autostrade||per l'italia

A14 BOLOGNA - BARI-TARANTO
Interventi finalizzati all'esecuzione delle attività ispettive e post-ispettive sulle gallerie ubicate lungo l'autostrada A14 Bologna-Bari-Taranto
ATTUATIVO IV

PROGETTO ESECUTIVO

Interventi tipologici di messa in sicurezza reti

Arch. Roberto DI CAMILLO
Sede: Via Cappuccini, 5 - Loreto Aprutino (PE) - 65014
P.Iva: 01196930687
CF: DCMRRT60L03E691V
Ordine degli architetti di Pescara n°566
PEC: Roberto.dicamillo@archiworldpec.it
TEL: +39 339 4641632

IL PROGETTISTA
Arch. Roberto DI CAMILLO

RIFERIMENTO ELABORATO: Project M.	N° Commessa	Anno	Fase	N° progr.	Rev.	Rif. Archivio	DATA:	REVISIONE:	
DT7		2 1	PE	0 0 9	0 1	A22-01-06	Maggio 2022	1	Giugno 2022
							SCALA:	2	
								3	
								4	

TAV. STD005

CONTROLLATO:	ARCH. Roberto DI CAMILLO
APPROVATO:	ARCH. Roberto DI CAMILLO
RUP:	ING. Roberto GAGGIANO
VISTO DELLA COMMITTENTE:	

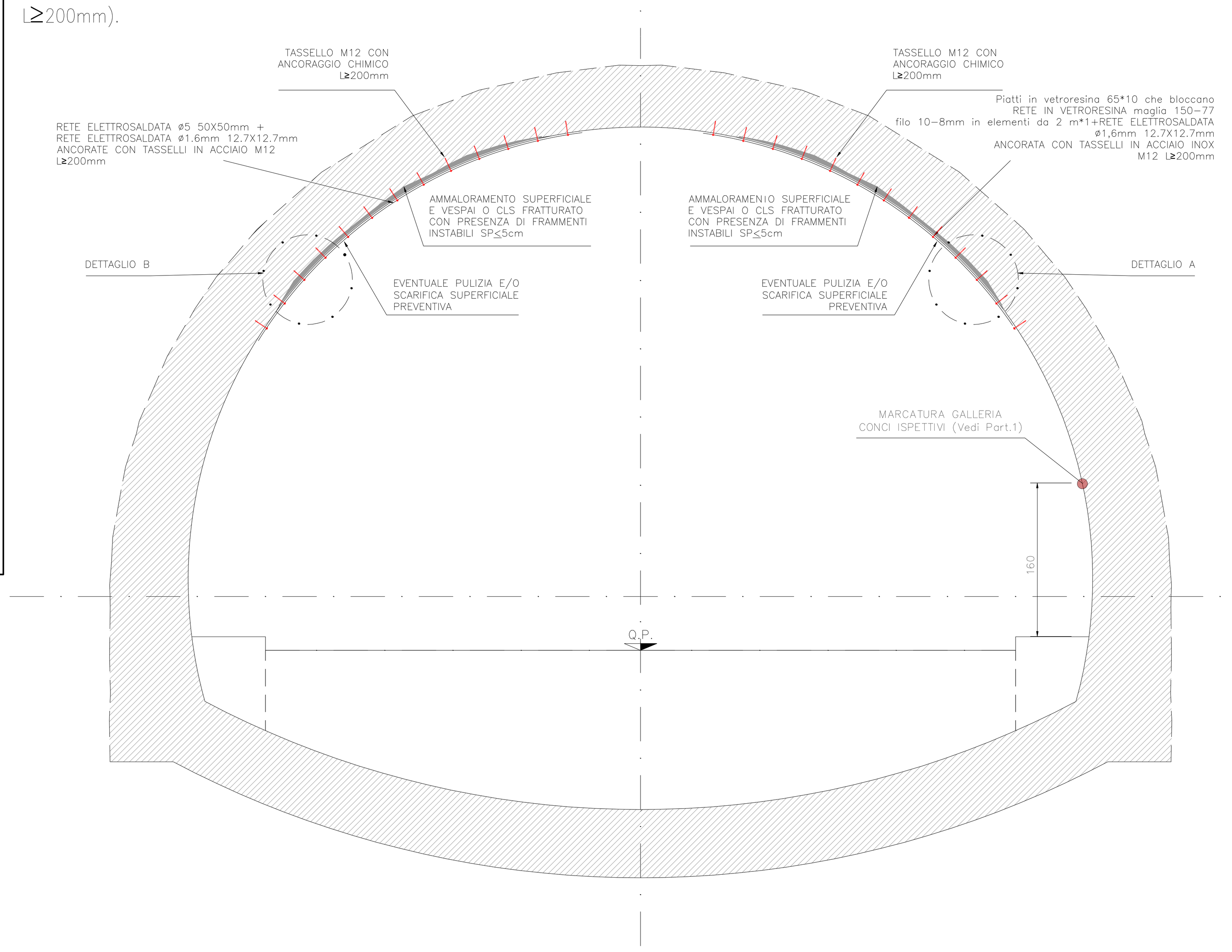
A AMMALORAMENTI SUPERFICIALI CON SPESSORE FINO A 5cm
(difetti IQOA del tipo 3,3U E S; difetti CETU del tipo RB-1, RB-5, FI-1, FI-2, FI-3, FI-4, FI-5, MO-2, MO-3, MO-4, MO-5)

OPZIONE 1 CON RETI IN ACCIAIO INOX

CARATTERISTCHE INTERVENTO:
(Ammaloramenti superficiali, vespai o frammenti nstabili 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 PESANTE IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata, diam. 5mm maglia 50x50 mm). Fissaggio reti con tasselli M12 L≥200mm).

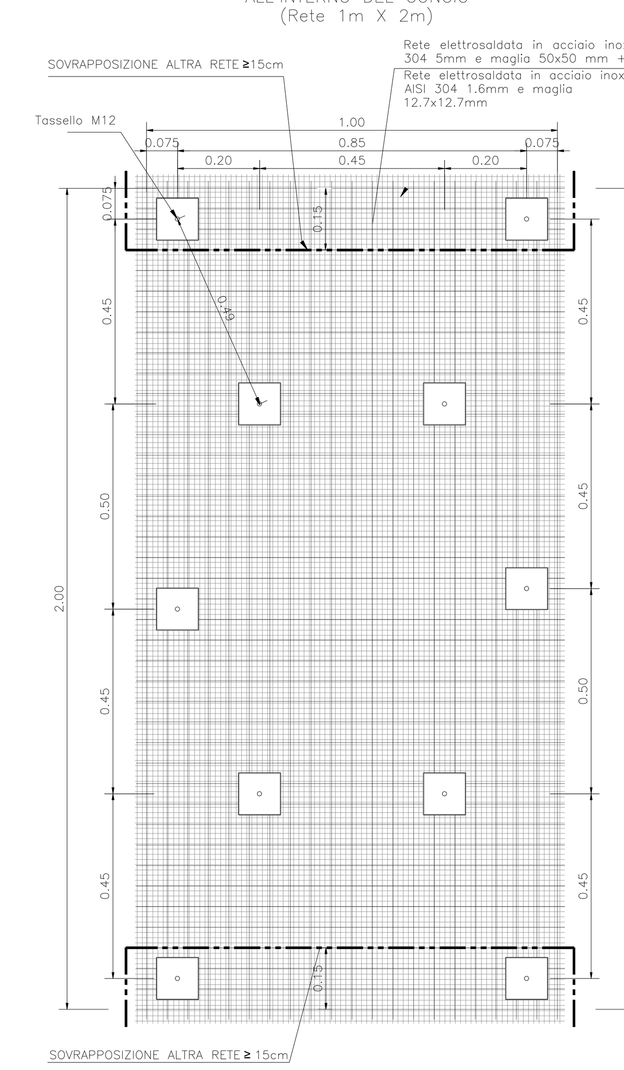
OPZIONE 2 CON RETI IN VETRORESINA

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 10–8 mm FISSATA CON PIATTI IN VETRORESINA. Fissaggio reti con tasselli M12 L≥200mm.

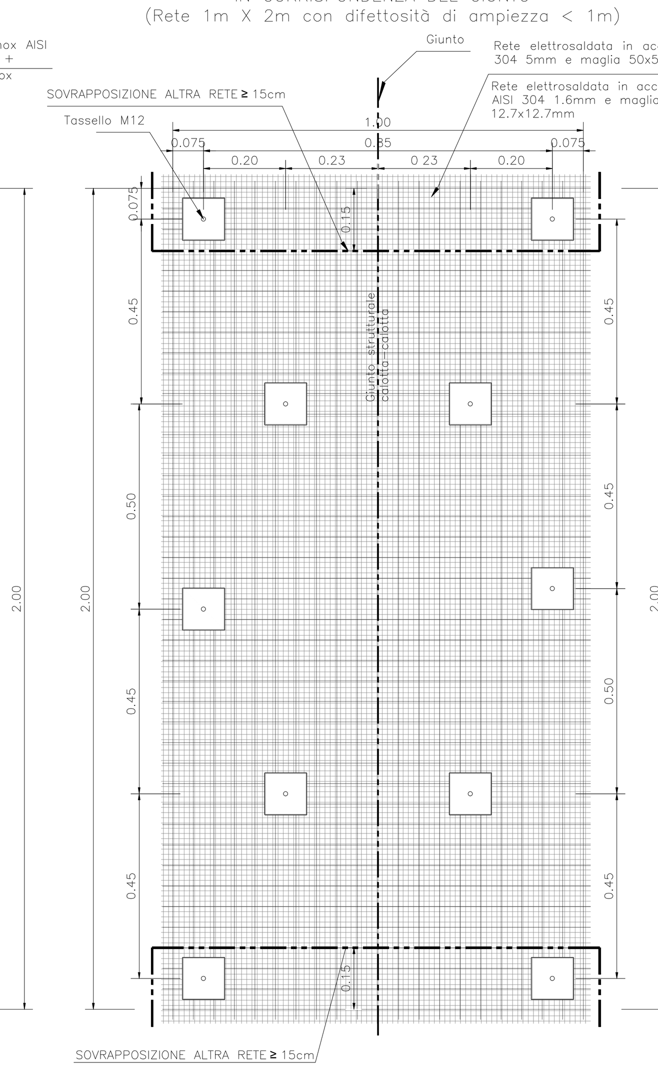


OPZIONE 1 CON RETI IN ACCIAIO INOX

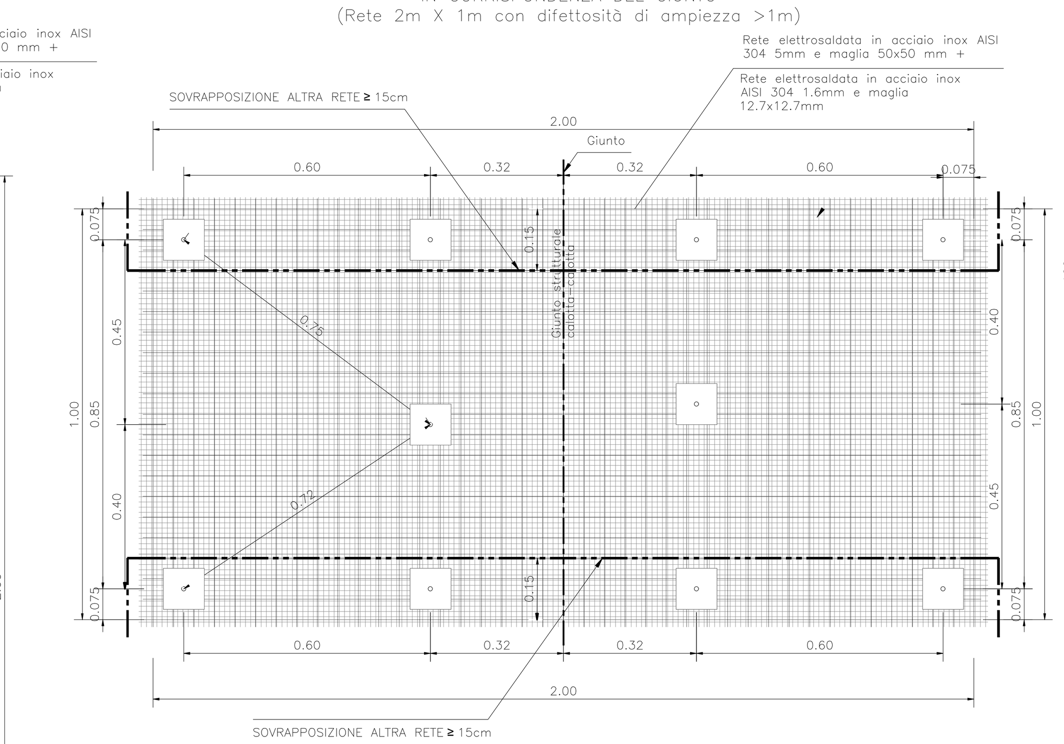
DISPOSIZIONE TASSELLI
Scala 1:10
ALL'INTERNO DEL CONCIO
(Rete 1m X 2m)



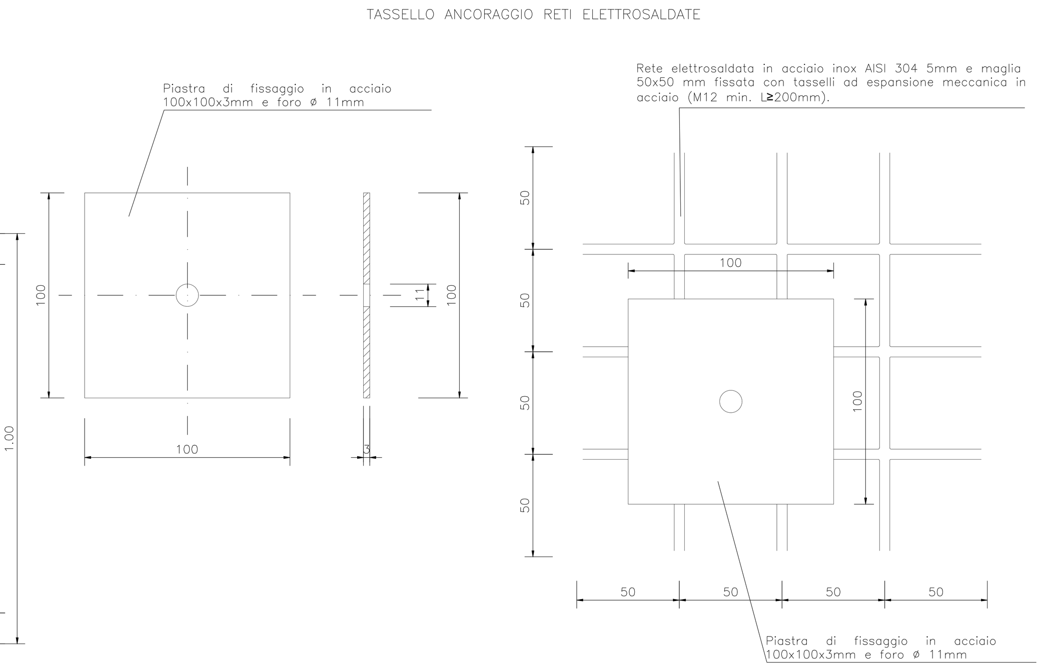
DISPOSIZIONE TASSELLI
Scala 1:10
IN CORRISPONDENZA DEL GIUNTO
(Rete 1m X 2m con difettosità di ampiezza < 1m)



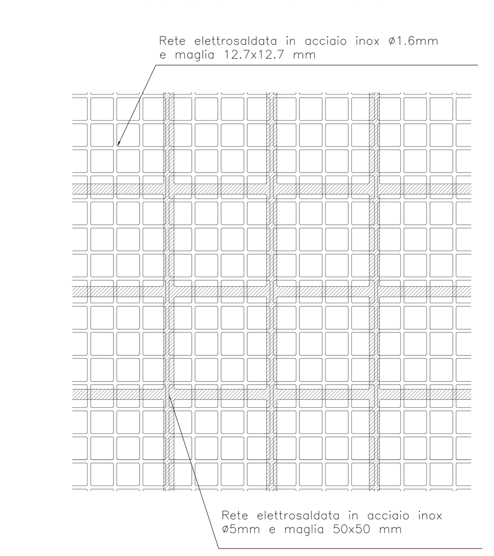
DISPOSIZIONE TASSELLI
Scala 1:10
IN CORRISPONDENZA DEL GIUNTO
(Rete 2m X 1m con difettosità di ampiezza >1m)



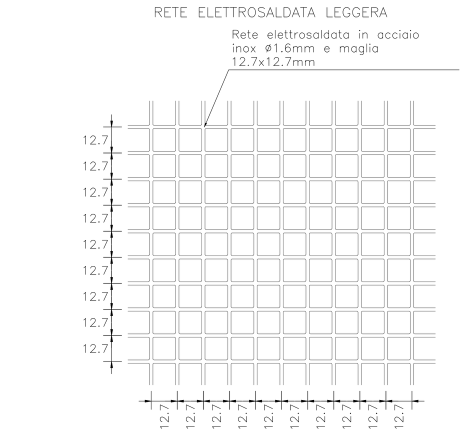
DETTAGLIO B
Scala 1:2
TASSELLO ANCORAGGIO RETI ELETTROSALDATE



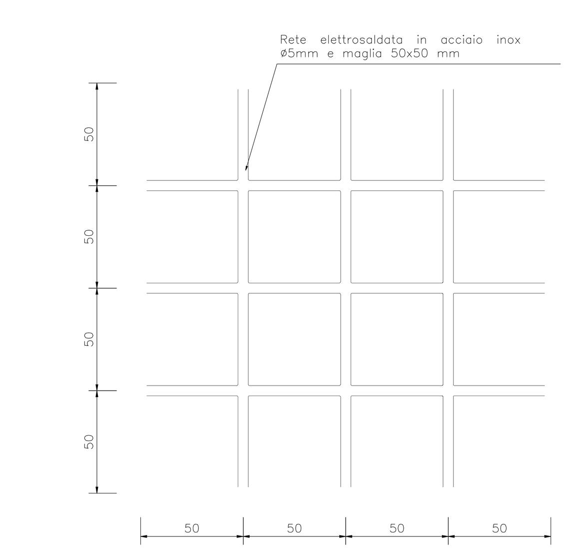
DETTAGLIO
Scala 1:2
DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



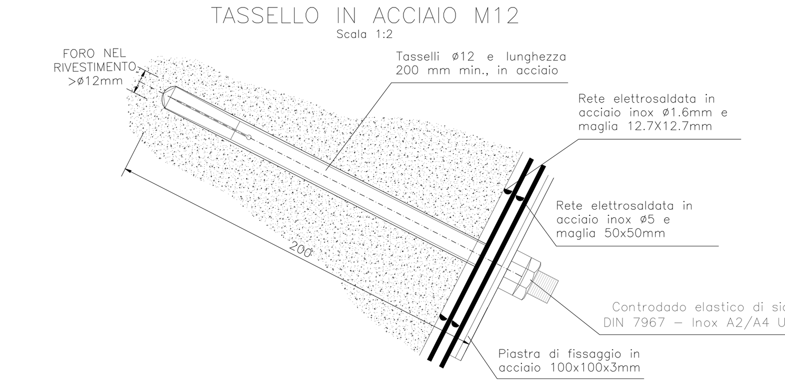
DETTAGLIO
Scala 1:2
RETE ELETTROSALDATA LEGGERA



DETTAGLIO
Scala 1:2
RETE ELETTROSALDATA PESANTE

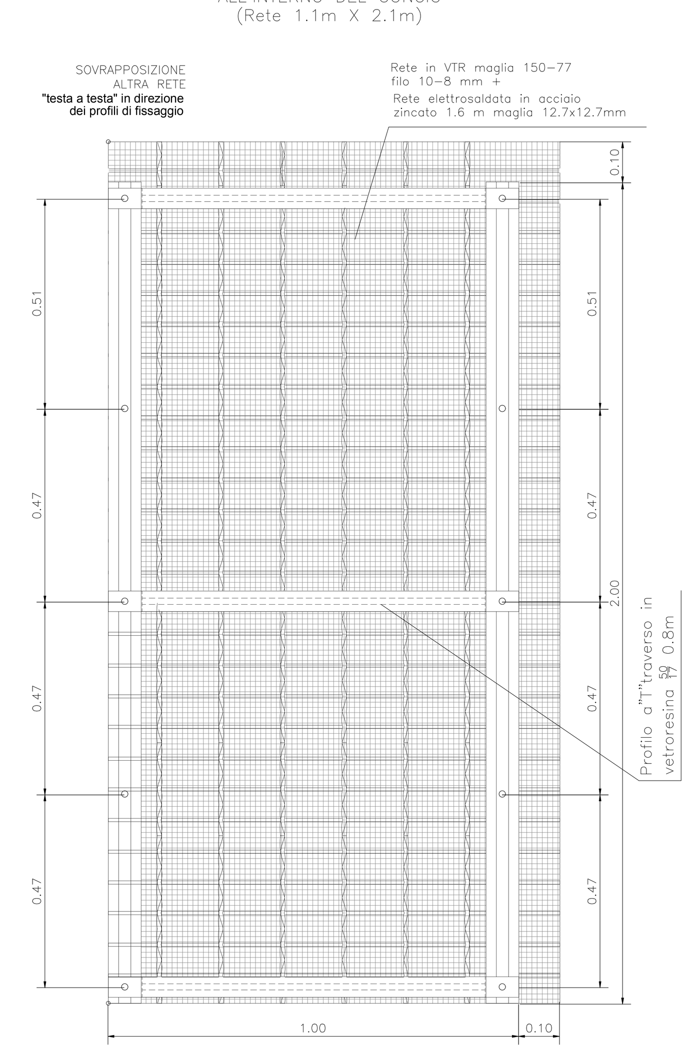


TASSELLO IN ACCIAIO M12
Scala 1:2

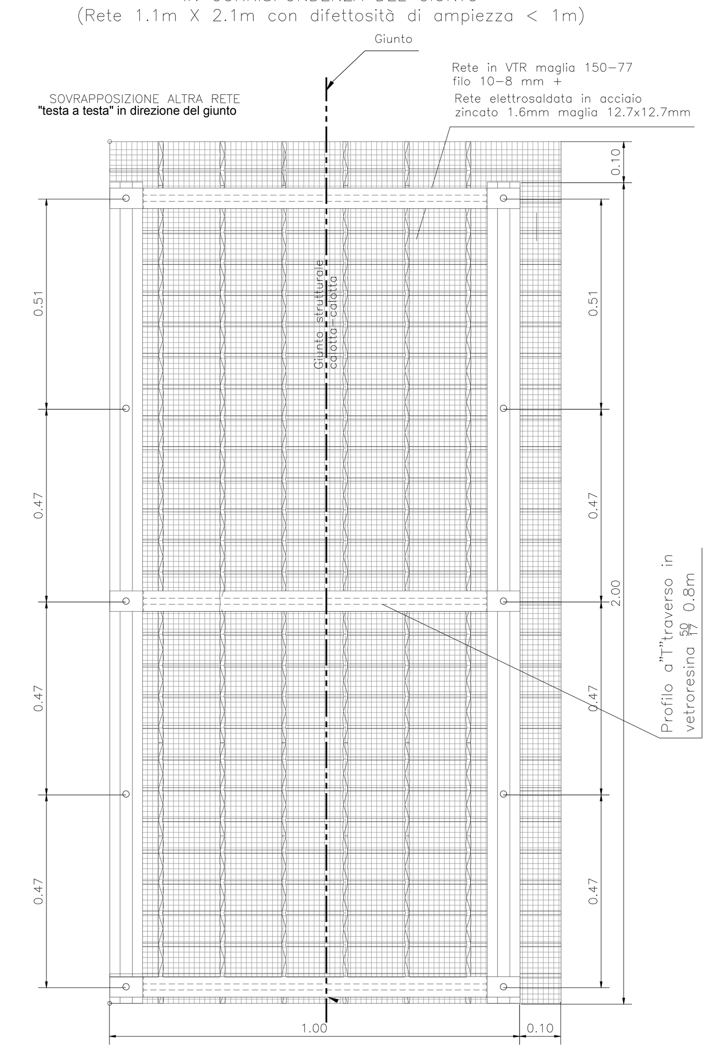


OPZIONE 2 CON RETI IN VETRORESINA

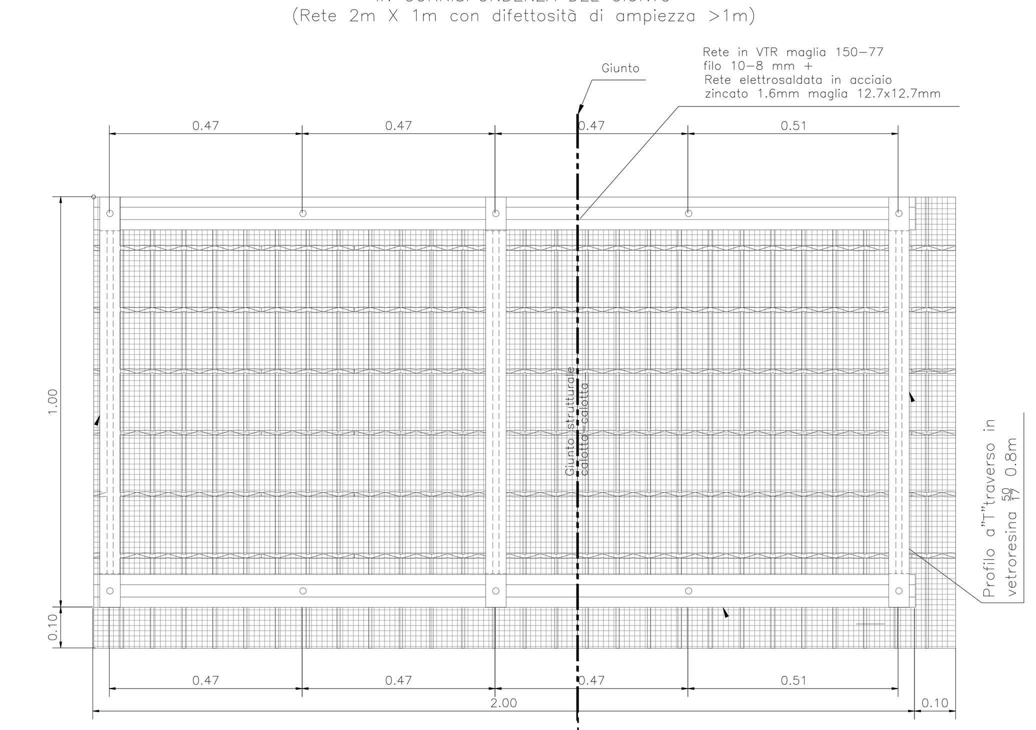
DISPOSIZIONE Piatti di fissaggio in VTR
Scala 1:10
ALL'INTERNO DEL CONCIO
(Rete 1.1m X 2.1m)



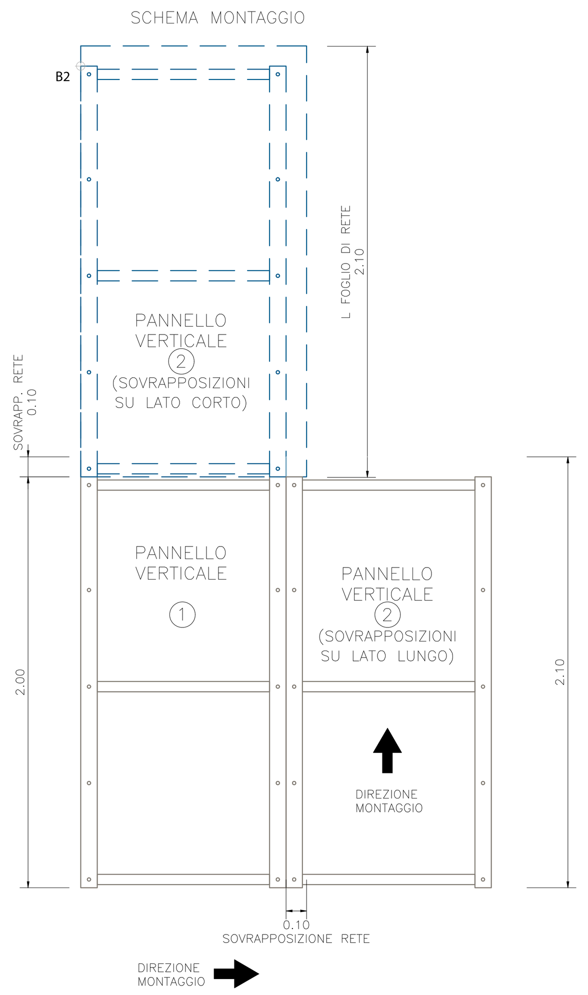
DISPOSIZIONE Piatti di fissaggio in VTR
Scala 1:10
IN CORRISPONDENZA DEL GIUNTO
(Rete 1.1m X 2.1m con difettosità di ampiezza < 1m)



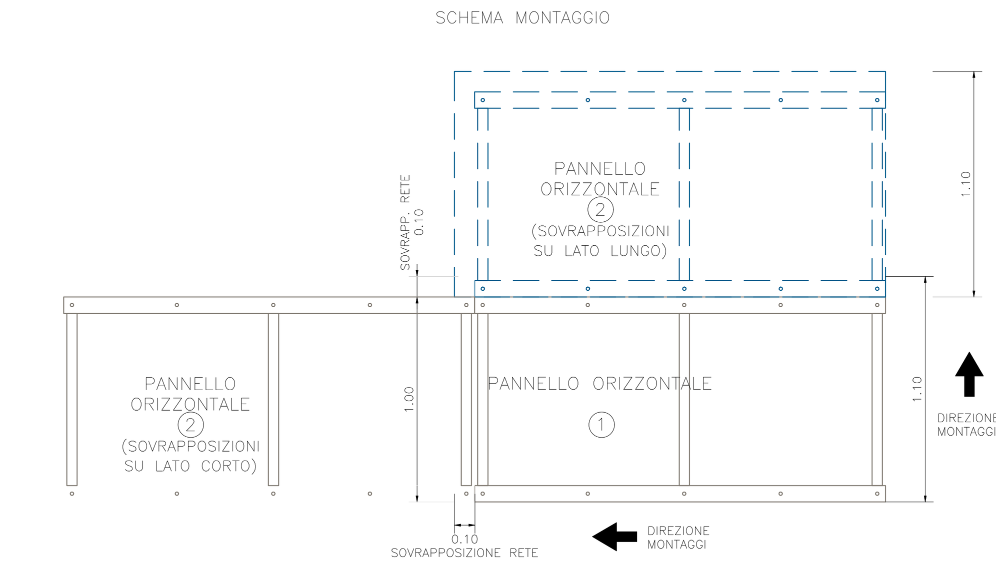
DISPOSIZIONE Piatti di fissaggio in VTR
Scala 1:10
IN CORRISPONDENZA DEL GIUNTO
(Rete 2m X 1m con difettosità di ampiezza >1m)



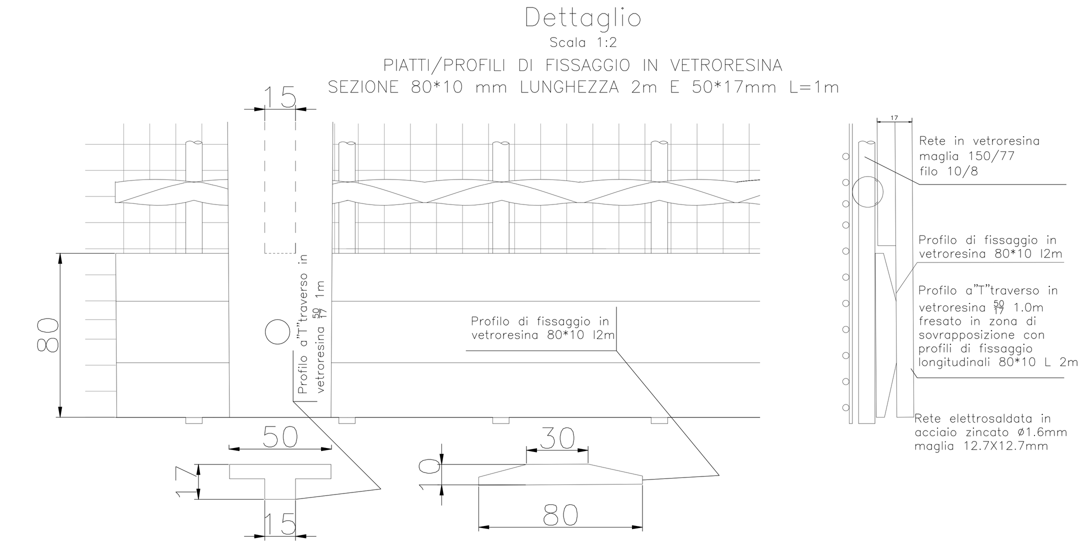
DISPOSIZIONE PANNELLI VERTICALI CON RETI IN VTR
Scala 1:20
SCHEMA MONTAGGIO



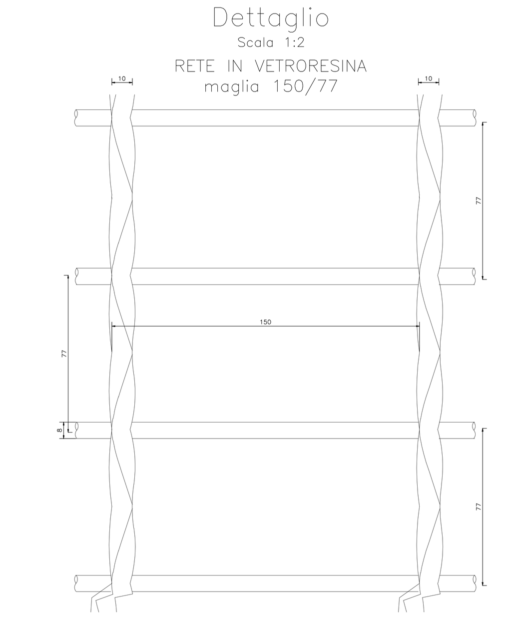
DISPOSIZIONE PANNELLI ORIZZONTALI CON RETI IN VTR
Scala 1:20
SCHEMA MONTAGGIO



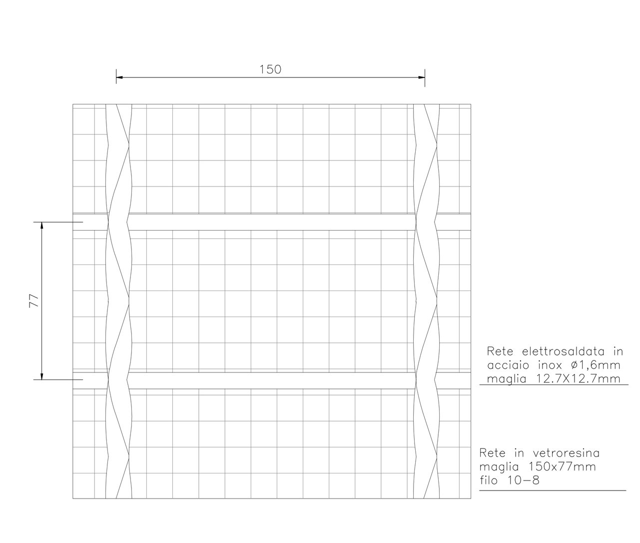
Dettaglio
Scala 1:2
PIATTI/PROFILI DI FISSAGGIO IN VETRORESINA
SEZIONE 80*10 mm LUNGHEZZA 2m E 50*17mm L=1m



Dettaglio
Scala 1:2
RETE IN VETRORESINA
maglia 150/77



DETTAGLIO
Scala 1:2
DISPOSIZIONE RETI



TASSELLO IN ACCIAIO M12
Scala 1:2

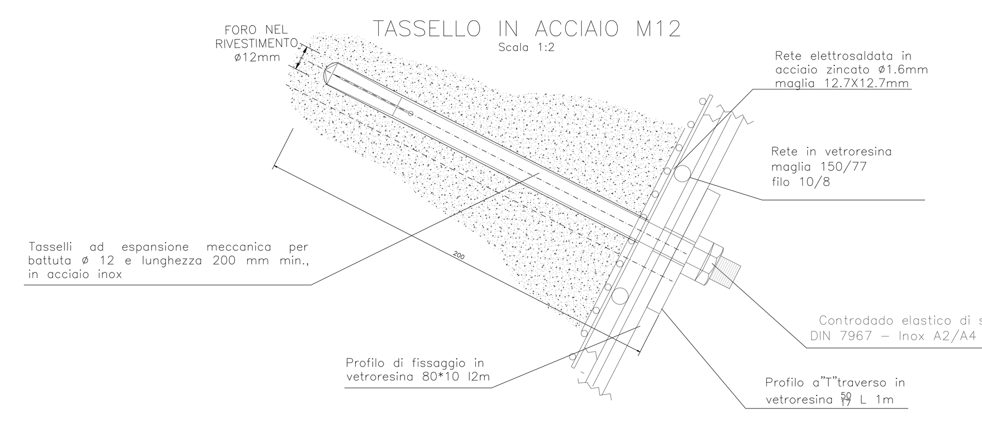


TABELLA DEI MATERIALI

ANCORAGGIO
Tasselli M12≥200mm (fissaggio reti)
– ad ancoraggio meccanico, tipo Hilti HSA–R, in acciaio inox A4 70
– ad ancoraggio chimico, tipo Hilti HAS–U A4, in acciaio inox A4 70
– ad ancoraggio chimico, tipo Hilti HAS–U 8.8, in acciaio al carbonio, zincato, classe 8.8

Nota: per quanto riguarda le coppie di serraggio dei tasselli meccanici, si faccia riferimento ai valori indicati nella relativa scheda tecnica del produttore

RESINE PER ANCORAGGIO CHIMICO TASSELLI
RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO – tipo HILTI HIT–HY 200A o equivalente

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

RETE STRUTTURALE IN VTR
RETE MAGLIA 150–77 – 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	>800
Modulo elastico longitudinale	GPa	>25
Modulo elastico trasversale	GPa	>40
Allungamento a rottura	%	1,5
Peso specifico	g/cm3	~1,9

PROFILO GFRP A SEZIONE PIENA IN VETRORESINA SEZ. 80*10mm LUNGHEZZA=2m Profilo in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro classificabile come "E23 Grade" secondo UNI 13706.
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	ENISO 14125	240	MPa
Resistenza a flessione trasversale	ENISO 14125	100	MPa
Resistenza a taglio interlaminare long.	ENISO 14130	25	MPa

PROFILO trasversale GFRP A SEZIONE A T IN VETRORESINA 50*17mm LUNGHEZZA=1m

Caratteristica	Norma di riferimento	Valore minimo	unità
Resistenza a trazione	ISO 10406–1	600	MPa
Modulo Elastico	ISO 10406–1	35	GPa
Resistenza a compressione	ASTM D695	400	MPa
Resistenza a taglio interlaminare	EN–ISO 14130	35	MPa

NOTA BENE

Per quanto riguarda la mappatura completa delle anomalie e dei conseguenti interventi previsti si rimanda alle schede ispezione ed alle schede interventi;
Allo scopo di definire le reali dimensioni dell'intervento si dovranno prevedere indagini specifiche, da definirsi in funzione del contesto localmente riscontrato (es. fiorettature con video ispezioni, prove georadar trasversali, prove pull–out e/o carotaggi sul calcestruzzo, martinetti piatti);
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 effettuata utilizzando malta espansiva cementizia tipo BASF EMACO S55 ovente 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 15cm
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 tipologico di riferimento.

NOTA BENE

L'intervento di applicazione reti protettive e relativa tassellatura dovrà essere esteso per almeno 30cm oltre il contorno della zona ammalorata.

NOTA BENE

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 tipologico di riferimento.

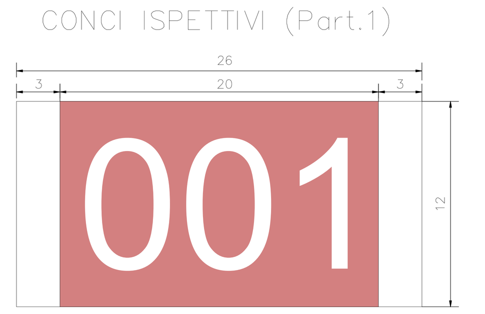
NOTA BENE

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 1,5 volte il carico di esercizio del tipologico 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 5 minuti.

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 limitrofe), 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/disgaggio dei calcestruzzi e di perforazione degli ammassi, che possano presentare potenziali rischi di natura geoambientale (sistema di abbattimento polveri, perforazioni con acqua, utilizzo di centraline per la misura dell'aerodisperso etc..).

NOTA BENE

Per i soli interventi che vedono l'accoppiamento della rete fine ø1.6mm 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 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 analoga 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 tipologico A in alternativa a quella in acciaio inox ø5mm maglia 50x50cm.
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 elettrostatici che usualmente accelerano la corrosione.

PARTICOLARE MARCATURA GALLERIA
CONCI ISPETTIVI (Part.1)