

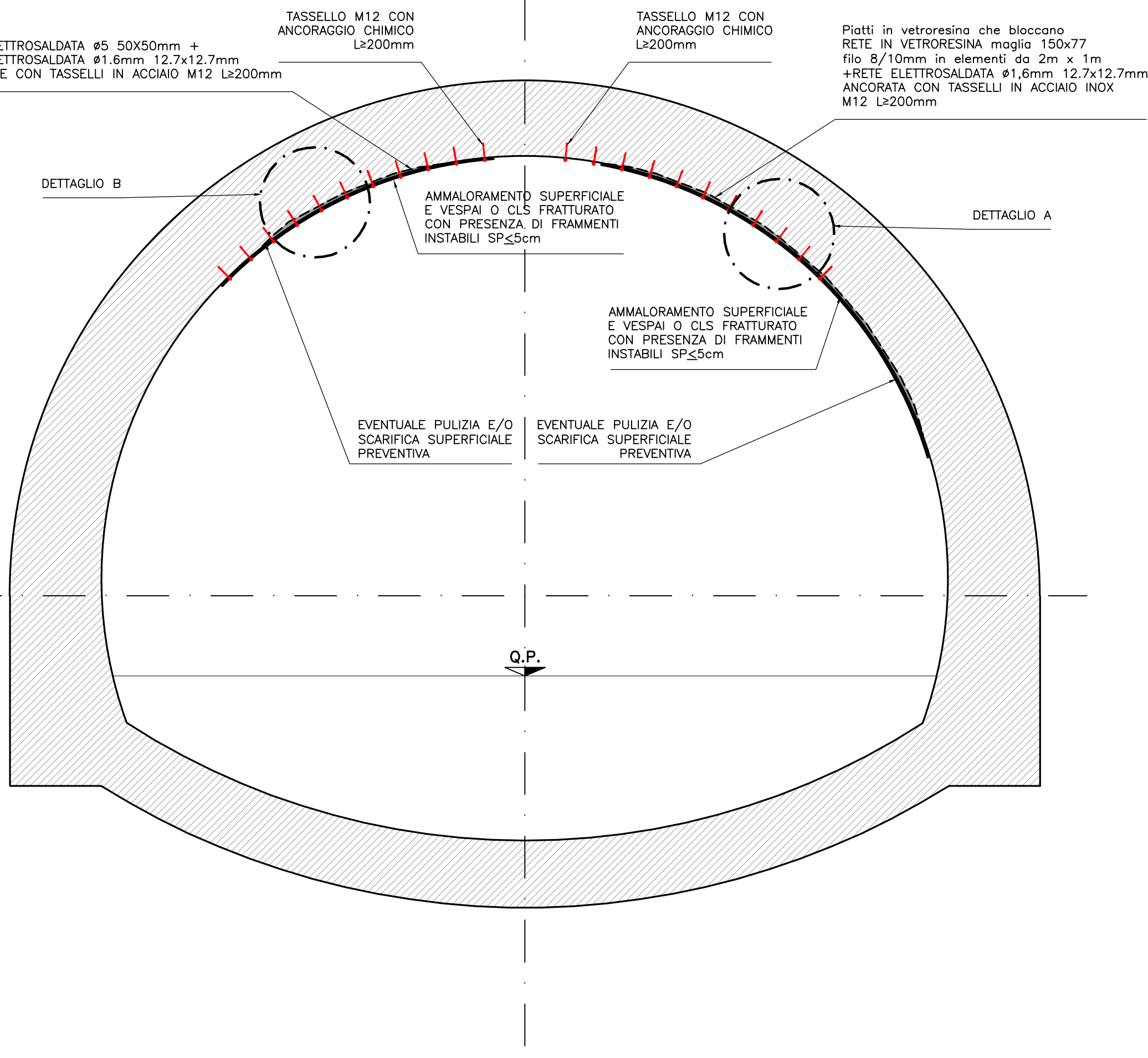
A AMMALORAMENTI SUPERFICIALI CON SPESSORE FINO A 5cm
(difetti IOQA del tipo 3,3U E S; difetti CETU del tipo RB-1, RB-5, FI-1, FI-2, FI-3, FI-4, FI-5, MO-2, MO-3, MO-4, MO-5)

OPZIONE 1 CON RETI IN ACCIAIO INOX

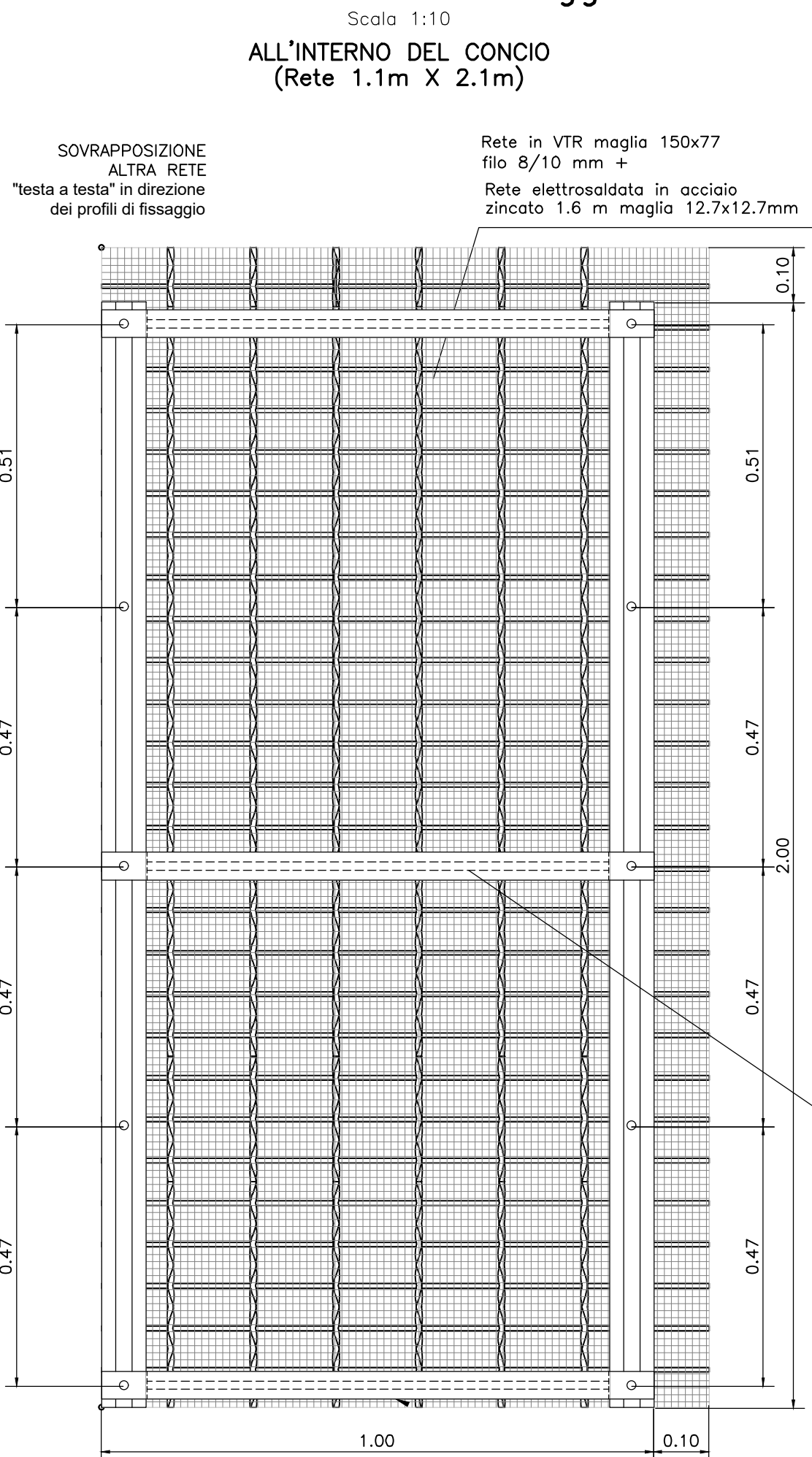
CARATTERISTICHE INTERVENTO:
(Ammaloramenti superficiali, vespai o frammenti instabili per reticolo fessurativo): scarifica preventiva se necessaria, APPLICAZIONE RETE PROTETTIVA LEGGERA IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata, diam. 1.6mm, maglia 12.7x12.7 mm) CON SOVRAPPOSIZIONE RETE PROTETTIVA MONOLITICA IN VETRORESINA MAGLIA 150x77mm FILO 8/10 mm FISSATA CON PIATTI IN VETRORESINA. Fissaggio reti con tasselli M12 L≥200mm).

OPZIONE 2 CON RETI IN VETRORESINA

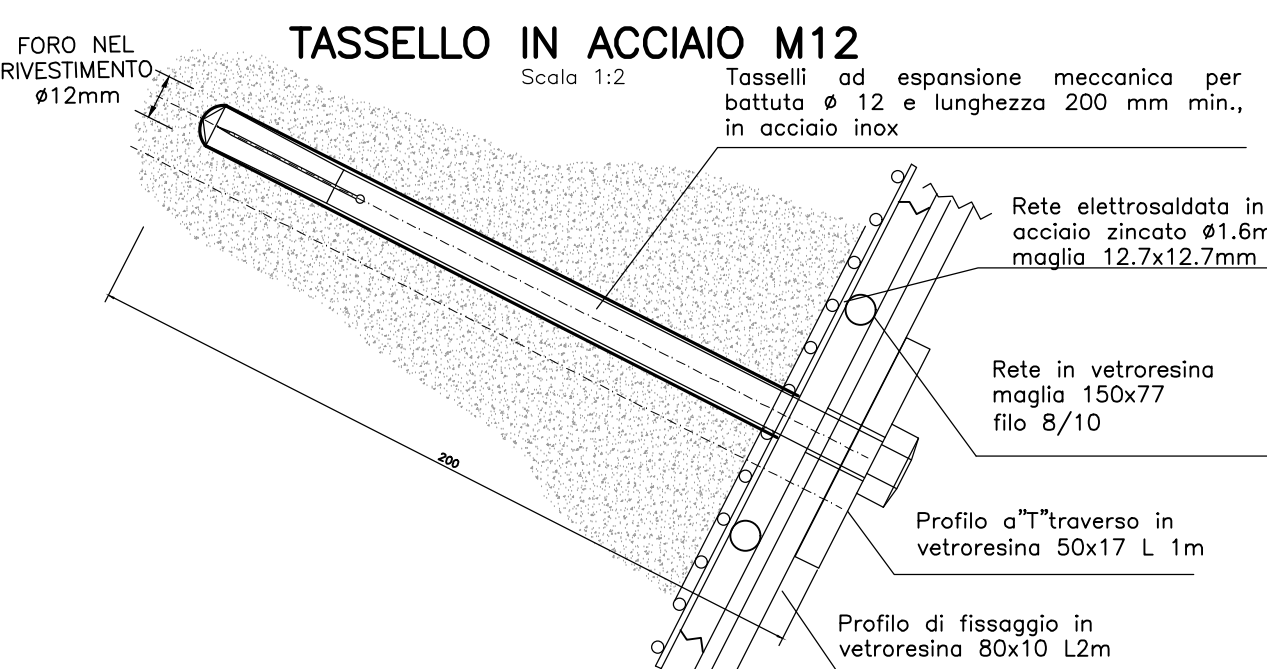
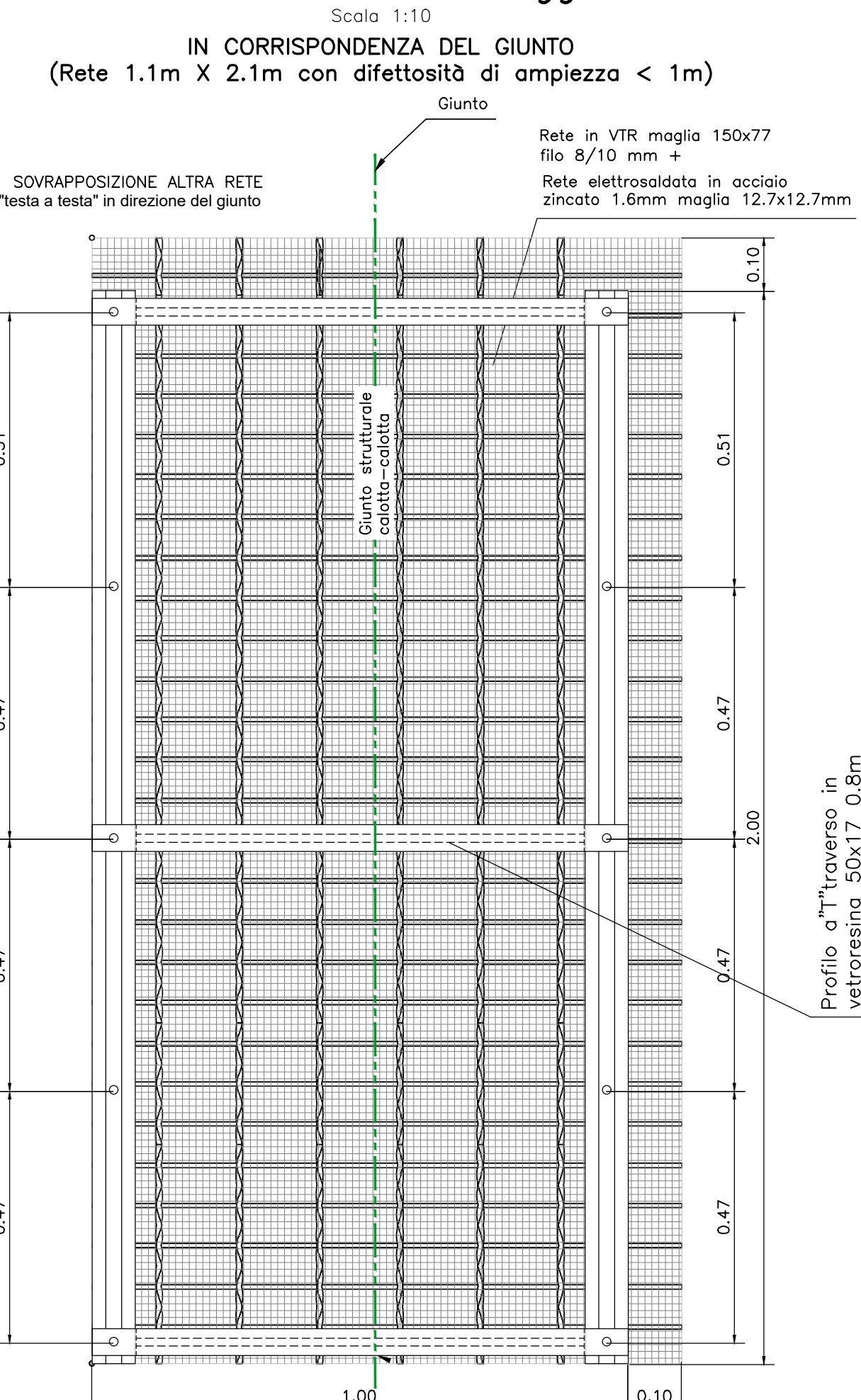
CARATTERISTICHE INTERVENTO:
(Ammaloramenti superficiali, vespai o frammenti instabili per reticolo fessurativo): scarifica preventiva se necessaria, APPLICAZIONE RETE PROTETTIVA LEGGERA IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata diam. 1.6 mm maglia 12.7x12.7 mm) CON SOVRAPPOSIZIONE RETE PROTETTIVA MONOLITICA IN VETRORESINA MAGLIA 150x77mm FILO 8/10 mm FISSATA CON PIATTI IN VETRORESINA. Fissaggio reti con tasselli M12 L≥200mm.



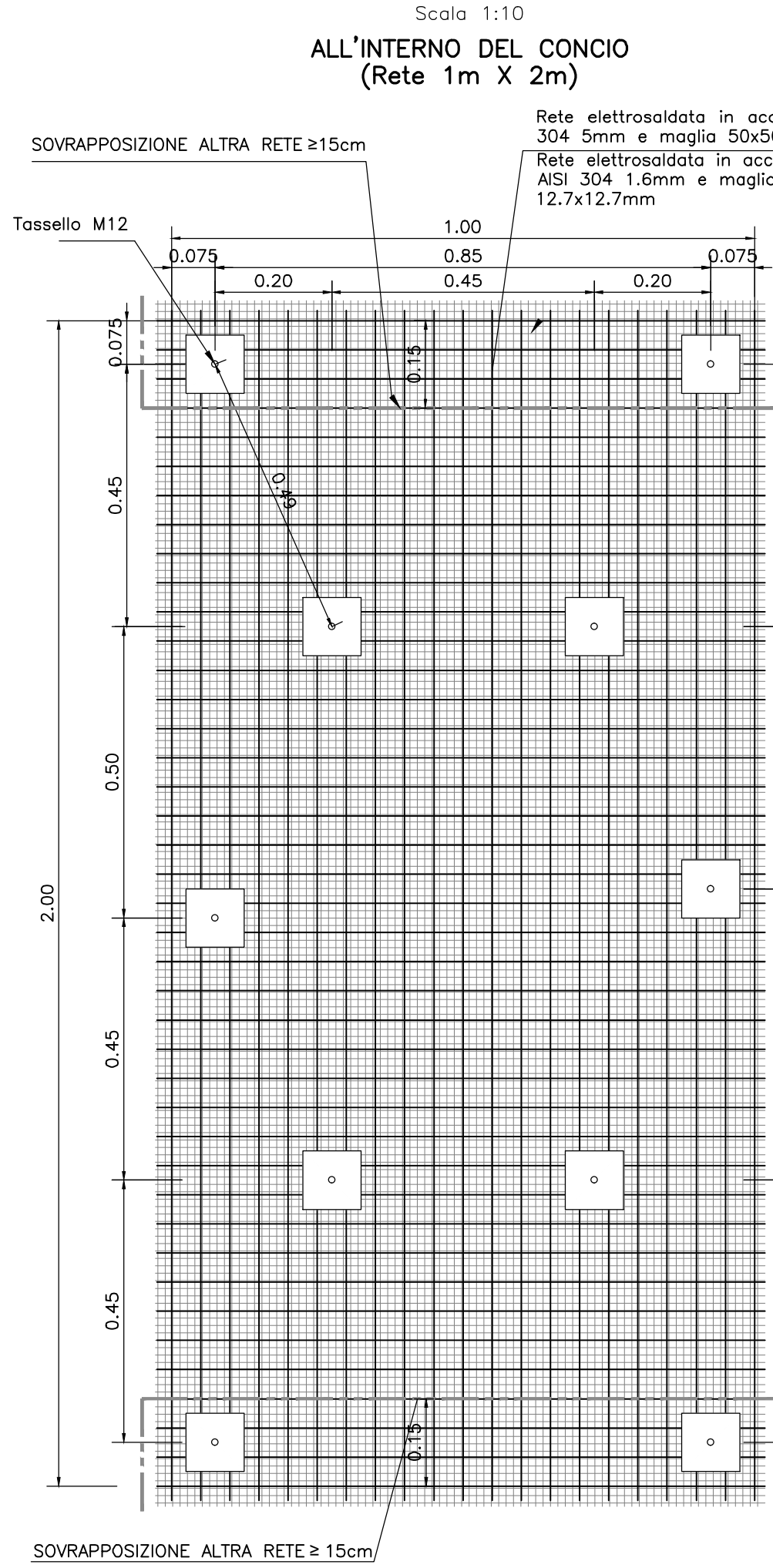
DISPOSIZIONE Piatti di fissaggio in VTR



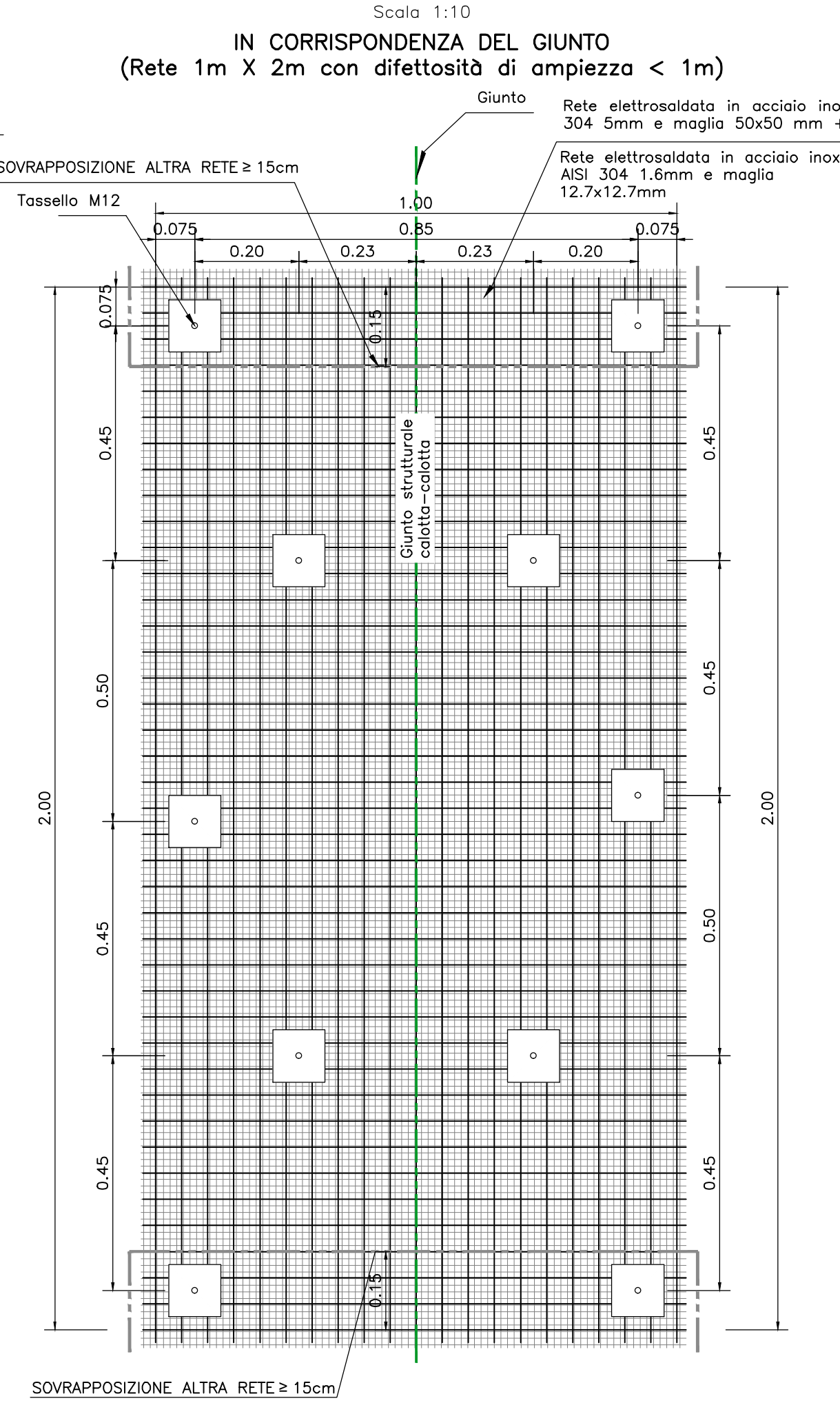
DISPOSIZIONE Piatti di fissaggio in VTR



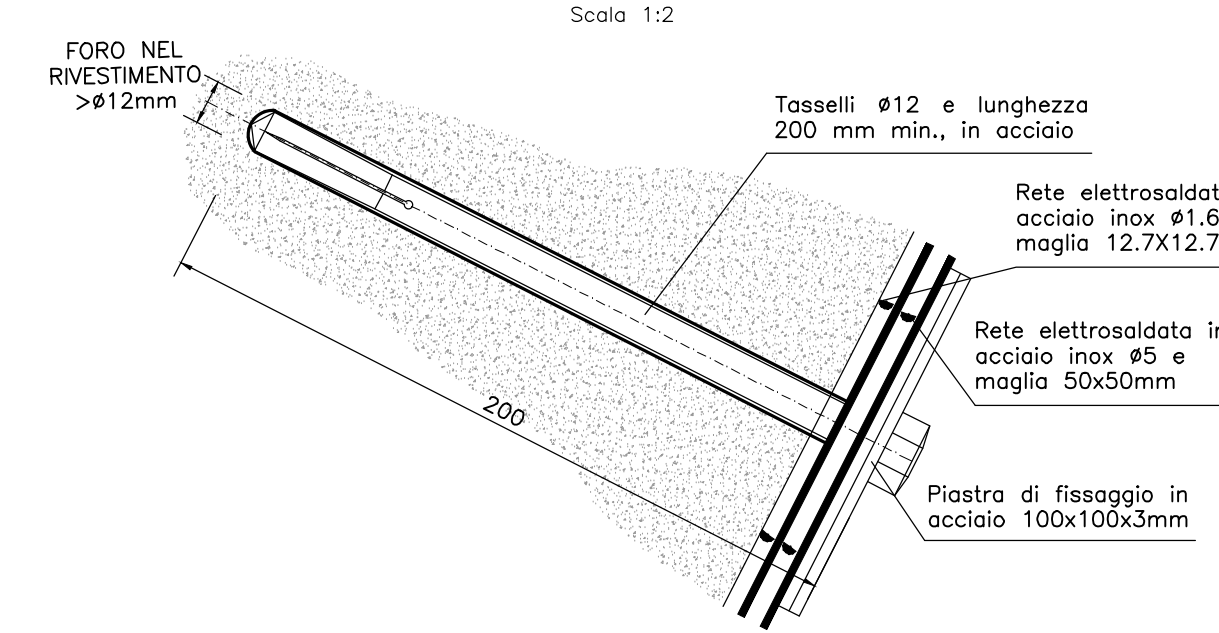
DISPOSIZIONE TASSELLI



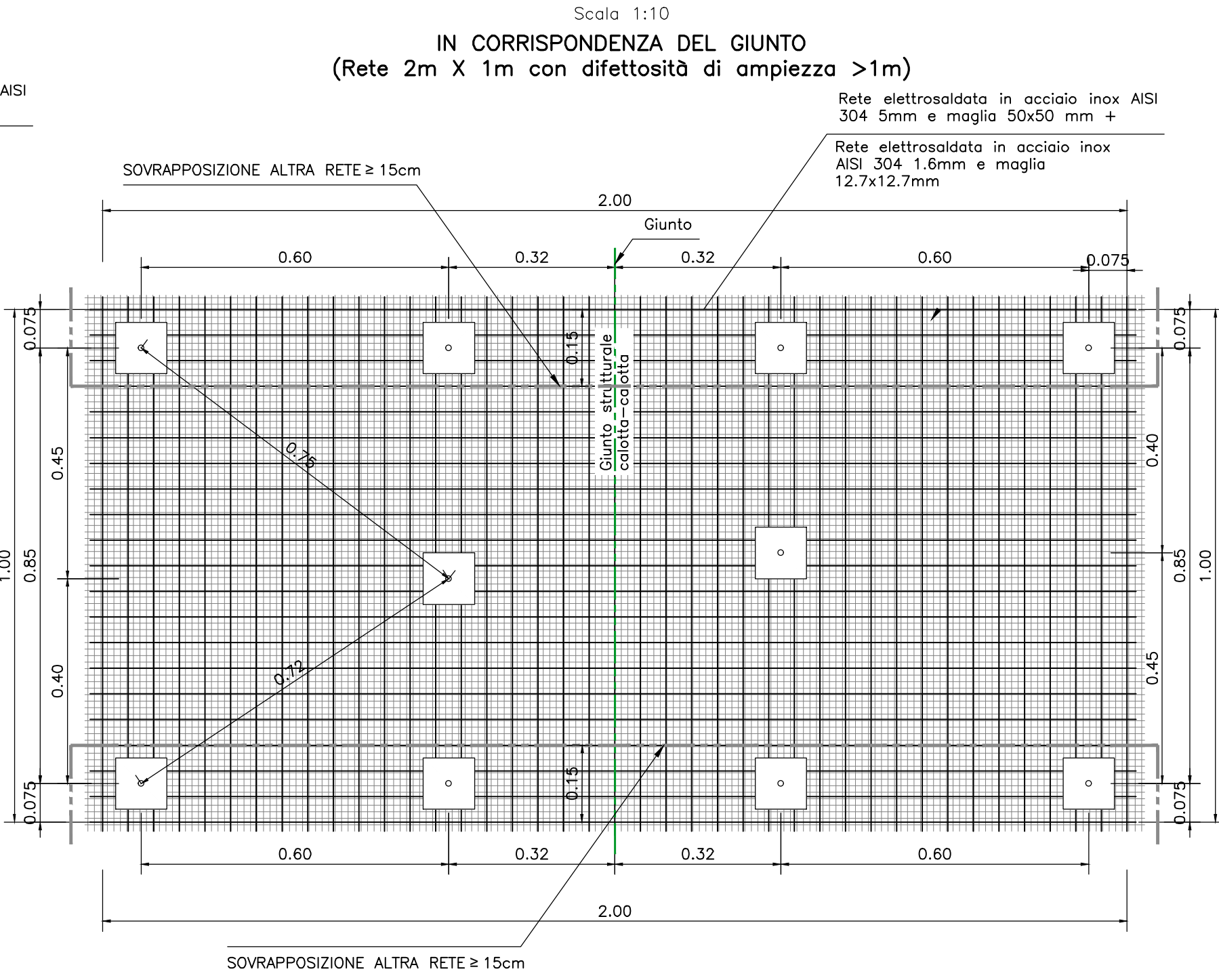
DISPOSIZIONE TASSELLI



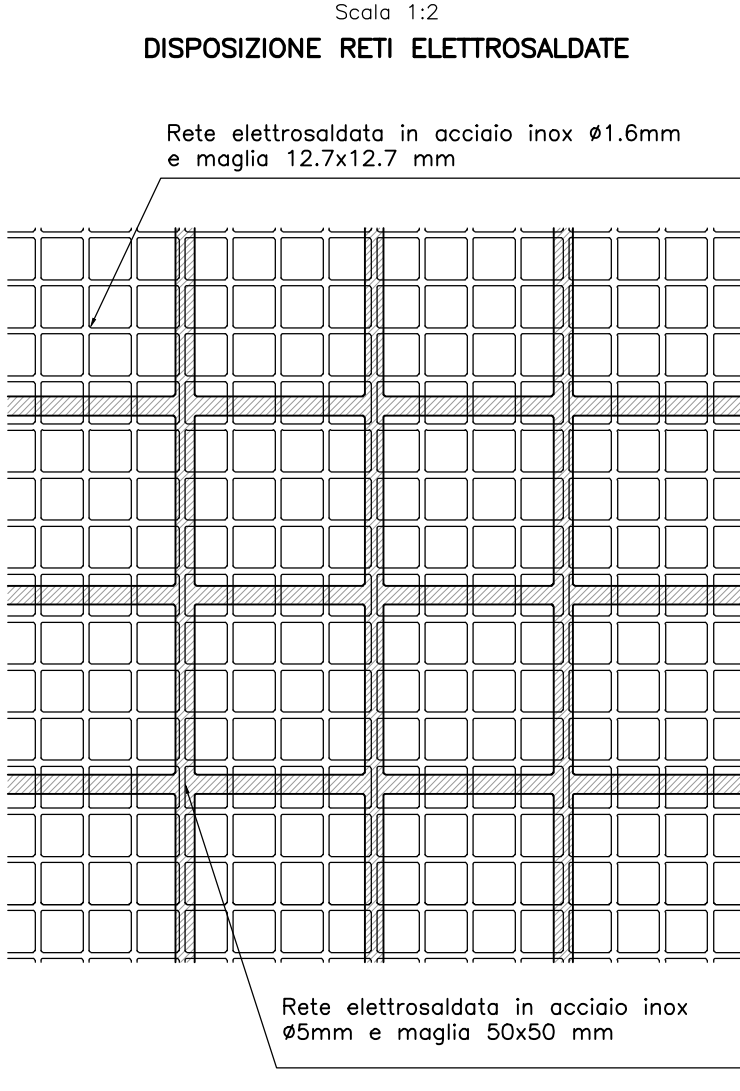
TASSELLO IN ACCIAIO M12



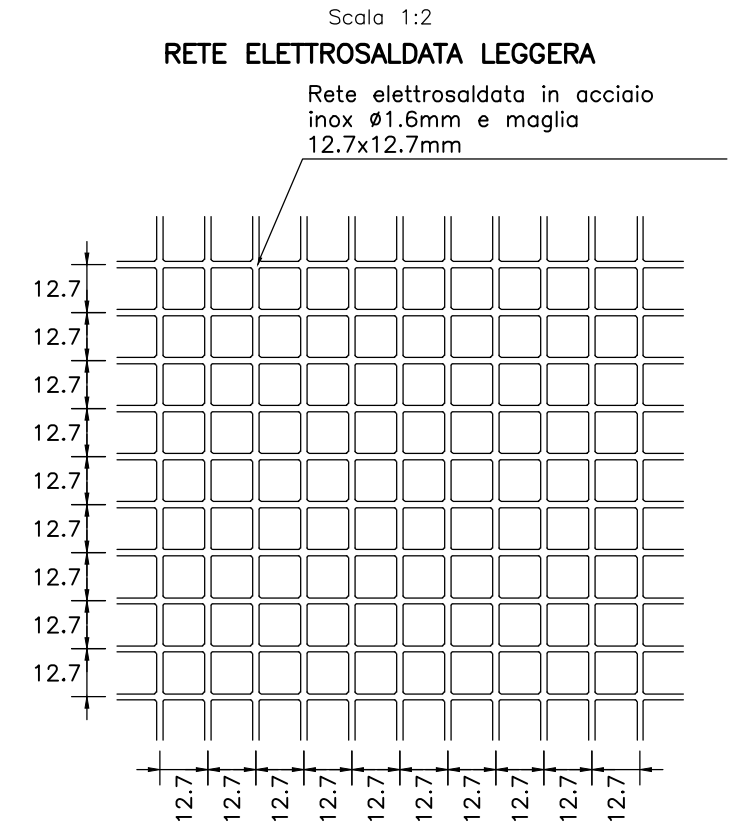
DISPOSIZIONE TASSELLI



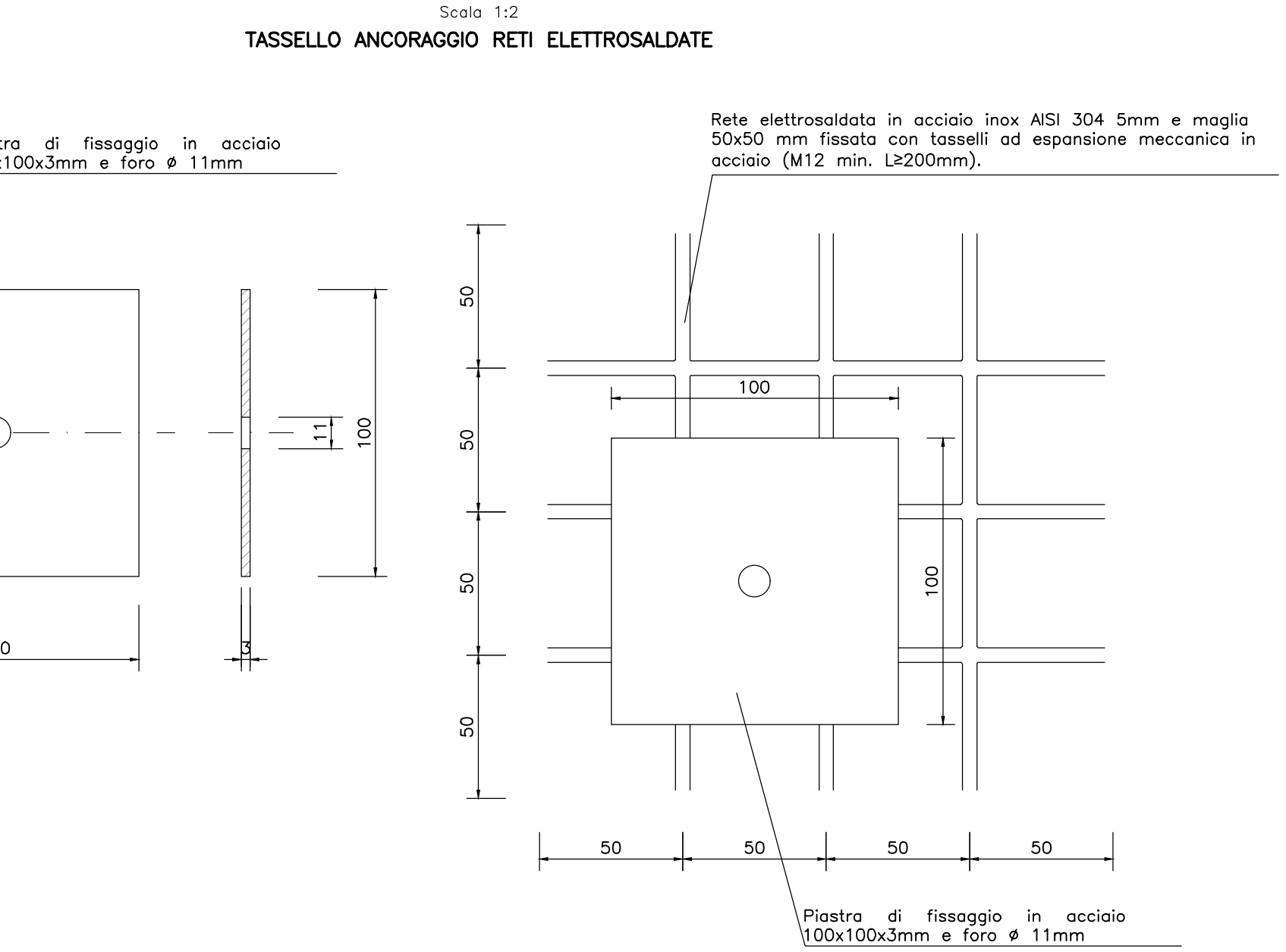
DETTAGLIO



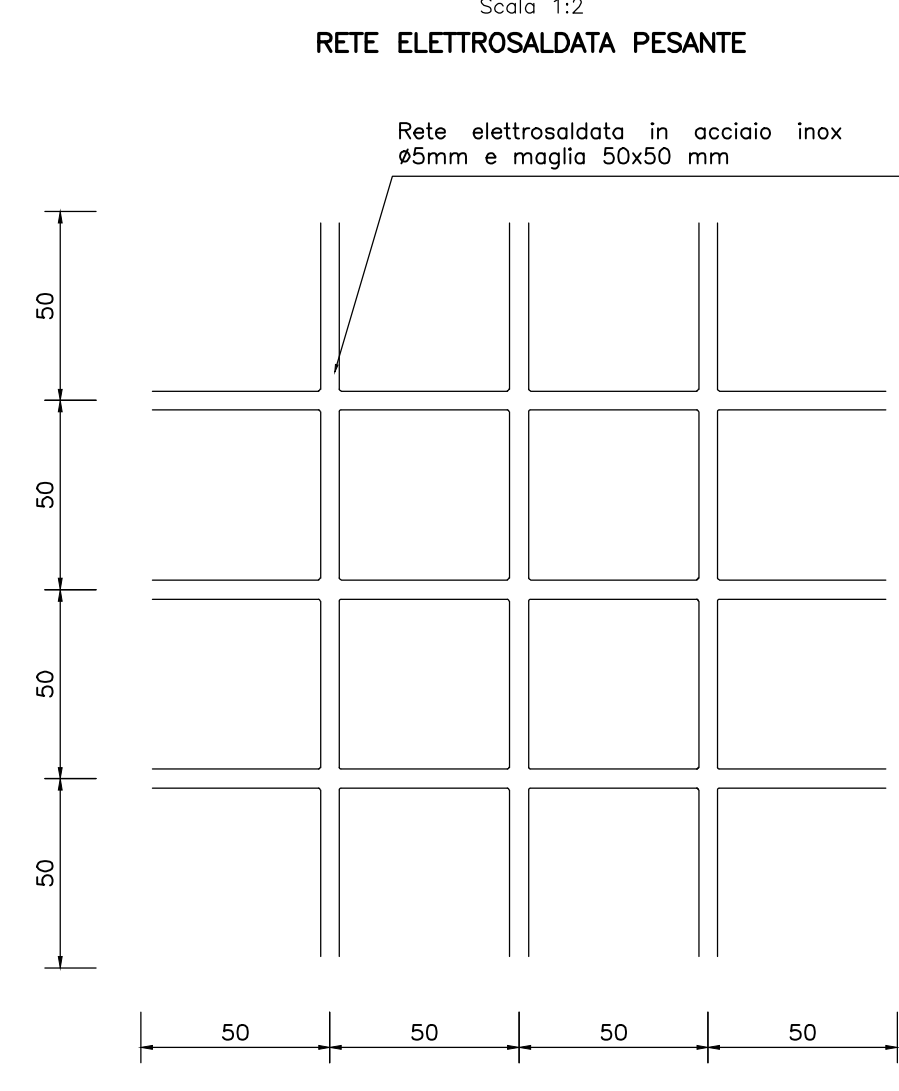
DETTAGLIO



DETTAGLIO B

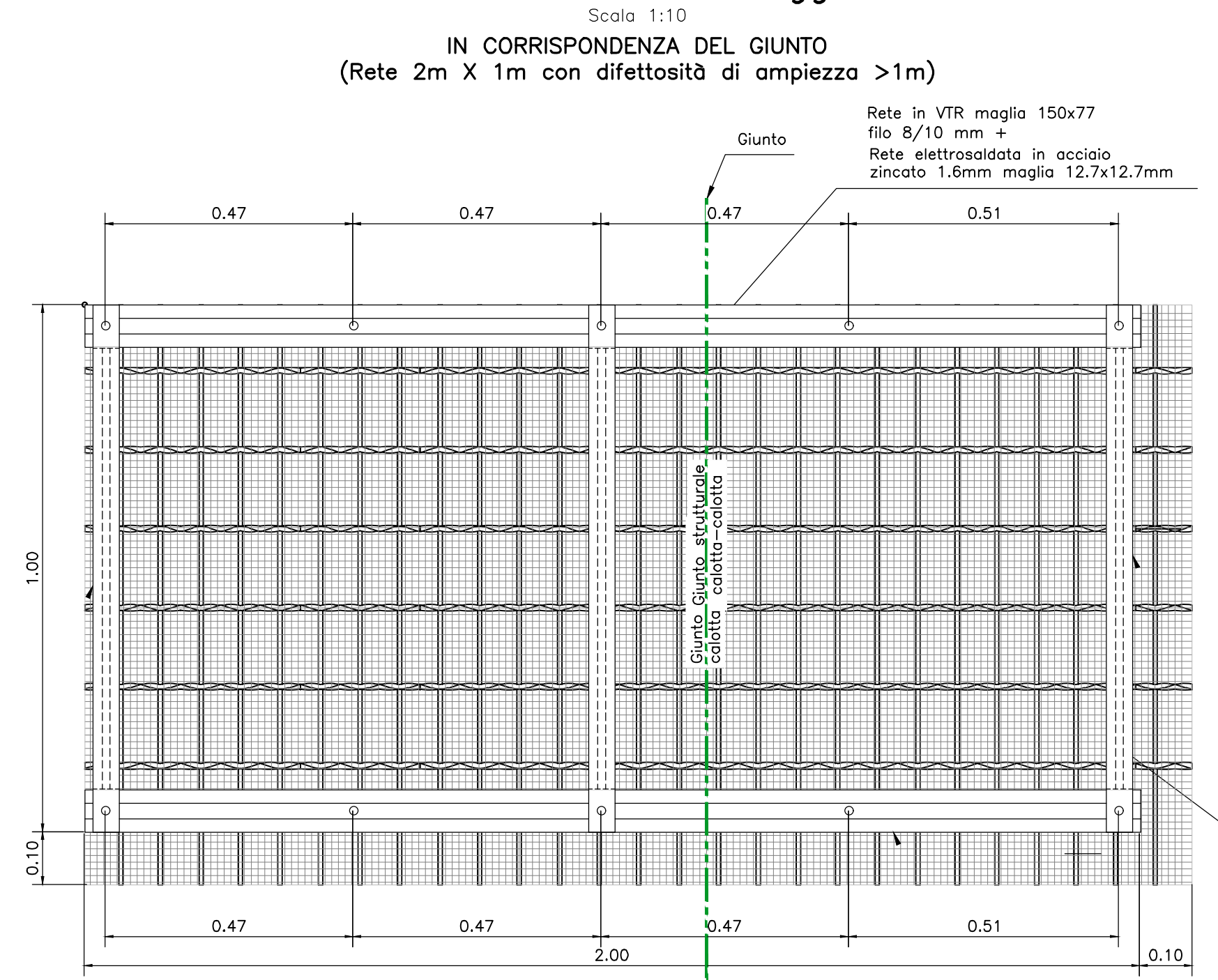


DETTAGLIO

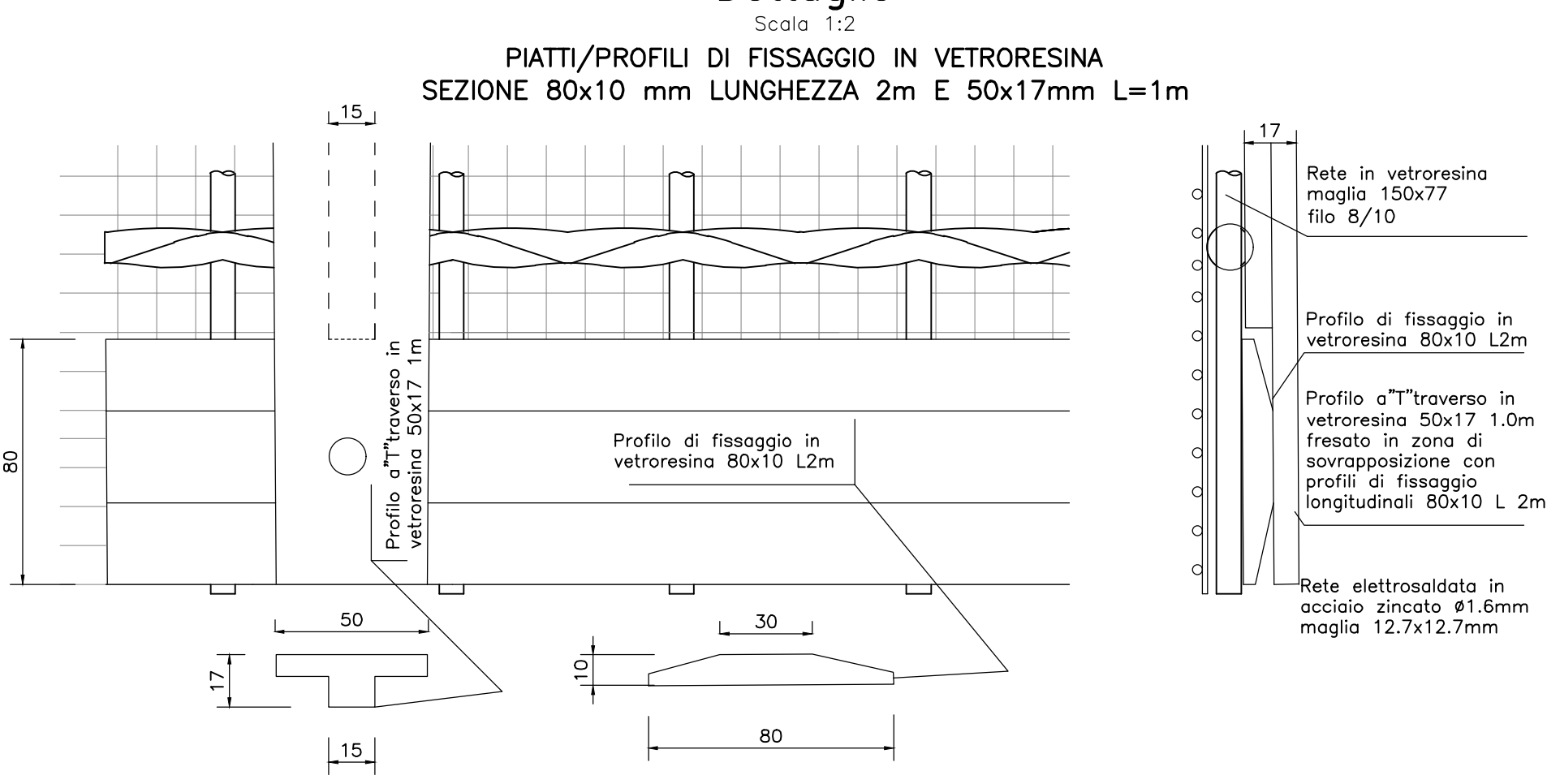


OPZIONE 2 CON RETI IN VETRORESINA

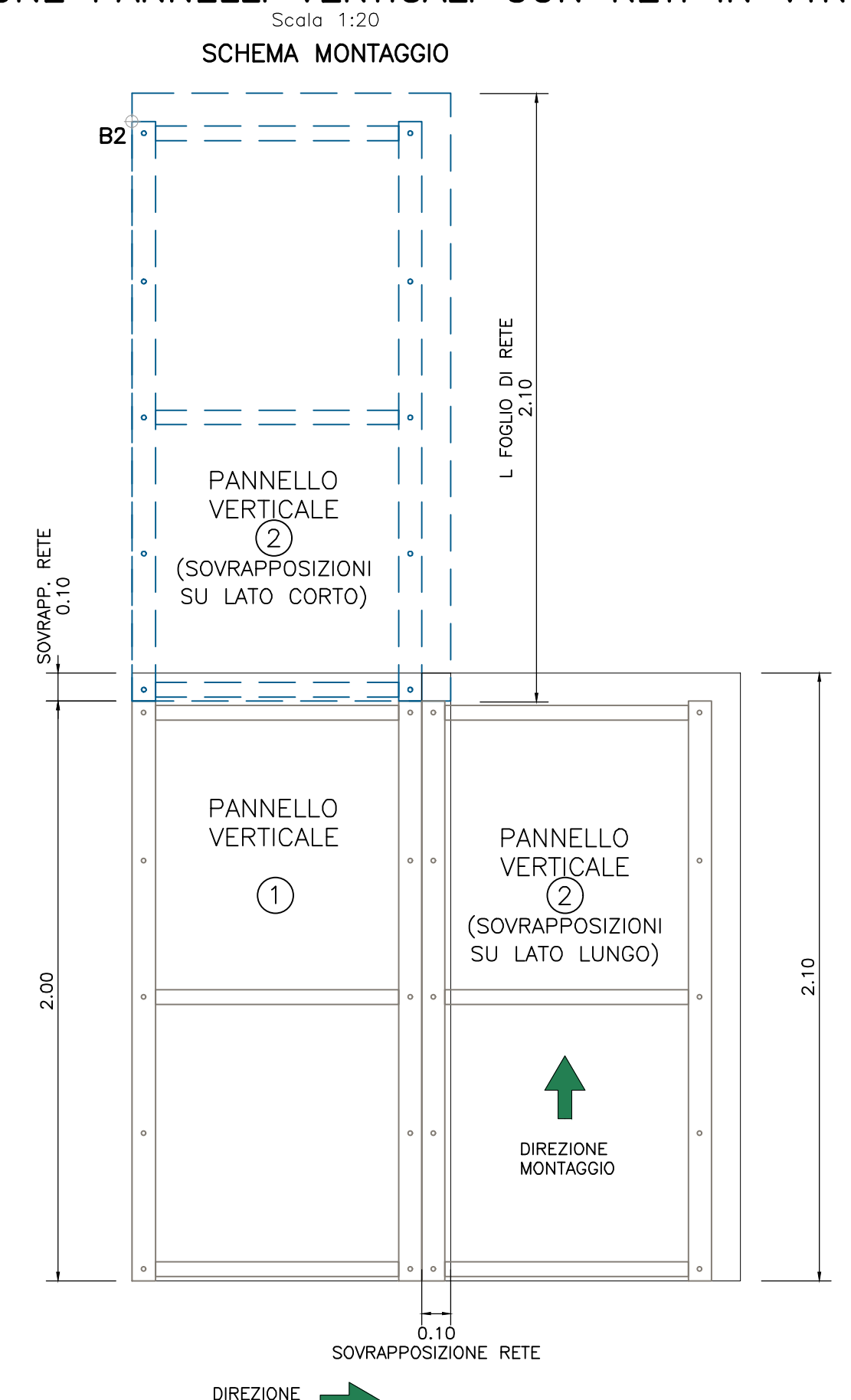
DISPOSIZIONE Piatti di fissaggio in VTR



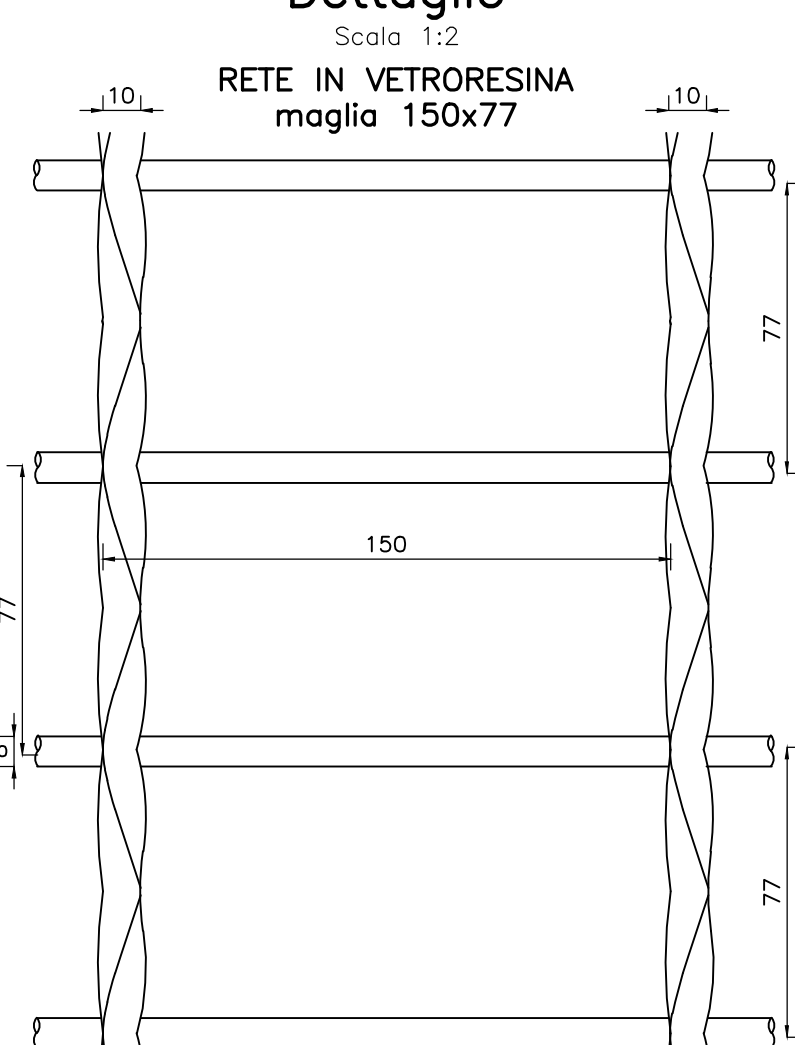
Dettaglio



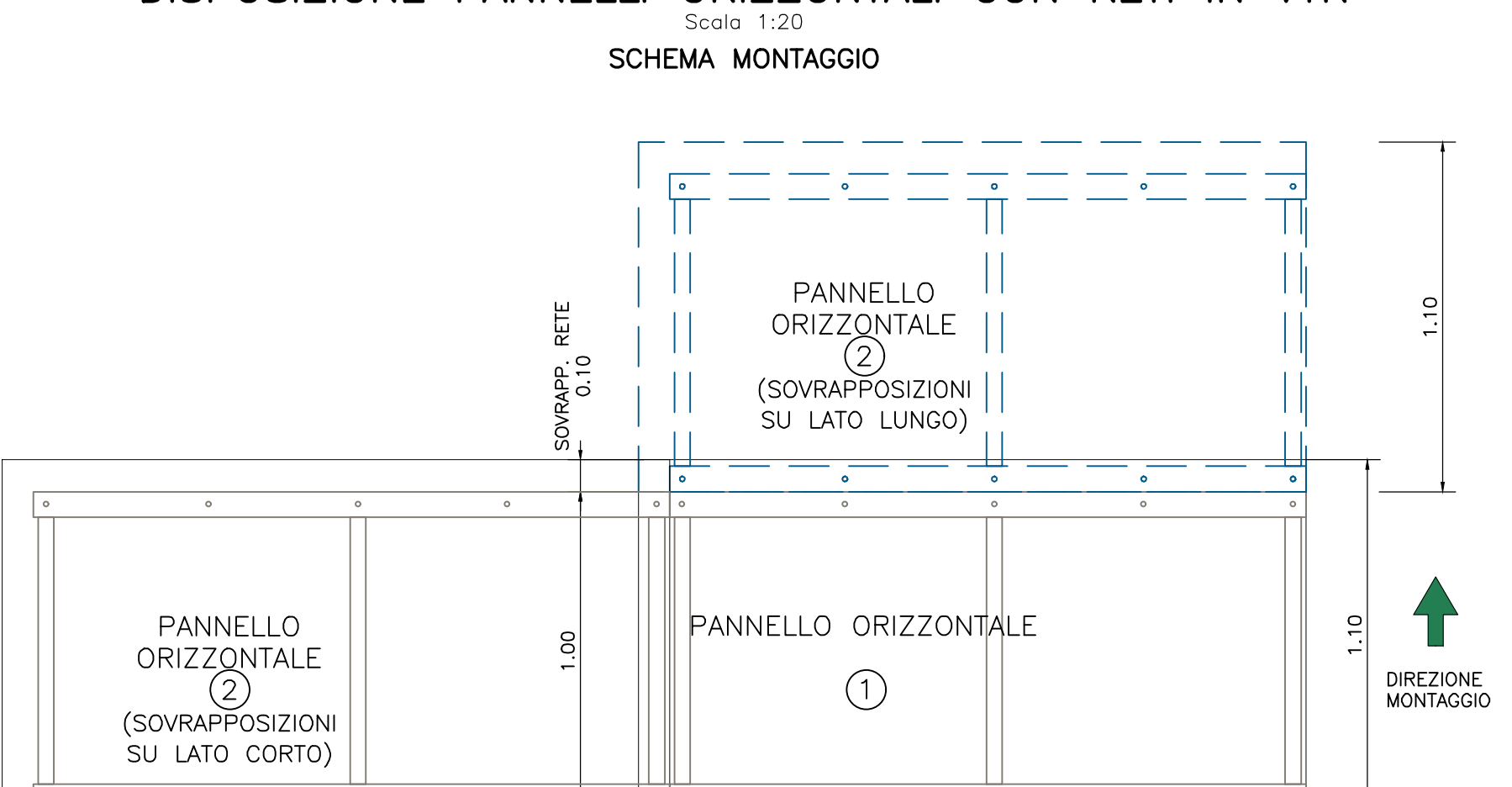
DISPOSIZIONE PANNELLI VERTICALI CON RETI IN VTR



Dettaglio



DISPOSIZIONE PANNELLI ORIZZONTALI CON RETI IN VTR



DETTAGLIO

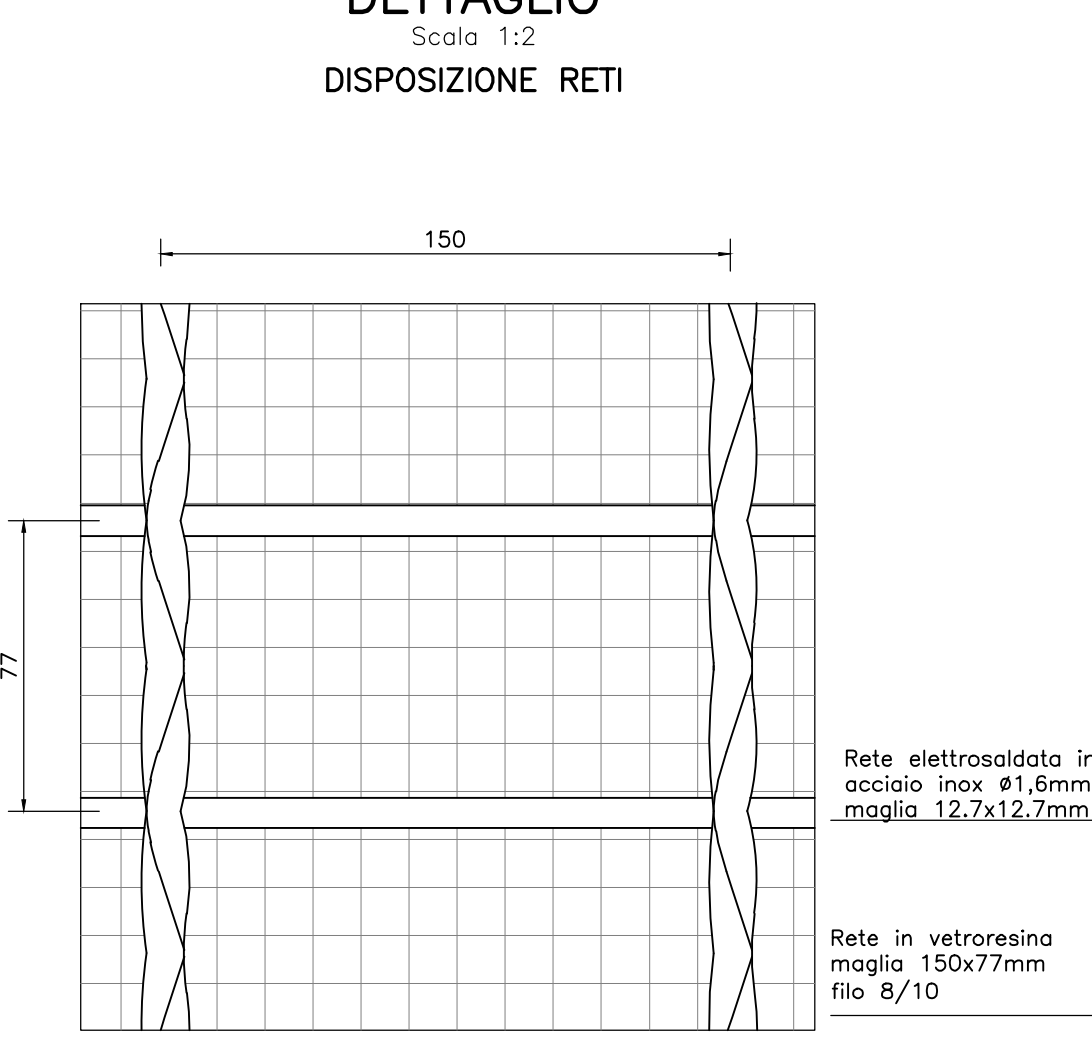


TABELLA DEI MATERIALI	
ANCORAGGIO tasselli M12x200mm (fissaggio reti) - ad ancoraggio meccanico, tipo HIT-HI-HSA-R, in acciaio inox A4 70 - ad ancoraggio chimico, tipo HIT-HI-HAS-U 8.6, in acciaio di carbonio, acciaio, classe 8.8 Nota: per quanto riguarda le copie di serpeggio dei tasselli meccanici, si faccia riferimento ai valori indicati nella relativa scheda tecnica del produttore	
RESINE PER ANCORAGGIO CHIMICO TASSELLI RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO Tipo HITL HIT-HI 200A o equivalente ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA Acciaio INOX AISI 304	
RETE STRUTTURALE IN VIR RETE MAGLIA 150x77 mm FILO 8/10; Rete monolitica, non ottenuta mediante assemblaggio di barre, in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro. Materiale (GFRP - Glass Fiber Reinforced Plastic) unità valore Resistenza a trazione longitudinale MPa >550 Resistenza a trazione trasversale MPa >240 Modulo elastico longitudinale GPa >25 Modulo elastico trasversale GPa >10 Allungamento a rottura % 1,5 Peso specifico g/cm3 1,9	
PROFILI GRFP A SEZIONE PIENA IN VETRORESINA SEZ. 80x10mm LUNGHEZZA=2m Profilo in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro classificabile come "E23 Order" secondo UNI 113706. Caratteristiche minime in conformità alla UNI 13706	
Caratteristica	Norma di riferimento Valore minimo unità
Modulo di elasticità longitudinale	EN ISO 527-4 23 GPa
Modulo di elasticità trasversale	EN ISO 527-4 7 GPa
Resistenza a trazione longitudinale	EN ISO 527-4 240 MPa
Resistenza a trazione trasversale	EN ISO 527-4 50 MPa
Resistenza a flessione longitudinale	EN ISO 14325 240 MPa
Resistenza a flessione trasversale	EN ISO 14325 100 MPa
Resistenza a taglio interlongitudinale	EN ISO 14130 25 MPa
PROFILI trasversale GRFP A SEZIONE A T IN VETRORESINA 50x17mm LUNGHEZZA=1m	
Caratteristica	Norma di riferimento Valore minimo unità
Resistenza a trazione	ISO 14456-1 600 MPa
Modulo Elastico	ISO 14456-1 35 GPa
Resistenza a compressione	ASTM D695 450 MPa
Resistenza a taglio interlongitudinale	EN-ISO 14130 35 MPa
NOTA BENE • Per quanto riguarda la mappatura completa delle anomalie e dei conseguenti interventi previsti al rimando alle schede ispezione ed alle schede interventi; • Allo scopo di definire le reti dimensionate dell'intervento si dovranno prevedere indagini specifiche, da definire in funzione del contesto localmente riscontrato (es. fioriture con viti, ispezioni, prove geotecniche, prove pull-out e/o carichi sul calcestruzzo, martelloni piatti); • A seguito di eventuali prelievi di campioni di calcestruzzo o in caso di perforazioni non eseguite a regola d'arte, la chiusura dei fori nel rivestimento dovrà essere effettuata utilizzando malta espansiva cementizia tipo BASF DAKO 550 avente caratteristiche di resistenza a compressione idonee per il caso 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 15cm; • La lunghezza effettiva dei tasselli sarà definita nelle specifiche del Progettista, alla luce delle risultanze delle indagini e/o ispezioni effettuate caso per caso, nel rispetto comunque delle lunghezze minime indicate nel foglio tipo di riferimento.	
NOTA BENE L'intervento di applicazione nel protettivo e relativo tassellatura dovrà essere esteso per almeno 30cm oltre il contorno della zona ammalorata.	
NOTA BENE Dovranno essere effettuate prove di trazione sul 2,5% dei tasselli (sia di tipo meccanico che chimico), tasselli in corrispondenza di classe 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 1,5 volte il carico di esercizio del foglio tipo di riferimento e sarà raggiunto attraverso i seguenti step: 1/3 N - 2/3 N - N. Ciascun step di carico intermedio deve essere mantenuto per almeno 1 minuto, il carico finale N per almeno 5 minuti.	
NOTA BENE Sulla base delle informazioni geologiche ricevute agli ammassi attraversati dalla galleria in oggetto (assumibili dagli elaborati storici e di as-built, dalle cartografie ufficiali e da altri lavori in aree limitate), ed alla composizione degli inerti dei calcestruzzi utilizzati (prove mineralogiche su campioni), verrà valutata l'eventuale necessità di utilizzare pretesi di sicurezza in fase di frestatura/disaglio dei calcestruzzi e di perforazione degli ammassi, che possono presentare potenziali rischi di natura geomeccanica (fenomeno di abbattimento poveri, perforazioni con acqua, utilizzo di centraline per la misura dell'aerodisperso ecc.).	
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 riferimento 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 #5mm 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 interposizione di una ulteriore rete di materiale isolante (ad es. fibra di vetro) tra le due reti. Tale interposizione non sarà necessaria nel caso venisse utilizzata la rete strutturale in vetroresina maglia 150x77mm filo 10-8mm, prevista nel foglio tipo A in alternativa a quella in acciaio inox #5mm maglia 50x50mm. 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'innesco di potenziali elettrolitici che usualmente accelerano la corrosione.	

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 A - Ammaloramenti superficiali con spessore fino a 5 cm	
Rivestimento in calcestruzzo, con/senza impermeabilizzazione, in ammassi rocciosi/terrosi	
PROGETTISTA SPECIALISTICO RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO VALUTAZIONE A CURA DI	
Dott. Ing. Giovanni Casiani Dott. Ing. Assunzione D'Amico Dott. Ing. Paolo Cuccini	
CODICE STONE	
Anatomia	Tavola
00	00
0000.0	0
ASSGAL	MES
TIP	G2C
D	0200
02	
Lombardi	
SWS	
RSCS	
VISTO DEL COMMITTENTE	
VISTO DEL CONCORDANTE	