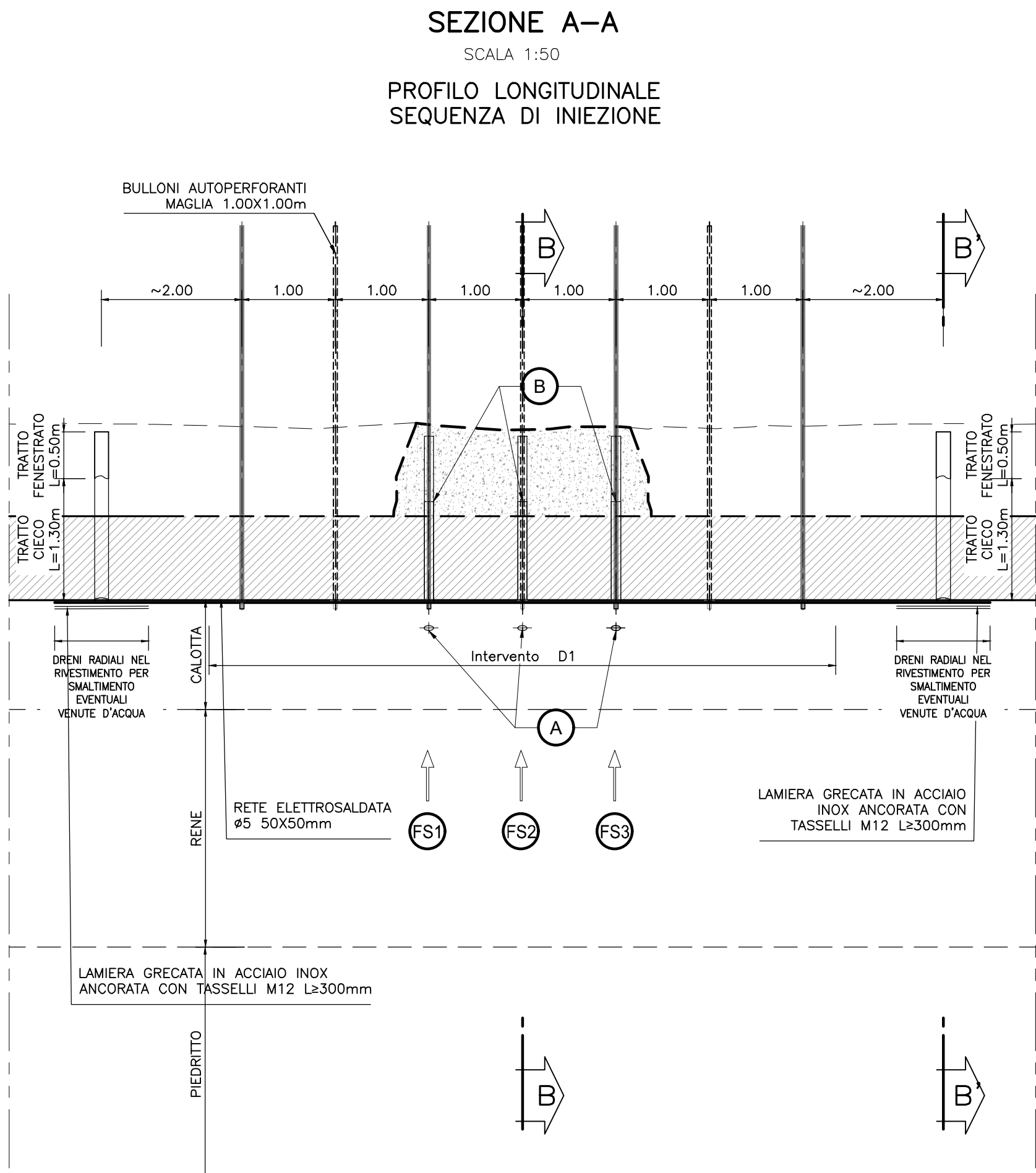
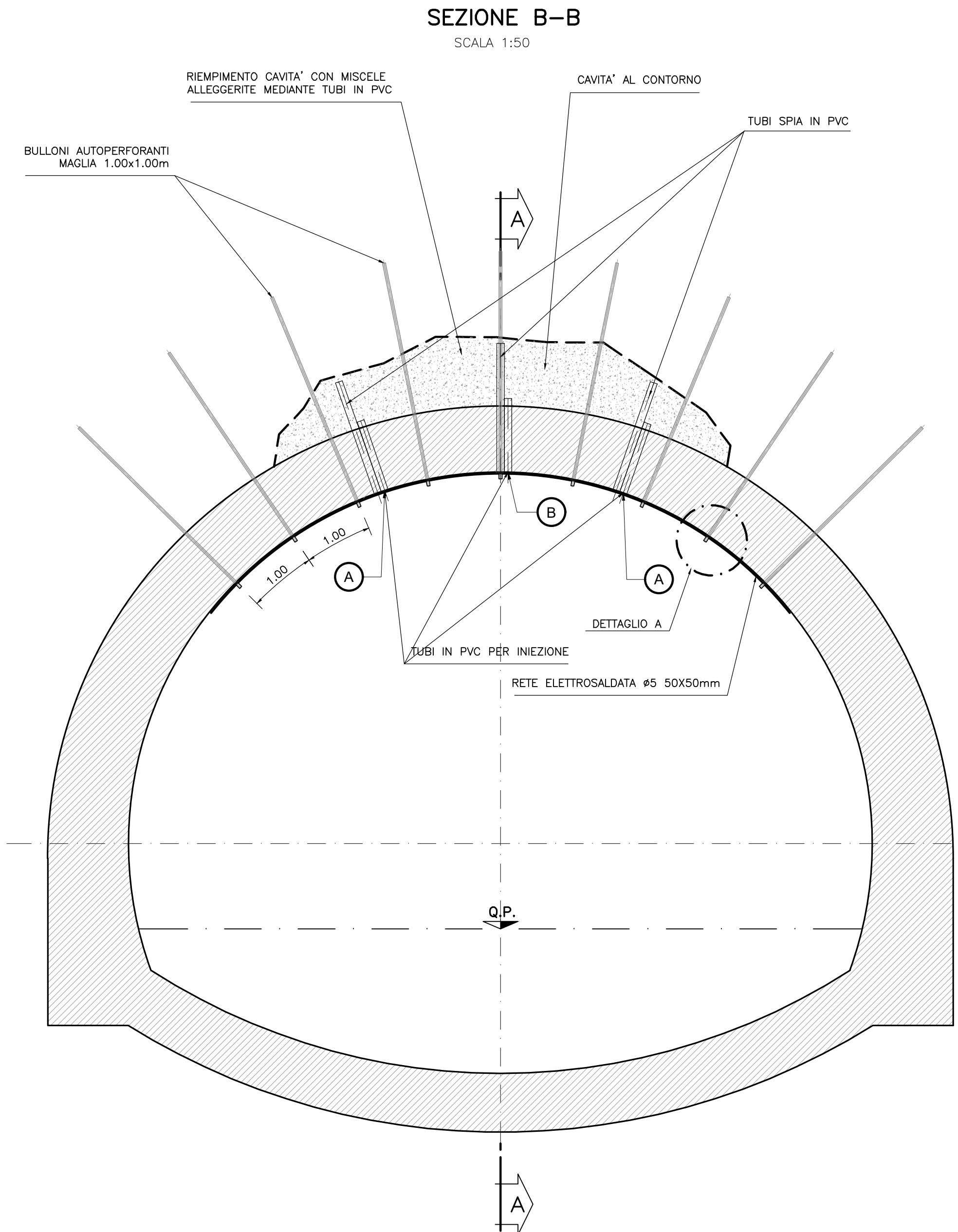
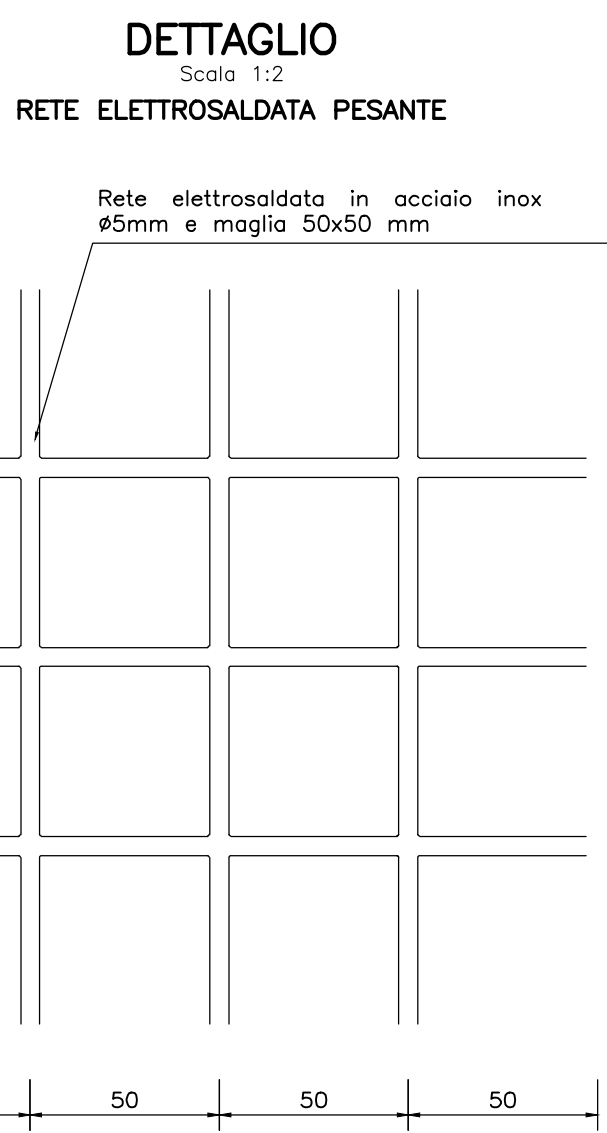


D1 CAVITÀ AL CONTONTO IN ASSENZA DI VENUTA D'ACQUA
(difetti IQOA del tipo 3U, S - difetti CETU del tipo ZI-1)

- CARATTERISTICHE INTERVENTO:
- Esecuzione, nella zona interessata da cavità al contorno evidenziata dalle prime ispezioni/indagini, di video endoscopie integrative, da realizzarsi secondo una maglia di circa 1.0x1.0m al fine di circoscrivere e definire le caratteristiche geometriche della zona caratterizzata da anomalia (cavità al contorno).
 - Inserimento coppie di tubi in pvc per pompaggio successivo, come da schemi indicati (tubi di iniezione, accoppiati a tubi spia per verificare l'ovvenuto riempimento).
 - Riempimento cavità mediante pompaggio di materiale tipo argilla espansa cementata (geomix) tramite tubi in PVC.
 - Applicazione rete protettiva pesante in acciaio inox (diam. 5mm maglia 50x50mm), bulonatura radiale con bulloni autopoterforanti, L=4.50÷6.00m, maglia 1.00x1.00m a quincione, estesa fino a 2.00m circa oltre il perimetro della cavità, sia in senso trasversale che in senso longitudinale.

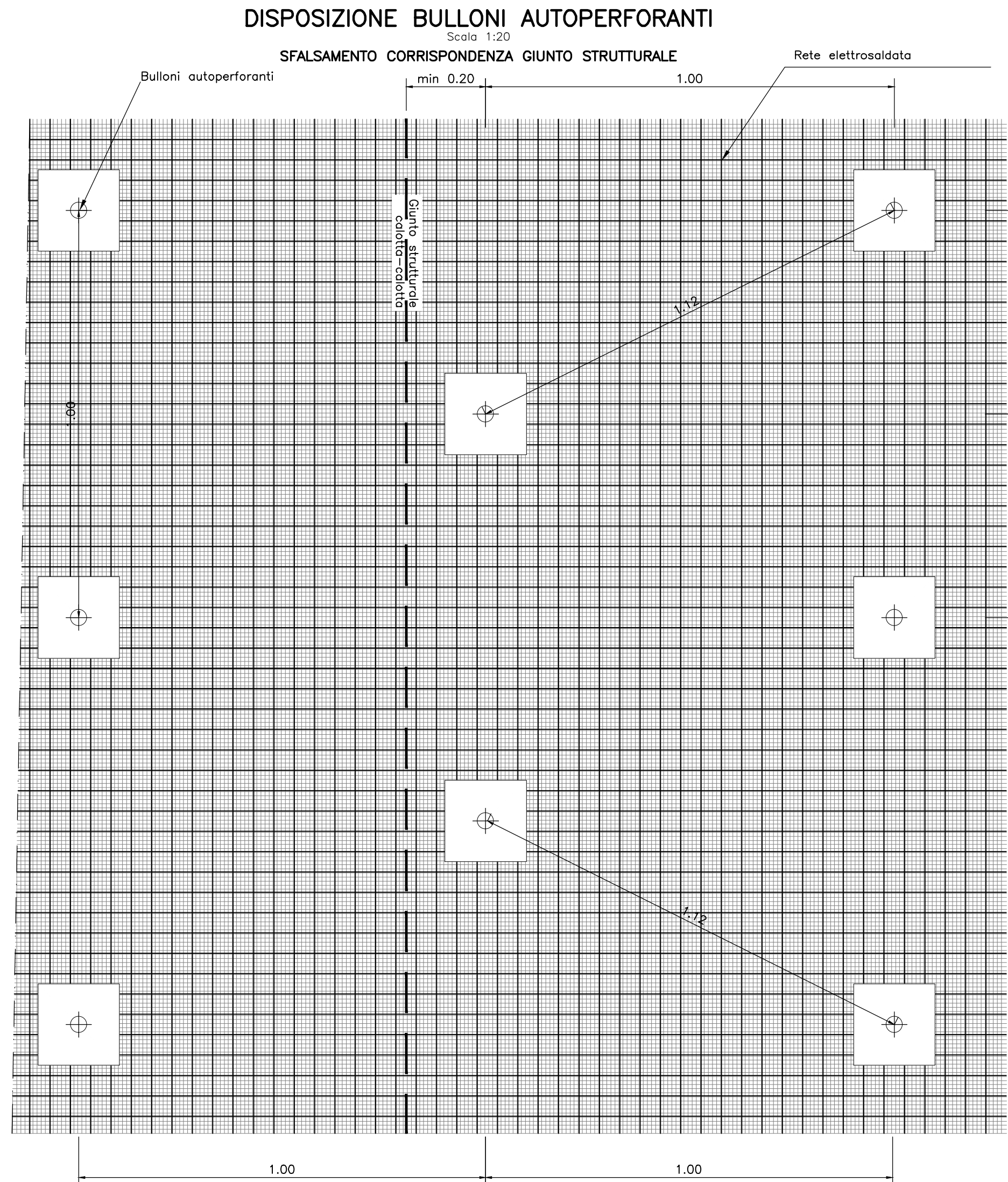
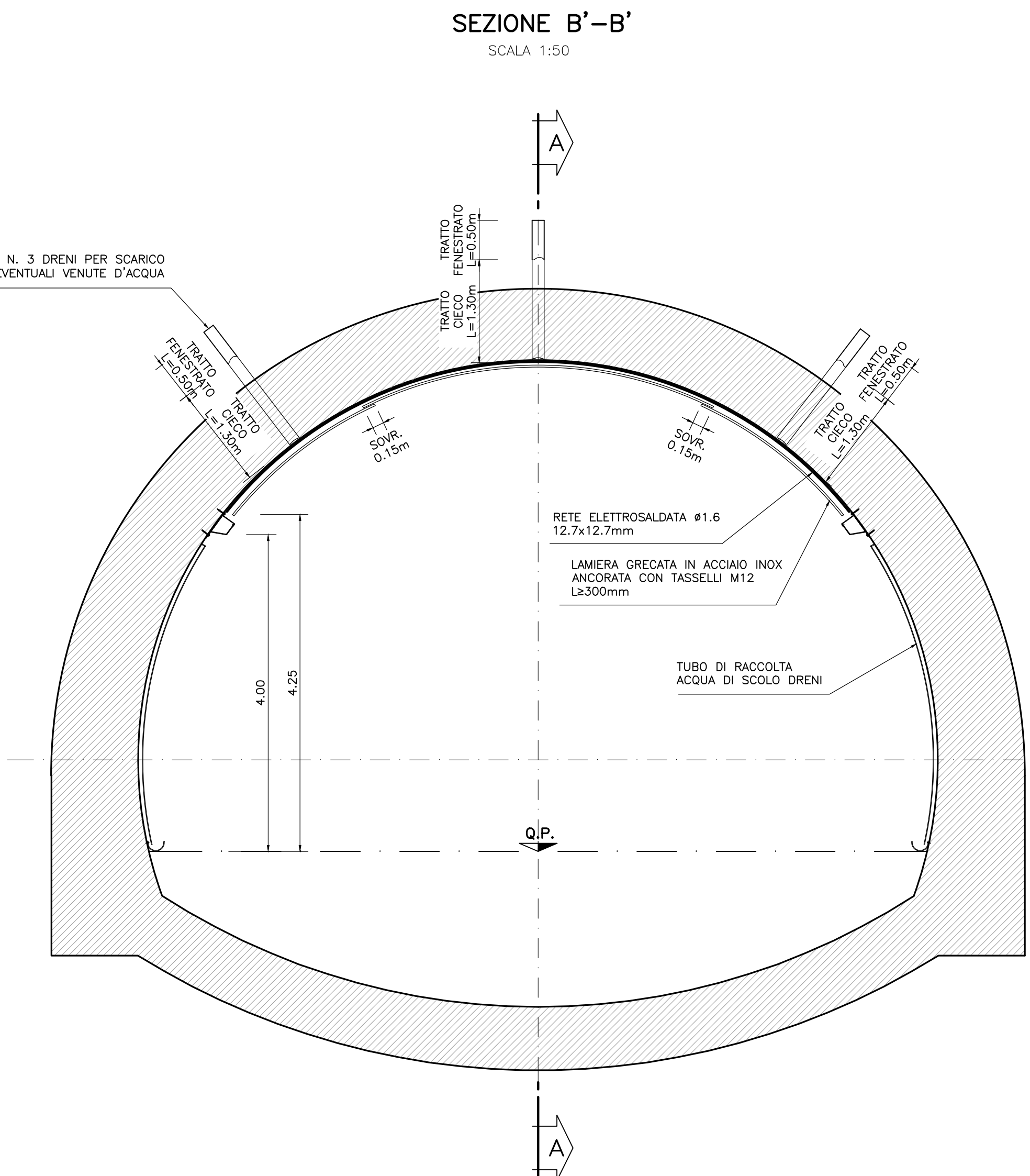


- SEQUENZA DI INIEZIONI GEOMIX
1. A/FS1
 2. A/FS2
 3. A/FS3
- Dopo evidenze del riempimento dei fori spia avviare:
4. B/FS1
 5. B/FS2
 6. B/FS3



SCARICO PER EVENTUALI VENUTE D'ACQUA

Eventuale scarifica preventiva ammaloramenti, posa di lastre greccate in acciaio inox sp=0.8mm tassellate, con sottostante rete elettrosaldata leggera Ø1.6mm 12.7x12.7mm. Esecuzione di dreni radiali nel rivestimento per smaltimento eventuali venute d'acqua.



- LEGENDA INTERVENTI
- BULLONE AUTOPERFORANTE
 - DRENI PER SCARICO EVENTUALI VENUTE D'ACQUA

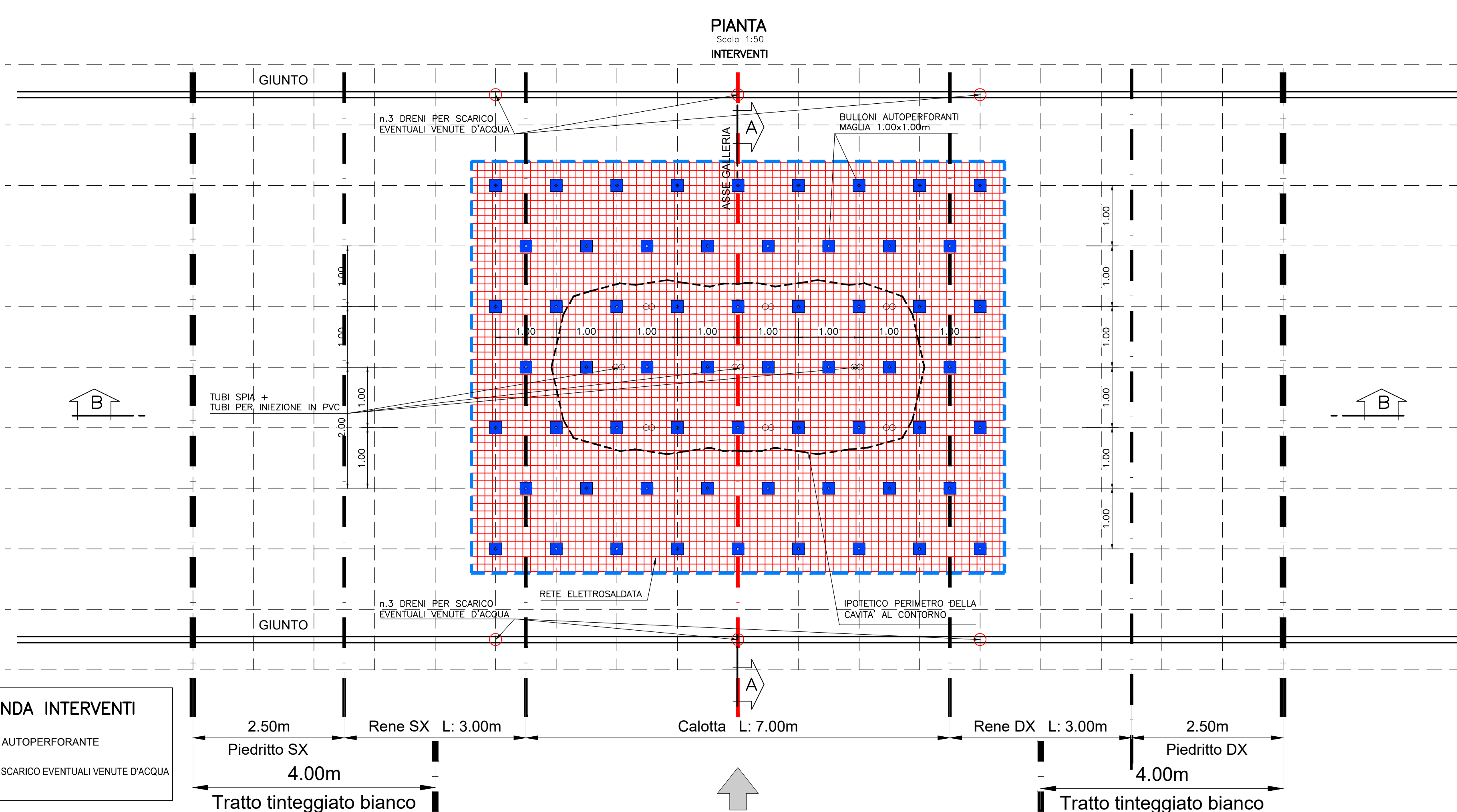
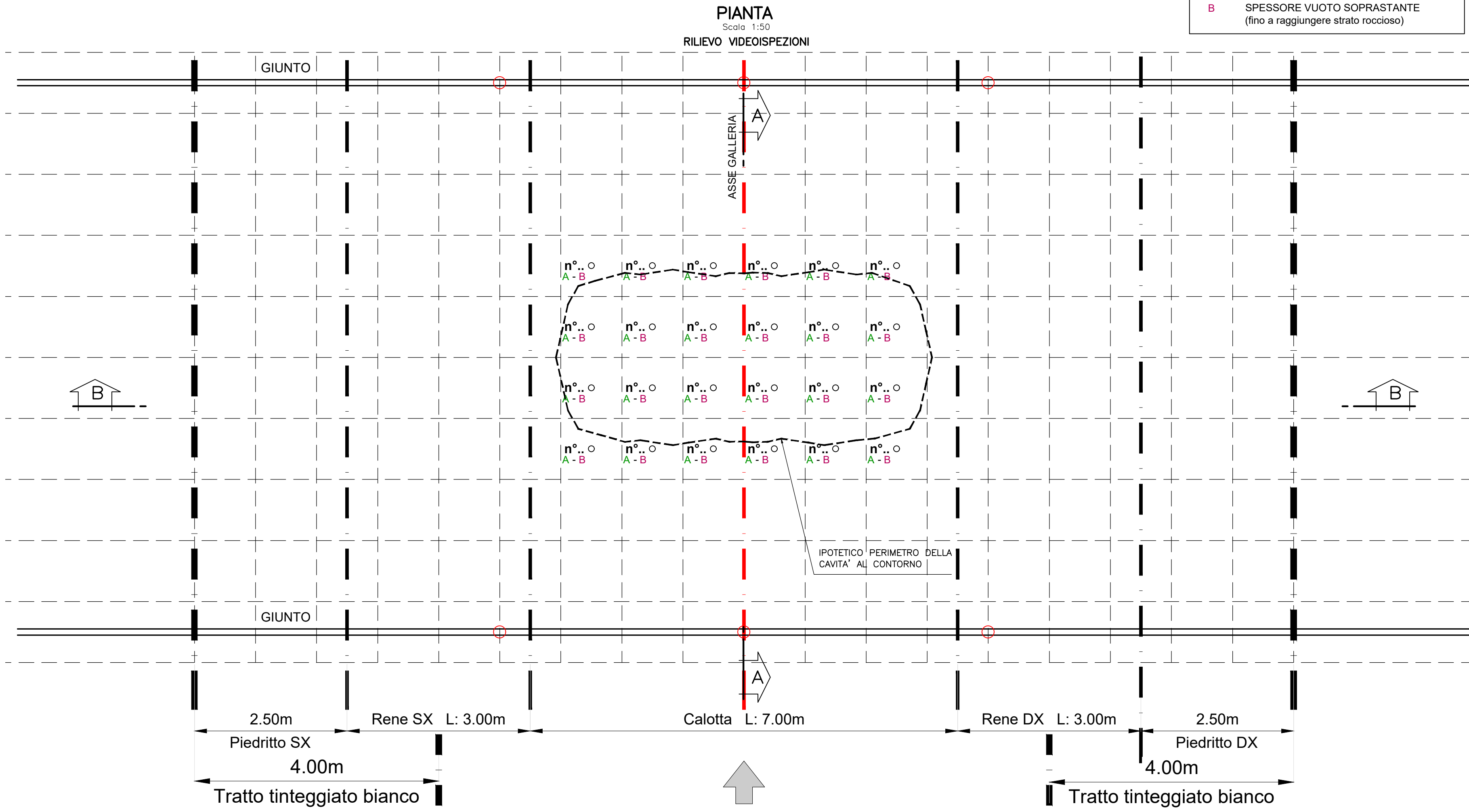
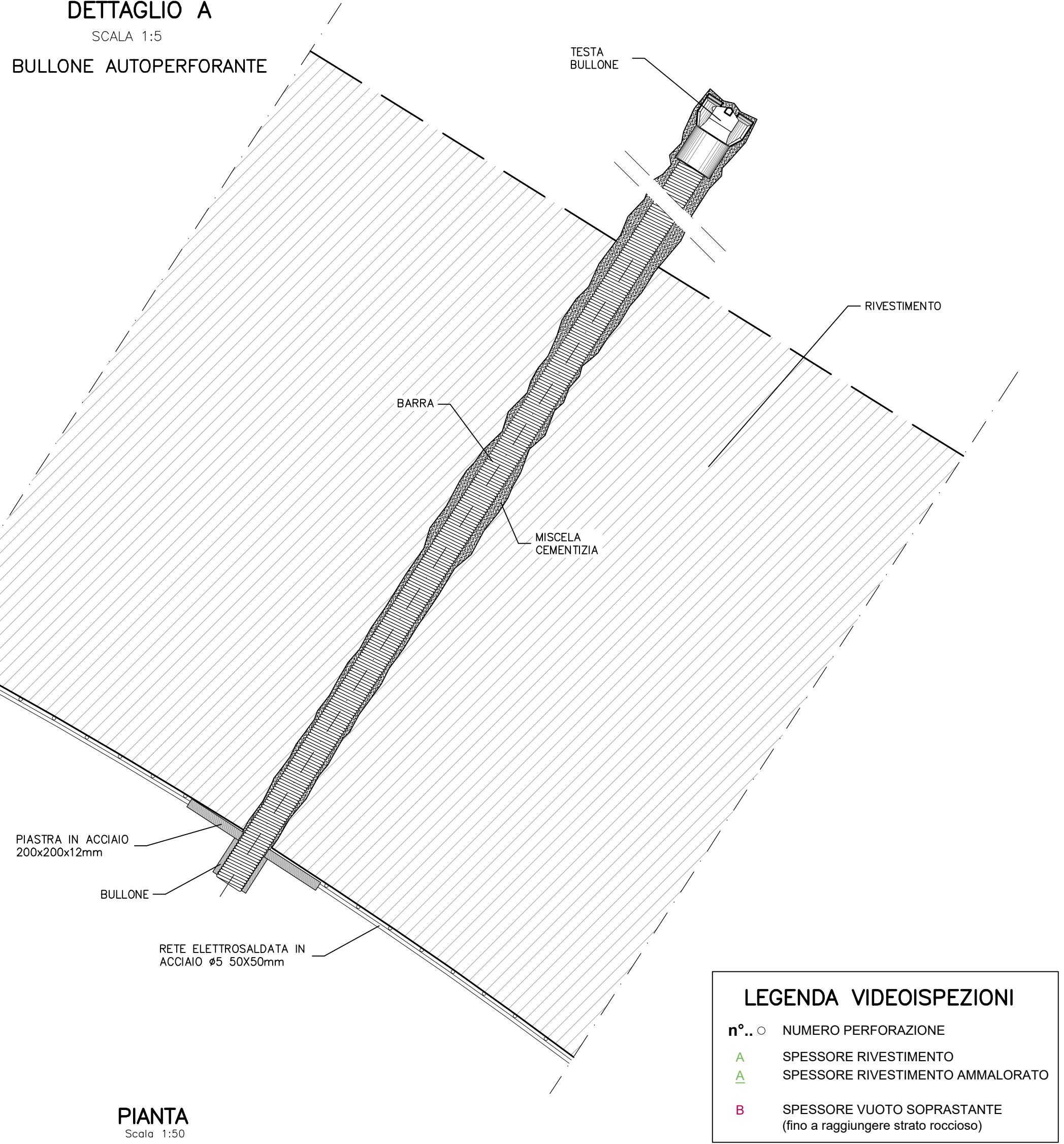
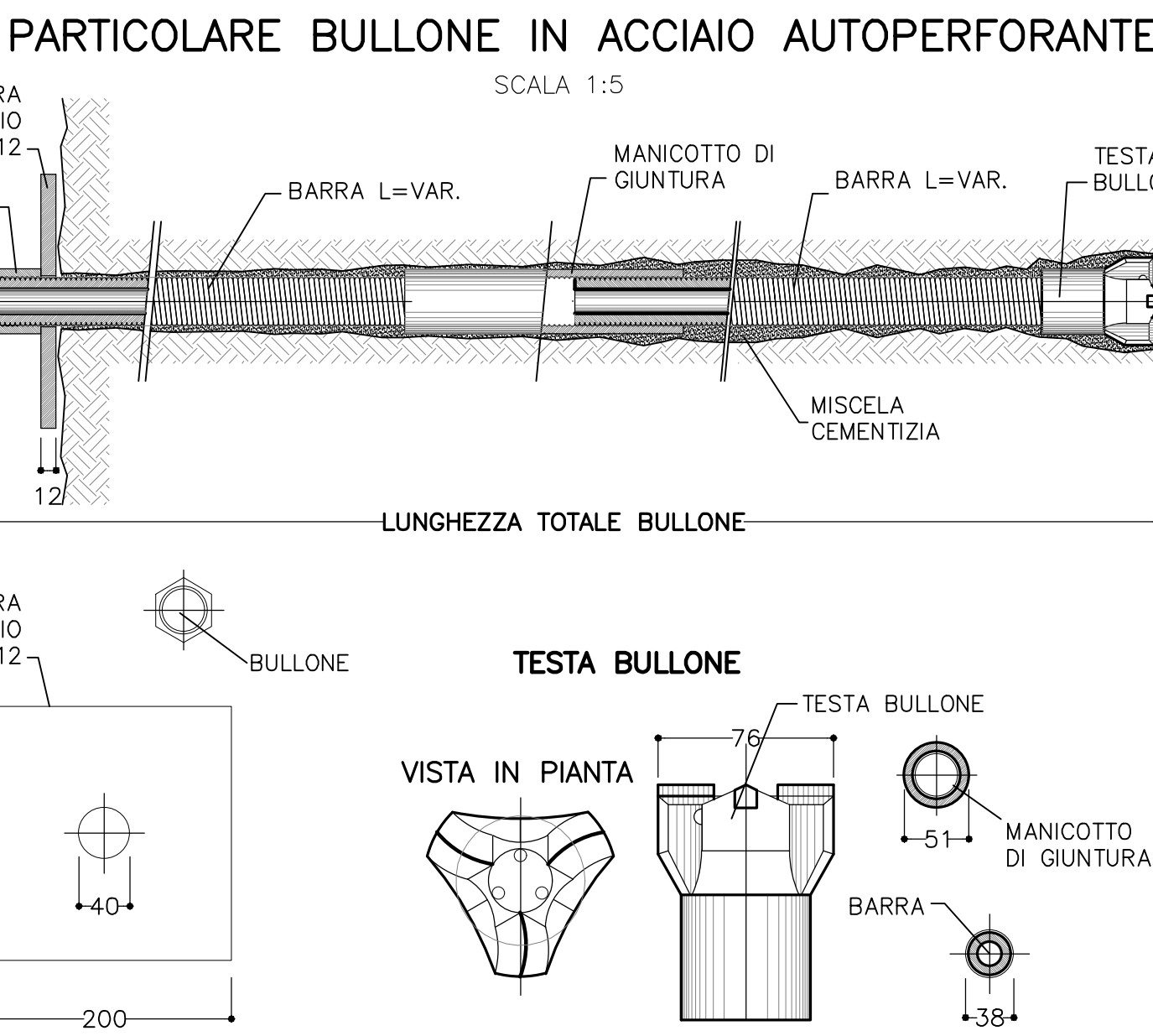


TABELLA DEI MATERIALI
ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA Acciaio INOX #50 -carica ultima >500kN -carica sismica/vento >400kN Flettati all'estremità per posizionamento piastra di ancoraggio e dado di serraggio
MATERIALE PER REMPIMENTO CAVITA' AL CONTONTO Argilla espansa cementata tipo LIXA (GEOMIX)
BULLONI AUTOPERFORANTI Buloni #50 -carica ultima >500kN -carica sismica/vento >400kN Flettati all'estremità per posizionamento piastra di ancoraggio e dado di serraggio
MALTE PER CEMENTAZIONE BULLONI Malte preformate espansive tipo Litocorapack a ritiro controllato tipo STABILCEM T o, per evitare eccessive dispersioni, resina bicomponente tipo SILICAET ANK. Eventuale fase preliminare di riempimento micro-vuoti mediante pompaggio di calcestruzzo alleggerito (severi diametro 0-6mm, densità 1000-1100 Kg/m3, Ruk 15-20MPa), da apposite lubozioni in PVC.

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. rilevazione con video ispezioni, prove georadar trasversali, prove pull-out s/o cartaggi sul calcestruzzo, marifatti giunti).
• Attesa una maturazione della cementazione di almeno 48 h, dovranno essere effettuate prove di trazione sul 10% dei bulloni passati (eventualmente da intensificarsi al 30% in dove si fossero evidenziati vuoti in fase di perforazione ed elevati assielementi in fase di pretrattamento/cementazione). Il filo di prova dovrà essere pari a t= 180 kN, da raggiungersi per step di carica pari a 10kN mantenuti per 2 minuti.
• I bulloni andranno eseguiti a una distanza non inferiore a 20cm dai giunti/fessure.
• Qualora durante le perforazioni si evidenzino condizioni di assicellamento stabilizzato dei fori sarà possibile, a seguito di comunicazione e approvazione della D.L., sostituire i bulloni autopoterforanti con bulloni in acciaio #32mm #45kN (diametro di perforazione 80mm).
• Qualora la maglia della bulonatura interferisca con la presenza di eventuali impianti, lo stesso potrà essere localmente adattato da disposizione a quincione a disposizione cilindrica.
• Le reti elettrosaldate dovranno essere sovrapposte per una lunghezza minima pari a 15cm.

NOTA BENE
Bulonature esistenti: Qualora nella zona di intervento si evidenziossero diffuse bulonature preesistenti, dopo avere eseguito tutti i necessari approfondimenti diagnostici nel tratto in esame (es. videoscopie, georadar trasversali, pull-out, marifatti giunti) e avere verificato visivamente l'integrità dei bulloni, si dovranno eseguire prove di trazione sui bulloni stessi per volume (minimo 1) valori di prova saranno definiti facendo riferimento ai relativi dimensionamenti (dati di as-built s/o calcoli asselementi).
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 bulonature esistenti, con altre di nuova esecuzione aventi caratteristiche (tipologia, lunghezza, maglia etc.) pari a quelle del tipo logico di riferimento.

NOTA BENE
Qualora nel corso delle perforazioni di realizzazione della bulonatura radiale si riscontrasse la presenza di venute d'acqua significative, l'intervento dovrà prevedere la messa in opera delle lamiere greccate, secondo quanto previsto nell'intervento tipologico D2.

NOTA BENE
Qualora la profondità della cavità risulti superiore ad un valore massimo mediamente pari a 1.5m si dovrà adottare un diverso tipo di intervento specifico, idoneo al caso effettivamente riscontrato.

NOTA BENE
Qualora per contro la cavità risulti di esigue dimensioni (spessore <50cm) e non siano presenti sottospessori da rimediare nel caso del rivestimento definitivo, detta cavità potrà non essere riempita fatto salvo così particolari (bosse coperture con presenza di pretese di superficie).

NOTA BENE
L'estensione totale della maglia di videoscopie indicato sarà eventualmente ampliata in sito, al fine di circoscrivere la zona critica.

NOTA BENE
Per i soli interventi che vedono l'accoppiamento della rete #1.6mm maglia 12.7x12.7mm con la lamiera greccata, in caso di impossibilità di reperimento sul mercato della rete in acciaio INOX, è consentito modificare la rete in #2.8 maglia 20x25 mm, a parità di materiale.
Per gli interventi che vedono l'accoppiamento della rete #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 analoghe rete in acciaio zincato, previa interposizione di una ulteriore rete di materiale isolante (ad es. fibre 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 stazze 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
Qualora dalle due ferme di dreni laterali eseguiti nei tratti ai margini dell'intervento, si evidenzino venute d'acqua, dovranno essere eseguiti anche i drenaggi radiali nella zona di intervento, (n° 4 drenaggi radiali previsti nelle zone di reni e calotta della sez. D2 tipologica, su ogni giunto calotta/calotta nel rivestimento, predisponendo conseguentemente anche lamiera greccata e sistema di raccolta idraulico in corrispondenza di ciascuna sezione di drenaggio.

NOTA BENE
Sulla base delle informazioni geologiche relative agli ammassi attraversati dalla galleria in oggetto (assunti dagli elaborati storici e di as-built, dalle cartografie ufficiali e da altri lavori in area limitata), ed alla composizione degli interi dei calcestruzzi utilizzati (prove mineralogiche su campioni), verrà valutata l'eventuale necessità di utilizzazione previsti di sicurezza in fase di fratturazione/frangimento del calcestruzzo e di perforazione degli ammassi, che possono presentare potenziali rischi di natura geomorfologica (sistemi di stabilimento poveri, perforazioni con acqua, utilizzo di centrale per la misura dell'ormodispersione 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 fare da confine 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 2 corsie																			
Tipo D1 - Cavità al contorno 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 D'Amico Dott. Ing. Paolo Cuccini																			
CODICE IDENTIFICATIVO										RIFERIMENTO ELABORATO									
ANALISI DI SITUAZIONE										RIFERIMENTO ELABORATO									
Anno	Tratto	Corsa	Cav.	Capacità	Parametri	Tipologia	Tipologia	Tipologia	Tipologia	Anno	Tratto	Corsa	Cav.	Capacità	Parametri	Tipologia	Tipologia	Tipologia	Tipologia
00	00	0000.0	0	ASSGAL	MES	TIP	G2C	D	0230	01									
Lombardi										Lombardi									
SWS										SWS									
Rocked S.p.A.										Rocked S.p.A.									
VISTO DEL COMMITTENTE										VISTO DEL CONCORDANTE									
autostrade per l'italia										Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti									
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti										Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti									