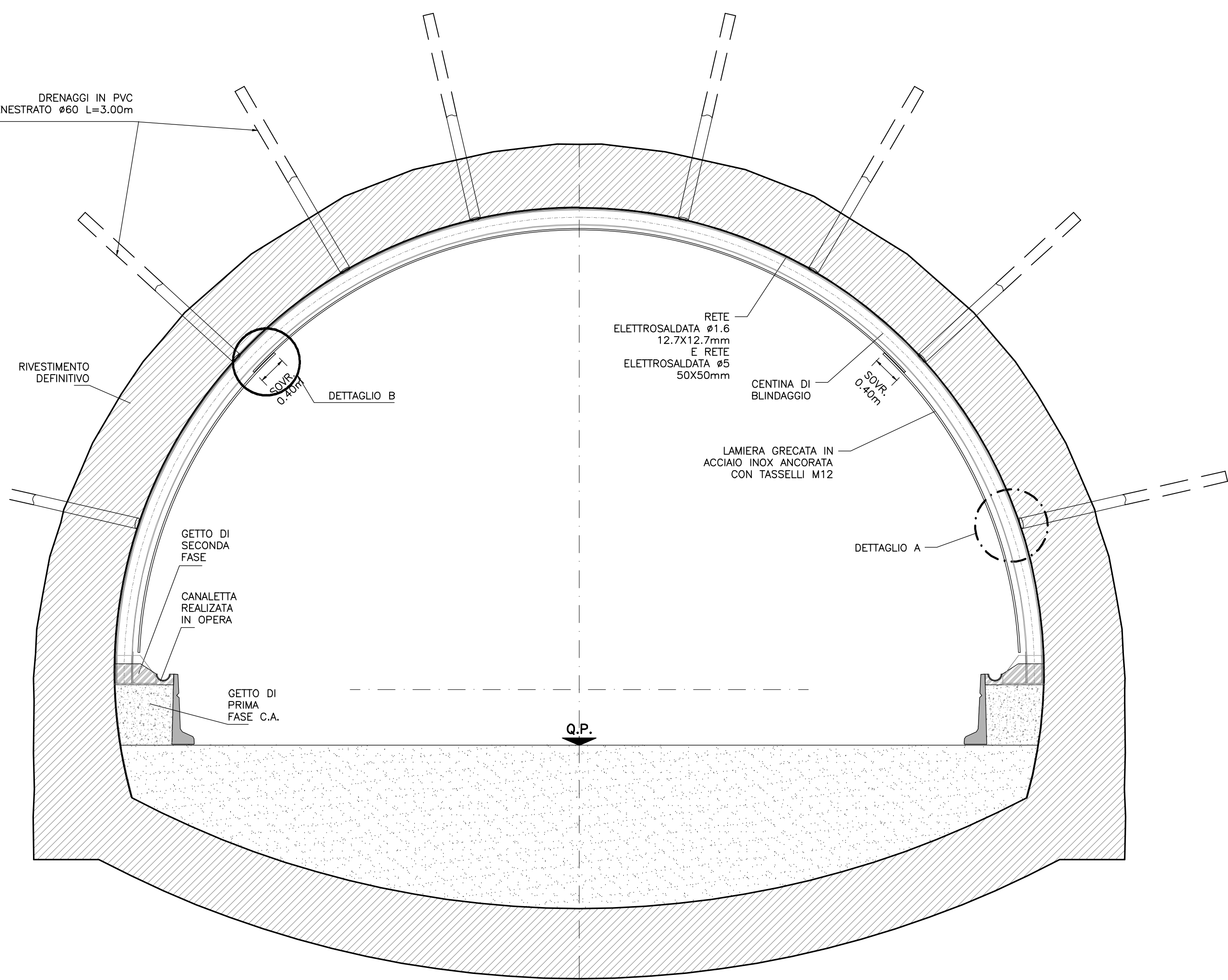


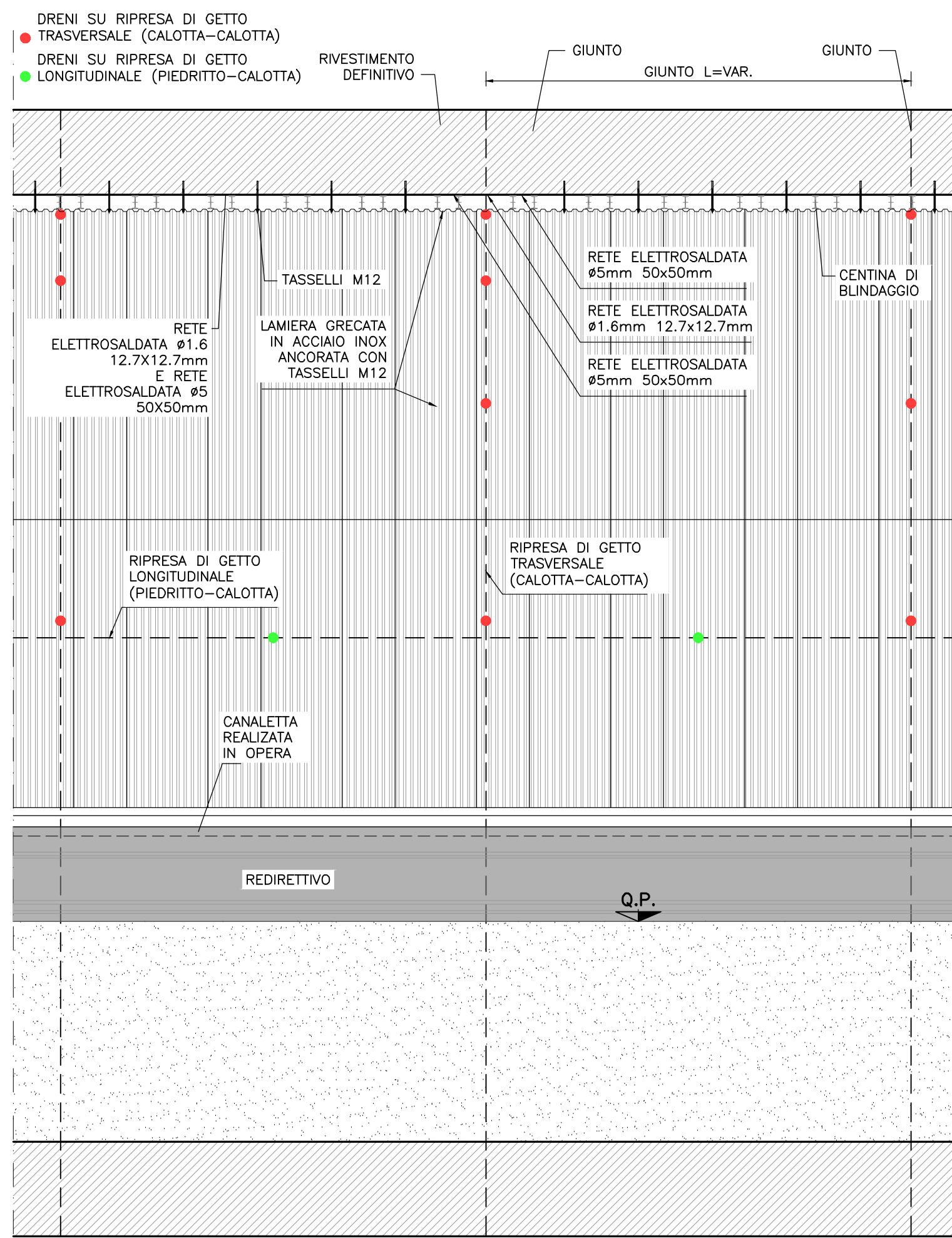
G5 - LESIONI APERTE E PERSISTENTI IN PRESENZA DI SIGNIFICATIVI STATI TENSIONALI DEI RIVESTIMENTI IN AMMASSI TERROSI CON VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE

(difetti IQOA del tipo A2, A2E, 3U, S - difetti CETU del tipo F1, F2, F3, F4, F5, DF-1, DF-2, DF-3, DF-5, HY-1, HY-2, HY-3, HY-4)

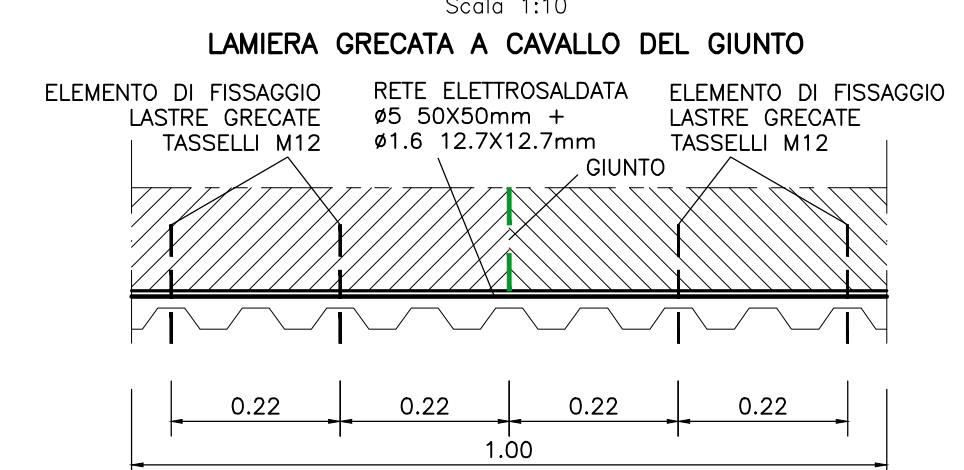
- FRESATURA PREVENTIVA DEL C.I.S. PER ALLOGGIAMENTO CENTINE, LA DOVE NECESSARIO
- FRESATURA PARZIALE MARCIAPIEDE PER ALLOGGIAMENTO PROFILO REDIRETTIVO SU PIANO STRADALE
- POSIZIONAMENTO PROFILO REDIRETTIVO
- GETTO DI PRIMA FASE CORDOLO DI APPOGGIO CENTINE IN C.A.
- APPLICAZIONE RETE PROTETTIVA LEGGERA IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata ϕ 1.6mm maglia 12,7x12,7mm) CON SOVRAPPOSIZIONE DI RETE PROTETTIVA PESANTE IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata ϕ 5mm maglia 50x50mm) OPPORTUNAMENTE TASSELLATE AL RIVESTIMENTO
- POSIZIONAMENTO CENTINE DI BLINDAGGIO 2IPN140 FINO A HEA240 $p=0.60/0.80m$ (IN FUNZIONE DELLA GRAVITA' DEL CONTESTO), COLLEGATE CON APPOSITE CATENE
- GETTO DI SECONDA FASE AD INCLORARE PIEDE CENTINA CON SACOMATURA CANALETTA RACCOLTA ACQUE
- ESECUZIONE DRENAGGI RADIALI $L=3.00m$ $l=2.00m$, POSA DI LAMIERE GRECATE IN ACCIAIO INOX TASSELLATE, SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE DRENATE.



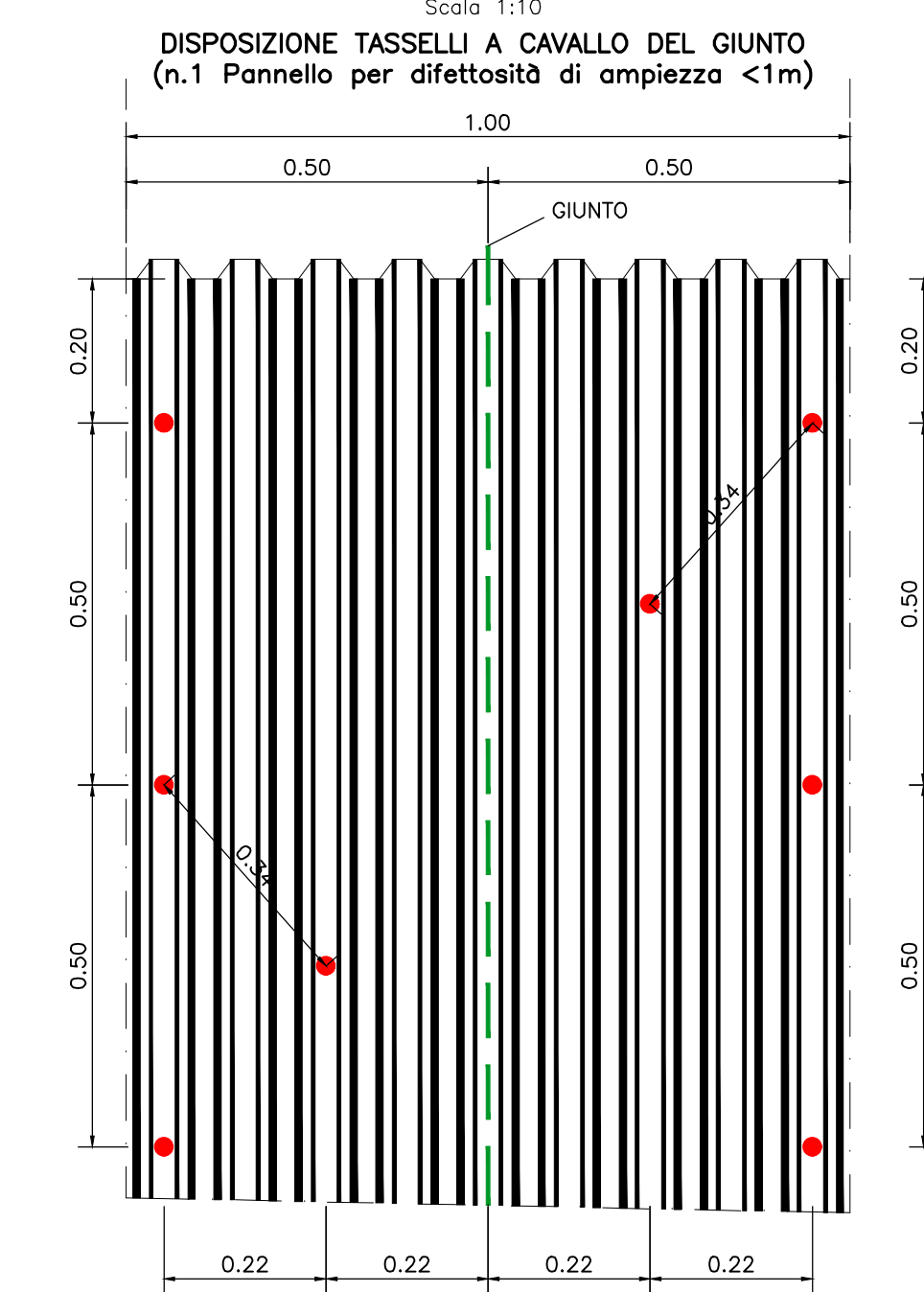
PROFILO LONGITUDINALE
SCALA 1:50



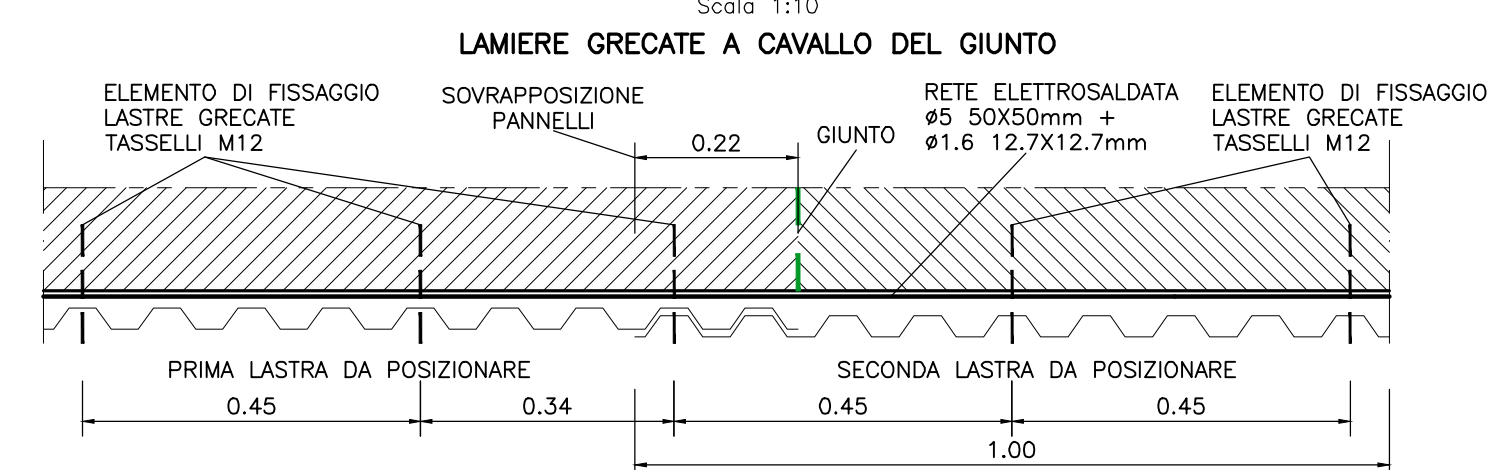
SEZIONE A-A
SCALA 1:10



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO (n.1 Pannello per difetto di ampiezza <1m)



SEZIONE A-A
SCALA 1:10



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO (n.2 Pannelli per difetto di ampiezza tra 1m e 2m)

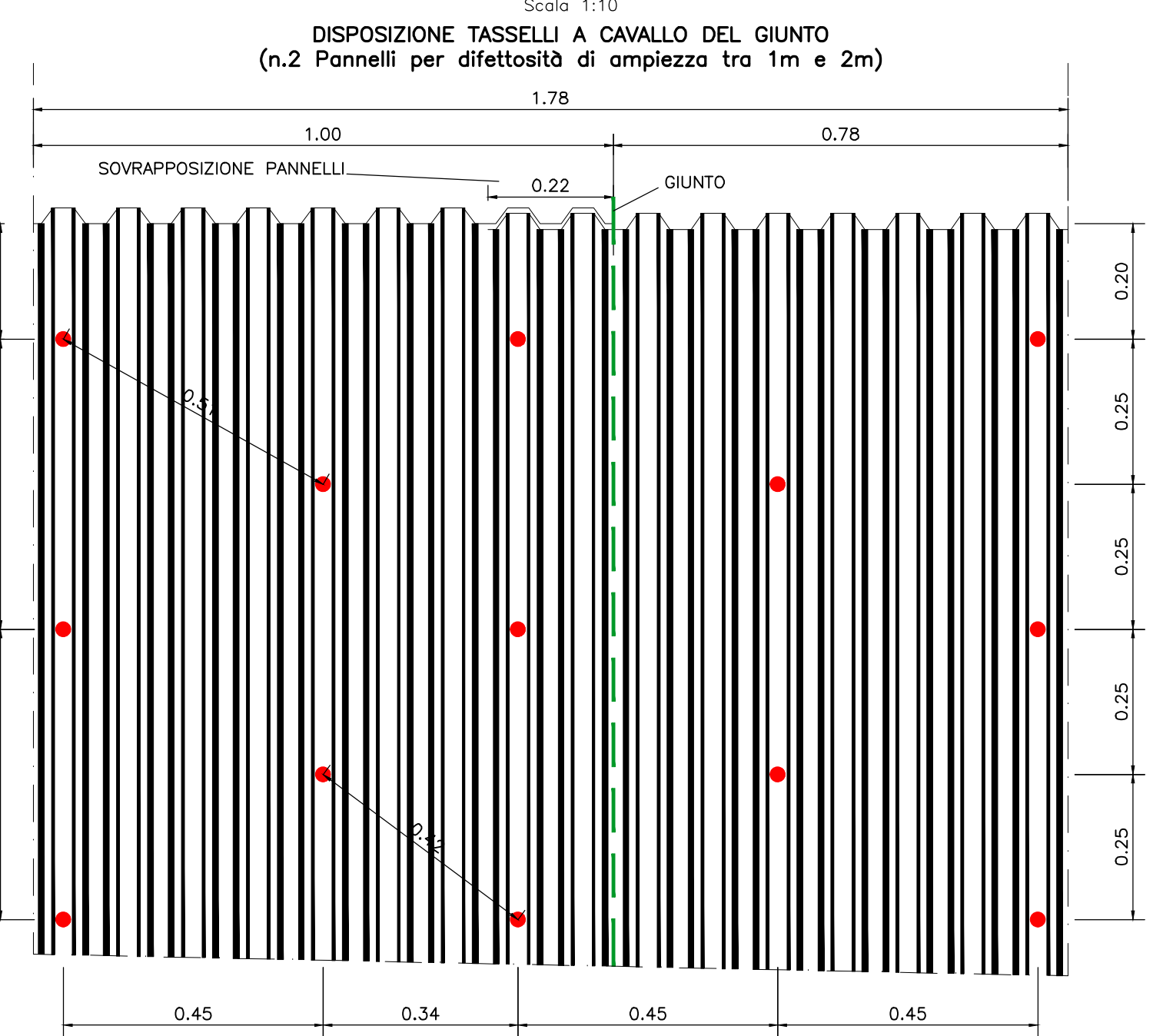


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA Acciaio INOX AISI 304
ANCORAGGIO Tasselli M12x200mm (fissaggio rete) - ad ancoraggio meccanico, tipo HSI HAS-R, in acciaio inox A4 70 - ad ancoraggio chimico, tipo HSI HAS-U A4, in acciaio inox A4 70 - ad ancoraggio chimico, tipo HSI HAS-U B, in acciaio al carbonio, zinco, classe B.8 Tasselli/Borne filettate (fissaggio lastre grecate) - L 30cm (tipo HSI HAS-US-B) - L 45cm (tipo HSI HAS-US-BHD)
RESINE PER ANCORAGGIO CHIMICO TASSELLI Tipo HSI HSI 200-A o equivalente
DRENAGGI Tubi microforati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, rivestiti con TNT (diametro perforazioni >=100mm) - 1mm rivestimento da base foro dovranno essere ciechi
RESINE PER CHIAMBRATURA DRENAGGI Complete riempimento del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SILICATET ex/4 (riempimento) e tipo MAPEPOXY UV-S II (per chambratura) e con utilizzo di sacco attuttore, come da rapporto CAMPO PROVA.
LASTRA GRECATA Acciaio inox AISI 304 SP3-D,8mm
GETTO 1° FASE - Cordolo Appoggio Centine CLS con ROK >=20 MPa
GETTO 2° FASE - Bloccaggio Piede Centine CLS con ROK >=20 MPa
CENTINE METALLICHE 2IPN140 Acciaio S275

NOTA BENE

- Allo scopo di definire le reali dimensioni dell'intervento si dovranno prevedere indagini specifiche da effettuare in funzione del contesto localmente riscontrato (es. florettature con video ispezioni, prove georadar trasversali, prove pull-out e/o cartaggi sul calcestruzzo, martellati piatti).
- Per quanto riguarda la mappatura completa delle anomalie e dei conseguenti interventi previsti si rimanda alle schede ispezione ed alle schede interventi.
- A seguito di eventuali prelievi di campioni di calcestruzzo o in caso di perforazioni non eseguite a regola d'arte, la chiusura del foro nel rivestimento dovrà essere effettuato utilizzando malta espansiva cementizia tipo EMACO 555 avente caratteristiche di resistenza a compressione idonee per il cls in opera e ottima adesione alla superficie del foro grazie alle proprietà espansive della stessa.
- 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.
- In funzione della tipologia di centro, i tasselli chimici per il fissaggio delle lastre grecate potranno essere in lunghezza da 300mm (centine tipo 2IPN140) o 450mm (centine HEA240).
- La lunghezza effettiva dei tasselli 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 tipo di riferimento.

SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

- 1.Perforazione: viene eseguito un foro per rotazione o rotoperforazione di diametro pari a 100 mm, ricorrendo all'ausilio di un eventuale rivestimento provvisorio che garantisca il sostegno delle pareti del foro in caso di necessità. Al termine della perforazione viene eseguita la pulizia del foro con acqua oppure con aria compressa laddove l'acqua possa provocare l'erosione delle pareti del foro.
- 2.Installazione: si procede alla posa dei dreni microforati di diametro pari a 60 mm e lunghezza pari a 3 m. Nel caso di utilizzo di rivestimento provvisorio si procederà prima alla posa dello tubazione e successivamente all'estrazione del rivestimento. I tubi dovranno essere in PVC, con il primo 1,5 m cieco e il secondo 1,5 m fenestrato. Nella parte fenestrata il tubo deve essere rivestito con tessuto geotessile in modo da evitare l'intasamento del foro, mentre nella parte cieca deve essere predisposto un sacco attuttore, di lunghezza 1 m, in geotessile ad alta tenacità tipo H1450-Smag di fine di garantire un perfetto riempimento del foro senza dispersione del materiale nell'ammasso o fuori del rivestimento.
- 3.Iniezione: si esegue il riempimento completo del sacco attuttore fino alla saturazione di tutto lo spazio anulare attorno al dreni mediante l'iniezione di resina bicomponente a rapida espansione tipo SILICATET EXP/4 attraverso tubo di piccolo diametro (10-15mm) preventivamente attrezzato di adeguata connessione alla larica di iniezione.
- 4.Chiambratura: solo dopo verifica e autorizzazione della DL, si procede alla sigillatura della centina circolare tra il foro e il dreni mediante una resina bicomponente a base epossidica tipo MAPEPOXY UV-S II.

NOTA BENE

Per i soli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine ϕ 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 ϕ 2.8 maglia 25x25 mm, a parità di spessore. Per gli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine ϕ 1.6mm maglia 12,7x12,7mm con la rete pesante ϕ 5mm maglia 50x50mm, entrambe in acciaio INOX, qualora non fosse possibile reperire sul mercato la rete elettrosaldata ϕ 1.6mm maglia 12,7x12,7mm in acciaio INOX, sarà ammessa 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 a 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 corrosione elettrolitica che usualmente accelerano la corrosione.

NOTA BENE

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

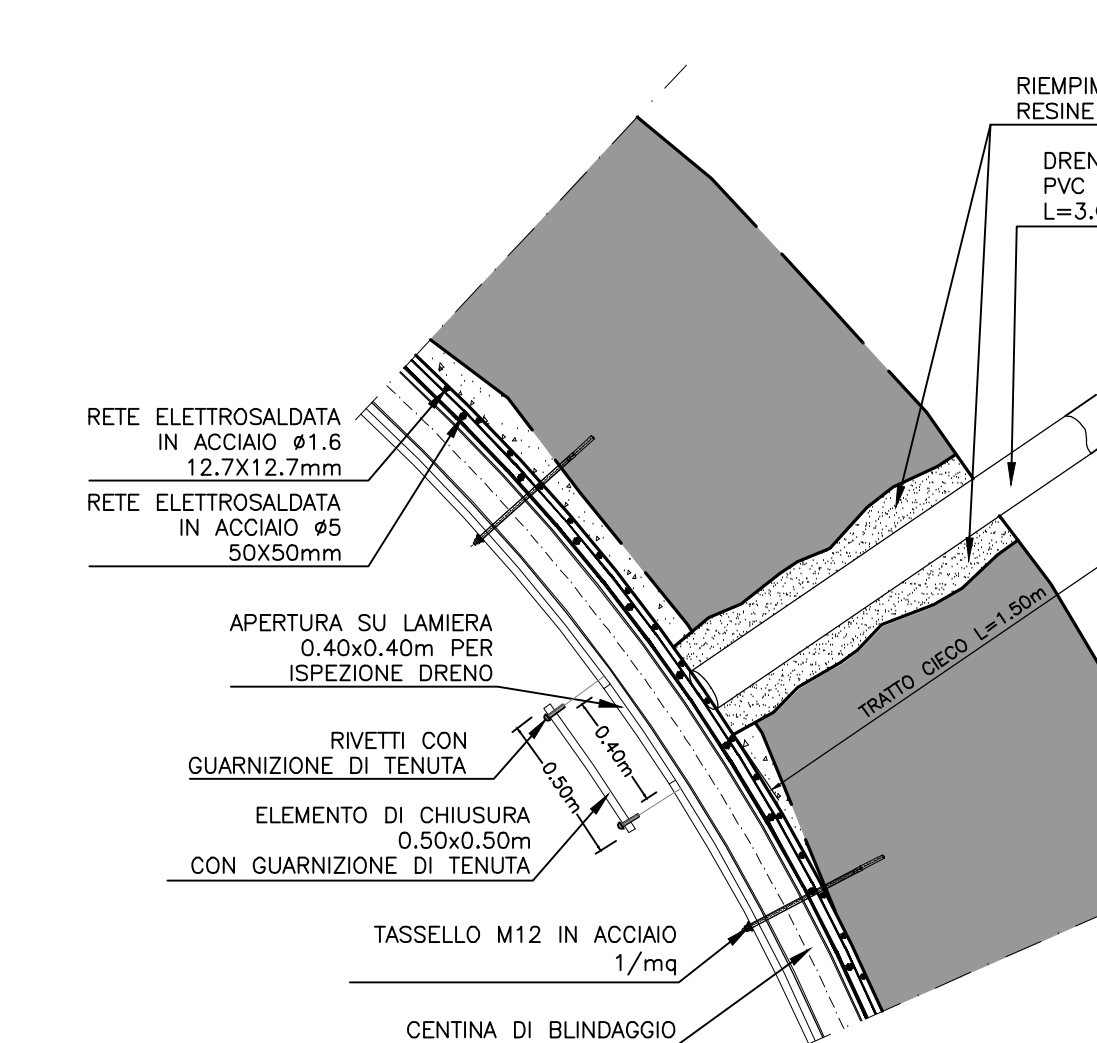
NOTA BENE

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

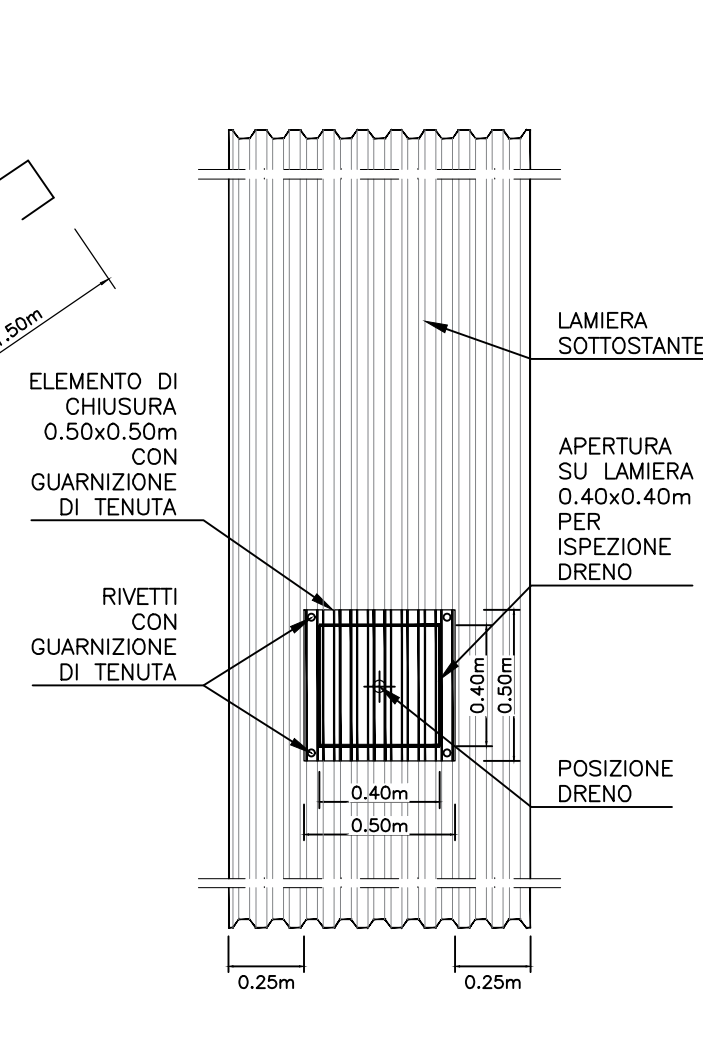
NOTA BENE

Dovranno essere effettuate prove di trazione sul 2,5% dei tasselli (sia di tipo meccanico che chimico), posati 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, sarà pari a 1/3 volte il carico di esercizio del tipo di riferimento e sarà raggiunto attraverso i seguenti step: 1/3 N - 2/3 N - N. Ciascuno step di carico intermedio deve essere mantenuto per almeno 1 minuto, il carico finale N per almeno 3 minuti.

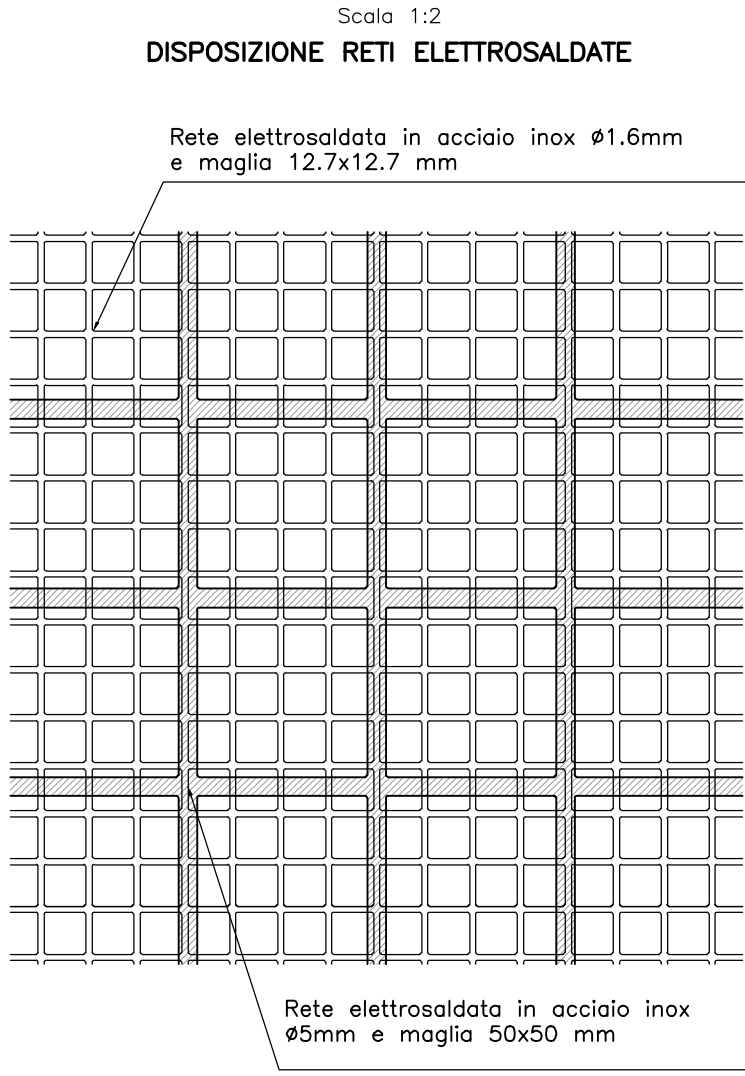
DETTAGLIO A - SEZIONE
SCALA 1:25



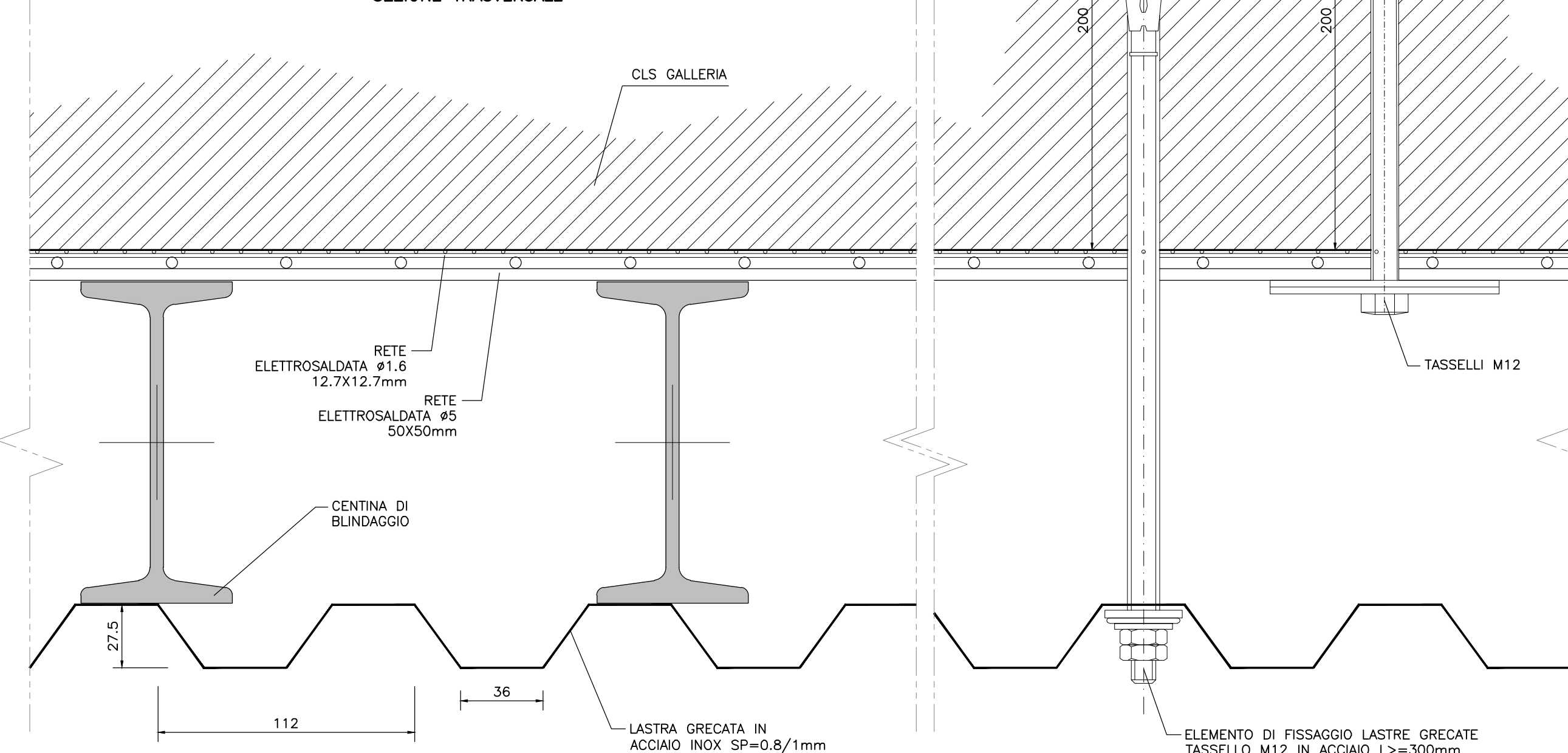
DETTAGLIO A - VISTA FRONTALE
SCALA 1:25



DETTAGLIO
SCALA 1:2



LASTRE GRECATE
SCALA 1:2



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
Tipo G5 - Lesioni aperte e persistenti associate a significativi stati tensionali in presenza di venute d'acqua
Rivestimento in calcestruzzo, senza impermeabilizzazione, in ammassi terrosi

PROGETTISTA SPECIALISTICO Dott. Ing. Giovanni Casarini Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cusano	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Dott. Ing. Giovanni Casarini Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cusano	VALIDAZIONE A CURA DI Dott. Ing. Giovanni Casarini Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cusano		
CODICE IDENTIFICATIVO				
00 00 0000.0	0 ASSGAL	MES TIP G3C D 0564 01		
REVISIONE				
N°	Data	Redatto	Verificato	Note
01	07/08/2020	G. PANETTERI	A. MANI	PRIMA EMISSIONE
02	15/08/2020	G. PANETTERI	A. MANI	NOTA MODIFICA E QUANTIFICAZIONE DI PRIMA TASSELLI
03				
04				
05				
06				
07				

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia
VISTO DEL CONCESSIONARIO
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Ministero delle Attività Produttive e delle Imprese