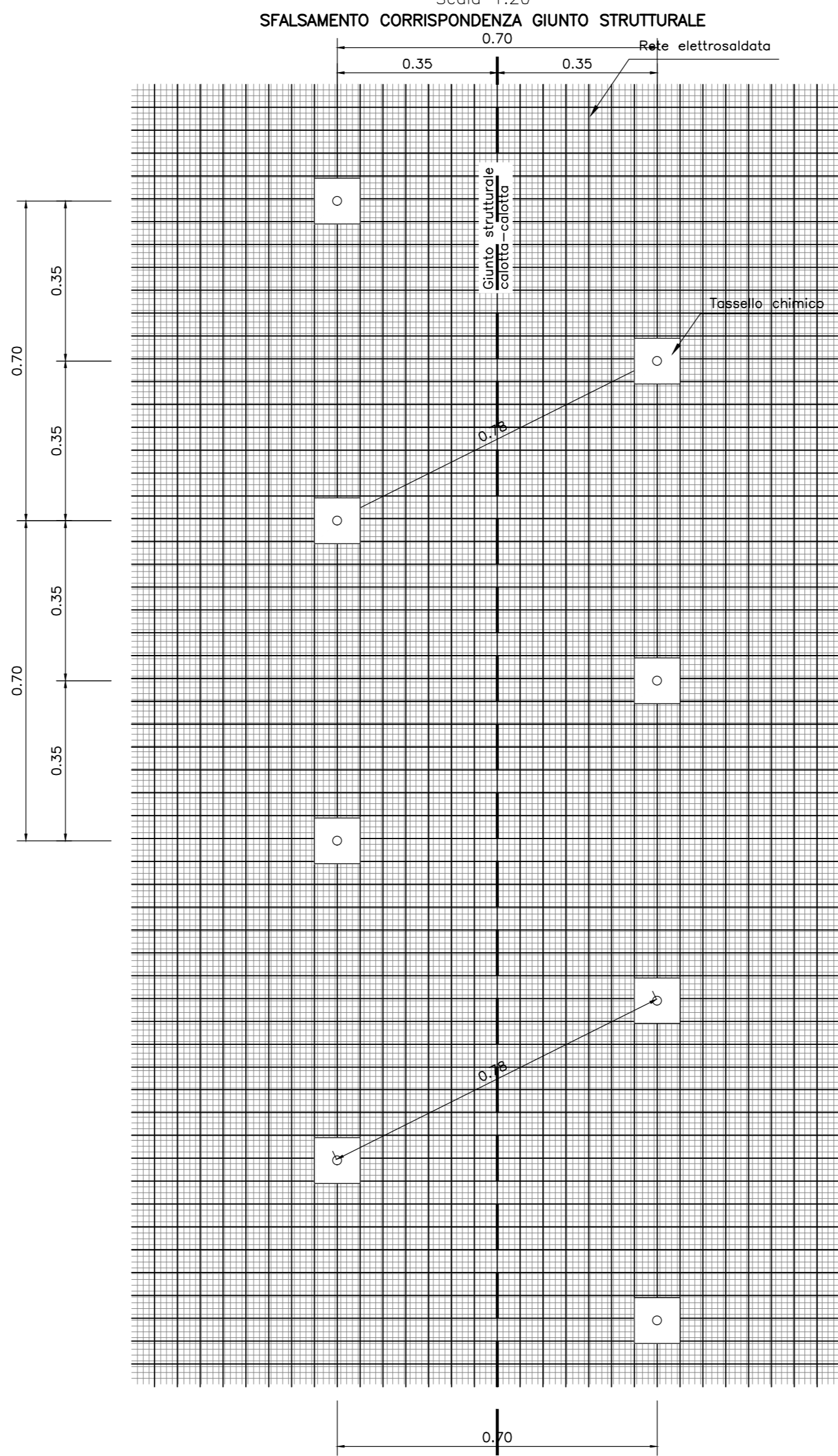


C1 DISTACCHI PROFONDI CON SPESSORE FINO A 20 cm IN ASSENZA DI VENUTA D'ACQUA
(difetti IQOA del tipo 3U e S - difetti CETU del tipo RB-1, RB-2, RB-3, RB-4, RB-5, MO-2, MO-3, MO-4, MO-5)

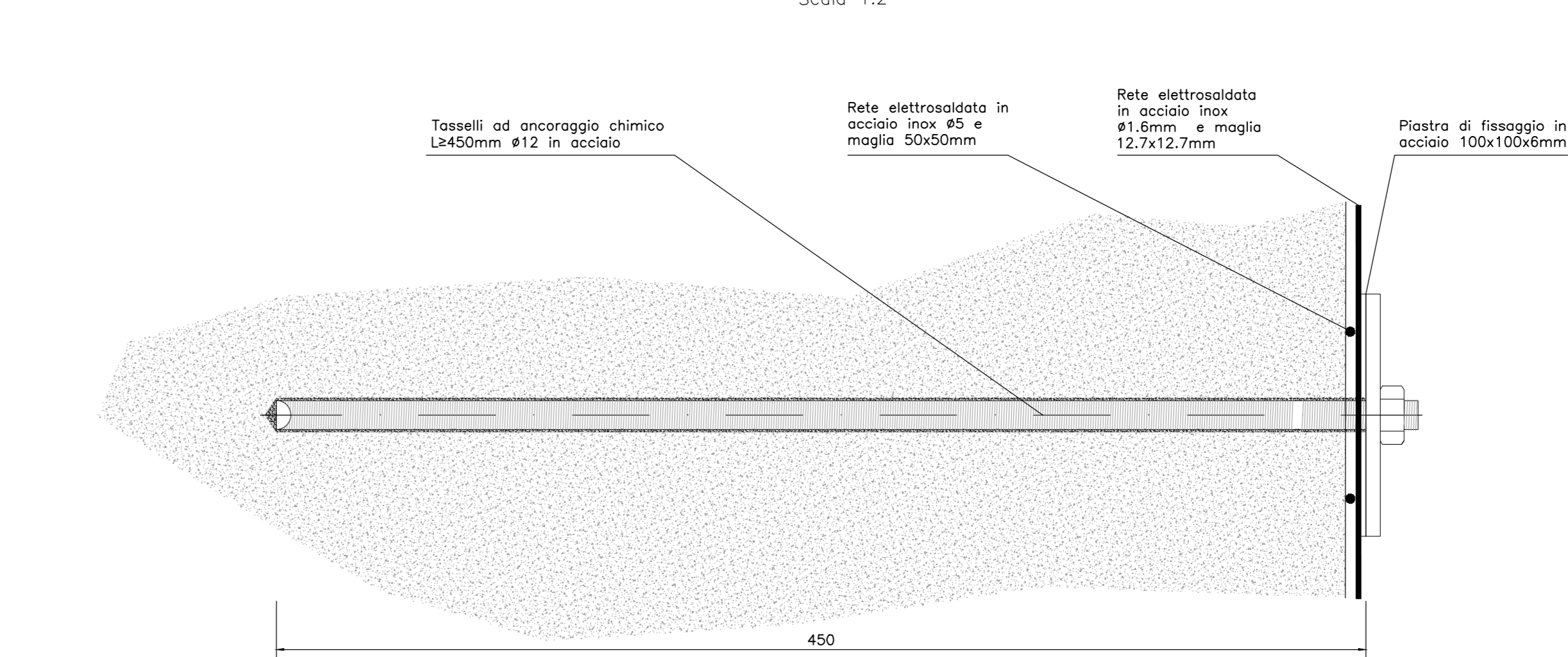
CARATTERISTICHE INTERVENTO:

Disaggio porzioni instabili e regolarizzazione superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici, ripristino spessore con gunite ad alta resistenza armata con rete elettrosaldata (sp max 20 cm) PREVEDENDO LISCIAIATURA FINALE, APPLICAZIONE RETE PROTETTIVA LEGGERA IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata diam. 1.6mm, maglia 12.7x12.7 mm) CON SOVRAPPOSIZIONE RETE PROTETTIVA PESANTE IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata diam. 5mm maglia 50x50 mm), tassellatura chimica ≥ 45 cm con maglia 0.70x0.70m a quinconce.

DISPOSIZIONE TASSELLI AD ANCORAGGIO CHIMICO

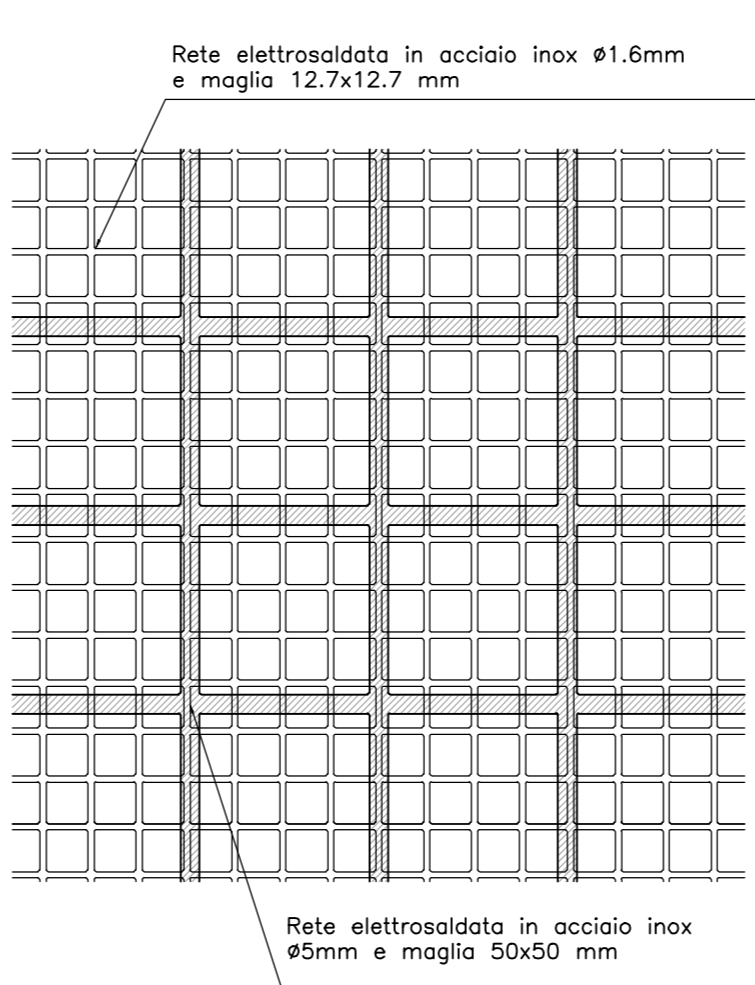


TASSELLO M12 ANCORAGGIO CHIMICO



DETTAGLIO

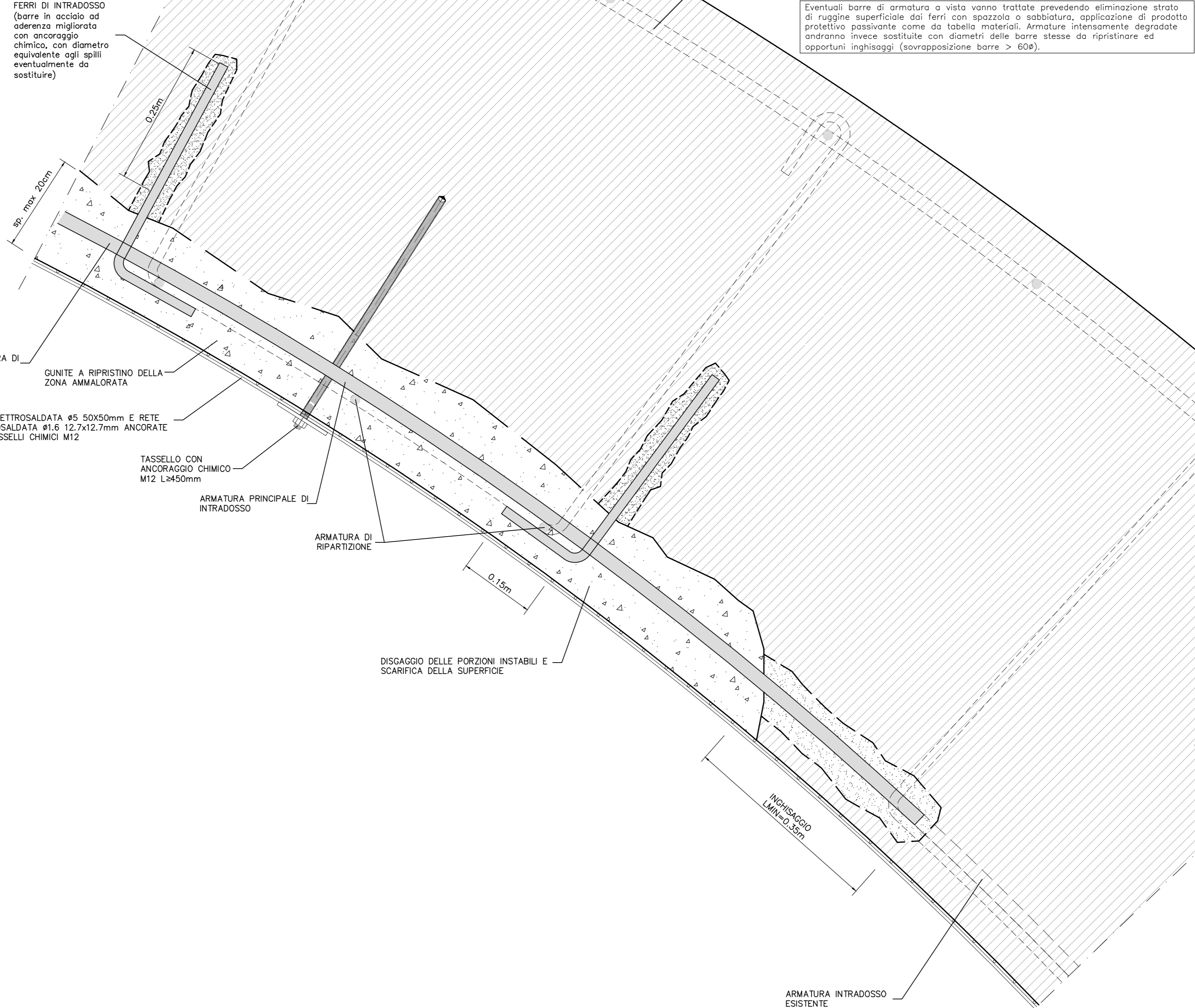
Scala 1:2
DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



DETTAGLIO D1

Scala 1:5

PARTICOLARE ARMATURA TASSELLI ED INGHISAGGI
CASO DI RIVESTIMENTO DEFINITIVO ARMATO



DETTAGLIO D

Scala 1:5

TASSELLO AD ANCORAGGIO CHIMICO
CASO DI RIVESTIMENTO DEFINITIVO NON ARMATO

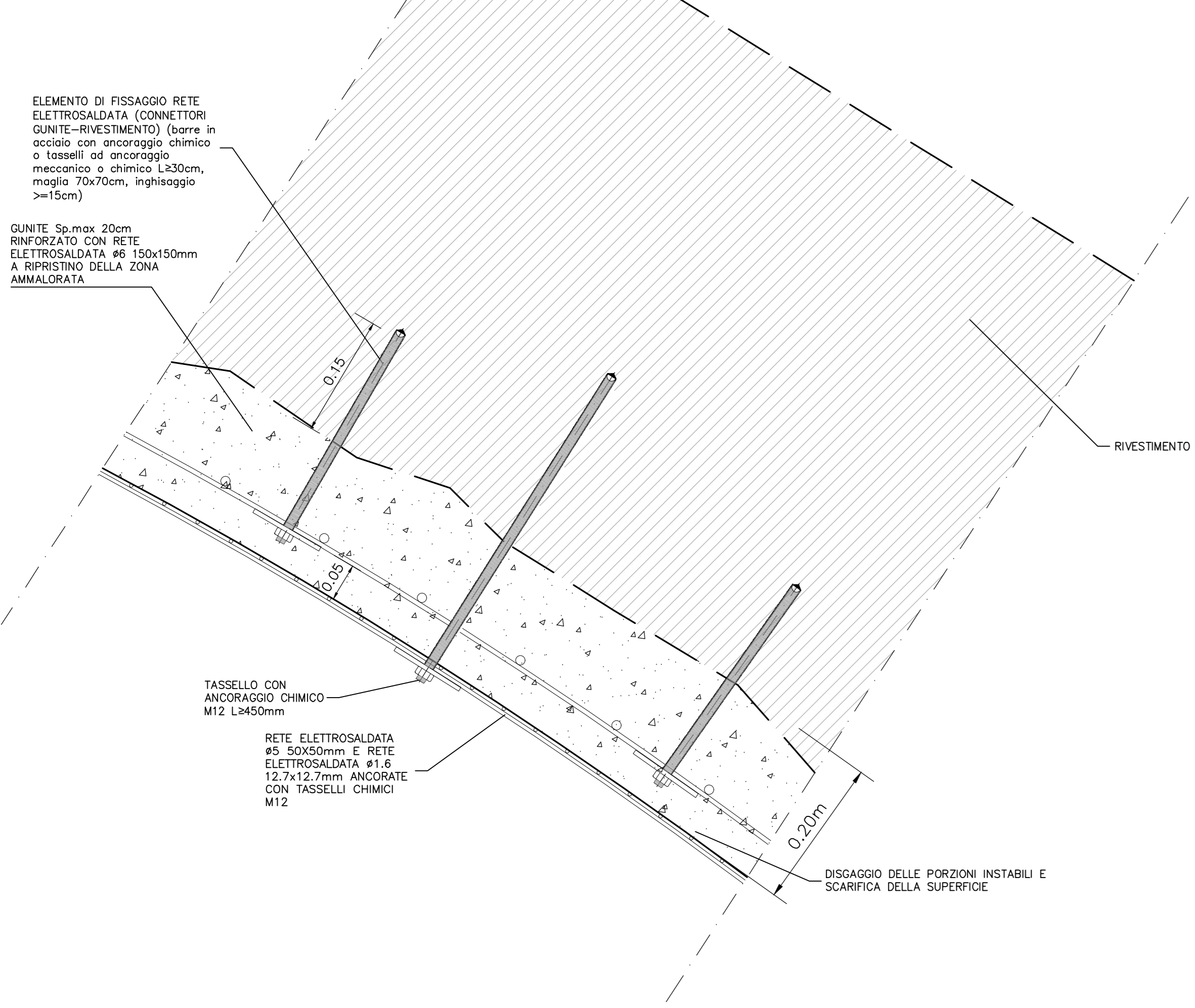


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA Acciaio INOX AISI 304
ANCORAGGIO Barre filettate M12 L=450mm ad ancoraggio chimico, tipo Hilti AM 8.8 HDG, in acciaio al carbonio, zincato, classe 8.8
CONNETTORI GUNITE-RIVESTIMENTO Barre filettate M12 L=330mm (tipo Hilti HIR-AM-U 8.8)
RESINE PER ANCORAGGIO CHIMICO TASSELLI Tipo Hilti HIT-RE-200-A o equivalente
PRODOTTO PASSIVANTE PER PROTEZIONE FERRI DI ARMATURA Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura, tipo MAPEFER
GUNITE (applicazione a unido per spessori massimi di 20cm) Malta preimpostata strutturale ad alta resistenza tipo MAPE QUICUT T60 (prevalentemente miscelato con acqua con additivazione in lancia di accelerante di presa liquido Akafix free tipo MAPE QUICK AF100 dosaggio medio 30kg/mc)

NOTA BENE

- Alla scopo di definire le reali dimensioni dell'intervento si dovranno prevedere indagini specifiche, da definire in funzione del contesto localmente riscontrato (es. fioriture con video ispezioni, prove georadar trasversali, prove pull-out e/o carotaggi sul calcestruzzo, martinetti piatti);
- 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 ø6 150x150mm;
- La lunghezza effettiva dei tasselli sarà definita nello specifico dal Progettista, alla luce delle risultanze delle indagini e/o ispezioni effettuate come 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 pressistenti, dopo avere eseguito tutti i necessari approfondimenti diagnostici nel tratto in esame (es. videoscopio, georadar trasversali, pull-out, martinetti 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 assestamenti). 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

Ove specificamente indicato dal Progettista, potrà essere prevista direttamente, previa eventuale scarifica superficiale, l'applicazione della doppia rete protettiva in acciaio inox (ø1.6mm maglia 12.7x12.7mm + ø5mm maglia 50x50mm) con tassellatura chimica L=45cm (maglia 70x70cm), senza quindi procedere alle preliminari operazioni di disaggio e ripristino spessore con gunite. Tale soluzione sarà adottata nei tratti in cui il calcestruzzo in opera non risulti ammalorato in modo tale da richiedere la rimozione e ripristino ma soltanto al rilevare fenomeni di alterazione o fessurativi e di discontinuità nella zona di intradosso del rivestimento stesso che presentino carattere superficiale e quindi non tali da sollecitare come instabili di volume rilevante (che richiederebbero altro tipo di intervento), ma che potrebbero comportare il distacco di piccoli frammenti di calcestruzzo.

NOTA BENE

Per i soli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine ø1.6mm maglia 12.7x12.7mm con la lamiera graticata, 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 parità di materiale. 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. 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 (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 limitrofa), ed alla composizione degli inerti dei calcestruzzi utilizzati (prova mineralogica su campioni), verrà valutata l'eventuale necessità di utilizzare presidi di sicurezza in fase di fessurazioni/disaggo dei calcestruzzi e di perforazione degli ammassi, che possano presentare potenziali rischi di natura geambientale (sistema di abbattimento polveri, perforazioni con acqua, utilizzo di centrine per la misura dell'aerodisperso etc.).

NOTA BENE

L'intervento tipologico verrà esteso per almeno 1m circa 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

Dovranno essere effettuate prove di trazione su 2,5% dei tasselli (sia di tipo meccanico che chimico), posti in corrispondenza di ciascun intervento, (con un minimo di 1 tassello per intervento), prevedendo un adeguato tempo di maturazione delle resine, nel caso di ancoraggi chimici. Il carico di prova, N_u sarà pari a 1/3 volte il carico di esercizio del tipologico di riferimento e sarà raggiunto attraverso i seguenti step: 1/3 N_u -> 2/3 N_u -> 3/3 N_u. Il carico di carico intermedio deve essere mantenuto per almeno 1 minuto, il carico finale N_u per almeno 5 minuti.

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 2 corsie
Tipo C1 - Distacchi profondi con spessore fino a 20 cm
in assenza di venuta d'acqua
Rivestimento in calcestruzzo, con/senza impermeabilizzazione, in ammassi rocciosi/terrosi

PROGETTISTA SPECIALISTICO Dott. Ing. Giovanni Cassari Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cusano	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Giovanni Cassari Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cusano	VALIDAZIONE A CURA DI
--	--	-----------------------

CODICE STORIA				CODICE IDENTIFICATIVO				RIFERIMENTO DIRETTORIALE				RIFERIMENTO ELABORATO	
Attività	Tratto	Opera	Cant.	POSIZIONE COMMESA	Capitolo	Paragrafo	Subparagrafo	Tip. Doc.	Progressivo	Rev.			
00	00	0000.0	0	ASSGAL	MES	TIP	G2C	D	0220	01			



Lombardi

Lombardi Engineering S.r.l. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A. | Lombardi
Engineering S.p.A.

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

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRÀ ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ARMANDO A PARTE, O IN TUTTA O IN PARTE, SENZA IL CONSENTO SCRITTO DELLA SOCIETÀ AUTOSTRADE//PER L'ITALIA. TUTTA L'USUA REPLICAZIONE NON AUTORIZZATA. TUTTI I DIRITTI RISERVATI. IL PRESENTE DOCUMENTO È INFORMATIVO E NON HA VALORE LEGALE. IL PRESENTE DOCUMENTO È INFORMATIVO E NON HA VALORE LEGALE.