove si fossero evidenziati vuoti in fase di perforazione ed elevati assorbimenti in fase di pretratamento/cementazione). il tiro di prova dovrà essere pari a t= 100 kn, da raggiungersi per step di carico pari a 10kn mantenuti per 2 minuti.
- I bulloni andranno eseguiti a una distanza non inferiore a 20cm dai giunti/fessure.
- Quanto durante le perforazioni si evidenzieranno condizioni di instabilità statica dei fori sarà possibile, a seguito di comunicazione e approvazione della D.L., sostituire i bulloni autopereforanti con bulloni in acciaio $\#32mm$ s450c, (diametro di perforazione 80mm).
- Quanto la maglia della bullonatura interferisca con la presenza di eventuali impianti, la stessa potrà essere localmente adottata da disposizione a quincece a disposizione allineata.
- Le reti elettrosaldate dovranno essere sovrapposte per una lunghezza minima pari a:
-15 cm per la rete $\#5$ 50x50mm e $\#1.6$ 12.7x12.7mm
-30 cm per la rete $\#5$ 100x100mm e $\#5$ 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

Bullonatura esistente: Qualora nella zona di intervento si evidenziasse diffuse bullonature preesistenti, dopo avere eseguito tutti i necessari approfondimenti diagnostici nel tratto in esame (es. videopace, georadar 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'adeguatezza. I valori di prova saranno definiti facendo riferimento ai relativi dimensionamenti (dati di as-built e/o calcoli esecutivi).

NOTA BENE

Qualora nel corso delle perforazioni di realizzazione della bullonatura radiale si riscontrasse la presenza di venute d'acqua significative, l'intervento dovrà prevedere la messa in opera delle lamiere grecate, secondo quanto previsto nell'intervento tipologico E2.

NOTA BENE

Per i soli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine $\#1.6mm$ maglia 12.7x12.7mm con la lamiera grecata, in caso di impossibilità di reperimento sul mercato della rete in acciaio INOX, è consentito modificare la rete in $\#2.8$ maglia 25x25 mm, a parità di materiale.
Per gli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine $\#1.6mm$ maglia 12.7x12.7mm con la rete pesante $\#8mm$ maglia 50x50mm, entrambe in acciaio INOX, qualora non fosse possibile reperire sul mercato la rete elettrosaldata $\#1.6mm$ maglia 12.7x12.7mm in acciaio INOX, sarà ammissibile la sua sostituzione con analogo rete in acciaio zincato, previa interpolazione di una ulteriore rete di materiale isolante (ad es. fibra 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 le reti) si dovranno prevedere opportuni elementi isolanti. Tale accorgimento (interpolazione di elementi isolanti), è importante al fine di evitare l'insorgenza di potenziali elettrolisi che usualmente accelerano la corrosione.

NOTA BENE

Sulla base delle informazioni geologiche relative agli ammassi attraversati dalla galleria in oggetto (desumibili dagli elaborati storici e di as-built, dalle cartografie ufficiali e da altri lavori in aree limitate), ed alla composizione degli strati del calcestruzzo utilizzati (prove mineralogiche su campioni), verrà valutata l'eventuale necessità di utilizzare presidi di sicurezza in fase di fresatura/disgaggio dei calcestruzzi e di perforazione degli ammassi, che possano prevenire potenziali rischi di natura geosimbolite (sistemi di abbattimento polveri, perforazioni con acqua, utilizzo di centrale per la misura dell'aerodisperso etc.).

NOTA BENE

L'intervento tipologico verrà esteso per almeno 2m oltre il contorno della zona ammalorata. Lo 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.

autostrade per l'italia

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

Typo C2 - Distacchi profondi con spessore di 20-40 cm in assenza di venuta d'acqua
Rivestimento in calcestruzzo, senza impermeabilizzazione, in ammassi rocciosi

PROGETTISTA SPECIALISTICO				RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO				VALIDAZIONE A CURA DI			
Dott. Ing. Giovanni Casarini Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Gueno											
CODICE IDENTIFICATIVO											
CODICE STONE				INIZIATIVA DI CANTIERE		RIFERIMENTO DIRETTORIO			RIFERIMENTO ELABORATO		
Autovelox	Tronco	Opera	Carr.	Chiusura	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipi DmC	Progressivo	Rev.		
00	00	0000.0	0	ASSGAL	MES	TIP	G3C	D	0521	06	
REVISIONE											
N	Data	Redatto	Verificato	Note							
01	17/02/2020	01/PANETTIERI	A. AMANDI	PRIMA ESPRESSIONE							
02	07/04/2020	01/PANETTIERI	A. AMANDI	PROGETTO TABELLE DI SPECIFICAZIONE MATERIALI BULLONI, VANGHI BULLONI, INGIESTA RETI TINA							
03	07/04/2020	01/PANETTIERI	A. AMANDI	PRIMA FASE TABELLE DI SPECIFICAZIONE MATERIALI, SPECIFICHE BULLONI							
04	16/05/2020	01/PANETTIERI	A. AMANDI	PROGETTO TABELLE DI SPECIFICAZIONE MATERIALI, SPECIFICHE BULLONI							
05	07/06/2020	01/PANETTIERI	A. AMANDI	PROGETTO TABELLE DI SPECIFICAZIONE MATERIALI, SPECIFICHE BULLONI							
06	16/06/2020	01/PANETTIERI	A. AMANDI	PROGETTO TABELLE DI SPECIFICAZIONE MATERIALI, SPECIFICHE BULLONI							

ISTITUTO	ISTITUTO
VISTO DEL COMMITTENTE	VISTO DEL CONCESSIONARIO
autostrade per l'italia	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO IN TERZO E' VIETATO TRARRE IL CONSENTO SOTTO PENSA SANZIONE PENALE DI 10 ANNI O MULTA DI 100.000 EURO. IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO IN TERZO E' VIETATO TRARRE IL CONSENTO SOTTO PENSA SANZIONE PENALE DI 10 ANNI O MULTA DI 100.000 EURO. IL PRESENTE DOCUMENTO NON PUO' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO IN TERZO E' VIETATO TRARRE IL CONSENTO SOTTO PENSA SANZIONE PENALE DI 10 ANNI O MULTA DI 100.000 EURO.