RIPRISTINO AMMALORAMENTO ZONA PIEDRITTI (DIFETTI IQOA del tipo 3)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:

– Disgaggio porzioni instabili e regolarizzazione superficie mediante idrofresatura (tratti armati), fresa puntuale o mezzi meccanici, ripristino spessore con spritz beton strutturale (sp= 10–20 cm), armato con rete elettrosaldata diam. 6mm 150x150mm.

Per le tratte realizzate in calcestruzzo armato si dovrà prevedere un trattamento delle armature come di seguito descritto:

– Ove l'armatura risulti integra e solo superficialmente arrugginita (strato di alterazione < 1–2mm), si prevede eliminazione strato di ruggine superficiale dai ferri con spazzola o sabbiatura, e applicazione di prodotto protettivo come da tabella materiali.

– Ove l'armatura risulti intensamente degradata, essa andrà sostituita con diametri delle barre come da as–built ed oppurtuni inghisaggi (vedi schemi nella tavola); nelle zone di giunzione si prevede una lunghezza di sovrapposizione tra le barre >= 60 diametri.

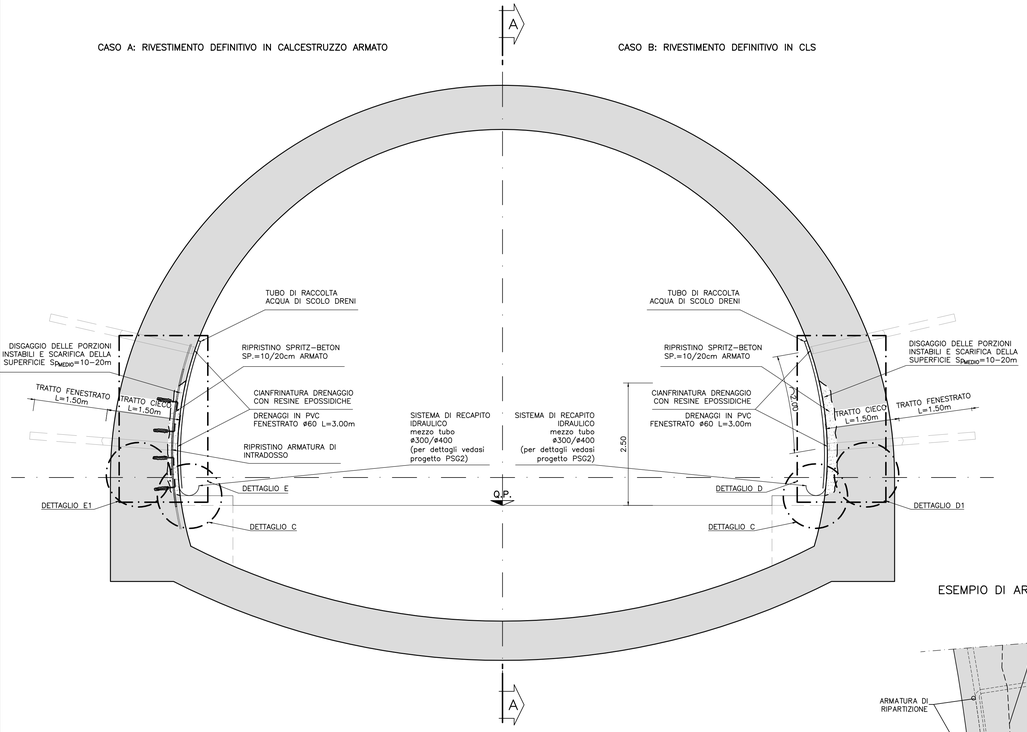
– In caso di presenza d'acqua, esecuzione drenaggi radiali L=3.0m, su giunto longitudinale piedritto/calotta e su giunto trasversale piedritto/piedritto, come da schemi indicati.

SEZIONE B–B

Scala 1:50

CASO A: RIVESTIMENTO DEFINITIVO IN CALCESTRUZZO ARMATO

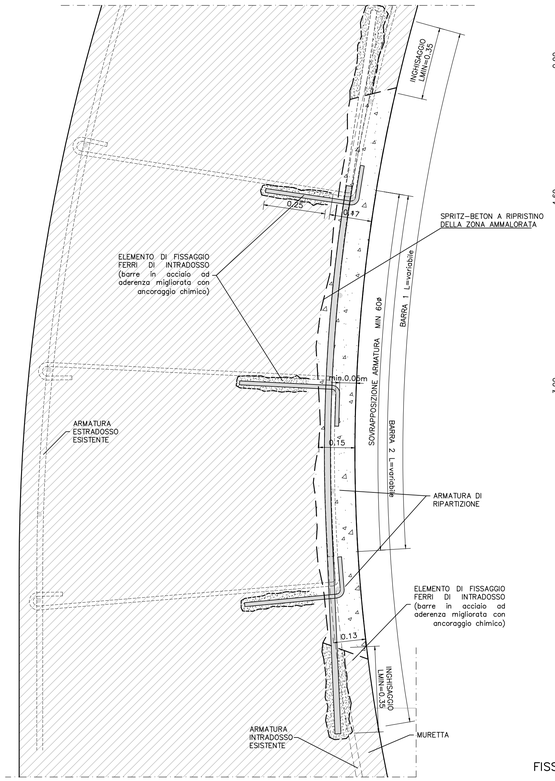
CASO B: RIVESTIMENTO DEFINITIVO IN CLS



DETTAGLIO E

Scala 1:10

PART. ARMATURA INGHISAGGI, ZONA PIEDRITTI
(CASO A: RIVESTIMENTO DEFINITIVO IN CALCESTRUZZO ARMATO)



SEZIONE A–A

Scala 1:50

PROFILO LONGITUDINALE – SISTEMA DI DRENAGGIO
(IN CASO DI PRESENZA D'ACQUA)

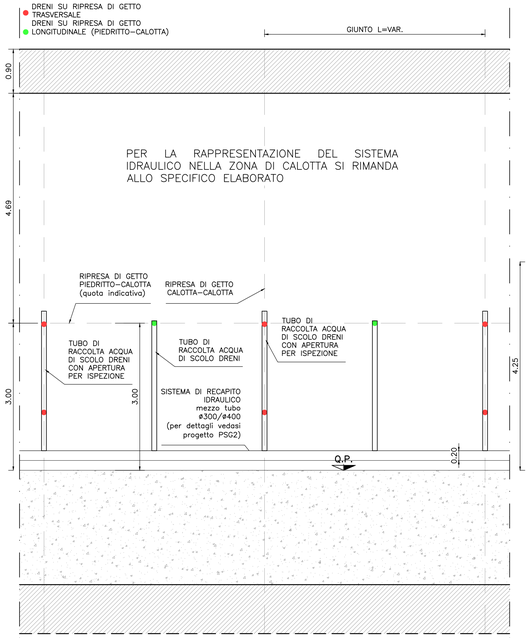


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO ARMATURE
B450C

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L>200mm (fissaggio rete elettrosaldata, in alternativa alle barre di inghisaggio) – ad ancoraggio meccanico o chimico
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 E INGHISAGGI
tipo HILTI RE Y 200 o equivalente

PRODOTTO PASSIVANTE PER PROTEZIONE FERRI DI ARMATURA
Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura, tipo MAPEFER

SPRITZ–BETON STRUTTURALE
classe di resistenza : C30/37
classe di esposizione : XC3–XA1
XC3–XA3 (primi 50m dall'imbocco)
diametro massimo inerti : 12mm

DRENAGGI
Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, rivestiti con TNT.
Diametro perforazioni >=100mm
I primi 1.5m da bocca foro dovranno essere ciechi

RESINE PER CIANFRINATURA DRENAGGI
Completo riempimento del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SILICAJET exp/4 (riempimento) e tipo MAPEPOXY UV–S IT (per cianfrinatura) e con utilizzo di sacco otturatore, come da apposite specifiche tecniche verificate con campo prova

NOTA BENE

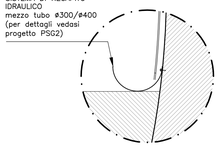
EVENTUALI BARRE DI ARMATURA A VISTA VANNO TRATTATE PREVEDENDO ELIMINAZIONE STRATO DI RUGGINE SUPERFICIALE DAI FERRI CON SPAZZOLA O SABBIATURA, APPLICAZIONE DI PRODOTTO PROTETTIVO PASSIVANTE COME DA TABELLA MATERIALI. ARMATURE INTENSAMENTE DEGRADATE ANDRANNO INVECE SOSTITUITE

NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRÀ AVVENIRE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITÀ:
PERFORAZIONE: VIENE ESEGUITO UN FORO PER ROTAZIONE O ROTOPERCUSSIONE 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.
INSTALLAZIONE: SI PROCEDE ALLA POSA DEI DRENI MICROFESSURATI DI DIAMETRO PARI A 60 MM E LUNGHEZZA PARI A 3 M. NEL CASO DI UTILIZZO DI RIVESTIMENTO PROVVISORIO SI PROCEDERÀ PRIMA ALLA POSA DELLA 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 DEI FORI, MENTRE NELLA PARTE CIECA DEVE ESSERE PREDISPOSTO UN SACCO OTTURATORE, DI LUNGHEZZA 1 M, IN GEOTESSUTO AD ALTA TENACITÀ TIPO TNT450–SIREG AL FINE DI GARANTIRE UN PERFETTO RIEMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'AMMASSO A TERGO DEL RIVESTIMENTO.
INIEZIONE: SI ESEGUE IL RIEMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO OTTURATORE FINO ALLA SATURAZIONE DI TUTTO LO SPAZIO ANULARE ATTORNO AL DRENO MEDIANTE L'INIEZIONE DI RESINA BICOMPONENTE A RAPIDA ESPANSIONE TIPO SILICAJET EXP/4 ATTRAVERSO TUBO DI PICCOLO DIAMETRO (10–15MM) PREVENTIVAMENTE ATTREZZATO DI ADEGUATA CONNESSIONE ALLA LANCIA DI INIEZIONE.
CIANFRINATURA: SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SIGILLATURA DELLA CORONA CIRCOLARE TRA IL FORO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEPOXY UV–S IT.

DETTAGLIO C

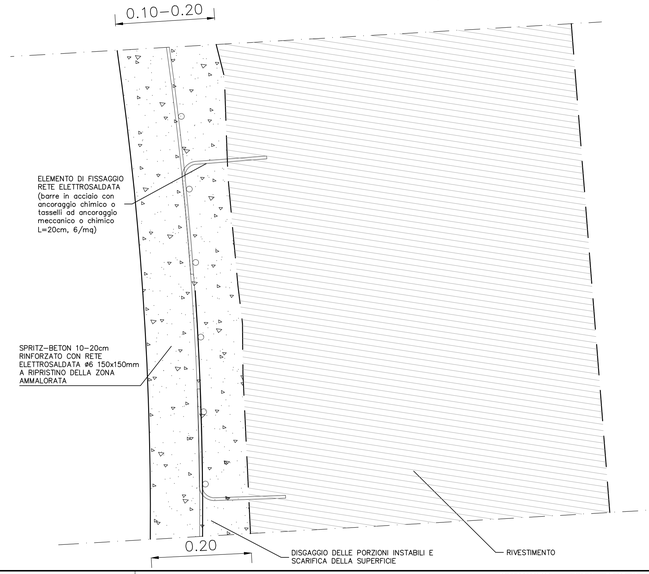
Scala 1:20



DETTAGLIO D

Scala 1:5

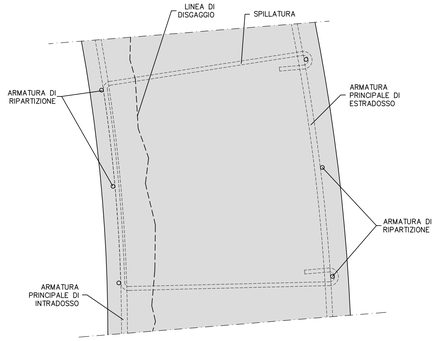
FISSAGGIO RETE ELETTROSALDATA, ZONA PIEDRITTI
(CASO B – RIVESTIMENTO DEFINITIVO CLS)



DETTAGLIO E1

Scala 1:10

ESEMPIO DI ARMATURA ESISTENTE DA AS–BUILT



autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO I - GALLERIA A TRE CORSIE
Ripristino ammaloramento zona piedritti
(Difetti IQOA Tipo 3)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STONE				RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Carr.	INIZIATIVA / COMMESSA	Capitolo	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0164	00

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	18/05/2020	G.PANETTIERI	A.AMADI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

Lombardi
Lombardi Ingegneria S.r.l. Società di Ingegneria
Lombardi SA Ingegneri Consulenti

SWS
SWS Engineering S.p.A.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
DOTT. ING. PAOLO CUCINO
N° 1394

RockSoil
Rocksoil S.p.A.

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

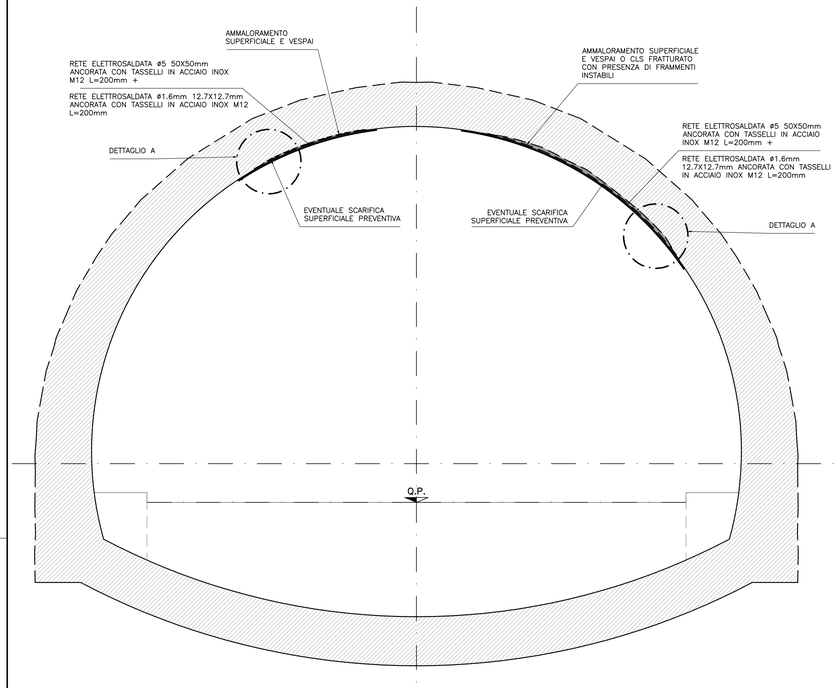
VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA AERONAUTICA E SPAZIALE
DIRETTORATO GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE AUTOSTRADE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

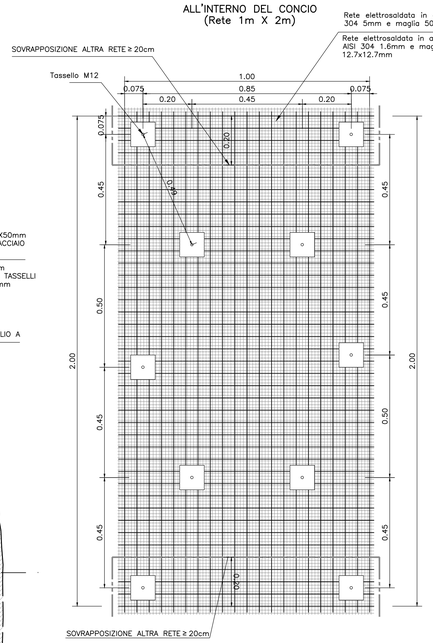
FATTORE DI PLOTTAGGIO : 1:1 FILE STAMPA : Aug_ASSESS-GAL.stb

A PRESIDI PER DISTACCHI CORTICALI (DIFETTI IQOA DEL TIPO 3, 3U E S)

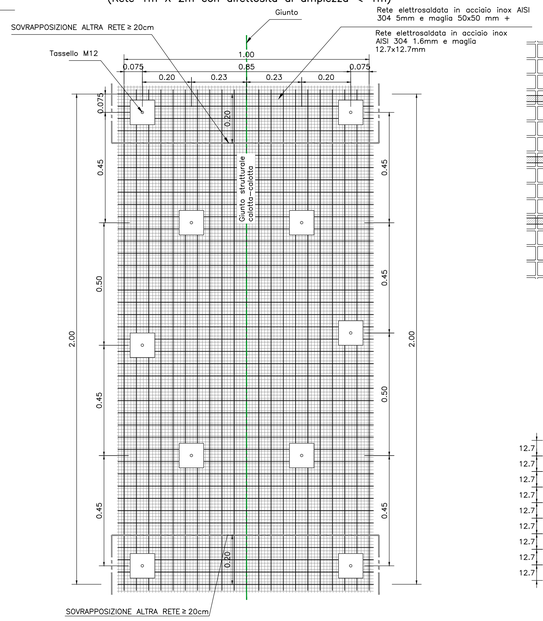
CARATTERISTICHE INTERVENTO:
(Ammaloramenti superficiali, vespai o frammenti instabili per reticolo fessurativo): scarifica preventiva se necessaria, APPLICAZIONE RETE PROTETTIVA LEGGERA IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata diam. 1.6mm, maglia 12.7x12.7 mm) CON SOVRAPPOSIZIONE RETE PROTETTIVA PESANTE IN ACCIAIO INOX, TASSELLATA (rete elettrosaldata diam. 5mm maglia 50x50 mm).



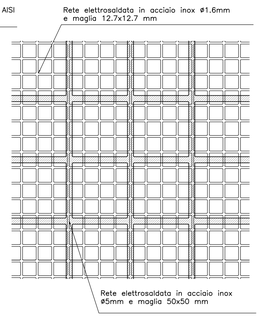
DISPOSIZIONE TASSELLI
Scala 1:10
ALL'INTERNO DEL CONCIO
(Rete 1m X 2m)



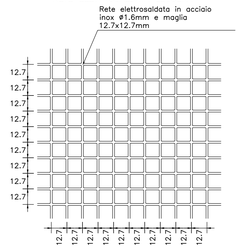
DISPOSIZIONE TASSELLI
Scala 1:10
IN CORRISPONDENZA DEL GIUNTO
(Rete 1m X 2m con difettosità di ampiezza < 1m)



DETTAGLIO
Scala 1:2
DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



DETTAGLIO
Scala 1:2
RETE ELETTROSALDATA LEGGERA



DETTAGLIO
Scala 1:2
RETE ELETTROSALDATA PESANTE

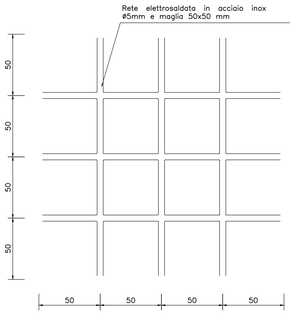


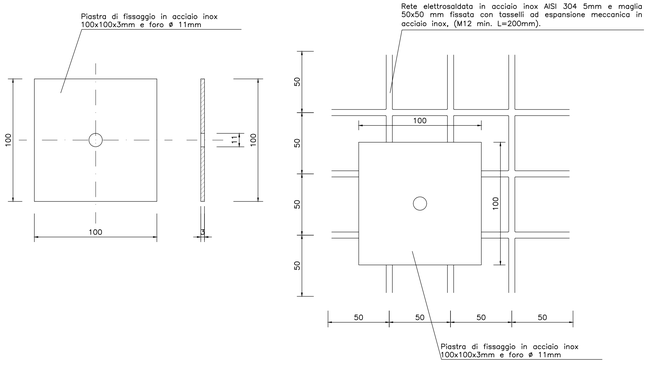
TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

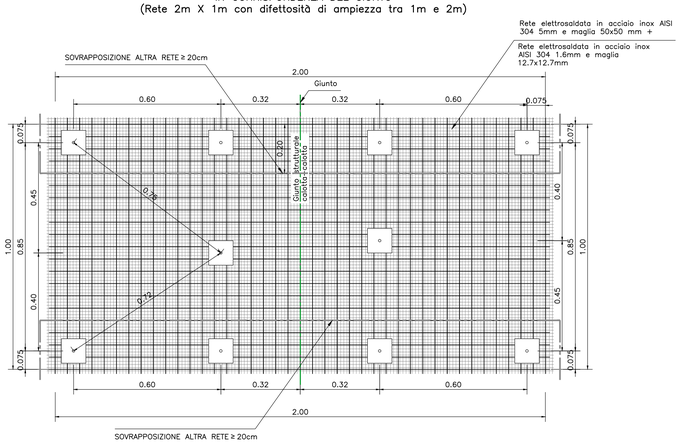
TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L>200mm (fissaggio reti) – ad ancoraggio meccanico o chimico
Nota: per quanto riguarda le coppie di serraggio dei tasselli meccanici, si faccia riferimento ai valori indicati nella relativa scheda tecnica del produttore

RESINE PER ANCORAGGIO CHIMICO TASSELLI
tipo HILTI RE Y 200 o equivalente

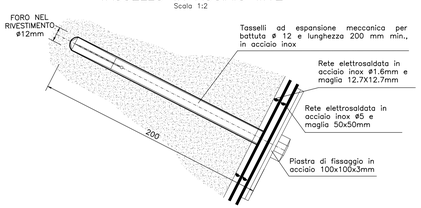
DETTAGLIO B
Scala 1:2
TASSELLO ANCORAGGIO RETI ELETTROSALDATE



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



TASSELLO IN ACCIAIO M12
Scala 1:2



autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO A - GALLERIA A TRE CORSIE
Presidi per distacchi corticali
(Difetti IQOA Tipo 3, 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STONE				RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Carr.	INIZIATIVA / COMMESSA	Capitolo	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0150	04

Lombardi
Lombardi Ingegneria S.r.l. in associazione
Lombardi SA Ingegneri Consulenti
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
DOTT. ING. PAOLO CUCINO
SWS Engineering S.p.A.
Rocksoil S.p.A.

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	18.05.2020	G.PANETTIERI	A.AMADI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

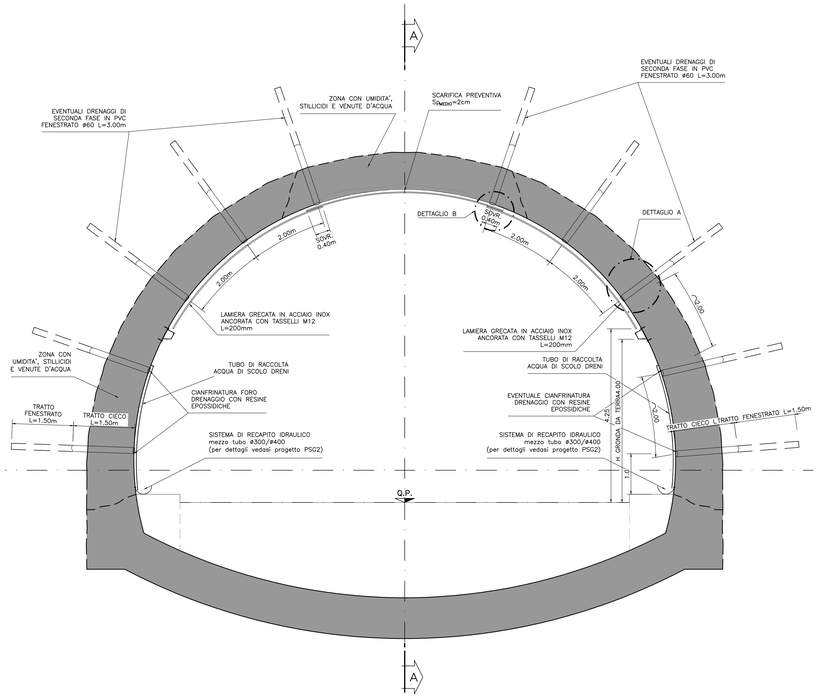
VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA AERONAUTICA E SPAZIALE E PER LA SICUREZZA E L'ORGANIZZAZIONE DI SISTEMI INFRASTRUTTURALI E INFORMATICI
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SUI CONCESSIONARI AUTOSTRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

FATTORE DI PLOTTAGGIO : 1:1 FILE STAMPA : Area_ASSESS-GAL.stb

B1 VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE (DIFETTI IQOA venute d'acqua 2E e S)

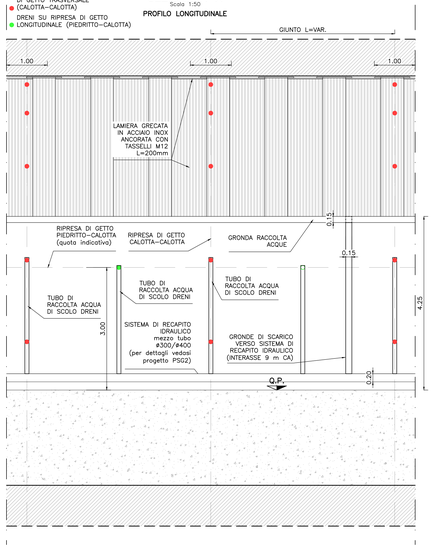
CARATTERISTCHE INTERVENTO:
Posa di lastre grecate in acciaio inox sp=0.8mm tassellate. Eventuale esecuzione di drenaggi radiali DI SECONDA FASE in funzione delle portate presenti, L=3.00m i=2.00m, sistema di raccolta acque drenate.



SEZIONE A–A

Scala 1:50

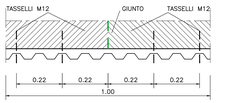
PROFILO LONGITUDINALE



SEZIONE A–A

Scala 1:10

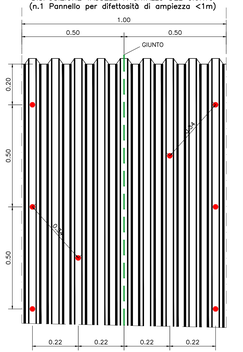
LAMIERA GRECATA A CAVALLO DEL GIUNTO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

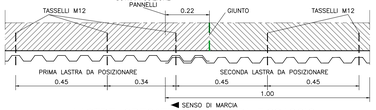
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.1 Pannello per difettosità di ampiezza <1m)



SEZIONE A–A

Scala 1:10

LAMIERE GRECATE A CAVALLO DEL GIUNTO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.2 Pannelli per difettosità di ampiezza tra 1m e 2m)

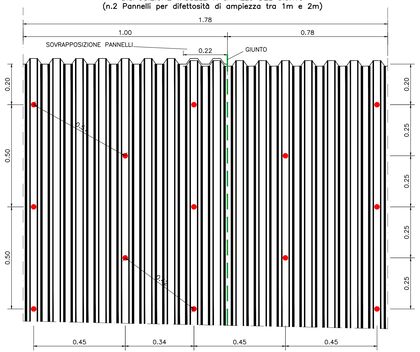


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L>200mm (fissaggio lastre grecate) – ad ancoraggio meccanico o chimico
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
tipo HILTI RE Y 200 o equivalente

DRENAGGI
Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, rivestiti con TNT.
Diametro perforazioni >=100mm
I primi 1.5m da bocca foro dovranno essere ciechi

RESINE PER CIANFRINATURA DRENAGGI
Completa riempimento del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SILICAJET exp/4 (riempimento) e tipo MAPEPOXY UV-S IT (per cianfrinatura) e con utilizzo di sacco otturatore, come da apposite specifiche tecniche verificate con campo prova.

LASTRA GRECATA
Acciaio inox AISI 304
SP>0.8mm

NOTA BENE

I DRENAGGI INDICATI SONO PREVISTI IN CORRISPONDENZA DEI GIUNTI STRUTTURALI "CALOTTA/CALOTTA" O "PIEDRITTO/CALOTTA" E LA LORO EFFETTIVA POSIZIONE SARA' EVENTUALMENTE ADEGUATA IN SITO, AL FINE DI CONSENTIRE LA REALIZZAZIONE DEGLI STESSI IN CORRISPONDENZA DI TALI GIUNTI

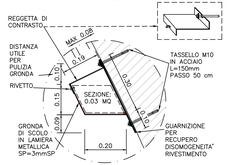
NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRÀ AVVENIRE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITÀ:
1. PERFORAZIONE: VIENE ESEGUITO UN FORO PER ROTAZIONE O ROTOPERCUSSIONE 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 MICROFESSURATI DI DIAMETRO PARI A 60 MM E LUNGHEZZA PARI A 3 M. NEL CASO DI UTILIZZO DI RIVESTIMENTO PROVVISORIO SI PROCEDERÀ PRIMA ALLA POSA DELLA 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 DEI FORI, MENTRE NELLA PARTE CIECA DEVE ESSERE PREDISPOSTO UN SACCO OTTURATORE, DI LUNGHEZZA 1 M, IN GEOTESSUTO AD ALTA TENACITÀ TIPO TNT450–SIREO AL FINE DI GARANTIRE UN PERFETTO RIEMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'AMMASSO A TERGO DEL RIVESTIMENTO.
3. INIEZIONE: SI ESEGUE IL RIEMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO OTTURATORE FINO ALLA SATURAZIONE DI TUTTO LO SPAZIO ANULARE ATTORNO AL DRENO MEDIANTE L'INIEZIONE DI RESINA BICOMPONENTE A RAPIDA ESPANSIONE TIPO SILICAJET EXP/4 ATTRAVERSO TUBO DI PICCOLO DIAMETRO (10–15MM) PREVENTIVAMENTE ATTREZZATO DI ADEGUATA COMPRESSIONE ALLA LANCIA DI INIEZIONE.
CIANFRINATURA: SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SIGILLATURA DELLA CORONA CIRCOLARE TRA IL FORO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEPOXY UV-S IT.

DETTAGLIO C1

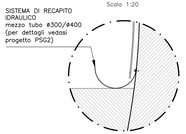
Scala 1:10

GRONDA PER RACCOLTA ACQUE DRENI



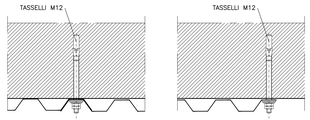
DETTAGLIO C

Scala 1:20



PARTICOLARE ANCORAGGIO LAMIERE GRECATE

Scala 1:5

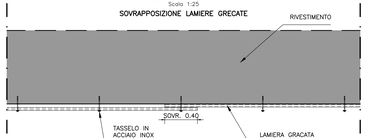


NOTA: I TASSELLI PER IL FISSAGGIO DELLE LAMIERE DOVRANNO ESSERE DOTATI DI SPECIFICHE GUARNIZIONI A BICCHIERE

DETTAGLIO B

Scala 1:20

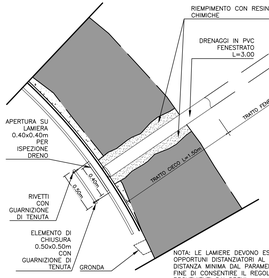
SOVRAPPOSIZIONE LAMIERE GRECATE



DETTAGLIO A – SEZIONE

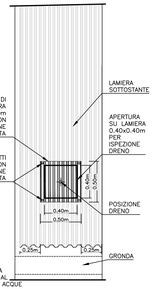
Scala 1:25

DRENO ISPEZIONABILE



DETTAGLIO A – VISTA FRONTALE

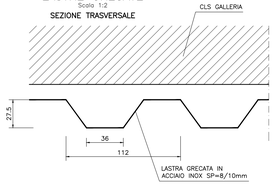
DRENO ISPEZIONABILE



LASTRE GRECATE

Scala 1:2

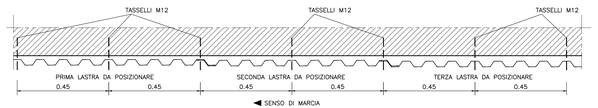
SEZIONE TRASVERSALE



SEZIONE A–A

Scala 1:10

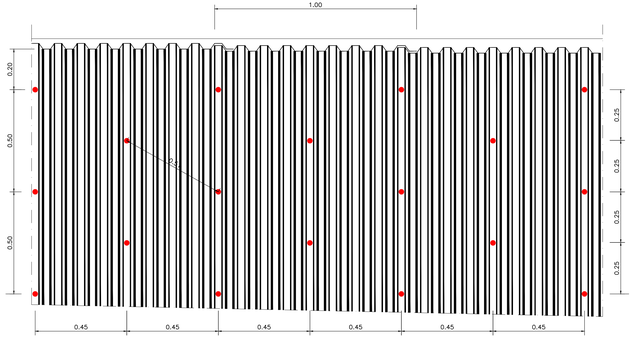
LAMIERA GRECATA ALL'INTERNO DEL CONCIO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

DISPOSIZIONE TASSELLI ALL'INTERNO DEL CONCIO



autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO B1 - GALLERIA A TRE CORSIE
Venute d'acqua diffuse o concentrate
(Difetti IQOA Tipo 2E e S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STONE				INDIATIVA / COMMESSA	RIFERIMENTO DIRETTORIO			RIFERIMENTO ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Cam		Cartella	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipo Doc	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0151	04

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	18.05.2020	O.PANETTIERI	A.AMADI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

Lombardi Engineers S.r.l. Consulenze Ingegneria Architettura
SWS Engineering S.p.a.
Rocksoil S.p.a.

VISTO DEL COMMITTENTE: autostrade per l'italia

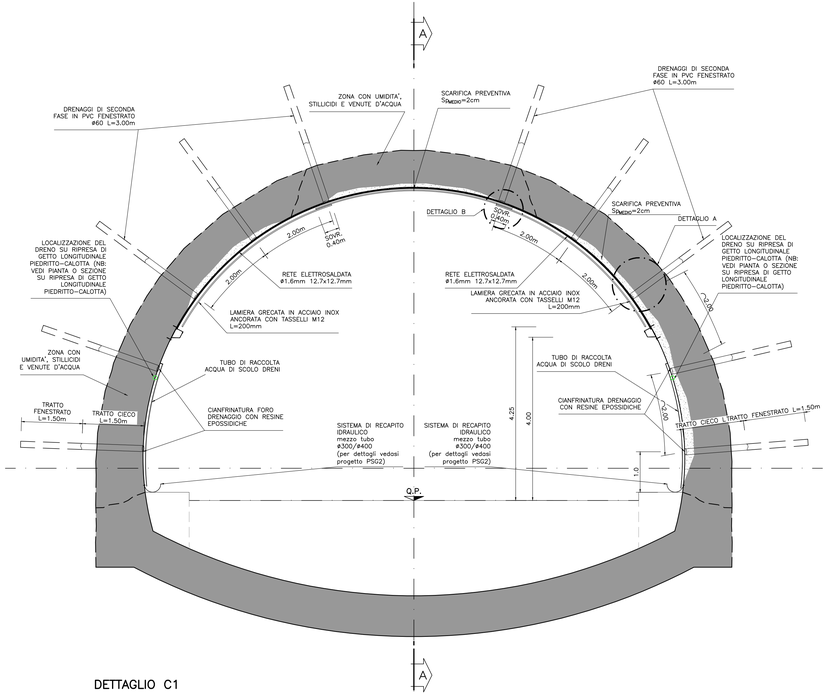
VISTO DEL CONCEDENTE: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RIORGANIZZAZIONE DELLA GESTIONE DEGLI ENTI VIGILATI
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE CONCESSIONI AUTOSTRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. NON UTILIZZATO NON AUTORIZZATO. OGNI TRASGRESSIONE A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

FATTORE DI PLOTTAGGIO : 1:1 FILE STAMPA : RAG_ASSESSGALLIB

B2 AMMALORAMENTO SUPERFICIALE CON VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE (DIFETTI IQOA del tipo 3, 3U e S)

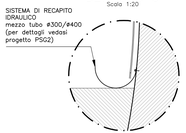
CARATTERISTICHE INTERVENTO:
Eventuale scarifica preventiva ammaloramenti, posa di lastre grecate in acciaio inox sp=0.8mm tassellate, con sottostante rete elettrosaldata leggera ø1.6mm 12.7x12.7mm. Esecuzione di drenaggi radiali DI SECONDA FASE, L=3.00m i=2.00m, sistema di raccolta acque drenate.



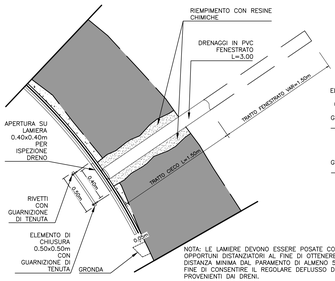
DETTAGLIO C1
Scala 1:10

GRONDA PER RACCOLTA ACQUE DRENI

DETTAGLIO C
Scala 1:20

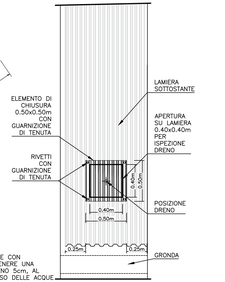


DETTAGLIO A — SEZIONE
DRENO ISPEZIONABILE

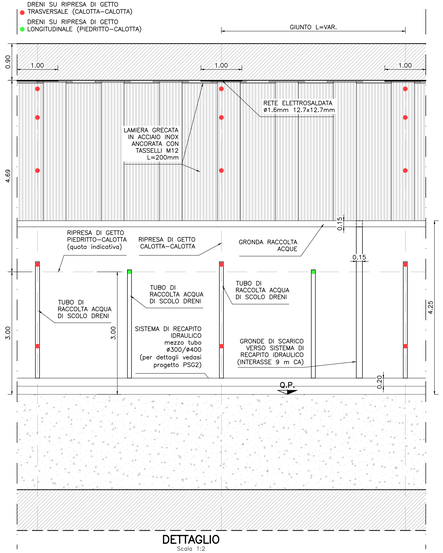


NOTA: LE LAMIERE DEVONO ESSERE POSATE CON OPPORTUNI DISTANZIATORI AL FINE DI OTTENERE UNA DISTANZA MINIMA DAL PARAMETO DI ALMENO 5cm, AL FINE DI CONSENTIRE IL REGOLARE DEFLUSSO DELLE ACQUE PROVENIENTI DAI DRENI.

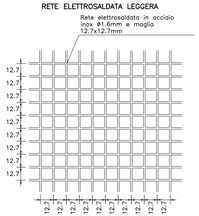
DETTAGLIO A — VISTA FRONTALE
DRENO ISPEZIONABILE



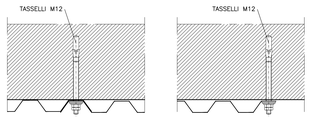
SEZIONE A—A
Scala 1:50
PROFILO LONGITUDINALE — SISTEMA DI DRENAGGIO



DETTAGLIO
Scala 1:2
RETE ELETTROSALDATA LEGGERA

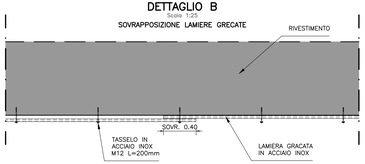


PARTICOLARE ANCORAGGIO LAMIERE GRECATE
Scala 1:5

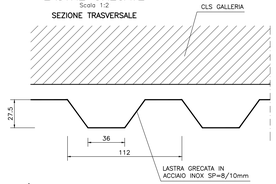


NOTA: I TASSELLI PER IL FISSAGGIO DELLE LAMIERE DOVRANNO ESSERE DOTATI DI SPECIFICHE GUARNIZIONI A BICCHIERE

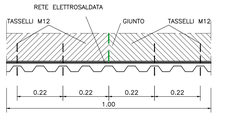
DETTAGLIO B
SOVRAPPOSIZIONE LAMIERE GRECATE



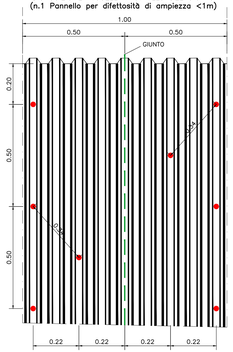
LASTRE GRECATE
SEZIONE TRASVERSALE



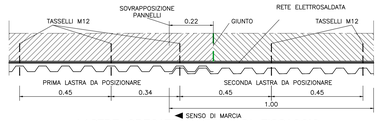
SEZIONE A—A
Scala 1:10
LAMIERA GRECATA A CAVALLO DEL GIUNTO



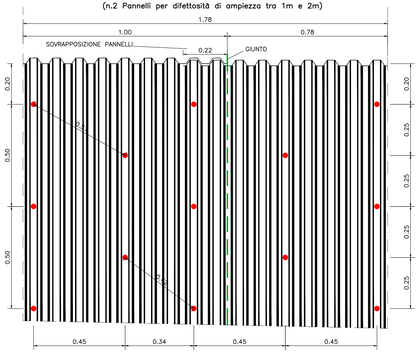
LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
Scala 1:10
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.1 Pannello per difettosità di ampiezza <1m)



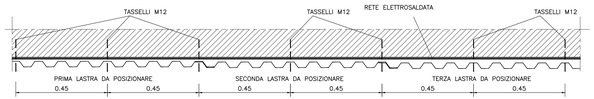
SEZIONE A—A
Scala 1:10
LAMIERE GRECATE A CAVALLO DEL GIUNTO



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



SEZIONE A—A
Scala 1:10
LAMIERA GRECATA ALL'INTERNO DEL CONCIO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
Scala 1:10
DISPOSIZIONE TASSELLI ALL'INTERNO DEL CONCIO

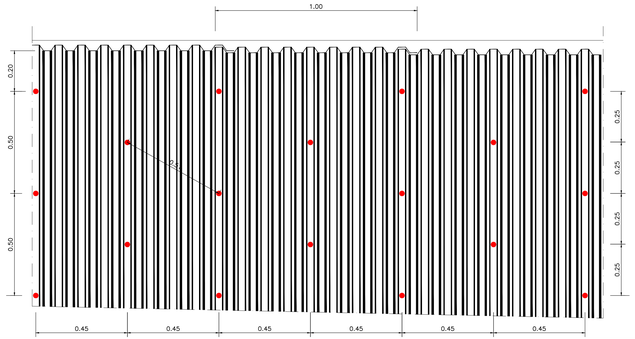


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L>200mm (fissaggio lastre grecate) — ad ancoraggio meccanico o chimico
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
tipo HILTI RE 1 200 o equivalente

DRENAGGI
Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, rivestiti con TNT.
Diametro perforazioni >=100mm
I primi 1.5m da bocca fora dovranno essere ciechi

RESINE PER CIANFRINATURA DRENAGGI
Completo riempimento del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SILICAJET exp/4 (riempimento) e tipo MAPEPOXY UV-S IT (per cianfrinatura) e con utilizzo di sacco otturatore, come da apposite specifiche tecniche verificate con campo prova.

LASTRA GRECATA
Acciaio inox AISI 304
SP>0.8mm

NOTA BENE

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)

I DRENAGGI INDICATI SONO PREVISTI IN CORRISPONDENZA DEI GIUNTI STRUTTURALI "CALOTTA/CALOTTA" O "PIEDRITTO/CALOTTA" E LA LORO EFFETTIVA POSIZIONE SARÀ (EVENTUALMENTE ADEGUATA IN SITO, AL FINE DI CONSENTIRE LA REALIZZAZIONE DEGLI STESSI IN CORRISPONDENZA DI TALI GIUNTI

NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRÀ AVVENIRE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITÀ:
1. PERFORAZIONE: VIENE ESEGUITO UN FORO PER ROTAZIONE O ROTOPERCUSSIONE 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 MICROFESSURATI DI DIAMETRO PARI A 60 MM E LUNGHEZZA PARI A 3 M. NEL CASO DI UTILIZZO DI RIVESTIMENTO PROVVISORIO SI PROCEDERÀ PRIMA ALLA POSA DELLA 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 DEI FORI, MENTRE NELLA PARTE CIECA DEVE ESSERE PREDISPOSTO UN SACCO OTTURATORE, DI LUNGHEZZA 1 M, IN GEOTESSUTO AD ALTA TENACITÀ TIPO TNT450—SIREO AL FINE DI GARANTIRE UN PERFETTO RIEMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'AMMASSO A TERGO DEL RIVESTIMENTO.
3. INIEZIONE: SI ESEGUE IL RIEMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO OTTURATORE FINO ALLA SATURAZIONE DI TUTTO LO SPAZIO ANULARE ATTORNO AL DRENO MEDIANTE L'INIEZIONE DI RESINA BICOMPONENTE A RAPIDA ESPANSIONE TIPO SILICAJET EXP/4 ATTRAVERSO TUBO DI PICCOLO DIAMETRO (10-15MM) PREVENTIVAMENTE ATTREZZATO DI ADEGUATA CONNESSIONE ALLA LANCIA DI INIEZIONE.
CIANFRINATURA: SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SIGILLATURA DELLA CORONA CIRCOLARE TRA IL FORO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEPOXY UV-S IT.

autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO B2 - GALLERIA A TRE CORSIE
Ammaloramento superficiale con venute d'acqua diffuse o concentrate
(Difetti IQOA Tipo 3, 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STONE				INDIRIZZI / COMMESSA	RIFERIMENTO DIRETTORIO			RIFERIMENTO ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Cam		Cartello	Paragrafo	Dettagliografico	Tipo Doc	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0152	04

Lombardi
Consorzio Cooperativo di Costruzioni
Società Consortile a r.l.

SWS
SWS Engineering S.p.a.

Rockseal
Rockseal S.p.a.

ORDINE degli INGEGNERI della PROV. di TRENTO
Dott. Ing. PAOLO CUCINO
Iscr. n. 2100

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	18.05.2020	D.PANETTIERI	A.AMADI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RIORGANIZZAZIONE DELLA GESTIONE DEGLI ENTI VIGILATI E DEI RAPPORTI CON LA CONCESSIONARIA AUTOSTRADE S.P.A.

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. TALE COPIA NON AUTORIZZATA DARA' FORMALMENTE LUOGO A RIVALSA DI CARATTERE GIURIDICO. THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

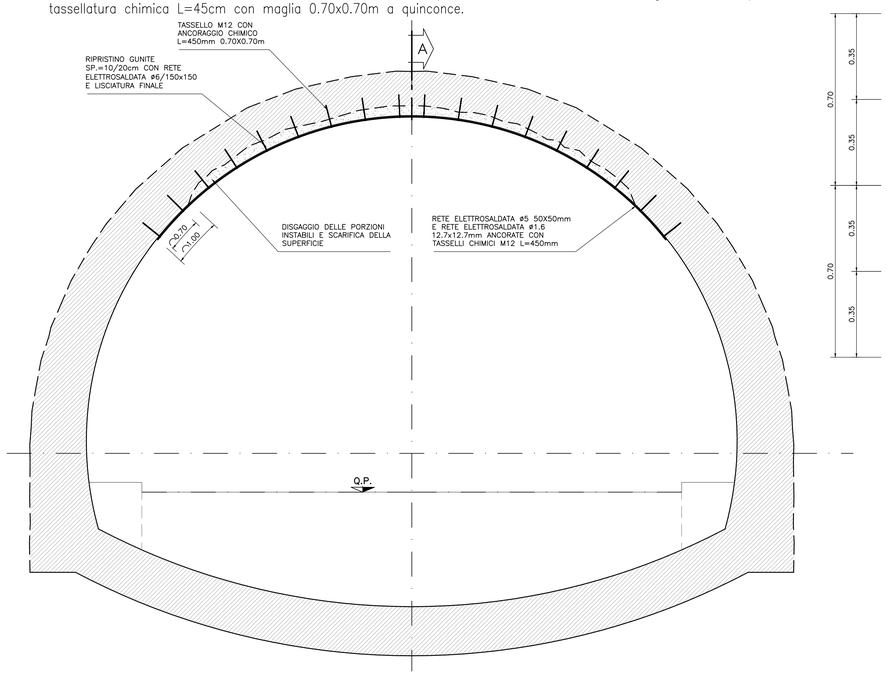
429.01 / 2071901A.dwg 15.05.20 — REV.14 - LM

FILE STAMPA : Ass_AMMALORAMENTO
FATTORE DI PLOTTAGGIO : 1:1

C1 PRESIDI PER DISTACCHI PROFONDI (DIFETTI IQOA del tipo 3U e S)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:

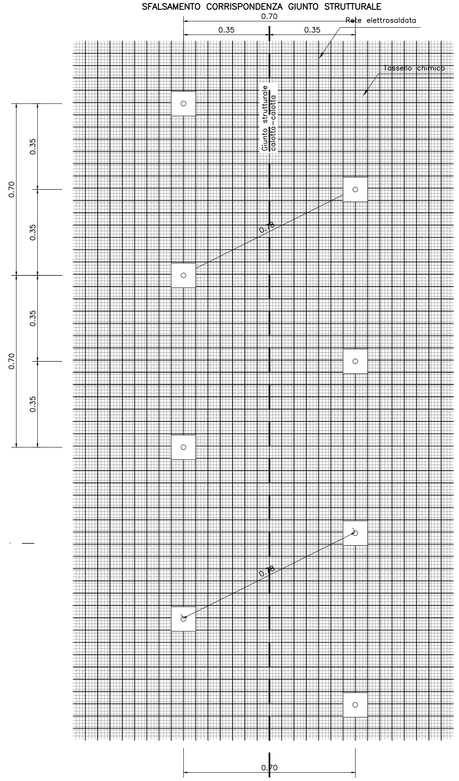
Disgaggio porzioni instabili e regolarizzazione superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici, ripristino spessore con gunite ad alta resistenza armata con rete elettrosaldata (sp= 10–20 cm) PREVEDENDO LISCIATURA FINALE, APPLICAZIONE RETE PROTETTIVA LEGGERA IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata 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 L=45cm con maglia 0.70x0.70m a quinconce.



DISPOSIZIONE TASSELLI AD ANCORAGGIO CHIMICO

Scala 1:20

SFALSAMENTO CORRISPONDENZA GIUNTO STRUTTURALE



DETTAGLIO

Scale 1:2

DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE

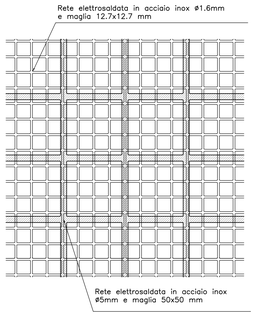


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L>450mm (fissaggio reti) – ad ancoraggio chimico

RESINE PER ANCORAGGIO CHIMICO TASSELLI
tipo HILTI RE 1 200 o equivalente

GUNITE (applicazione a umido per spessori massimi di 20cm)
Malta premiscelata stutturale ad alta resistenza TIPO MAPE GROUT T60 (preventivamente miscelato con acqua con additivazione in lancia di accelerante di presa liquido Alkali free tipo MAPE QUICK AF100 dosaggio medio 30kg/mc) prevedendo LISCIATURA FINALE

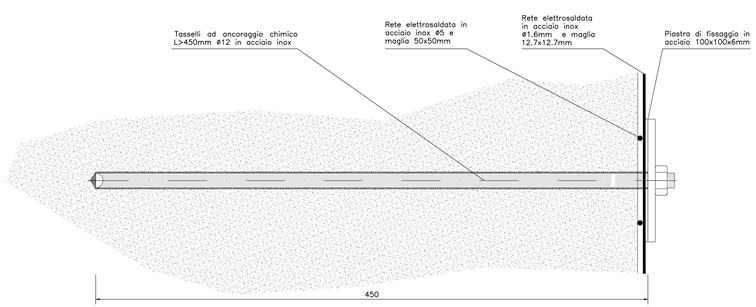
NOTA BENE

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)

EVENTUALI BARRE DI ARMATURA A VISTA VANNO TRATTATE PREVEDENDO ELIMINAZIONE STRATO DI RUGGINE SUPERFICIALE DAI FERRI CON SPAZZOLA O SABBIATURA, APPLICAZIONE DI SPECIFICO PRODOTTO PROTETTIVO PASSIVANTE. ARMATURE INTENSAMENTE DEGRADATE ANDRANNO INVECE SOSTITUITE (PER DETTAGLI SI RIMANDA AGLI ELABORATI TIPOLOGICI H1 E H2)

TASSELLO M12 ANCORAGGIO CHIMICO

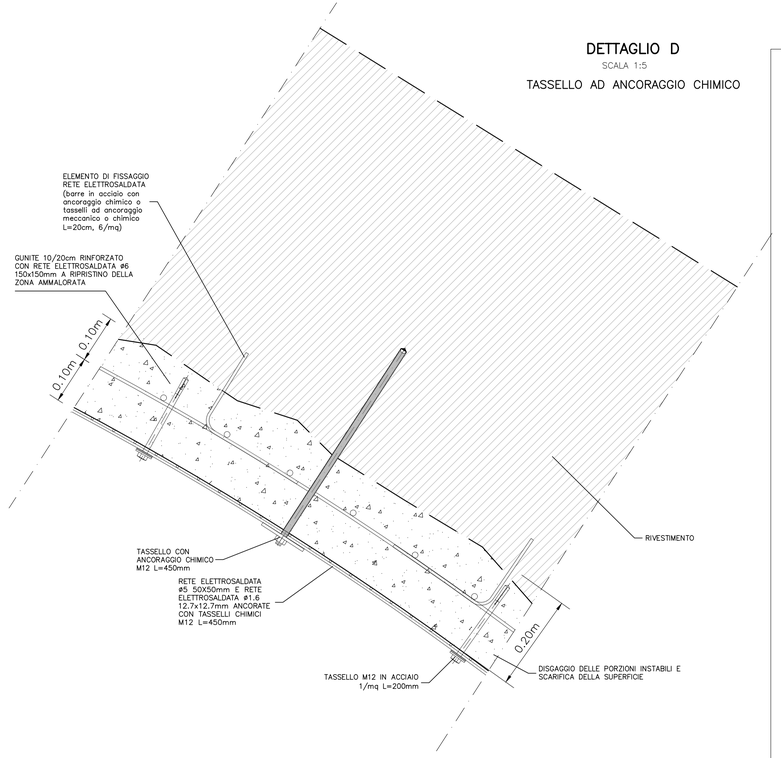
Scala 1:2



DETTAGLIO D

SCALA 1:5

TASSELLO AD ANCORAGGIO CHIMICO



autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO C1 - GALLERIA A TRE CORSIE
Presidi per distacchi profondi
(Difetti IQOA Tipo 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STONE				INIZIATIVA / COMMESSA	RIFERIMENTO DIRETTORIO			RIFERIMENTO ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Carr.		Capitolo	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0153	04

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	18.05.2020	O.PANETTIERI	A.AMADI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

Lombardi
Lombardi Ingegneria S.r.l. (mandataria)
Lombardi SA Ingegneri Consulenti
SWS Engineering S.p.A.
Rocksoil S.p.A.

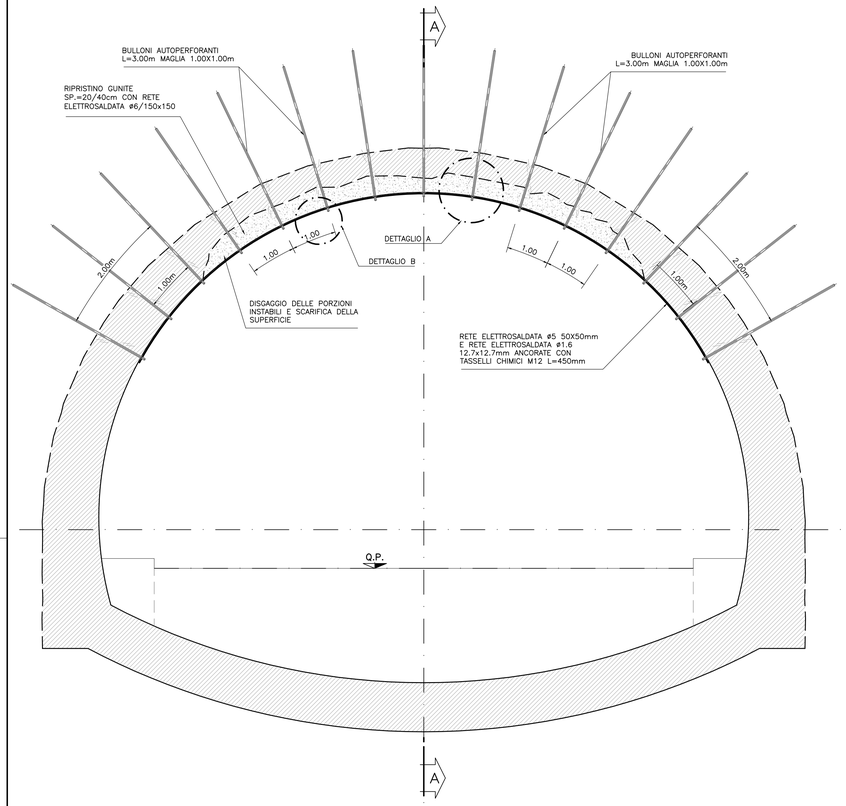
VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA STRADALE, IL SISTEMA INFORMATIVO E LA NORMATIVA TECNICA
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

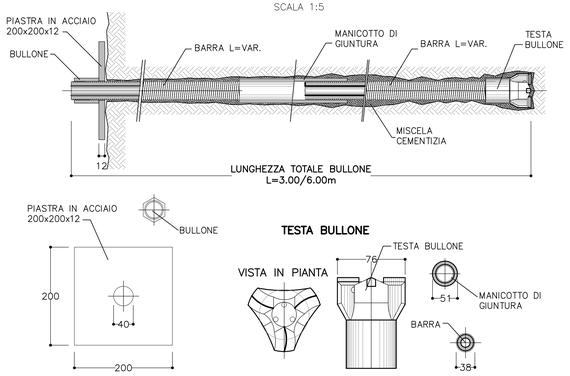
C2 PRESIDI PER DISTACCHI PROFONDI (DIFETTI IQOA del tipo 3U e S)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:
Disgaggio porzioni instabili e regolarizzazione superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici, ripristino spessore con gunite fibro rinforzata ad alta resistente armata con rete elettrosaldata (sp= 20–40 cm), PREVEDENDO LISCIATURA 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), bullonatura radiale con bulloni autoperforanti, L=3.00m, maglia 1.00x1.00m a quinconce. Posa di lastre grecate in acciaio inox sp=0.8mm tassellate.



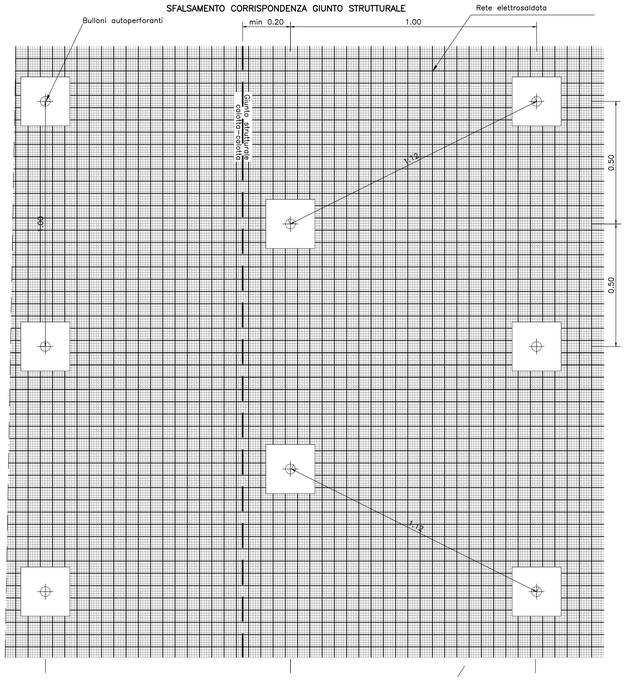
PARTICOLARE BULLONE IN ACCIAIO AUTOPERFORANTE

SCALA 1:5



DISPOSIZIONE BULLONI AUTOPERFORANTI

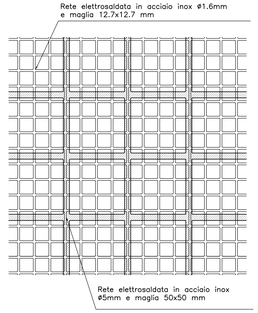
Scala 1:20



DETTAGLIO

Scala 1:2

DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



DETTAGLIO A

SCALA 1:5

BULLONE AUTOPERFORANTE

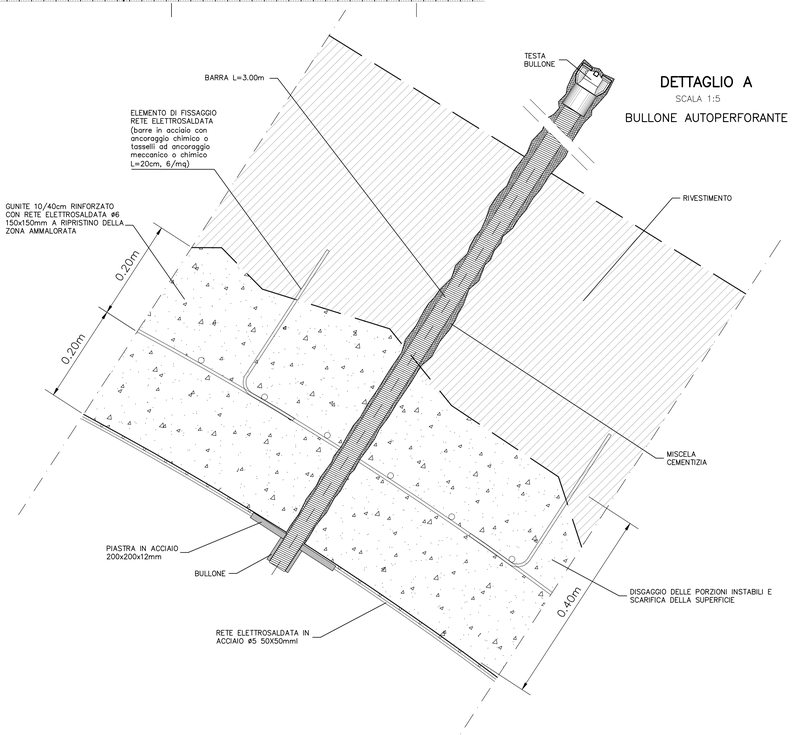


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

GUNITE (applicazione a umido per spessori massimi di 20cm)
Malta premiscelata strutturale ad alta resistenza TIPO MAPE GROUT T60 (preventivamente miscelato con acqua con additivazione in lancia di accelerante di presa liquido Alkali free tipo MAPE QUICK AF100 dosaggio medio 30kg/mc) prevedendo LISCIATURA FINALE

BULLONI AUTOPERFORANTI
Barra ø38
–carico ultimo >500KN
–carico snervamento >400KN
Filettati all'estremità per posizionamento piastra di ancoraggio e dado di serraggio

MALTE PER CEMENTAZIONE BULLONI
Malte premiscelate monocomponenti tissotropiche a ritiro controllato tipo STABILCEM T o, per evitare eccessive dispersioni, resina bicomponente tipo SILICAJET ANK. Eventuale fase preliminare di riempimento macro–vuoti mediante pompaggio di calcestruzzo alleggerito (inerti diametro 0–6mm, densità 1000–1100 Kg/m3, Rck 15–20MPa), da apposite tubazioni in PVC.

NOTA BENE

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)

ATTESA UNA MATURAZIONE DELLA CEMENTAZIONE DI ALMENO 48 H, DOVRANNO ESSERE EFFETTUATE PROVE DI TRAZIONE SUL 10% DEI BULLONI POSATI (EVENTUALMENTE DA INTENSIFICARSI AL 30% LA DOVE SI FOSSERO EVIDENZIATI VUOTI IN FASE DI PERFORAZIONE ED ELEVATI ASSORBIMENTI IN FASE DI PRETRATTAMENTO/CEMENTAZIONE), IL TIRO DI PROVA DOVRÀ ESSERE PARI A T= 80 KN, DA RAGGIUNGERSI PER STEP DI CARICO 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 SOSTANZIALE STABILITA' DEI FORI SARA' POSSIBILE, A SEGUITO DI COMUNICAZIONE E APPROVAZIONE DELLA D.L., SOSTITUIRE I BULLONI AUTOPERFORANTI CON BULLONI IN ACCIAIO ø32MM B450C, (DIAMETRO DI PERFORAZIONE 80MM)

QUALORA LA MAGLIA DELLA BULLONATURA INTERFERISSE CON LA PRESENZA DI EVENTUALI IMPIANTI, LA STESSA POTRÀ ESSERE LOCALMENTE ADATTATA DA DISPOSIZIONE A QUINCONCE A DISPOSIZIONE ALLINEATA.

QUALORA NEL CORSO DELLE PERFORAZIONI DI REALIZZAZIONE DELLA BULLONATURA RADIALE SI RISCONTRASSE LA PRESENZA DI VENUTE D'ACQUA SIGNIFICATIVE, L'INTERVENTO DOVRÀ PREVEDERE LA MESSA IN OPERA DELLE LAMIERE GRECATE, SECONDO QUANTO PREVISTO NELL'INTERVENTO TIPOLOGICO E2.

autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO C2 - GALLERIA A TRE CORSIE
Presidi per distacchi profondi
(Difetti IQOA Tipo 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STONE				RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Carr.	INIZIATIVA / COMMESSA	Capitolo	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0154	04

Lombardi
Lombardi Ingegneria S.r.l. Consulenza
Lombardi SA Ingegneri Consulenti
SWS Engineering S.p.A.
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
DOTT. ING. PAOLO CUCINO
Rocksoil S.p.A.

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	18.05.2020	G.PANETTIERI	A.AMADI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

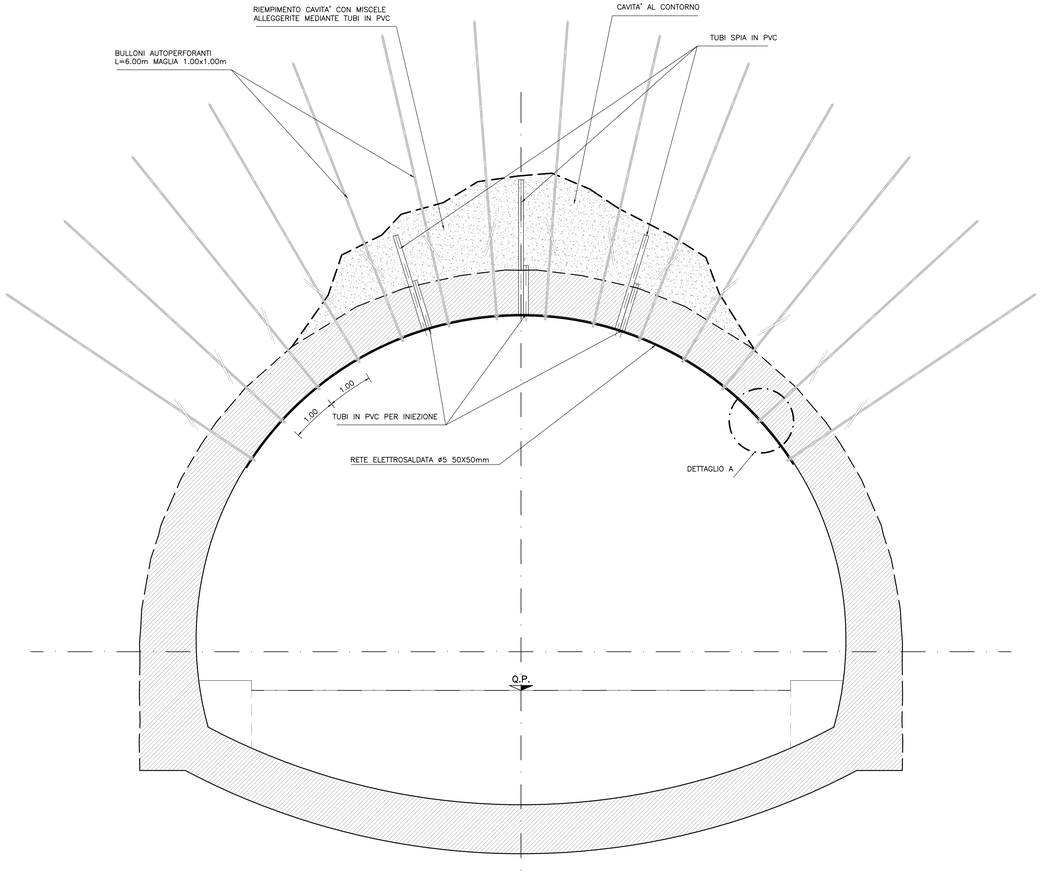
VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA STRADALE, PER LA VIGILANZA E LA SICUREZZA STRADALE
DIRIGENTE GENERALE DI RICERCA PER LA VIGILANZA E LA SICUREZZA STRADALE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

D PRESIDI PER PRESENZA DI CAVITA' AL CONTORNO (DIFETTI IQOA del tipo 3U, S)

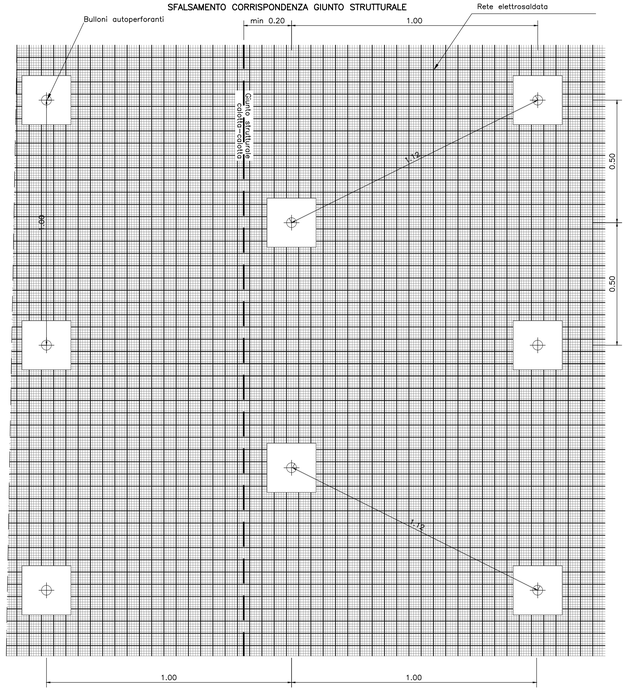
CARATTERISTICHE INTERVENTO:
Riempimento cavità mediante pompaggio di materiale tipo argilla espansa cementata (geomix) tramite tubi in PVC. APPLICAZIONE RETE PROTETTIVA PESANTE IN ACCIAIO INOX (diam. 5 mm maglia 50x50 mm), bullonatura radiale con bulloni autoperforanti, L=6.00m, maglia 1.00x1.00m a quinconce.



DISPOSIZIONE BULLONI AUTOPERFORANTI

Scala 1:20

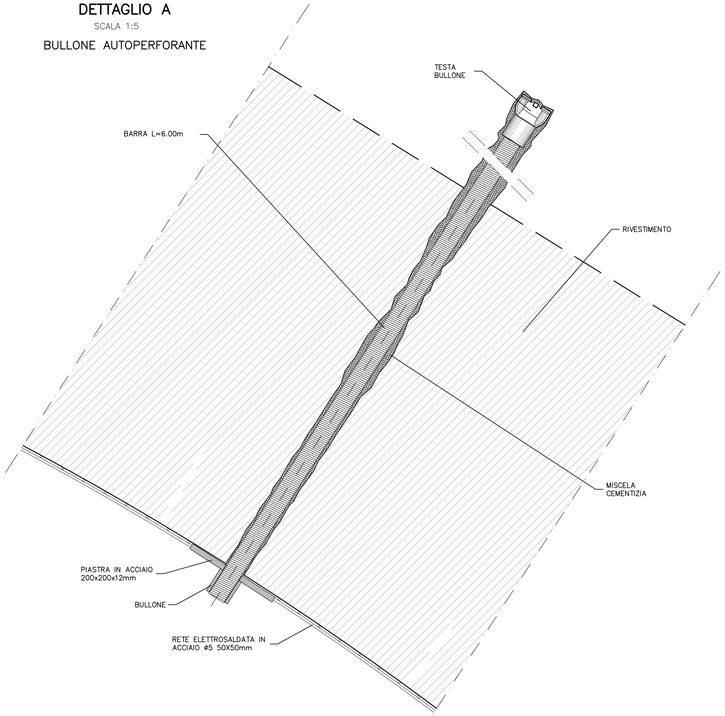
SFALSAMENTO CORRISPONDENZA GIUNTO STRUTTURALE



DETTAGLIO A

SCALA 1:5

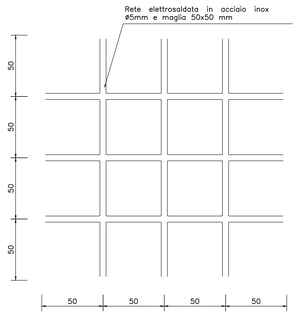
BULLONE AUTOPERFORANTE



DETTAGLIO

Scala 1:2

RETE ELETTROSALDATA PESANTE



PARTICOLARE BULLONE IN ACCIAIO AUTOPERFORANTE

SCALA 1:5

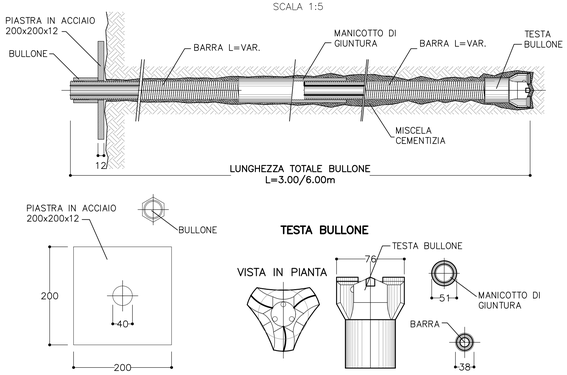


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

MATERIALE PER RIEMPIMENTO CAVITA' AL CONTORNO
Argilla espansa cementata tipo LEKA (GEOMIX)

BULLONI AUTOPERFORANTI
Barra ø38
–carico ultimo >500KN
–carico snervamento >400KN
Filettati all'estremità per posizionamento piastra di ancoraggio e dado di serraggio

MALTE PER CEMENTAZIONE BULLONI
Malte premiscelate monocomponenti tissotropiche a ritiro controllato tipo STABILCEM T o, per evitare eccessive dispersioni, resina bicomponente tipo SILICAJET ANK. Eventuale fase preliminare di riempimento macro–vuoti mediante pompaggio di calcestruzzo alleggerito (inerti diametro 0–6mm, densità 1000–1100 Kg/m3, Rck 15–20MPa), da apposite tubazioni in PVC.

NOTA BENE

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)

ATTESA UNA MATURAZIONE DELLA CEMENTAZIONE DI ALMENO 48 H, DOVRANNO ESSERE EFFETTUATE PROVE DI TRAZIONE SUL 10% DEI BULLONI POSATI (EVENTUALMENTE DA INTENSIFICARSI AL 30% LÀ DOVE SI FOSSERO EVIDENZIATI VUOTI IN FASE DI PERFORAZIONE ED ELEVATI ASSORBIMENTI IN FASE DI PRETRATTAMENTO/CEMENTAZIONE). IL TIRO DI PROVA DOVRÀ ESSERE PARI A T= 100 KN, DA RAGGIUNGERSI PER STEP DI CARICO 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 SOSTANZIALE STABILITA' DEI FORI SARA' POSSIBILE, A SEGUITO DI COMUNICAZIONE E APPROVAZIONE DELLA D.L., SOSTITUIRE I BULLONI AUTOPERFORANTI CON BULLONI IN ACCIAIO ø32MM B450C, (DIAMETRO DI PERFORAZIONE 80MM)

QUALORA LA MAGLIA DELLA BULLONATURA INTERFERISSE CON LA PRESENZA DI EVENTUALI IMPIANTI, LA STESSA POTRÀ ESSERE LOCALMENTE ADATTATA DA DISPOSIZIONE A QUINCONCE A DISPOSIZIONE ALLINEATA.

autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO D - GALLERIA A TRE CORSIE
Presidi per presenza di cavità al contorno
(Difetti IQOA Tipo 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STONE				RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Carr.	INIZIATIVA / COMMESSA	Capitolo	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0155	04

Lombardi Ingegneria S.r.l. - Consulenza
Lombardi SA Ingegneri Consulenti
SWS Engineering S.p.A.
Rocksoil S.p.A.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
DOTT. ING. PAOLO CUCINO
Rocksoil S.p.A.

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	18.05.2020	G.PANETTIERI	A.AMADI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

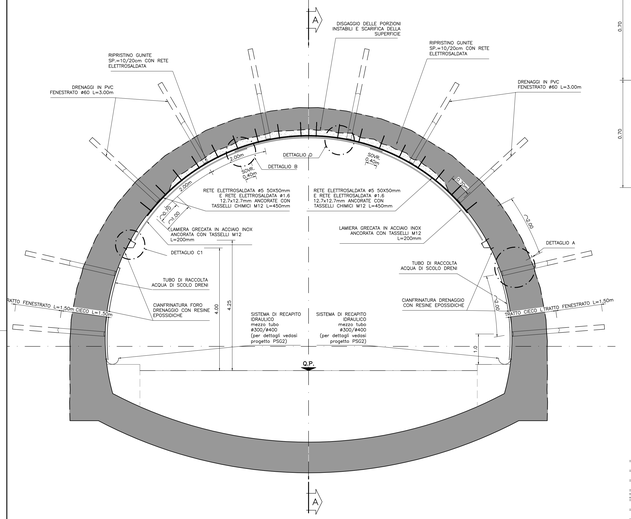
VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA STRADALE, IL SISTEMA INFORMATIVO STATISTICO E LA VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

FATTORE DI PLOTTAGGIO : 1:1 FILE STAMPA : Aug_ASSRISGALL.ctb

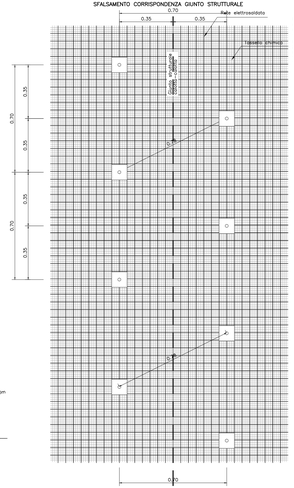
E1 AMMALORAMENTO PROFONDO CON VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE (DIFETTI IQOA del tipo 3U e S)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:
Disgaggio porzioni instabili e regolamentazione superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici, ripristino spessore con gunite armata con rete elettrosaldata (sp= 10÷20 cm) PREVEDENDO LISCIATURA 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 M12 L=450mm con ancoraggio chimico, maglia 0.70x0.70 m a quincunce.
Esecuzione drenaggi radiali L=3.00m i=2.00m, posa di lamiere grecate in acciaio inox tassellate, sistema di raccolta acque drenate.



DISPOSIZIONE TASSELLI AD ANCORAGGIO CHIMICO

SFALSAMENTO CORRISPONDENZA GIUNTO STRUTTURALE



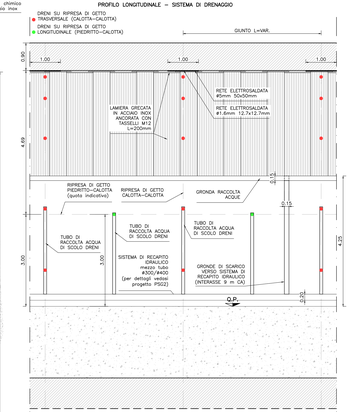
TASSELLO M12 ANCORAGGIO CHIMICO

Scala 1:10

SEZIONE A–A

Scala 1:10

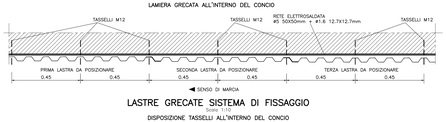
PROFILO LONGITUDINALE – SISTEMA DI DRENAGGIO



SEZIONE A–A

Scala 1:10

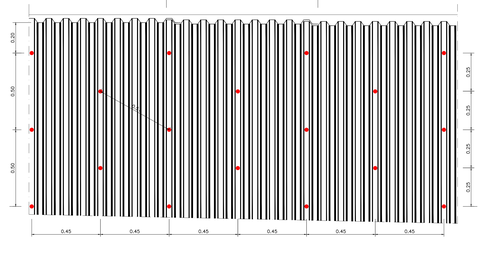
LAMIERA GRECATA ALL'INTERNO DEL CONCIO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

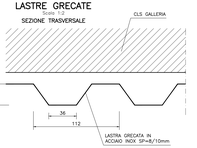
DISPOSIZIONE TASSELLI ALL'INTERNO DEL CONCIO



LASTRE GRECATE

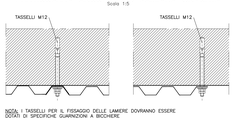
Scala 1:10

SEZIONE TRASVERSALE



PARTICOLARE ANCORAGGIO LAMIERE GRECATE

Scala 1:5



NOTA: I TASSELLI PER IL FISSAGGIO DELLE LAMIERE DOVRANNO ESSERE DOTATI DI SPECIFICHE GUARNIZIONI A BICCHIERE.

TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX A4/316 Ti
Tasselli M12 L=450mm (fissaggio reti) – ad ancoraggio chimico
Tasselli M12 L=200mm (fissaggio lamie grecate) – ad ancoraggio meccanico o chimico
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
tipo: HILTI RE 500 o equivalente

GUNITE (applicazione a umido per spessori massimi di 20cm)
Malta premiscelata strutturale ad alta resistenza TIPO MAPEI GROUT T60 (preventivamente miscelato con acqua con additivazione in rapporto di eccezionale di presa liquido Akoll free tipo MAPE QUICK AF100) dosaggio medio 20kg/mq) prevedendo LISCIATURA FINALE

DRENAGGI
Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, rivestiti con TNT
Diametro perforazione 70÷100mm
I primi 1.5m da bocca foro dovranno essere ciechi

RESINE PER CIANFRINATURA DRENAGGI
Compatto riempiendo del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SIKADEX exp/4 (riempimento) e tipo MAPEFOXY LV-S IT (per cianfrinatura) e con utilizzo di sacco cifrunfone, come da apposite specifiche tecniche verificate con campo prova.

LASTRA GRECATA
Acciaio inox AISI 304
SP=0.8mm

NOTA BENE

ALLO SCOPO DI ESTRARRE LE REALI DIMENSIONI DELL'INTERVENTO, SI DOVRANNO PREVEDERE INDAGINI PRELIMINARI MEDIANTE SCAVI A MANO, PICCONATURE, PERFORAZIONI, SONDAGGI, PROVE PULL-OUT, CAROTAGGI SUL CALCESTRUZZO, MARTINETTI PIATTI

EVENTUALI BARRE DI ARMATURA A VISTA UNANO TRATTATE PROVVEDENDO ELIMINAZIONE STRATO DI RUGGINE SUPERFICIALE DEI FERRI CON SPAZZOLA O SABBIATURA, APPLICAZIONE DI SPECIFICO PRODOTTO PROTETTIVO PASSIVANTE. ARMATURE INTENSAMENTE DEGRADATE ANDRANNO INVECE SOSTITUITE (PER DETTAGLI SI RIMANDA AGLI ELABORATI TIPOLOGICI H1 E H2)

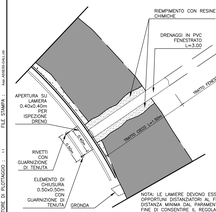
NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRA AVVEARE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITA:
1. PERFORAZIONE: VENE ESEGUITO UN FORO PER ROTAZIONE O ROTOPERCUSSIONE DI DIAMETRO PARI A 100 MM, RICORRENDO ALL'AUSILIO DI UN EVENTUALE RIVESTIMENTO PROVVISORIO CHE ASSICURI LA STABILITA DEL FORO DURANTE LA PERFORAZIONE. NEL CASO IN CUI LA PERFORAZIONE VENE ESEGUITA LA PULIZIA DEL FORO CON ACQUA OPPURE CON ARIA COMPRESSA LADDOVE L'ACQUA POSSA PROVOCARE L'EROSIONE DELLE PARETI DEL FORO.
2. INSERIMENTO TUBO: ALLA FINE DELLA PERFORAZIONE, ATTRAVERSO IL DIAMETRO PARI A 60 MM (LUNGHEZZA PARI A 1.5 M, NEL CASO DI TUBI CIECHI, 3 M NEL CASO DI TUBI FENESTRATI) PROVVEDERE DI PROCEDERE PRIMA ALLA POSA DELLA PARTE CIECA E SUCCESSIVAMENTE ALL'INTERAZIONE 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 LA FUORIUSCITA DEL MATERIALE. NELLA PARTE CIECA DEVE ESSERE PROVVISTO DI ALETTE STRUTTURANTI, DI LUNGHEZZA 1 M, CHE GARANTISCONO ADEGUATA TENUTA STRUTTURALE AL FINE DI GARANTIRE UN PERFETTO RIEMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'AMMASSO A TERGO DEL RIVESTIMENTO.
3. INIZIONE: SI ESEGUE IL RIEMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO UTILIZZATORE FINO ALLA BOCCA DEL FORO. IL SACCO UTILIZZATORE DEVE ESSERE PRIMA RIEMPITO CON RESINA BICOMPONENTE A RAPIDA ESPANSIONE TIPO SILGANET ENFA ATTRAVERSO TUBO DI PICCOLO DIAMETRO (10÷15MM) PREVENTIVAMENTE ATTREZZATO DI ADEGUATA CONNESSIONE ALLA LANCIA DI INIZIONE.
CIANFRINATURA: SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SIGILLATURA DEL FORO DRENAGGIO MEDIANTE UN TAPPO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEFOXY LV-S IT.

DETTAGLIO A – SEZIONE

Scala 1:20

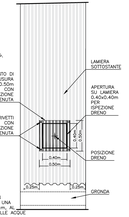
DRENO ISPEZIONABILE



DETTAGLIO A – VISTA FRONTALE

Scala 1:20

DRENO ISPEZIONABILE



DETTAGLIO C1

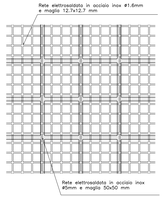
Scala 1:10

GRONDA PER RACCOLTA ACQUE DRENI

DETTAGLIO

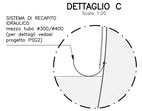
Scala 1:5

DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



DETTAGLIO C

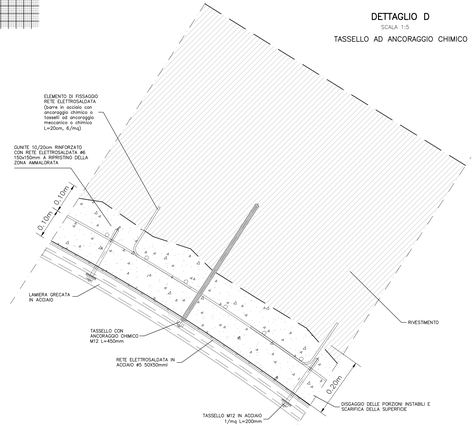
Scala 1:20



DETTAGLIO D

SCALA 1:5

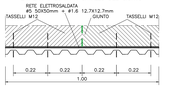
TASSELLO AD ANCORAGGIO CHIMICO



SEZIONE A–A

Scala 1:10

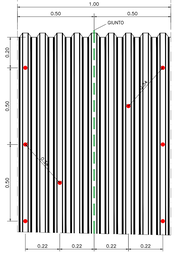
LAMIERA GRECATA A CAVALLO DEL GIUNTO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

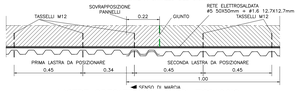
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.1 Pannello per difettosità di ampiezza <1m)



SEZIONE A–A

Scala 1:10

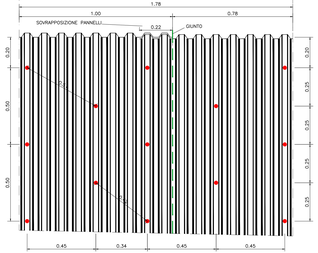
LAMIERE GRECATE A CAVALLO DEL GIUNTO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

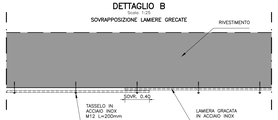
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.2 Pannelli per difettosità di ampiezza tra 1m e 2m)



DETTAGLIO B

Scala 1:10

SOVRAPPOSIZIONE LAMIERE GRECATE



autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni

Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO E1 - GALLERIA A TRE CORSIE
Ammaloramento profondo con venute d'acqua diffuse o concentrate
(Difetti IQOA Tipo 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cuzzino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE ELABORATO

Autostrada	Tronco	Opera	Part.	Progetto	Disciplina	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0156	04

Lombardi — SWS — Rocksol S.p.A.

REVISIONE

	Data	Redatto	Verificato	Note
00	16.05.2020	G.CHIARETTI	A.MARCO	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA STRADALE, IL SISTEMA INFORMATIVO E LA STATISTICA
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SUI CONCESSIONARI AUTOSTRADALI

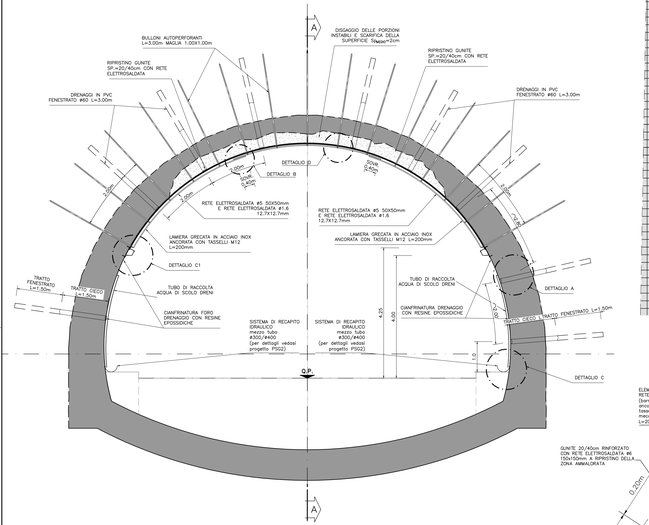
IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE, SALVO IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

4243.51 / 2017/2017.2.dwg - 14.05.20 – 10:41:13 - LAP

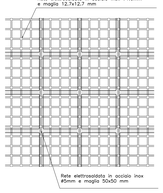
ALTEZZE DI SCOSTAMENTO

E2 AMMALORAMENTO PROFONDO CON VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE (DIFETTI IQOA del tipo 3U e S)

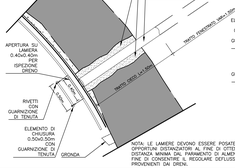
CARATTERISTICHE INTERVENTO:
Disgaggio porzioni instabili e regolamentazione superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici, ripristino spessore con gunite armata con rete elettrosaldata (sp= 20÷40 cm), APPLICAZIONE RETE PROTETTIVA LEGGERA IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata diam. 1.6mm, maglia 12.7x12.7 mm) CON SOVRAPPOSIZIONE RETE PROTETTIVA PESANTE IN ACCIAIO INOX (rete elettrosaldata diam. 5mm maglia 50x50 mm), bullonatura radiale con bulloni autoperforanti, L=3.00m, maglia 1.00x1.00m a quinconce.
Esecuzione drenaggi radiali L=3.00m i=2.00m, posa di lamiere grecate in acciaio inox tassellate, sistema di raccolta acque drenate.



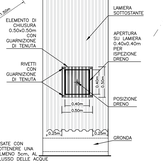
DETTAGLIO
Scala 1:20
DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



DETTAGLIO A – SEZIONE
Scala 1:20
DRENO ISPEZIONABILE

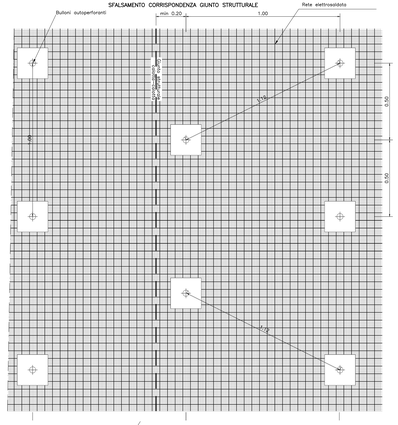


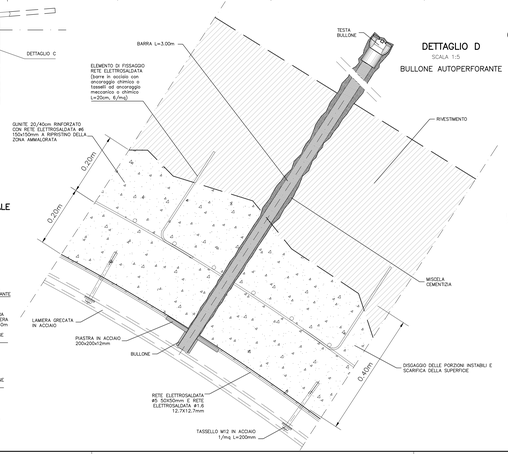
DETTAGLIO A – VISTA FRONTALE
Scala 1:20
DRENO ISPEZIONABILE



NOTA: LE LAMIERE DEVONO ESSERE POSATE CON OPPORTUNI DISTANZIATORI AL FINE DI OTTENERE UNA DISTANZA MINIMA DAL PARAMETRO DI ALMENO 5cm, AL FINE DI CONSENTIRE IL REGOLARE DEFLUSSO DELLE ACQUE PROVENIENTI DAI DRENI.

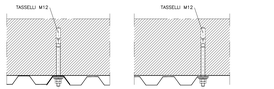
DISPOSIZIONE BULLONI AUTOPERFORANTI
Scala 1:50
SFALSAMENTO CORRISPONDENZA GIUNTO STRUTTURALE





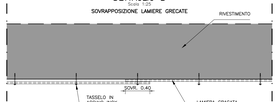
DETTAGLIO D
SCALA 1:5
BULLONE AUTOPERFORANTE

PARTICOLARE ANCORAGGIO LAMIERE GRECATE
Scala 1:5

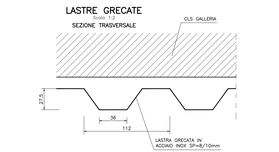


NOTA: I TASSELLI PER IL FISSAGGIO DELLE LAMIERE DOVRANNO ESSERE DOTATI DI SPECIFICHE GUARNIZIONI A BICCHIERE

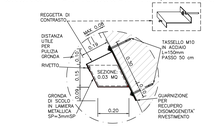
DETTAGLIO B
Scala 1:10
SOVRAPPOSIZIONE LAMIERE GRECATE



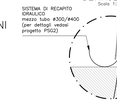
LASTRE GRECATE
SEZIONE TRASVERSALE



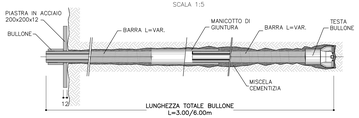
DETTAGLIO C1
Scala 1:10
GRONDA PER RACCOLTA ACQUE DRENI

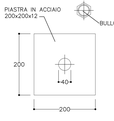


DETTAGLIO C
Scala 1:20

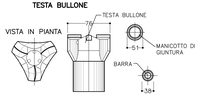


PARTICOLARE BULLONE IN ACCIAIO AUTOPERFORANTE
SCALA 1:5

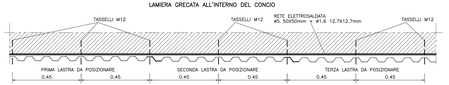




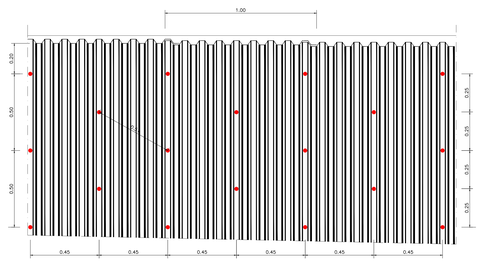
TESTA BULLONE



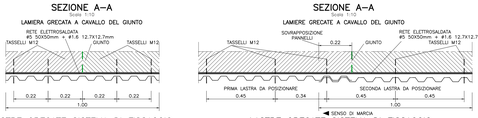
SEZIONE A–A
Scala 1:10
LAMIERA GRECATA ALL'INTERNO DEL CONCIO



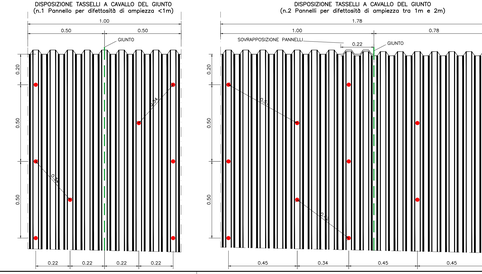
LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
Scala 1:10
DISPOSIZIONE TASSELLI ALL'INTERNO DEL CONCIO



SEZIONE A–A
Scala 1:10
LAMIERA GRECATA A CAVALLO DEL GIUNTO



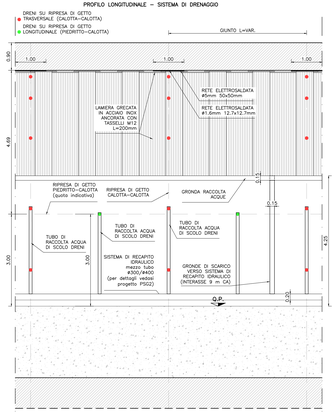
LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
Scala 1:10
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.1 Pannelli per difettosità di ampiezza <1m)



SEZIONE A–A
Scala 1:10
LAMIERE GRECATE A CAVALLO DEL GIUNTO

LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
Scala 1:10
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.2 Pannelli per difettosità di ampiezza tra 1m e 2m)

SEZIONE A–A
Scala 1:50
PROFILO LONGITUDINALE – SISTEMA DI DRENAGGIO



NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRÀ AVVENIRE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITÀ:
- PERFORAZIONE: UNA VOLTA INTERCETTATO IL FORO FEDI RICHIEDERÀ IL RIPRISTINO 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 VENE ESEGUITA LA PULIZIA DEL FORO CON ACQUA DIFFUSE CON ARIA COMPRESSA (ACQUA DIFFUSE CON ARIA COMPRESSA PER UN TEMPO MINIMO DI 10 MINUTI);
- INSTALLAZIONE: SI PROCEDE ALLA POSA DEI DRENI MORFEUSLIMIT (2 DIAMETRI PARI A 60 MM E LUNGHEZZA PARI A 3 M. NEL CASO DI UTILIZZO DI RIVESTIMENTO PROVVISORIO SI PROCEDERÀ PRIMA ALLA POSA DELLA TUBAZIONE E SUCCESSIVAMENTE ALL'ISTRAZIONE DEL RIVESTIMENTO. I TUBI DOVRANNO ESSERE IN PVC, CON IL PRIMO 1,5 M CIECO E IL SECONDO 1,5 M FENESTRATO. NELLA FASE DI POSA IL TUBO CIECO DOVRÀ ESSERE POSTO IN CORRISPONDENZA DELLA BOCCA DEL FORO, LASCIANDO L'INTASAMENTO DEI FORI, MENTRE NELLA PARTE CIECA DOVE ESSERE PREDISPOSTO UN SACCO CITURATORE, DI LUNGHEZZA 1 M, IN GEOTESSUTO AD ALTA TENACITÀ TIPO TNT450–SIREG AL FINE DI GARANTIRE UN PERFETTO RIEMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'AMMASSO A TERGO DEL RIVESTIMENTO.
- RIEMPIMENTO: SI PROCEDE AL RIEMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO CITURATORE FINO ALLA SATURAZIONE DI TUTTO LO SPAZIO ANULARE ATTORNO AL DRENO MEDIANTE L'INIEZIONE DI RESINA BICOMPONENTE A RAPIDA ESPANSIONE TIPO SULCAKET EXP/4 ATTRAVERSO TUBO DI PICCOLO DIAMETRO (10÷15MM) PREVENTIVAMENTE ATTREZZATO DI ADEGUATA CONNESSIONE ALLA LANCIA DI INIEZIONE;
- CHIUSURA: SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SIGILLATURA DELLA CORONA CIRCOLARE TRA IL FORO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO 'MAPEPOXY' UV–5 IT.

TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio PAES AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L=200mm (fissaggio lastre grecate) – ad ancoraggio meccanico o chimico
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
tipo HILTI RE 1 200 o equivalente

GUNITE (applicazione a umido per spessori massimi di 20cm)
Malta premiscelata sfusfurata ad alta resistenza TIPO MAPE GROUT T60 (preventivamente miscelato con acqua con addittivazione in tanco di accelerante di presa liquido Adidi Free tipo MAPE QUICK AF100 dosaggio medio 30kg/mc) prevedendo LISCIATURA FINALE

BULLONI AUTOPERFORANTI
Barra ø38
–carico snervamento >500kN
–carico snervamento >400kN
Flattati all'estremità per posizionamento piastra di ancoraggio e dado di serraggio

MALTE PER CEMENTAZIONE BULLONI
Malta cementizia a ritiro compensato tixotropica a ritiro controllato tipo STABILCEM-T o, per evitare eccessive dispersioni, resina bicomponente tipo SULCAKET 4MK. Eventuale fase preliminare di riempiento macro-vuoti mediante pompaggio di calcestruzzo alleggerito (inerti diametro 0÷6mm, densità 1000÷1100 Kg/m3, Rck 15÷20MPa), da opposite fuoriscori in PVC.

DRENAGGI
Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, rivestiti con TNT
Lunghezza totale 3.00÷4.00mm
I primi 1.5m da bocca foro dovranno essere ciechi

RESINE PER DANFRINTURA DRENAGGI
Completo riempiento dei fori, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SULCAKET exp/4 (riempimento) e tipo MAPEPOXY UV–5 IT (per cianfrinatura) e con utilizzo di sacco cituratore, come da opposite specifiche tecniche verificate con campo prova.

LASTRA GRECATA
Acciaio inox AISI 304
SP=0.8mm

NOTA BENE

ALLO SCOPO DI DEFINIRE LE REALI DIMENSIONI DELL'INTERVENTO, SI DOVRANNO PREVEDERE INDAGINI SPECIFICHE, DA DEFINIRSI IN FUNZIONE DEL CONTESTO LOCALMENTE RISCONTRATO, (ES. PERFETTURE CON VIDEO ISPEZIONI, PROVE GEORADAR TRASVERSALI, PROVE PULL-OUT E/O CAROTAGGI SUL CALCESTRUZZO, MARTINETTI PIATTI)

ATTESA UNA MATURAZIONE DELLA CEMENTAZIONE DI ALMENO 48 H, DOVRANNO ESSERE EFFETTUATE PROVE DI TRAZIONE SUL 10% DEI BULLONI POSATI (EVENTUALMENTE DA INTENSIFICARSI AL 30% LA DOVE SI FOSSERO EVIDENZIATI VUOTI IN FASE DI PERFORAZIONE ED ELEVATI ASSORBIMENTI IN FASE DI PRETRATTAMENTO/CEMENTAZIONE). IL TIRO DI PROVA DOVRÀ ESSERE PARI A T= 80 KN, DA RAGGIUNGERSI PER STEP DI CARICO PARI A 10kN MANTENUTI PER 2 MINUTI.

I BULLONI ANDRANNO ESEGUITI A UNA DISTANZA NON INFERIORE A 200M DAI GIUNTI/FESSURE.

QUALORA DURANTE LE PERFORAZIONI SI EVIDENZINO CONDIZIONI DI SOSTANZIALE STABILITA' DEI FORI SARA' POSSIBILE, A SEGUITO DI COMUNICAZIONE E APPROVAZIONE DELLA D.L.I. SOSTITUIRE I BULLONI AUTOPERFORANTI CON BULLONI IN ACCIAIO ATZIAM BASOC, (DIAMETRO DI PERFORAZIONE 80MM).

QUALORA LA MAGLIA DELLA BULLONATURA INTERFERISSE CON LA PRESENZA DI EVENTUALI IMPIANTI, LA STESSA POTRÀ ESSERE LOCALMENTE ADATTATA DA DISPOSIZIONE A QUINCONCE A DISPOSIZIONE ALLINEATA.

autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni

Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO E2 - GALLERIA A TRE CORSIE
Ammaloramento profondo con venute d'acqua diffuse o concentrate
(Difetti IQOA Tipo 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STRADE				CODICE ELABORATO DIRETTORIO				DEFINIZIONE ELABORATO	
Autostrada	Tronco	Opera	Part.	Capitolo	Paragrafo	Progressivo	Tipo	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D 0157	04

Lombardi
SWS
Rocksoil S.p.A.

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Approvato	Descrizione
00	18.06.2020	G.CHIAETTA	A.MARCO		EMISSIONE
01					
02					
03					
04					
05					
06					

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA STRADALE, IL SISTEMA INFORMATIVO E LE STATISTICHE STRADALI
Direzione Generale per la Vigilanza sulle Autostrade e per la Sicurezza Stradale - Div. 2

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO O TRASMESSO A TERZI, DI INTERO O PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.p.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR TRANSMITTED IN WHOLE OR IN PART, WITHOUT THE CONSENT OF AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.p.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

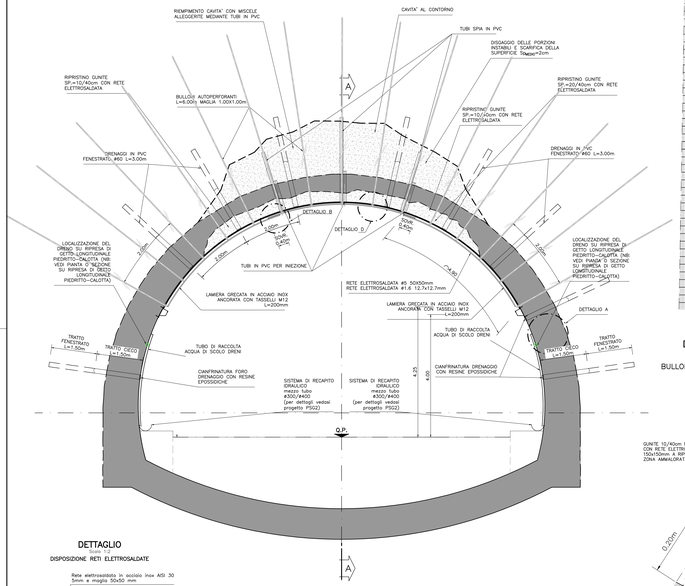
4243-51 / 207.192.0159.dwg - 170.00.220 - - REV.05 - LAP

FILE STAMPA
FORMATO DI STAMPATA DWG

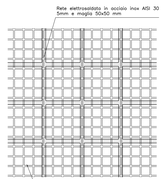
F AMMALORAMENTO PROFONDO CON VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE IN PRESENZA DI CAVITA' AL CONTORNO (DIFETTI IQOA del tipo 3U e S)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:

Riempimento cavità mediante pompaggio di materiale tipo argilla espansa cementata (geomix) tramite tubi in PVC. Disgaggio porzioni instabili e regolamentazione superficie mediante idrofresatura e/o mezzi meccanici, ripristino spessore con gunite armata con rete elettrosaldata (sp= 10-40 cm), PREVEDENDO LISCIATURA 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), bullonatura radiale con bulloni autoperforanti, L=6.00m, maglia 1.00x1.00 m a quinconce.
Esecuzione drenaggi radiali L=3.00m i=2.00m, posa di lamiere grecate in acciaio inox tassellate, sistema di raccolta acque drenate.



DETTAGLIO
Scala 1:5
DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE

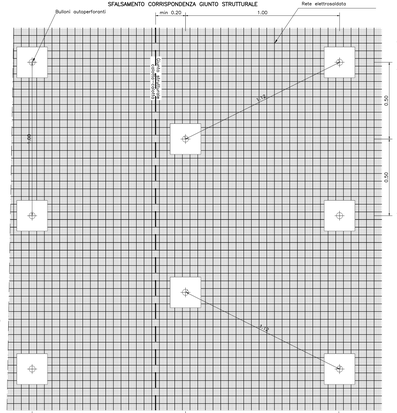


DETTAGLIO C
Scale 1:20

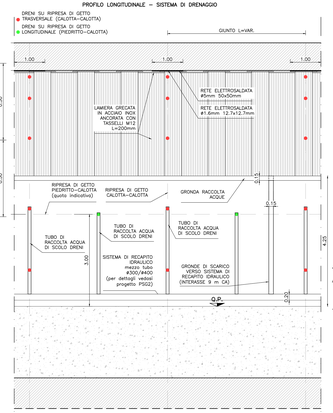
DETTAGLIO C1
Scale 1:10

GRONDA PER RACCOLTA ACQUE DRENI

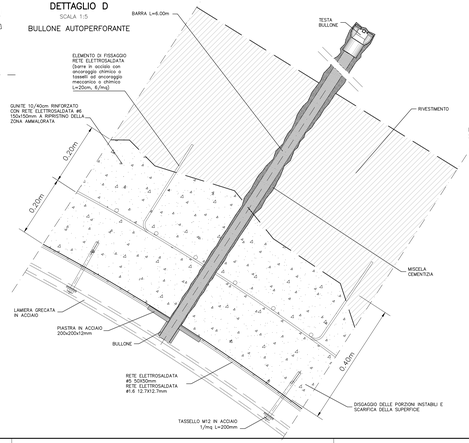
DISPOSIZIONE BULLONI AUTOPERFORANTI
Scala 1:50
STALSAMENTO CORRISPONDENZA GIUNTO STRUTTURALE



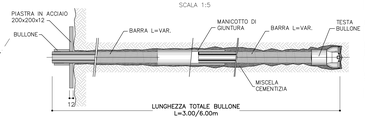
SEZIONE A–A
Scala 1:50
PROFILO LONGITUDINALE – SISTEMA DI DRENAGGIO

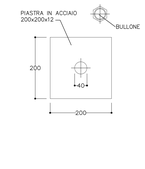


DETTAGLIO D
SCALA 1:5
BULLONE AUTOPERFORANTE



PARTICOLARE BULLONE IN ACCIAIO AUTOPERFORANTE
SCALA 1:5



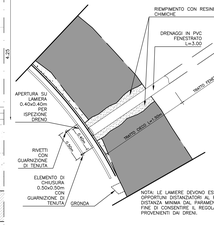


TESTA BULLONE

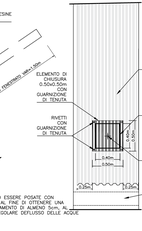
NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRA AVVENIRE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITA:
PERFORAZIONE DEL TERRENO MEDIANTE UTENSILE A SECCO DI DIAMETRO 100mm (DIAMETRO 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 NECESSITA. 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.
PREFORO DI DIAMETRO 10-15mm PARI A 1/10 DEL DIAMETRO DEL FORO (DIAMETRO PARI A 60 MM). L'LUNGHEZZA PARI A 3 M. NEL CASO DI UTILIZZO DI RIVESTIMENTO PROVVISORIO SI PROCEDERA PRIMA ALLA POSA DELLA TUBAZIONE E SUCCESSIVAMENTE ALL'ETTAPPIZZAME DEL RIVESTIMENTO; I TUBI DOVRANNO ESSERE IN PVC, CIECI, PRIMO 1.5 M CIECO E SECONDO 1.5 M FENESTRATO. NELLA PARTE FINALE DEL FORO SI PROCEDERA ALL'INIEZIONE DI UNA RESINA GEOTESSILE IN MODO DA EVITARE L'ATTAGAMENTO DEI FORI, MENTRE NELLA PARTE TERMINALE DEL FORO SI PROCEDERA ALL'ETTAPPIZZAMENTO OTTURATORE, DI LUNGHEZZA 1 M, IN GEOTESSUTO AD ALTA TENACITA TIPO TNT400-GREQ AL FINE DI GARANTIRE UN PERFETTO RIEMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'IMMASSO A MEZZO DI PERFUSIONE.
IL PIEZOMETRO, DI ESEGUE IL RIEMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO OTTURATORE FINO ALLA SATURAZIONE DI TUTTO LO SPAZIO ANULARE ATTORNO AL DRENO MEDIANTE L'INIEZIONE DI RESINA BICOMPONENTE A RAPIDA ESPANSIONE TIPO SILICALET ERFLA ATTRAVERSO TUBO DI PICCOLO DIAMETRO (10-15MM) PREVENTIVAMENTE ATTREZZATO DI ADEGUATA CONNESSIONE ALLA LANCIA DI INIEZIONE.
CARATTERIZZATA SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SCOLLATURA DELLA CORONA CIRCOLARE TRA IL FORO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEFOXY LV-5 E.

DETTAGLIO A – SEZIONE
Scala 1:25
DRENO ISPEZIONABILE



DETTAGLIO A – VISTA FRONTALE
Scala 1:25
DRENO ISPEZIONABILE

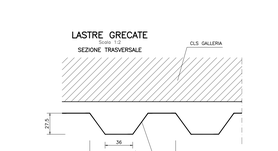


PARTICOLARE ANCORAGGIO LAMIERE GRECATE
Scala 1:5

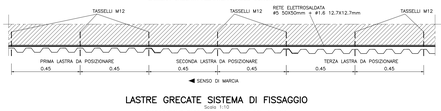
NOTA: I TASSELLI PER IL FISSAGGIO DELLE LAMIERE DOVRANNO ESSERE DOTATI DI SPECIFICHE GUARNIZIONI A BICCHIERE.

DETTAGLIO B
SOVRAPPOSIZIONE LAMIERE GRECATE
Scala 1:10

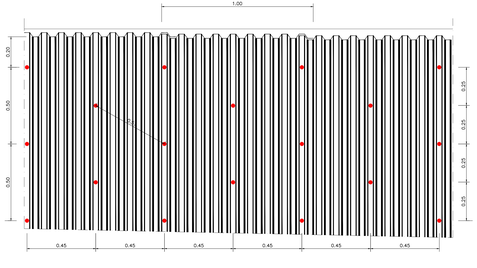
LASTRE GRECATE
Scala 1:10
SEZIONE TRASVERSALE



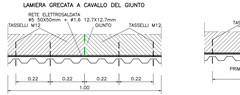
SEZIONE A–A
Scala 1:10
LAMIERA GRECATA ALL'INTERNO DEL CONCIO



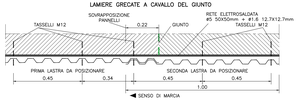
LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
Scala 1:10
DISPOSIZIONE TASSELLI ALL'INTERNO DEL CONCIO



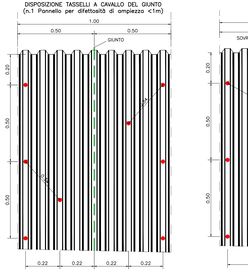
SEZIONE A–A
Scala 1:10
LAMIERE GRECATA A CAVALLO DEL GIUNTO



SEZIONE A–A
Scala 1:10
LAMIERE GRECATA A CAVALLO DEL GIUNTO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
Scala 1:10
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.1 Pannello per difettosità di ampiezza <1m)



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO
Scala 1:10
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.2 Pannelli per difettosità di ampiezza tra 1m e 2m)

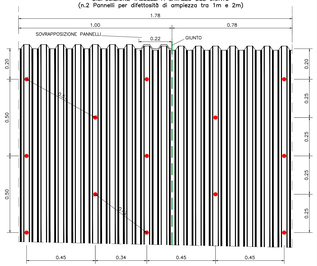


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L=200mm (Passaggio lastre grecate) – ad ancoraggio meccanico o chimico
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
tipo HILTI RE 1 200 o equivalente

GUNITE (applicazione a umido per spessori massimi di 20cm)
Malta premiscelata sfuitturata ad alta resistenza TIPO MAPE GROUT T60 (preventivamente miscelata con additivazione in fabbrica di accelerante di presa liquido Alcali free tipo MAPE QUICK AF100) dosaggio medio 30kg/mq) prevedendo LISCIATURA FINALE

MATERIALE PER RIEMPIMENTO CAVITA' AL CONTORNO
Argilla espansa cementato tipo LEKA (GEOMIX)

BULLONI AUTOPERFORANTI
Barra #38
–carico ultimo >500KN
–carico snervamento >400KN
Flettuti all'estremità per posizionamento piastra di ancoraggio e dado di serraggio

MALTE PER CEMENTAZIONE BULLONI
Malta cementizia espansiva antiritiro fissaggiopiastre a ritiro controllato tipo STABILCEM-T o, per ovviare eccessive dispersioni, resina bicomponente tipo SILICALET ERF. Eventuale fase preliminare di riempimento macro-vuoti mediante pompaggio di calcestruzzo alleggerito (inerti diametro 0–6mm, densità 1000–1100 Kg/m3, Rck 15–20MPa), da opposite tubazioni in PVC.

DRENAGGI
Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa allo trazione), diametro esterno 60mm, sp. 5mm, rivestiti con TNT
Lunghezza 3.00m, i=2.00m
Fattori: 1.5m iniz.basso foro dovranno essere ciechi

RESINE PER CAMPRINATURA DRENAGGI
Compiuto riempimento del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo MAPEWOOD EPOXY o equivalenti, previa pulizia del foro con aria compressa, al fine di evitare un adagio di sacco sfruttrdina, come da opposite specifiche tecniche verificate con campi prove.

LASTRA GRECATA
Acciaio Inox AISI 304
SP=0.8mm

NOTA BENE

ALLO SCOPO DI DEFINIRE LE REALI DIMENSIONI DELL'INTERVENTO, SI DOVRANNO PREVEDERE INDAGINI SPECIFICHE, DA DEFINIRSI IN FUNZIONE DEL CONTESTO LOCALMENTE RISCONTRATO, (ES: FORETTATURE CON VIDEO SPECIALI PROVE GEORADAR TRASVERSALI, PROVE FULL-OUT E/O CARTOTAGO SUL CALCESTRUZZO, MARTINETTI PIATTI)

ATTESA UNA MATURAZIONE DELLA CEMENTAZIONE DI ALMENO 48 H, DOVRANNO ESSERE EFFETTUATE PROVE DI TRAZIONE SUL 10% DEI BULLONI POSATI (EVENTUALMENTE DA INTENSIFICARSI AL 30% LA DL DOVRA PRESCRIVERE QUALORA LE PROVE DI TRAZIONE DEI BULLONI DEVONO ESSERE RIPETUTE A SEGUITO DI PRETRATTAMENTO/DEMOLIZIONE) IL TIRO DI PROVA DOVRA ESSERE PARI A Fo= 100 kN, DA RAGGIUNGERE PER STEP DI CARICO 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 SOSTANZIALE STABILITA' DEI FORI SARA' POSSIBILE, A SEGUITO DI COMUNICAZIONE E APPROVAZIONE DELLA D.L., SOSTITUIRE I BULLONI AUTOPERFORANTI CON BULLONI IN ACCIAIO #32MM BASICL (DIAMETRO DI PERFORAZIONE 80MM)

QUALORA LA MAGLIA DELLA BULLONATURA INTERFERISSE CON LA PRESENZA DI EVENTUALI INFIANTI, LA STESSA POTRA ESSERE LOCALMENTE ADATTATA DA DISPOSIZIONE A QUINCONCE A DISPOSIZIONE ALLINEATA

I DRENAGGI INDICATI SONO PREVISTI IN CORRISPONDENZA DEI GIUNTI STRUTTURALI "CALOTTA/CALOTTA" O "PIEDRITTO/CALOTTA" E LA LORO EFFETTIVA POSIZIONE SARA EVENTUALMENTE ADEGUATA IN SITO, AL FINE DI CONSENTIRE LA REALIZZAZIONE DEGLI STESSI IN CORRISPONDENZA DI TALI GIUNTI

autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO F - GALLERIA A TRE CORSIE
Ammaloramento profondo con venute d'acqua diffuse o concentrate
in presenza di cavità al contorno (Difetti IQOA Tipo 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	Firma	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cuomo		Geom. Mauro Moretti	

CODICE ELABORATO											
Autostrada	Tronco	Opera	Part.	Livello	Progetto	Progressivo	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0158	04

Lombardi

SWS

Rocksoil S.p.A.

REVISIONE					
n°	Data	Redatto	Verificato	Approvato	Descrizione
00	18.05.2020	C.CHIAETTI/ER	A.AMATO		EMISSIONE
01					
02					
03					
04					

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA STRADALE, IL SISTEMA INFORMATIVO E LA STATISTICA
Direzione Generale per la Vigilanza sulle Autostrade e per la Sicurezza Stradale

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. autostrade per l'italia S.p.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. autostrade per l'italia S.p.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

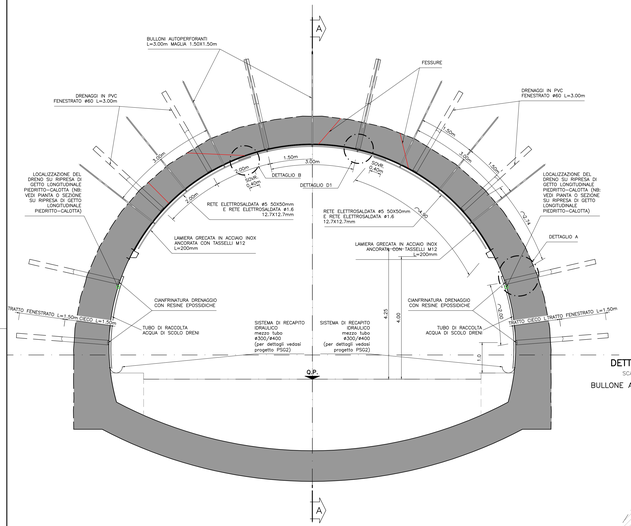
FILE: STAMPA
PLOTTATO IN DATA/ORA: 18-05-2020 15:26

G1 RETICOLO DI FESSURE CHE INDIVIDUA CUNEI POTENZIALMENTE INSTABILI - VOL. > 1 mc - IN PRESENZA DI VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE (DIFETTI IQOA del tipo 3U e S)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:

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), bullonatura radiale con bulloni autoperforanti, L=3.00m, maglia 1.50x1.50m a quinconce.

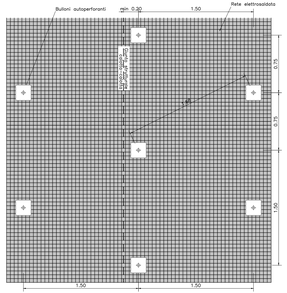
Esecuzione drenaggi radiali L=3.00m i=2.00m, posa di lamiere grecate in acciaio inox tassellate, sistema di raccolta acque drenate.



DISPOSIZIONE BULLONI AUTOPERFORANTI

Scala 1:50

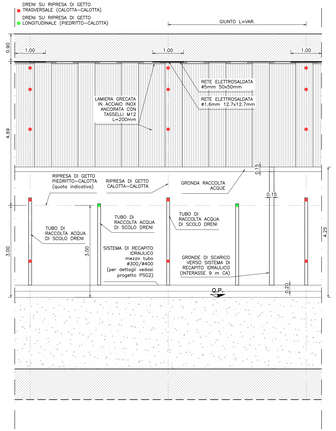
SFALSAMENTO CORRISPONDENZA GIUNTO STRUTTURALE



SEZIONE A–A

Scala 1:50

PROFILO LONGITUDINALE – SISTEMA DI DRENAGGIO



NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRA AVVENIRE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITA':

1. PERFORAZIONE: VENE ESEGUITO UN FORO PER ROTAZIONE O ROTOPERCUSSIONE DI DIAMETRO PARI A 100 MM. RICORRENDO ALL'AUSILIO DI UN EVENTUALE RIVESTIMENTO PROVVISORIO CHE ASSICURI LA STABILITA' DEL FORO DURANTE LA FASE DI PERFORAZIONE. NEL CASO IN CUI LA PERFORAZIONE VENE ESEGUITA LA PULIZIA DEL FORO CON ACQUA DIFFUSA CON ARIA COMPRESSA LADDOVE L'ACQUA POSSA PROVOCARE L'EROSIONE DELLE PARETI DEL FORO.
2. INSERIMENTO: SI PROCEDE ALLA POSA DEI DRENI MEDIANTE SPINGITORI DI DIAMETRO PARI A 60 MM E LUNGHEZZA PARI A 3 M. NEL CASO DI UTILIZZO DI RIVESTIMENTO PROVVISORIO SI PROCEDERA' ALL'ESTRAZIONE DEL RIVESTIMENTO PROVVISORIO SOLO DOPO AVER POSATO IL DRENO. I DRENI DOVRANNO ESSERE IN PVC, CON IL PRIMO 1.5 M CECO E IL SECONDO 1.5 M FENESTRATO. NELLA PARTE FENESTRATA IL TUBO DEVE ESSERE RIVESTITO CON TESSUTO GEOTESSILE IN MODO DA EVITARE L'INTASAMENTO DEI FORI, MENTRE NELLA PARTE CIECA DEVE ESSERE PRESENTATO UN SACCO OTTURATORE, DI LUNGHEZZA 1 M, IN GEOTESSUTO AD ALTA TENACITA TIPO TNT450-SIREO AL FINE DI CONSENTIRE IL RIEMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'IMMASSO A TERGO DEL RIVESTIMENTO.
3. INIEZIONE: SI ESEGUE IL RIEMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO OTTURATORE FINO ALLA SATURAZIONE DI TUTTO LO SPAZIO ANULARE ATTORNO AL DRENO MEDIANTE L'INIEZIONE DI RESINA BICOMPONENTE A RAPIDA ESPANSIONE TIPO SILICAET EMY.PK ATTRAVERSO TUBO DI POLIZIO (DIAMETRO 10÷15MM) PRECEDENTEMENTE ATTREZZATO DI ADEGUATA CONNESSIONE ALLA LANCIA DI INIEZIONE.

CONFRATNATURA: SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SIGILLATURA DELLA CORONA CIRCOLARE TRA IL FORO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEPOXY 1A+1B.

SEZIONE A–A

Scala 1:50

LAMIERA GRECATA ALL'INTERNO DEL CONCIO

LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

DISPOSIZIONE TASSELLI ALL'INTERNO DEL CONCIO

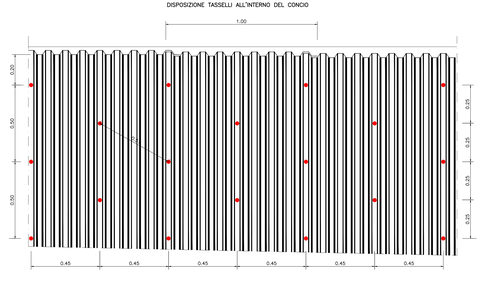


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L=200mm (fissaggio lastre grecate) – ad ancoraggio meccanico o chimico
Note per quanto riguarda le capacità di sostegno dei tasselli meccanici, si faccia riferimento ai valori indicati nella relativa scheda tecnica del produttore

RESINE PER ANCORAGGIO CHIMICO TASSELLI
tipo HILTI RE 1 200 o equivalente

BULLONI AUTOPERFORANTI
Barra #38
Acciaio inox 316CKN
–carico snervamento 140CKN
Filettati all'estremità per posizionamento piastra di ancoraggio e dado di serraggio

MALTE PER CEMENTAZIONE BULLONI
Malta cementizia antiritiro, antifessurazione, tixotropica e ritiro controllato tipo STABILCEM T o, per evitare eccessive dispersioni, resina bicomponente tipo SILICAET 4HK. Eventuale fase preliminare di riempimento mazzo-vuoti mediante pompaggio di calcestruzzo alleggerito (inerti diametro 5÷6mm, densità 1000÷1100 Kg/m3, Rck 15÷20MPa), da opposte tubazioni in PVC.

DRENAGGI
Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, rivestiti con TNT
Diametro perforazione 100÷120mm
I primi 1.5m da bocca foro dovranno essere ciechi

RESINE PER CIMPRNATURA DRENAGGI
Completo riempimento del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SILICAET exp/A (riempimento) e tipo MAPEXPOX LV-S IT (per cimprnatura) e con utilizzo di sacco otturatore, come da opposite specifiche tecniche verificate con campo prova.

LASTRA GRECATA
Acciaio inox AISI 304
SP=0.8mm

NOTA BENE

ALLO SCOPO DI DEFINIRE LE REALI DIMENSIONI DELL'INTERVENTO, SI DOVRANNO PREVEDERE INDAGINI PRELIMINARI COME DI DETTAGLIO DA EFFETTUARSI MEDIANTE SONDAGGI, SCAVI, FORATURE CON VIDEO (OPZIONI, PROVE GEOMAGNETRADIOSEISMICI, PROVE PULL-OUT E/O CAROTAGG SUL CALCESTRUZZO, MARTINETTI PIATTI)

ATTESA UNA MATURAZIONE DELLA CEMENTAZIONE DI ALMENO 48 H, DOVRANNO ESSERE EFFETTUATE PROVE DI TRAZIONE SUL 10% DEI BULLONI POSATI (EVENTUALMENTE DA INTENSIFICARSI AL 50% LA DOVE SI FOSSERO EVIDENZIATI VIZIDI IN FASE DI PERFORAZIONE ED ELEVATI ASSORBIMENTI IN FASE DI PRETRATTAMENTO/CEMENTAZIONE). IL TIRO DI PROVA DOVRA ESSERE PARI A T= 80 KN. DA RAGGIUNGERSI PER STEP DI CARICO 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 SOSTANZIALE STABILITA' DEI FORI TALI DA PERMETTERE LA POSA DEI BULLONI, SI PROCEDERA' ALLA REALIZZAZIONE DEI BULLONI AUTOPERFORANTI CON BULLONI IN ACCIAIO A320M B450C, (DIAMETRO DI PERFORAZIONE 80MM).

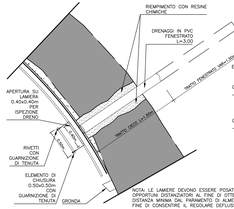
I DRENAGGI INDICATI SONO PREVISTI IN CORRISPONDENZA DEI GIUNTI STRUTTURALI "CALOTTA/CALOTTA" O "PIEDRITTO/CALOTTA" E LA LORO EFFETTIVA POSIZIONE SARA EVENTUALMENTE ADEGUATA IN SITO, AL FINE DI CONSENTIRE LA REALIZZAZIONE DELLI STESSI IN CORRISPONDENZA DI TALI GIUNTI

QUALORA LA MAGLIA DELLA BULLONATURA INTERFERISSE CON LA PRESENZA DI EVENTUALI IMPIANTI, LA STESSA POTRA ESSERE LOCALMENTE ADATTATA DA DISPOSIZIONE A QUINCONCE A DISPOSIZIONE ALLINEATA.

DETTAGLIO A – SEZIONE

Scala 1:25

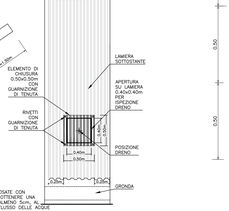
DRENO ISPEZIONABILE



DETTAGLIO A – VISTA FRONTALE

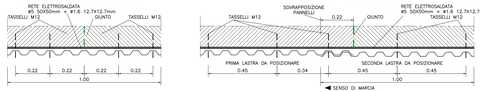
Scala 1:25

DRENO ISPEZIONABILE



PARTICOLARE ANCORAGGIO LAMIERE GRECATE

Scala 1:5



NOTA: I TASSELLI PER IL FISSAGGIO DELLE LAMIERE DOVRANNO ESSERE DOTATI DI SPECIFICHE GUARNIZIONI A BICCHIERE

SEZIONE A–A

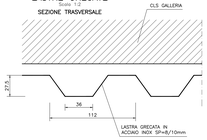
Scala 1:10

LAMIERE GRECATE A CAVALLO DEL GIUNTO

LASTRE GRECATE

Scala 1:10

SEZIONE TRASVERSALE



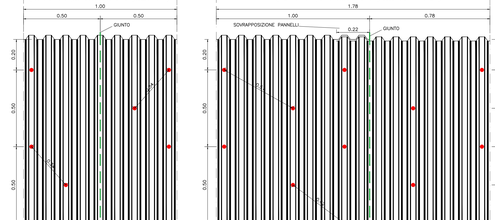
DETTAGLIO B

Scala 1:5

SOVRAPPOSIZIONE LAMIERE GRECATE

LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.1 Pannello per difettosità di ampiezza <1m)



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

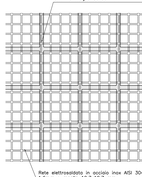
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.2 Pannelli per difettosità di ampiezza tra 1m e 2m)

DETTAGLIO

Scala 1:2

DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE

Rete elettrosaldata in acciaio inox AISI 304 5mm a maglia 50x50 mm

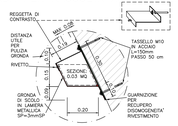


Rete elettrosaldata in acciaio inox AISI 304 1.6mm a maglia 12.7x12.7 mm

DETTAGLIO C1

Scala 1:10

GRONDA PER RACCOLTA ACQUE DRENI



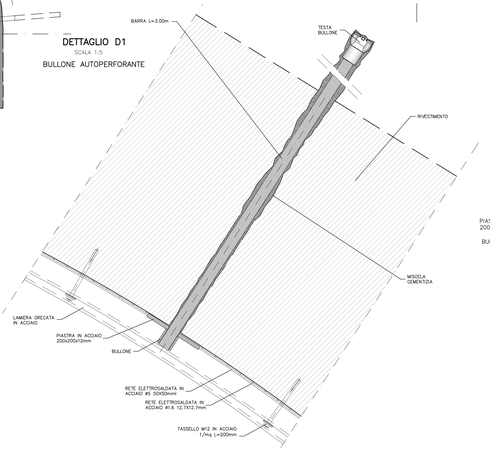
DETTAGLIO C

Scala 1:20

DETTAGLIO D1

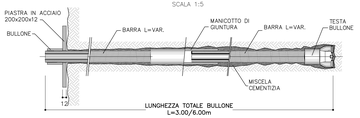
SCALA 1:5

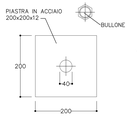
BULLONE AUTOPERFORANTE



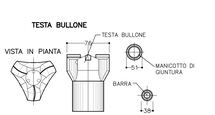
PARTICOLARE BULLONE IN ACCIAIO AUTOPERFORANTE

SCALA 1:5





TESTA BULLONE



autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni

Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO G1 - GALLERIA A TRE CORSIE
Reticolo di fessure che individua cunei potenzialmente instabili - Vol > 1mc
in presenza di venute d'acqua diffuse o concentrate (Difetti IQOA Tipo 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cuomo	Geom. Mauro Moretti	

CODICE ELABORATO													
				CODICE IDENTIFICATIVO OPERA									
Autostrada	Tronco	Opera	Part.	Progr.	Livello	Progetto	Disciplina	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.	TRATTAMENTO ELABORATO		
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0159	04			

Lombardi

SWS

Rodread S.p.A.

REVISIONE					
N°	Data	Redatto	Verificato	Approvato	Descrizione
00	18.06.2020	G.CHIAETTIERI	A.AMADIO	D.MORESCHI	EMISSIONE
01					
02					
03					
04					

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA AERONAUTICA E SPAZIALE E PER LA DIFESA
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SUI CONCESSIONARI AUTOSTRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

FILE STAMPA: NUL-GA0000-D-CV-RI-GA0000-00-159-00.DWG

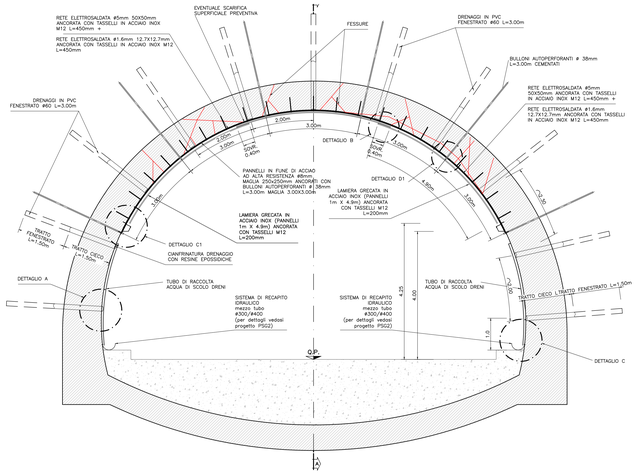
ATTORE DI DISATTIVAZIONE: 1.1

A3(420 X 297)/1PER FOGLIO ALL. - 1:5,00,1:25 - REV.06 - LMP

G2 RETICOLO DI FESSURE CHE INDIVIDUA CUNEI POTENZIALMENTE INSTABILI - VOL. < 1 mc - IN PRESENZA DI VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE (DIFETTI IQOA del tipo 3U e S)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:

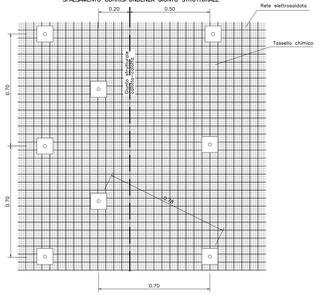
- Applicazione rete protettiva leggera in acciaio inox (diam 1.6mm maglia 12.7x12.7mm) con sovrapposta rete protettiva pesante (diam. 5mm maglia 50x50mm) e tasselli M12 L=45 cm, ad ancoraggio chimico, maglia 70x70 cm
- Applicazione pannelli di rete in un'unica fune ⌀8mm di acciaio ad alta resistenza (s > 1770 Mpa), intessuta a formare maglie romboidali 250x250mm.
  La rete sarà fissata all'intradosso della galleria tramite chiodature metalliche ⌀ 38mm di lunghezza pari a 3.00m e disposti a maglia 3.00x1.50m
- Posa di lastre grecate in acciaio inox sp=0.8mm tassellate.
  Esecuzione drenaggi radiali L=3.00m i=2.00m, sistema di raccolta acque drenate.



DISPOSIZIONE TASSELLI AD ANCORAGGIO CHIMICO

Scala 1:20

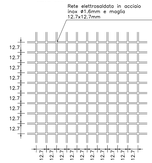
SFALSAMENTO CORRISPONDENZA GIUNTO STRUTTURALE



DETTAGLIO

Scala 1:2

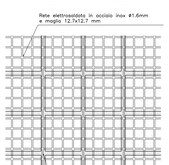
RETE ELETTROSALDATA LEGGERA



DETTAGLIO

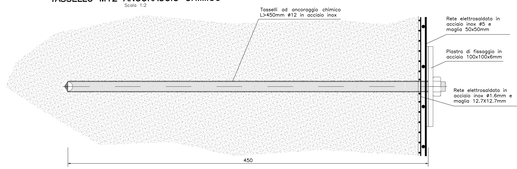
Scala 1:2

DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



TASSELLO M12 ANCORAGGIO CHIMICO

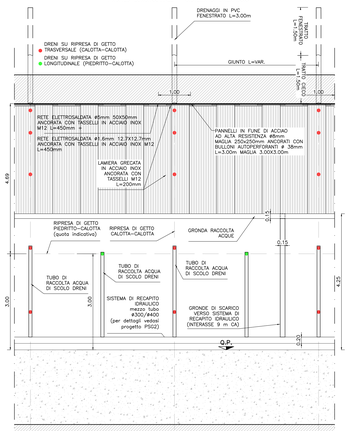
Scala 1:2



SEZIONE A–A

Scala 1:50

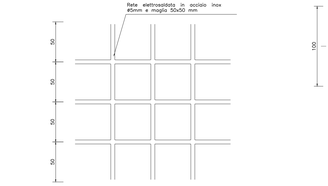
PROFILO LONGITUDINALE – SISTEMA DI DRENAGGIO



DETTAGLIO

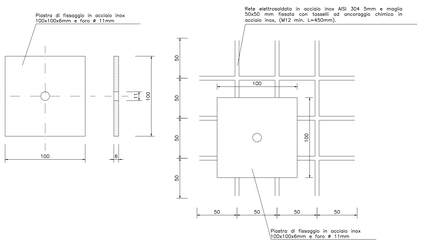
Scala 1:2

RETE ELETTROSALDATA PESANTE



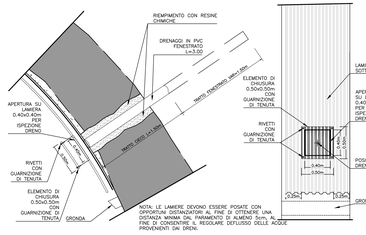
DETTAGLIO

TASSELLO ANCORAGGIO RETI ELETTROSALDATE



DETTAGLIO A – SEZIONE

DRENO ISPEZIONABILE



DETTAGLIO A – VISTA FRONTALE

DRENO ISPEZIONABILE

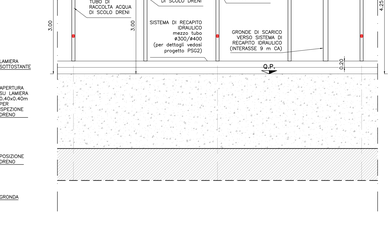


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L=450mm (fissaggio rete) – ad ancoraggio chimico
Tasselli M12 L=200mm (fissaggio lastre grecate) – ad ancoraggio meccanico o chimico.
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
tipo IT(L) RG 7 200 o equivalente

DRENAGGI
Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, rivestiti con TNT. Diametro perforazione per dreni >100mm i primi 1.5m da bocca foro dovranno essere ciechi.

RESINE PER CANFRINATURA DRENAGGI
Completo risanamento del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SILICAST exp/4 (riempimento) e tipo MAPEFOXY UV-S IT (per canfrinature) a con utilizzo di sacco otturatore, come da apposite specifiche tecniche verificate con campo prova

BULLONI AUTOPERFORANTI
Barra ⌀38
–carico ultimo >500KN
–carico snervamento >400KN
Filettati all'estremità per posizionamento piastra di ancoraggio e dado di serraggio

MALTE PER CEMENTAZIONE BULLONI
Malte premiscelate monocomponenti tixotropiche a ritiro controllato tipo STABILCM T o, per evitare eccessive dispersioni, resina bicomponente tipo SILICAST RMC. Eventuale fase preliminare di reimmersione mono-assiale mediante pompaggio di calcestruzzo strutturale (inerti diametro 0÷6mm, densità 1500÷1700 Kg/mc, Rck 15÷20MPa), da opposite tubazioni in PVC.

PANNELLI DI RETE A FUNE METALLICA
Rete costituita da funi in acciaio ad alta resistenza (s>1770 MPa), intessuta a formare maglie romboidali, e fissate agli incroci mediante doppio nodo.
Fune di acciaio di orditure:
Fune a trefoli diametro 8 mm (6x7+WSC) – Grado di resistenza >1770 MPa
Nodo: Per il doppio nodo di legatura è previsto filo di acciaio diam. 3mm, con rivestimento antiossidante, avvolto a mano.
Nodo: Carico di rottura o strappo: 24 kN
Fune perimetrale: Diametro 10 mm (6x19+WSC) ad alta resistenza (s>1770 MPa)
Giunzione tra pannelli: Con cavo d'acciaio diam. 10 mm
Rivestimento antiscorrevole delle funi (di orditure e perimetrali): Di tipo standard, (pincatura – rosso B UN-Th 10264-2)
Resistenza a trazione e punzonamento pannello di rete (diam. 8mm maglia 250x250 mm):
Resistenza a trazione: 214 kN (s=1770 Mpa) Resistenza a punzonamento: Minimo carico di punzonamento 260 kN (s=1770) Deformazione max 240 mm ≥=30

LASTRA GRECATA
Acciaio inox AISI 304
SP=0.8mm

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: TOMOTRAUMA, CON VIDEO ISPEZIONI, PROVE DILATOMETRICHE TRASVERSALI, PROVE PULL-OUT E/O CAROTAGGI SUL CALCESTRUZZO, MARTINETTI PIATTI)

ATTESA UNA MATURAZIONE DELLA CEMENTAZIONE DI ALMENO 48 H, DOVRANNO ESSERE EFFETTUATE PROVE DI CARICO SUI BULLONI, PER VERIFICARE LA CORRETTA ADERENZA TRA BULLONE E TERRENO. SE DOVE, SI FOSSERO EVIDENZIATI DEFETTI IN FASE DI PERFORAZIONE ED ELEVATI ASSORBIMENTI DI MAL DE PRETRATTAMENTO/CEMENTAZIONE), IL TIRO DI PROVA DOVRA ESSERE PARI A T= 100 KN, DA RAGGIUNGERSI PER STEP DI CARICO PARI A 10KN MINIMALI PER 2 MINUTI.

I BULLONI ANDRANNO ESEGUITI A UNA DISTANZA NON INFERIORE A 200M DAI GIUNTI/FESSURE

QUALORA DURANTE LE PERFORAZIONI SI EVIDENZINO CONDIZIONI DI SOSTANZIALE 'STABILITA' DEI FORI SARA' POSSIBILE, A SEGUITO DI COMUNICAZIONE E APPROVAZIONE DELLA D.L., SOSTITUIRE I BULLONI AUTOPERFORANTI CON BULLONI IN ACCIAIO ⌀32MM B450C, (DIAMETRO DI PERFORAZIONE 80MM).

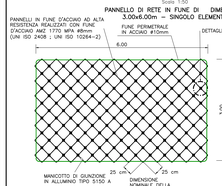
NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRA AVVENIRE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITA':
1. PERFORAZIONE: VENE EFFETTUATO UN FORO PER REALIZZARE O RIDIMENSIONARE 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 VENE ESEGUITA LA PULIZIA DEL FORO CON ACQUA OPPURE CON ARIA COMPRESSA LADDOVE L'ACQUA POSSA PRESENTARE UNA TOSSICITÀ PER LA FALDA.
2. INSERIMENTO DEI DRENI: SI INTRODUCE DALL'ESTERNO DELLA MICROFESSURA DI DIAMETRO PARI A 60 MM E LUNGHEZZA MAX A 3 MT, IL DRENO DI UTILIZZO DI PRIMA ESECUZIONE. PROVVISORIO SI PROCEDERA PRIMA ALLA FASE DELLA 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 I TUBI DEVE ESSERE RIVESTITO CON TESSUTO GEOTESSILE IN MODO DA EVITARE L'INTASAMENTO DEI FORI. MENTRE NELLA PARTE CIECA DEVE ESSERE PREDISPOSTO UN SACCO OTTURATORE IN GRADO DI ESPANDERSI. IL RIVESTIMENTO DEVE ESSERE PREDISPOSTO IN MODO DA GARANTIRE UN PERFETTO REMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'ANNULO A TERGO DEL RIVESTIMENTO.
3. INIEZIONE: SI ESEGUE IL REMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO OTTURATORE FINO ALLA SATURAZIONE DI TUTTO LO SPAZIO ANULARE ATTORNO AL DRENO MEDIANTE L'INIEZIONE DI RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEFOXY UV-S IT (PER CANFRINATURE DRENI DIAMETRO (10÷15MM) PREDISPONENDO ATTREZZATO DI ADEGUATA CONNESSIONE ALLA LANCIA DI INIEZIONE
CANFRINATURA: SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SIGILLATURA DELLA CORONA CIRCOLARE TRA IL FORO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEFOXY UV-S IT.

DETTAGLIO

Scala 1:50

PANNELLO DI RETE IN FUNE DI ACCIAIO DIMENSIONE 3.00x6.00m – SINGOLO ELEMENTO

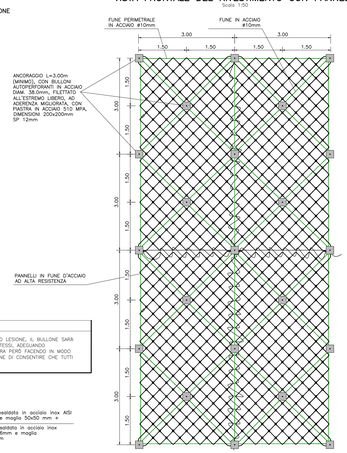


DETTAGLIO 1

SISTEMA DI GIUNZIONE TRA LE FUNI DEL PANNELLO MEDIANTE NODO CON RESISTENZA 24 KN A STRAPPO

VISTA FRONTALE DEL RIVESTIMENTO CON PANNELLI

Scala 1:50



SISTEMA DI FISSAGGIO ESTREMO LIBERO FUNE

DETTAGLIO PER LA FORMAZIONE DELL'ASOLA TERMINALE DELLA FUNE, CON IL NUMERO, LA DISPOSIZIONE E LA SPAZIATURA DEI MORSETTI

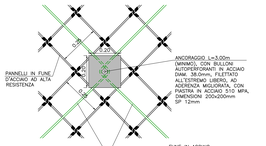
DETTAGLIO DEI MORSETTI PER FUNE DIAMETRO ⌀10mm (UNI EN 13411-5)

GIUNZIONE TRA PANNELLI IN FUNE D'ACCIAIO AD ALTA RESISTENZA

DETTAGLIO

Scala 1:10

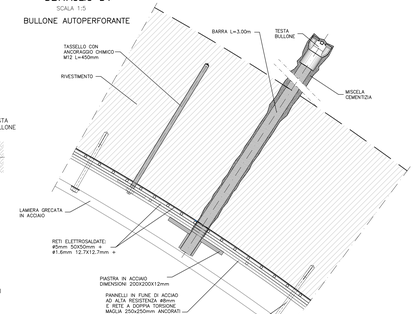
ANCORAGGIO BULLONI AUTOPERFORANTI



DETTAGLIO D1

SCALA 1:5

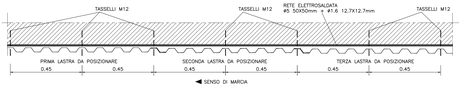
BULLONE AUTOPERFORANTE



SEZIONE A–A

Scala 1:10

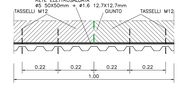
LAMIERA GRECATA ALL'INTERNO DEL CONCIO



SEZIONE A–A

Scala 1:10

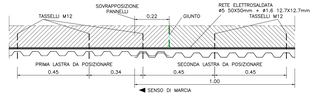
LAMIERA GRECATA A CAVALLO DEL GIUNTO



SEZIONE A–A

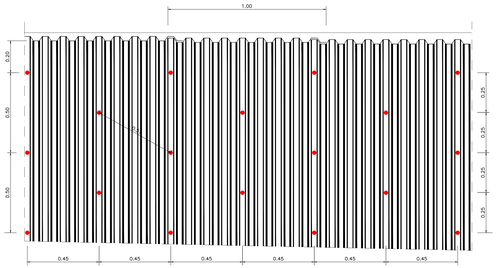
Scala 1:10

LAMIERE GRECATE A CAVALLO DEL GIUNTO



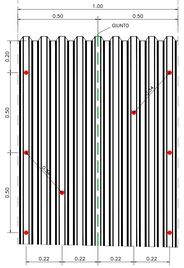
LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

DISPOSIZIONE TASSELLI ALL'INTERNO DEL CONCIO



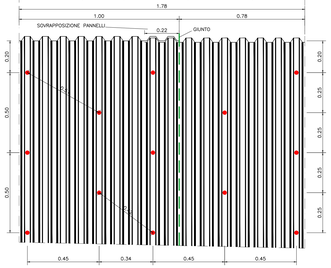
LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.1 Pannello per difettosità di ampiezza <1m)



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

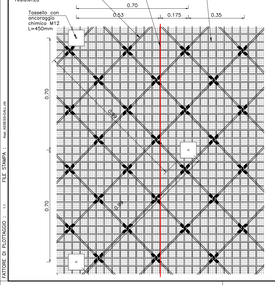
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO
(n.2 Pannelli per difettosità di ampiezza 1m 1m e 2m)



DISPOSIZIONE TASSELLI

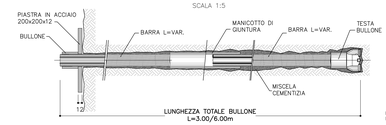
Scala 1:10

SFALSAMENTO CORRISPONDENZA GIUNTO STRUTTURALE

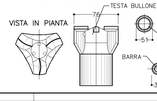


PARTICOLARE BULLONE IN ACCIAIO AUTOPERFORANTE

SCALA 1:5

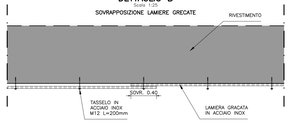


TESTA BULLONE



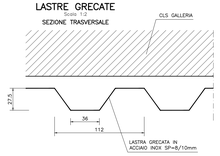
DETTAGLIO B

SOVRAPPOSIZIONE LAMIERE GRECATE



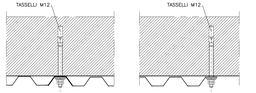
LASTRE GRECATE

SEZIONE TRASVERSALE



PARTICOLARE ANCORAGGIO LAMIERE GRECATE

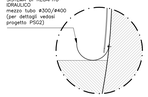
Scala 1:5



NOTA: I TASSELLI PER IL FISSAGGIO DELLE LAMIERE DOVRANNO ESSERE DOTATI DI SPECIFICHE GUARNIZIONI A BICHIERE

DETTAGLIO C

Scala 1:20



DETTAGLIO C1

Scala 1:10

GRONDA PER RACCOLTA ACQUE DRENI

autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO G2 - GALLERIA A TRE CORSIE
Reticolo di fessure che individua cunei potenzialmente instabili - Vol < 1mc
in presenza di venute d'acqua diffuse o concentrate (Difetti IQOA Tipo 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROGEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Canzani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cuzzio	Geom. Mauro Morelli	

CODICE STORA				CODICE IDENTIFICATIVO							
							RIFERIMENTO DIRETTORIO			RIFERIMENTO ELABORATO	
Autostrada	Tronco	Opera	Cart.	Progetto	Categoria	Progressivo	Fase Gara	Progressivo	Rev.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0160	04	

Lombardi Engineering Consulting Designing

SWS Engineering

Rockser S.p.A.

REVISIONE				
NR	DATA	REDATTO	VERIFICATO	NOTE
00	18.06.2020	D.PAVETTERI	A.MAGRI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

VISTO DEL COMMITTENTE: autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – DIPARTIMENTO PER LA RICERCA STRADALE, L'ALTA SORVEGLIANZA E LA VIGILANZA TECNICA

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

4.29.01 // 2022-#1577.dwg 15.05.20 — REV.07 - LM

FILE STAMPA Rev.08/09/2016_V1.00

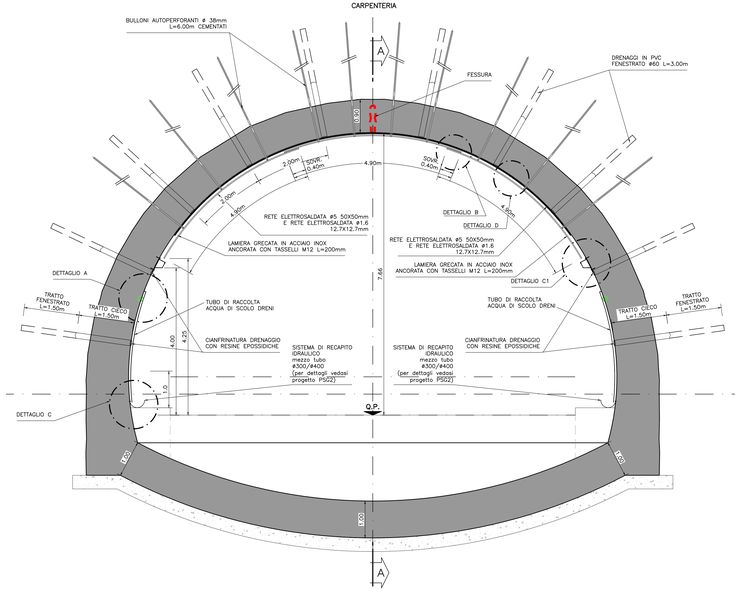
ARTCAD 3D PLOTTAGGIO : 1

G3 - LESIONI APERTE E PERSISTENTI IN PRESENZA DI SIGNIFICATIVI STATI TENSIONALI DEI RIVESTIMENTI CON VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE (difetti IQOA tipo 3U, S)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:
Eventuale scarifica superficiale preventiva.
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), bullonatura radiale con BULLONI IN ACCIAIO AUTOPERFORANTI ad ancoraggio continuo Ø38 L=6.00m maglia 1.00x1.00m nel tratto di 3.0m circa a cavallo della lesione e maglia 1.50x1.50m nel tratto più distante dalla lesione, (secondo lo schema indicato in pianta e in sezione)
Esecuzione drenaggi radiali L=3.00m i=2.00m, posa di lamiere grecate in acciaio inox tassellate, sistema di raccolta acque drenate.

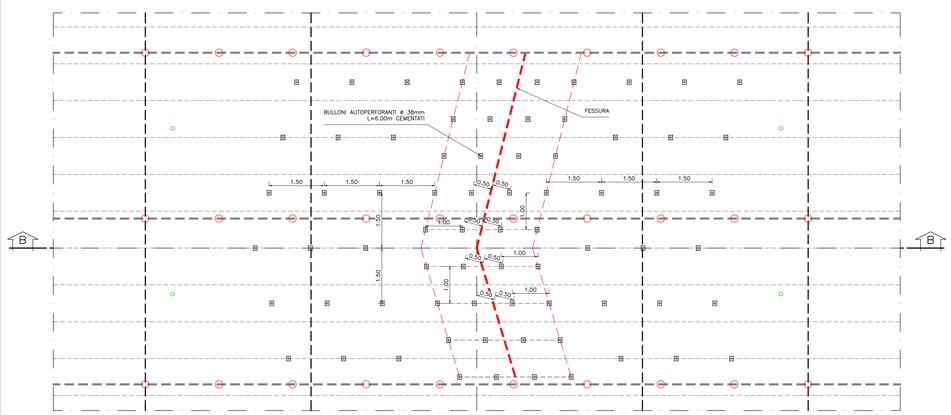
SEZIONE B–B TRASVERSALE ALL'ASSE GALLERIA

Scala 1:50



SVILUPPATA CALOTTA

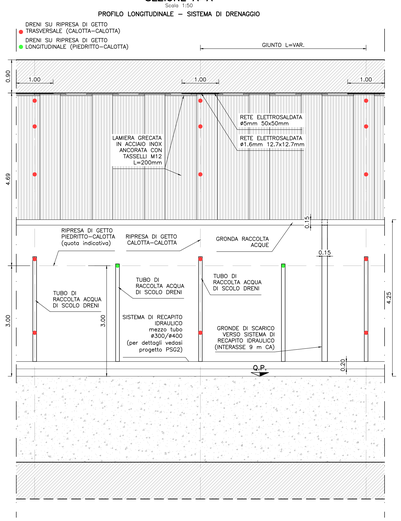
Scala 1:50



SEZIONE A–A

Scala 1:50

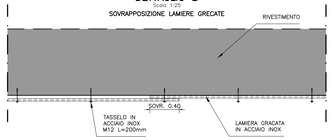
PROFILO LONGITUDINALE – SISTEMA DI DRENAGGIO



DETTAGLIO B

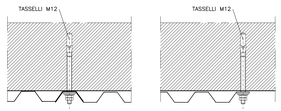
Scala 1:25

SOVRAPPOSIZIONE LAMIERE GRECATE



PARTICOLARE ANCORAGGIO LAMIERE GRECATE

Scala 1:5

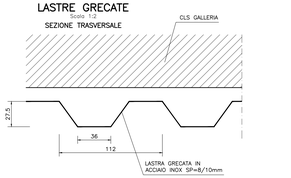


NOTA: I TASSELLI PER IL FISSAGGIO DELLE LAMIERE DOVRANNO ESSERE DOTATI DI SPECIFICHE GUARNIZIONI A BICCHIERE

LASTRE GRECATE

Scala 1:2

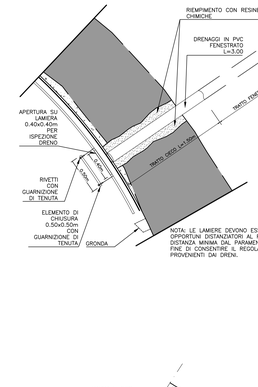
SEZIONE TRASVERSALE



DETTAGLIO A – SEZIONE

Scala 1:25

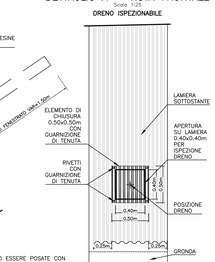
DRENO ISPEZIONABILE



DETTAGLIO A – VISTA FRONTALE

Scala 1:25

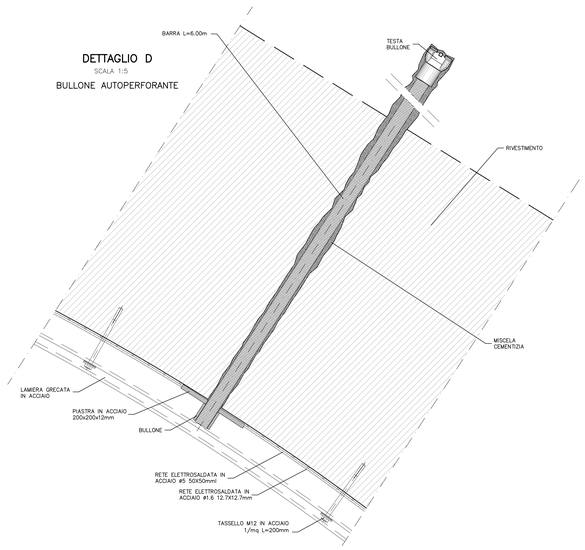
DRENO ISPEZIONABILE



DETTAGLIO D

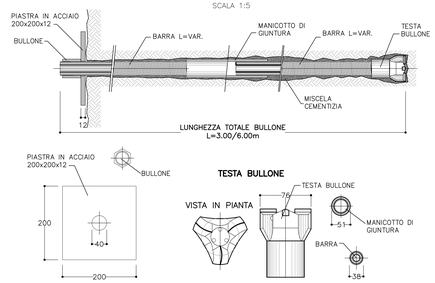
SCALA 1:5

BULLONE AUTOPERFORANTE



PARTICOLARE BULLONE IN ACCIAIO AUTOPERFORANTE

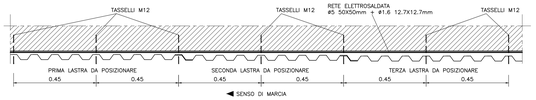
SCALA 1:5



SEZIONE A–A

Scala 1:10

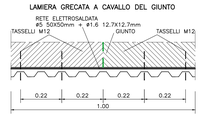
LAMIERA GRECATA ALL'INTERNO DEL CONCIO



SEZIONE A–A

Scala 1:10

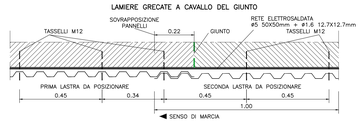
LAMIERA GRECATA A CAVALLO DEL GIUNTO



SEZIONE A–A

Scala 1:10

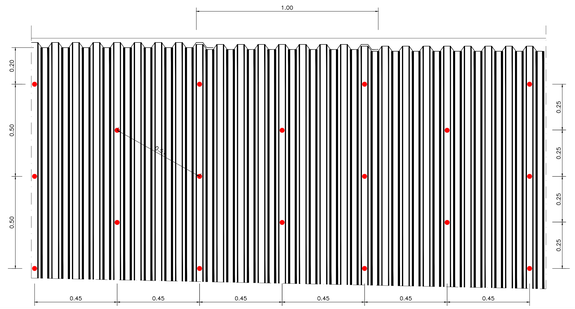
LAMIERE GRECATE A CAVALLO DEL GIUNTO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

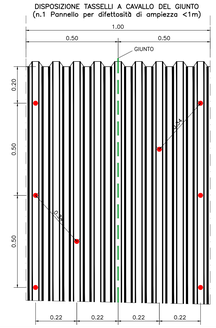
DISPOSIZIONE TASSELLI ALL'INTERNO DEL CONCIO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

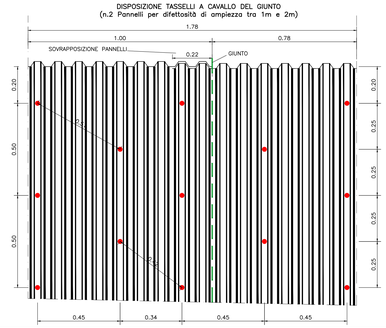
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO (n.1 Pannello per difettosità di ampiezza <1m)



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

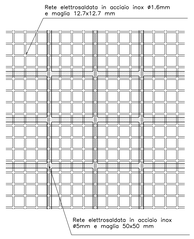
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO (n.2 Pannelli per difettosità di ampiezza tra 1m e 2m)



DETTAGLIO

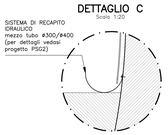
Scala 1:4

DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



DETTAGLIO C

Scala 1:20



DETTAGLIO C1

Scala 1:10

GRONDA PER RACCOLTA ACQUE DRENI

TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L=200mm (fissaggio lastre grecate) – ad ancoraggio meccanico o chimico
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
tipo HILTI RE 1 200 o equivalente

BULLONI AUTOPERFORANTI
Barra ø38
–carico ultimo >500KN
–carico snervamento >400KN
Filettati all'estremità per posizionamento piastra di ancoraggio e dado di serraggio

MALTE PER CEMENTAZIONE BULLONI
Malte premiscelate monocomponenti tissotropiche a ritiro controllato tipo STABILCEM T o, per evitare eccessive dispersioni, resina bicomponente tipo SILICAJET ANK . Eventuale tase preliminare di riempimento macro-vuoti mediante pompaggio di calcestruzzo alleggerito (inerti diametro 0–6mm, densità 1000–1100 Kg/m3, Rck 15–20MPa), da apposite tubazioni in PVC.

DRENAGGI
Tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, rivestiti con TNT.
Diametro perforazioni: >=100mm
I primi 1.5m da bocca foro dovranno essere ciechi

RESINE PER CIMFRINATURA DRENAGGI
Completo riempimento del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SILICAJET ex/A (riempimento) e tipo MAPEPOXY LV–S IT (per cimfrinatura) e con utilizzo di sacco otturatore, come da apposite specifiche tecniche verificate con campo prova.

LASTRA GRECATA
Acciaio inox AISI 304
SP=0.8mm

NOTA BENE

ALLO SCOPO DI DEFINIRE LE REALI DIMENSIONI DELL'INTERVENTO, SI DOVRANNO PREVEDERE INDAGINI SPECIFICHE, DA DEFINIRSI IN FUNZIONE DEL CONTESTO LOCALMENTE RISCONTRATO, (ES. FORETTATURE CON VIDEO ISPEZIONI, PRIVE DEGRADAR TRASVERSALI, PRIVE PULL–OUT E/O CAROTAGGI SUL CALCESTRUZZO, MARTINETTI PIATTI)

POTRA' ESSERE PREVISTO UN MONITORAGGIO DELLO STATO TENSO–DEFORMATIVO MEDIANTE EVENTUALE CENTRALIZZAZIONE DEI MARTINETTI PIATTI E/O EVENTUALE INSTALLAZIONE DI FESSURIMETRI ELETTRICI.

EVENTUALI BARRE DI ARMATURA A VISTA VANNO TRATTATE PREVEDENDO ELIMINAZIONE STRATO DI RUGGINE SUPERFICIALE DM FERRI CON SPAZZOLA O SABBIATURA, APPLICAZIONE DI PRODOTTO PROTETTIVO PASSIVANTE COME DA TABELLA MATERIALI. ARMATURE INTENSAMENTE DEGRADATE ANDRANNO INVECE SOSTITUITE

ATTESA UNA MATURAZIONE DELLA CEMENTAZIONE DI ALMENO 48 H, DOVRANNO ESSERE EFFETTUATE PROVE DI TRAZIONE SU ALMENO IL 10% DEI BULLONI POSATI (EVENTUALMENTE DA INTENSIFICARSI AL 30% LA DOVE SI FOSSERO EVIDENZIATI VUOTI IN FASE DI PERFORAZIONE ED ELEVATI ASSORBIMENTI IN FASE DI PRETRATTAMENTO/CEMENTAZIONE). IL TIRO DI PROVA DOVRÀ ESSERE PARI T= 180 KN, DA RAGGIUNGERSI PER STEP DI CARICO PARI A 10kN MANTENUTI PER 2 MINUTI

I BULLONI SARANNO ESEGUITI AD UNA DISTANZA NON INFERIORE A 20CM DA GIUNTI/FESSURE

QUALORA DURANTE LE PERFORAZIONI SI EVIDENZINO CONDIZIONI DI SOSTANZIALE STABILITA' DEI FORI SARA' POSSIBILE, A SEGUITO DI COMUNICAZIONE E APPROVAZIONE DELLA D.L., SOSTITUIRE I BULLONI AUTOPERFORANTI CON BULLONI IN ACCIAIO #32MM (B450C, DIAMETRO DI PERFORAZIONE 80MM)

QUALORA LA MAGLIA DELLA BULLONATURA INTERFERISSE CON LA PRESENZA DI EVENTUALI IMPIANTI, LA STESSA POTRÀ ESSERE LOCALMENTE ADATTATA DA DISPOSIZIONE A QUINCONCE A DISPOSIZIONE ALLINEATA.

NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRÀ AVVENIRE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITÀ:
1. PERFORAZIONE: VENE ESEGUITO UN FORO PER ROTAZIONE O ROTOPERCUSSIONE 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 VENE ESEGUITA LA PULIZIA DEL FORO CON ACQUA DIPPURE CON ARIA COMPRESSA PER ALLONTANARE I DETRITI PRODOTTI DALLA PERFORAZIONE DAL FORO STESSO.
2. INSTALLAZIONE: SI PROCEDE ALLA POSA DEI DRENI MORFESSURATI DI DIAMETRO PARI A 60 MM E LUNGHEZZA PARI A 3 M. NEL CASO DI UTILIZZO DI RIVESTIMENTO PROVVISORIO SI PROCEDERÀ PRIMA ALLA POSA DELLA 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 DEI FORI, MENTRE NELLA PARTE CIECA DEVE ESSERE PREDISPOSTO UN SACCO OTTURATORE, DI LUNGHEZZA 1 M, IN GEOTESSUTO AD ALTA TENACITÀ TIPO TNT45O–SIREO AL FINE DI GARANTIRE UN PERFETTO RIEMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'AMMASSO A TERGO DEL RIVESTIMENTO.
3. INIEZIONE: SI ESEGUE IL RIEMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO OTTURATORE FINO ALLA SATURAZIONE DI TUTTO LO SPAZIO ANULARE ATTORNO AL DRENO MEDIANTE L'INIEZIONE DI RESINA BICOMPONENTE A RAPIDA ESPANSIONE TIPO SILICAJET EXP/A ATTRAVERSO TUBO DI PICCOLO DIAMETRO (10–15MM) PREVENTIVAMENTE ATTREZZATO DI ADEGUATA CONNESSIONE ALLA LANCIA DI INIEZIONE.
4. CIMFRINATURA: SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SIGILLATURA DELLA CORONA CIRCOLARE TRA IL FORO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEPOXY LV–S IT.

autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO G3 - GALLERIA A TRE CORSIE
Lesioni aperte e persistenti in presenza di di significativi stati tensionali dei rivestimenti con venute d'acqua diffuse o concentrate (Difetti IQOA Tipo 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Guiono	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STONE				RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTI ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Cart.	ASSOCIAZIONE DOMINANTE	Capitolo	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0161	01

Lombardi — Lombardi Engineering Consulting
SWS — Studio Associato Geologi Associati
Rocksoil S.p.A.

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	18.05.2020	D.PANETTIERI	A.AMADI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

VISTO DEL COMMITTENTE — autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE — Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RIORGANIZZAZIONE, GESTIONE ORDINARIA DEGLI INVESTIMENTI E DELLE PARTECIPAZIONI STATALI
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SUGLI ENTI DI GESTIONE DEI SERVIZI AUTOSTRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

FILE STAMPA - A4-ARERAGRIGLIA
FATTORE DI PLOTTAGGIO = 1:1
429.01 / 20232503.dwg 14.05.20 – REV.03 LM

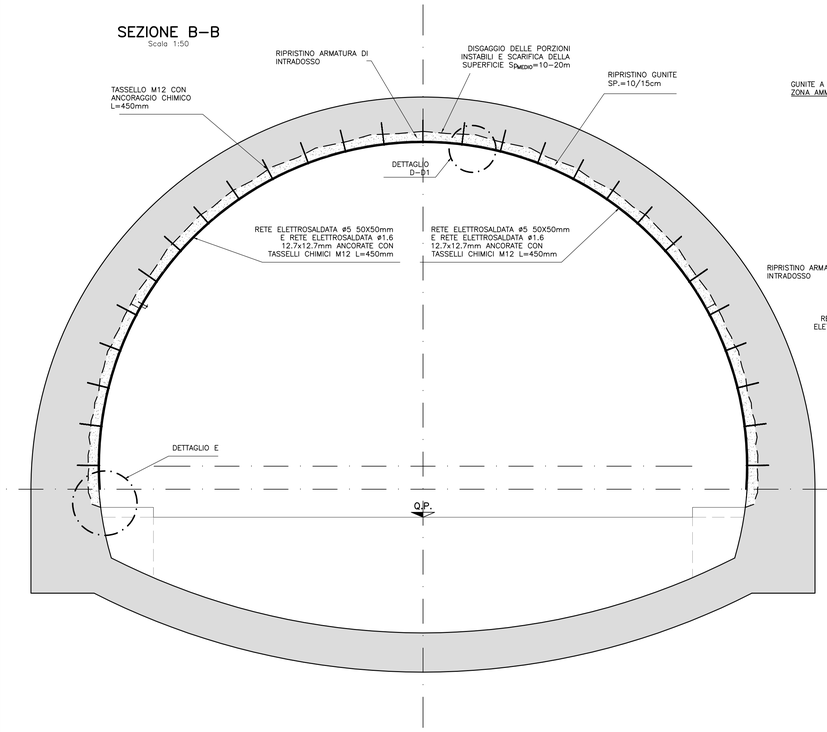
H1 RIPRISTINO AMMALORAMENTO COPRIFERRO E ARMATURE (difetti IQOA 3, 3U e S)

CARATTERISTICHE INTERVENTO:

– Idrofresatura del rivestimento definitivo, per uno spessore di 10–15cm, in modo da scoprire completamente l'armatura di intradosso.
– Trattamento armature:
  – Nei tratti ove l'armatura risulti integra e solo superficialmente arrugginita (strato di alterazione < 1–2mm), si prevede eliminazione strato di ruggine superficiale dai ferri con spazzola o sabbiatura, e applicazione di prodotto protettivo come da tabella materiali.
  – Nei tratti invece in cui l'armatura risulti intensamente degradata, essa andrà sostituita con diametri delle barre come da as–built ed oppurtuni inghisaggi (vedi schemi nella tavola); nelle zone di giunzione si prevede una lunghezza di sovrapposizione tra le barre >= 60 cm.
– Ripristino spessore del calcestruzzo, con gunite armata (sp=10–15 cm) PREVEDENDO LISCIATURA FINALE.
– Applicazione rete protettiva leggera in acciaio inox (diam 1.6mm maglia 12.7x12.7mm) con sovrapposta rete protettiva pesante (diam. 5mm maglia 50x50mm) e tasselli M12 L=45 cm, ad ancoraggio chimico, disposti in alternanza agli inghisaggi previsti per ripristinare gli spilli, secondo schema indicato.

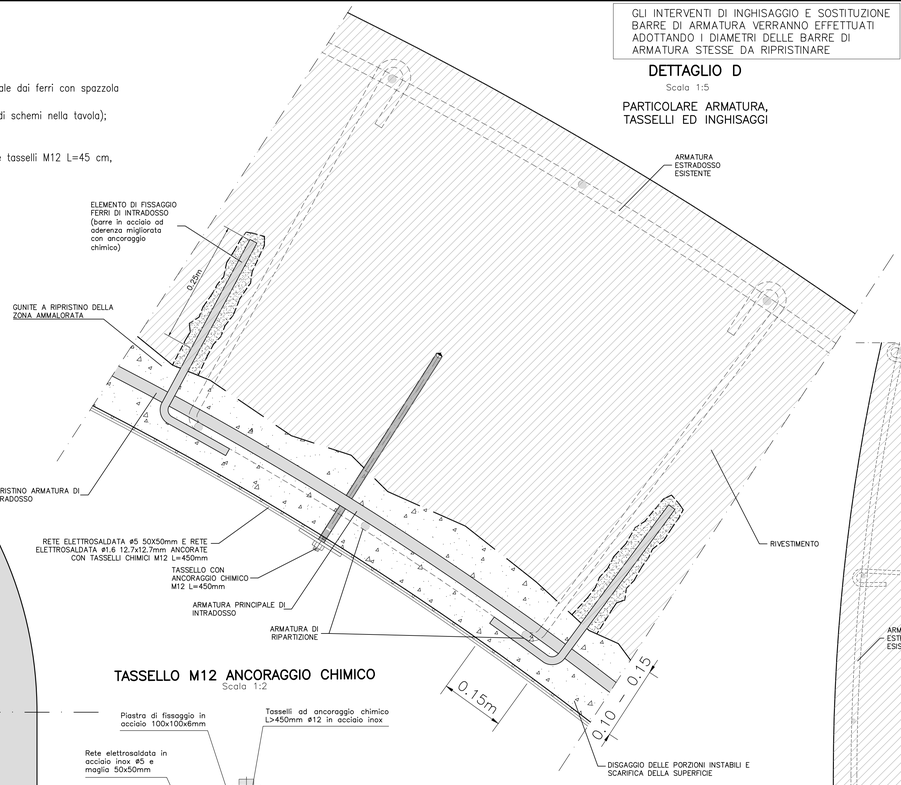
GLI INTERVENTI DI INGHISAGGIO E SOSTITUZIONE BARRE DI ARMATURA VERRANNO EFFETTUATI ADOTTANDO I DIAMETRI DELLE BARRE DI ARMATURA STESSE DA RIPRISTINARE

SEZIONE B–B
Scala 1:50

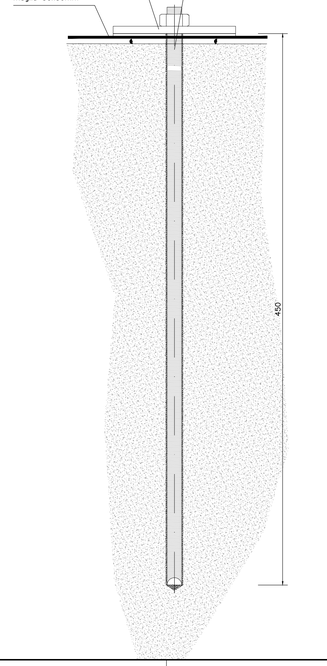


DETTAGLIO D
Scala 1:5

PARTICOLARE ARMATURA, TASSELLI ED INGHISAGGI

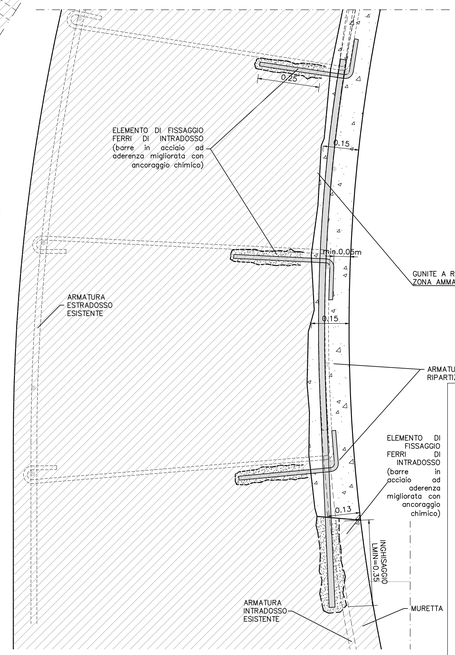


TASSELLO M12 ANCORAGGIO CHIMICO
Scala 1:2



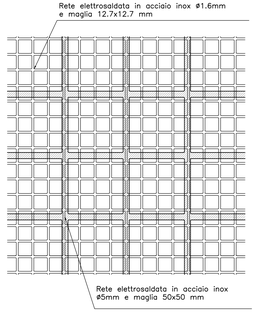
DETTAGLIO E
Scala 1:10

PART. ARMATURA INGHISAGGI, ZONA PIEDRITTI



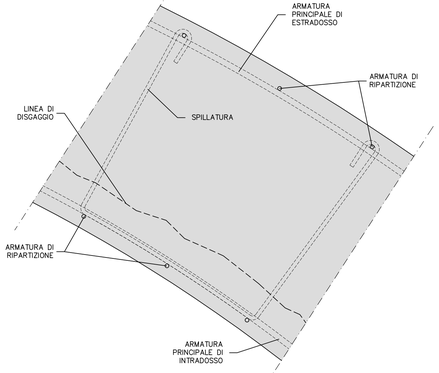
DETTAGLIO
Scala 1:2

DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



DETTAGLIO D1
Scala 1:10

ESEMPIO DI ARMATURA ESISTENTE DA AS–BUILT

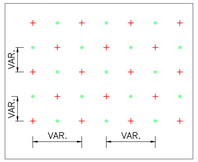


PARTICOLARE DISPOSIZIONE SPILLI ESISTENTI E TASSELLI AD ANCORAGGIO CHIMICO

Inghisaggi da eseguirsi a fianco degli spilli messi a nudo che risultano danneggiati
(secondo lo schema "PARTICOLARE ARMATURA, TASSELLI E INGHISAGGI")

+ Spilli esistenti • Tasselli

Maglia spilli e tasselli



NOTA BENE:
– CONSIDERANDO L'INSIEME DI INGHISAGGI/SPILLI E TASSELLI SI DOVRA' AVERE MEDIAMENTE UNA MAGLIA DI CIRCA 50X50CM
–I TASSELLI SARANNO ESEGUITI AD UNA DISTANZA DAI GIUNTI NON INFERIORE A 20cm

TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO ARMATURE
B450C

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L>450mm (fissaggio reti) – ad ancoraggio chimico

RESINE PER ANCORAGGIO CHIMICO TASSELLI ED INGHISAGGI
tipo HILTI RE Y 200 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 umido per spessori massimi di 20cm)
Malta premiscelata stutturale ad alta resistenza TIPO MAPE GROUT T60 (preventivamente miscelata con acqua con additivazione in lancia di accelerante di presa liquido Alkali free tipo MAPE QUICK AF100 dosaggio medio 30kg/mc) prevedendo LISCIATURA FINALE

NOTA BENE

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)

EVENTUALI BARRE DI ARMATURA A VISTA VANNO TRATTATE PREVEDENDO ELIMINAZIONE STRATO DI RUGGINE SUPERFICIALE DAI FERRI CON SPAZZOLA O SABBIATURA, APPLICAZIONE DI PRODOTTO PROTETTIVO PASSIVANTE COME DA TABELLA MATERIALI. ARMATURE INTENSAMENTE DEGRADATE ANDRANNO INVECE SOSTITUITE

autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO H1 - GALLERIA A TRE CORSIE
Ripristino ammaloramento copriferro e armature
(Difetti IQOA Tipo 3, 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Cucino	Geom. Mauro Moretti	

CODICE IDENTIFICATIVO

CODICE STONE				RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Carr.	INIZIATIVA / COMMESSA	Capitolo	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0162	01

Lombardi
Lombardi Ingegneria S.r.l. Consulenza
Lombardi SA Ingegneri Consulenti
SWS Engineering S.p.a.
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
DOTT. ING. PAOLO CUCINO
Rocksoil S.p.a.

REVISIONE

N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	18.05.2020	G.PANETTIERI	A.AMADI	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA AERONAUTICA E SPAZIALE E PER LA SICUREZZA DEI SISTEMI INFRASTRUTTURALI
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SUGLI ENTI DI GESTIONE DEI SISTEMI AUTOSTRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. CHE UTILIZZI NON AUTORIZZATI. SANK PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

H2 - RIPRISTINO AMMALORAMENTO COPRIFERRO E ARMATURE CON VENUTE D'ACQUA DIFFUSE O CONCENTRATE (DIFETTI IQOA DI TIPO 3, 3U, S)

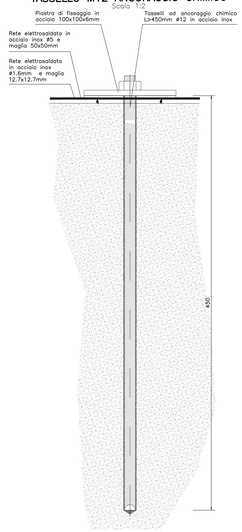
CARATTERISTICHE INTERVENTO:

- Idrofresatura del rivestimento definitivo, per uno spessore di 10-15cm, in modo da scoprire completamente l'armatura di intradosso.
- Trattamento armature:
  - Nei tratti ove l'armatura risulti integra e solo superficialmente arrugginita (strato di alterazione < 1-2mm), si prevede eliminazione strato di ruggine superficiale dai ferri con spazzola o sabbiatura, e applicazione di prodotto protettivo come da tabella materiali.
  - Nei tratti invece in cui l'armatura risulti intensamente degradata, essa andrà sostituita con diametri delle barre come da as-built ed oppurtuni inghisaggi (vedi schemi nella tavola); nelle zone di giunzione si prevede una lunghezza di sovrapposizione tra le barre >= 60 cm.
- Ripristino spessore del calcestruzzo, con gunite armata (sp=10-15 cm) PREVEDENDO LISCIATURA FINALE.
- Applicazione rete protettiva leggera in acciaio inox (diam 1.6mm maglia 12.7x12.7mm) con sovrapposizione rete protettiva pesante (diam. 5mm maglia 50x50mm) e tasselli M12 L=45 cm, ad ancoraggio chimico, disposti in alternanza agli inghisaggi previsti per ripristinare gli spilli, secondo schema indicato.
- Esecuzione drenaggi radiali l=3.00m i=2.00m, sistema di raccolta acque drenate.
- Su tutta l'area di intervento, posa di lastre grecate in acciaio inox sp=0.8mm tasselate.

GLI INTERVENTI DI INGHISAGGIO E SOSTITUZIONE BARRE DI ARMATURA VERRANNO EFFETTUATI ADOTTANDO I DIAMETRI DELLE BARRE DI ARMATURA STESSE DA RIPRISTINARE

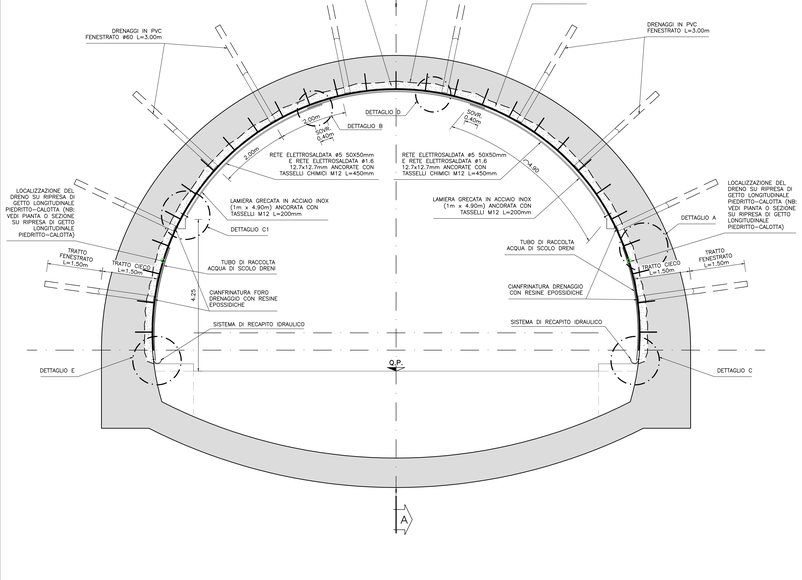
TASSELLO M12 ANCORAGGIO CHIMICO

Scala 1:2



SEZIONE B–B

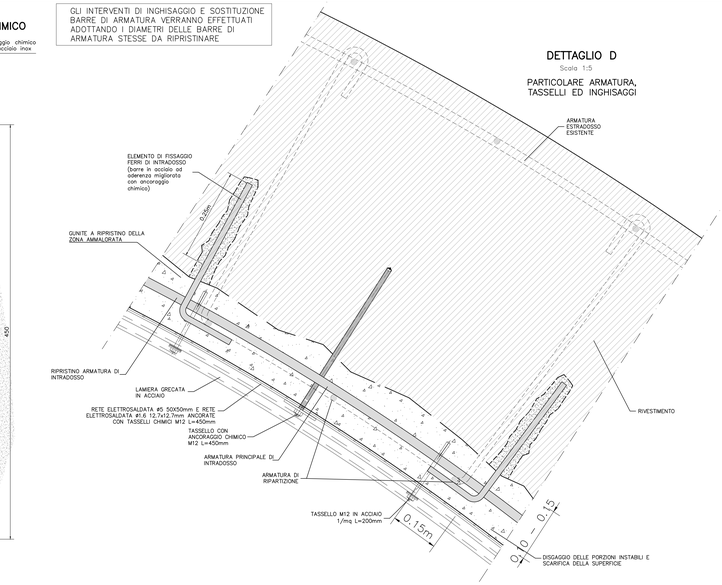
Scala 1:50



DETTAGLIO D

Scala 1:5

PARTICOLARE ARMATURA, TASSELLI ED INGHISAGGI



SEZIONE A–A

Scala 1:50

PROFILO LONGITUDINALE – SISTEMA DI DRENAGGIO

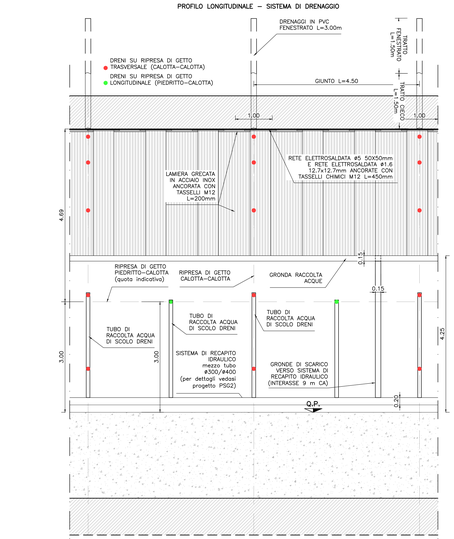


TABELLA DEI MATERIALI

ACCIAIO ARMATURE
B450C

ACCIAIO RETE ELETTROSALDATA
Acciaio INOX AISI 304

TASSELLI
Acciaio INOX 8.8/10.9
Tasselli M12 L=450mm (fissaggio reti) – ad ancoraggio chimico
Tasselli M12 L=200mm (fissaggio lastre grecate) – ad ancoraggio meccanico o chimico
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 ED INGHISAGGI
tipo HILTI RE 1 200 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 umido per spessori massimi di 20cm)
Malto premiscelato strutturale ad alta resistenza TIPO MAPE GROUT T60 (preventivamente miscelato con acqua con additivazione in lancia di accelerante di presa liquido Alkali free tipo MAPE QUICK AF100 dosaggio medio 30kg/mc) prevedendo LISCIATURA FINALE

DRENAGGI
tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alta trazione), diametro esterno 60mm
sp. 5mm, rivestiti con TNT.
Diametro perforazioni >=100mm
I primi 1.5m da bocca foro dovranno essere ciechi

RESINE PER CANFRINATURA DRENAGGI
Completo riempimento del foro, nel tratto cieco, mediante resine epossidiche bicomponenti tipo SIKA/ALET exp/A (riempimento) e tipo MAPEROXY UV-S IT (per canfrinatura) e con utilizzo di sacco otturatore, come da apposite specifiche tecniche verificate con campo prova.

LASTRA GRECATA
Acciaio inox AISI 304
SP=0.8mm

NOTA BENE

ALLO SCOPO DI DEFINIRE LE REALI DIMENSIONI DELL'INTERVENTO, SI DOVRANNO PREVEDERE INDAGINI SPECIFICHE, DA DEFINIRSI IN FUNZIONE DEL CONTESTO LOCALMENTE RISCONTRATO, (ES. FORETTATURE CON VIDEO ISPEZIONI, PROVE GEORADAR TRASVERSALI, PROVE PULL–OUT E/O CAROTAGGI SUL CALCESTRUZZO, MARTINETTI PIATTI)

EVENTUALI BARRE DI ARMATURA A VISTA VANNO TRATTATE PREVEDENDO ELIMINAZIONE STRATO DI RUGGINE SUPERFICIALE DAI FERRI CON SPAZZOLA O SABBIATURA, APPLICAZIONE DI PRODOTTO PROTETTIVO PASSIVANTE COME DA TABELLA MATERIALI. ARMATURE INTENSAMENTE DEGRADATE ANDRANNO INVECE SOSTITUITE

IN CORRISPONDENZA DEI GIUNTI STRUTTURALI, PER UNA FASCIA DI 20cm A CAVALLO DEGLI STESSI, LA GUNITE NON ANDRA' ESEGUITA PER CONSENTIRE IL DRENAGGIO DELLE ACQUE

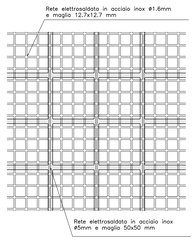
NOTA SEQUENZA E MODALITA' OPERATIVE REALIZZAZIONE DRENI

L'ESECUZIONE DEI DRENI DOVRÀ AVVENIRE SECONDO LE SEGUENTI FASI E MODALITÀ:
1. PERFORAZIONE: VIENE ESEGUITO UN FORO PER ROTAZIONE O ROTOPERCUSSIONE 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, SI ESEGUE UNA PULIZIA DEL FORO MEDIANTE ACQUA PURE CON ARIA COMPRESSA E/O MEDIANTE L'ACQUA NEL PRIMO CASO, PER L'EROSIONE DELLA PARETE.
2. INSTALLAZIONE: SI PROCEDE ALLA POSA DEI DRENI MICROFESSURATI DI DIAMETRO PARI A 60 MM E LUNGHEZZA PARI A 3 M. NEL CASO DI UTILIZZO DI RIVESTIMENTO PROVVISORIO SI PROCEDERÀ PRIMA ALLA POSA DELLA 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 DEI FORI, MENTRE NELLA PARTE CIECA DEVE ESSERE PREDISPOSTO UN SACCO OTTURATORE, DI LUNGHEZZA 1 M, IN GEOTESSUTO AD ALTA TENACITÀ TIPO TNT450–SREG AL FINE DI GARANTIRE UN PERFETTO RIEMPIMENTO DEL FORO SENZA DISPERSIONE DEL MATERIALE NELL'AMMASSO A TERGO DEL RIVESTIMENTO.
3. INIEZIONE: SI ESEGUE IL RIEMPIMENTO COMPLETO DEL SACCO OTTURATORE FINO ALLA SATURAZIONE DI TUTTO LO SPAZIO ANULARE ATTORNO AL DRENO MEDIANTE L'INIEZIONE DI RESINA BICOMPONENTE A RAPIDA ESPANSIONE TIPO SILICALET EXP/A ATTRAVERSO TUBO DI PICCOLO DIAMETRO (10–15MM) PREVENTIVAMENTE ATTREZZATO DI ADEGUATA CONNESSIONE ALLA LANCIA DI INIEZIONE.
4. CANFRINATURA: SOLO DOPO VERIFICA E AUTORIZZAZIONE DELLA DL, SI PROCEDE ALLA SIGILLATURA DELLA CORONA CIRCOLARE TRA IL FORO E IL DRENO MEDIANTE UNA RESINA BICOMPONENTE A BASE EPOSSIDICA TIPO MAPEPOXY UV–S IT.

DETTAGLIO

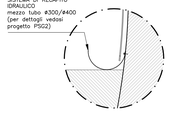
Scala 1:2

DISPOSIZIONE RETI ELETTROSALDATE



DETTAGLIO C

Scala 1:25



DETTAGLIO C1

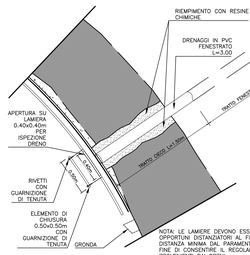
Scala 1:10

GRONDA PER RACCOLTA ACQUE DRENI

DETTAGLIO A – SEZIONE

Scala 1:25

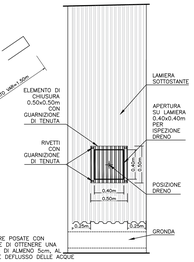
DRENO ISPEZIONABILE



DETTAGLIO A – VISTA FRONTALE

Scala 1:25

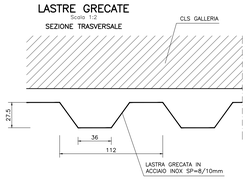
DRENO ISPEZIONABILE



LASTRE GRECATE

Scala 1:2

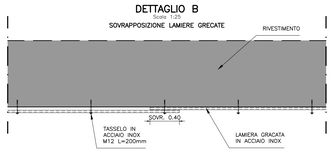
SEZIONE TRASVERSALE



DETTAGLIO B

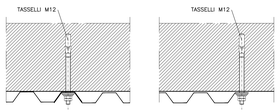
Scala 1:20

SOVRAPPOSIZIONE LAMIERE GRECATE



PARTICOLARE ANCORAGGIO LAMIERE GRECATE

Scala 1:5

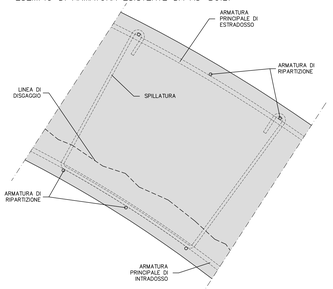


NOTA: I TASSELLI PER IL FISSAGGIO DELLE LAMIERE DOVRANNO ESSERE DOTATI DI SPECIFICHE GUARNIZIONI A BICCHIERE

DETTAGLIO D1

Scala 1:10

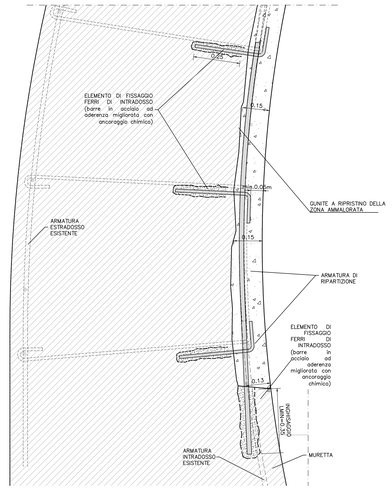
ESEMPIO DI ARMATURA ESISTENTE DA AS–BUILT



DETTAGLIO E

Scala 1:10

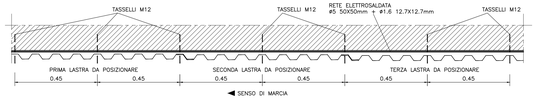
PART. ARMATURA INGHISAGGI, ZONA PIEDRITTI



SEZIONE A–A

Scala 1:10

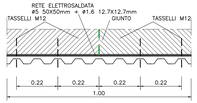
LAMIERA GRECATA ALL'INTERNO DEL CONCIO



SEZIONE A–A

Scala 1:10

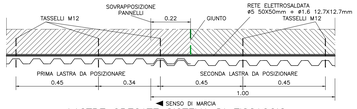
LAMIERA GRECATA A CAVALLO DEL GIUNTO



SEZIONE A–A

Scala 1:10

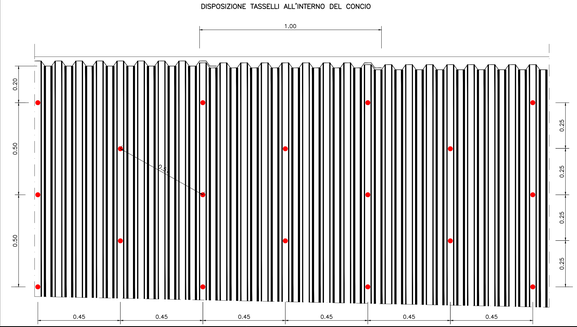
LAMIERE GRECATE A CAVALLO DEL GIUNTO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

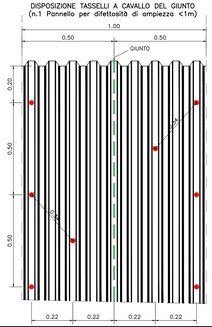
DISPOSIZIONE TASSELLI ALL'INTERNO DEL CONCIO



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

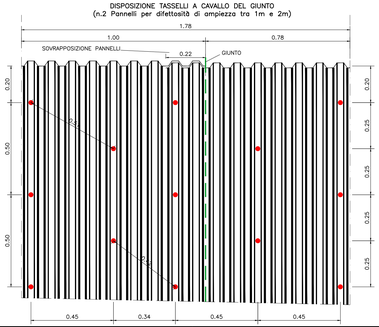
DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO (n.1 Pannello per difettosità di ampiezza <1m)



LASTRE GRECATE SISTEMA DI FISSAGGIO

Scala 1:10

DISPOSIZIONE TASSELLI A CAVALLO DEL GIUNTO (n.2 Pannelli per difettosità di ampiezza tra 1m e 2m)

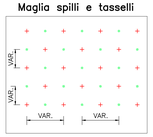


PARTICOLARE DISPOSIZIONE SPILLI ESISTENTI E TASSELLI AD ANCORAGGIO CHIMICO

Inghisaggi da eseguirsi a fianco degli spilli messi a nudo che risultano danneggiati (secondo lo schema "PARTICOLARE ARMATURA, TASSELLI E INGHISAGGI")

+ Spilli esistenti · Tasselli

Maglia spilli e tasselli



NOTA BENE:
– CONSIDERANDO L'INSIEME DI INGHISAGGI/SPILLI E TASSELLI SI DOVRA' AVERE MEDIAMENTE UNA MAGLIA DI CIRCA 50X50CM
–I TASSELLI SARANNO ESEGUITI AD UNA DISTANZA DAI GIUNTI NON INFERIORE A 20cm

autostrade per l'italia

GALLERIE AUTOSTRADALI
RIVESTIMENTI
Ispezioni
Servizi di ingegneria per indagini e progettazione

ASSESSMENT GALLERIE

MESSA IN SICUREZZA

PROGETTO STRUTTURALE

Interventi Tipologici di Messa in Sicurezza

INTERVENTO PROVVISIONALE TIPO H2 - GALLERIA A TRE CORSIE
Ripristino ammaloramento copriferro e armature con venute d'acqua diffuse o concentrate
(Difetti IQOA Tipo 3, 3U, S)

PROGETTISTA SPECIALISTICO	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	VALIDAZIONE A CURA DI
Dott. Ing. Giovanna Cassani Dott. Ing. Alessandro Damiani Dott. Ing. Paolo Guorno	Geom. Mauro Moretti	

CODICE STONE				CODICE IDENTIFICATIVO						
				INDAFO/ COMMESSA	RIFERIMENTO DIRETTORIO			RIFERIMENTO ELABORATO		
Autostrada	Tronco	Opera	Cart.		Capitolo	Paragrafo	Sottoparagrafo	Tipo Doc.	Progressivo	Rev.
00	01	0000.0	0	ASSGAL	MES	TUN	TIP	D	0163	01

Lombardi Engineering S.r.l. – Consulenze
SWS Engineering S.r.l.
Rocksoil S.p.A.

REVISIONE				
N°	Data	Redatto	Verificato	Note
00	16.05.2020	D.PANETTIERI	A.ARANDA	EMISSIONE
01				
02				
03				
04				
05				

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA STRADALE, IL SISTEMA INFORMATIVO E LA STATISTICA
DIPARTIMENTO PER INFRASTRUTTURE STRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

FATTORE DI PLOTTAGGIO : 1:1 FILE STAMPA : ASS-MES00-TUN-TIP-D-0163-01.DWG

429.01/ 2023090Z.dwg 14.05.20 – REV.02 LM