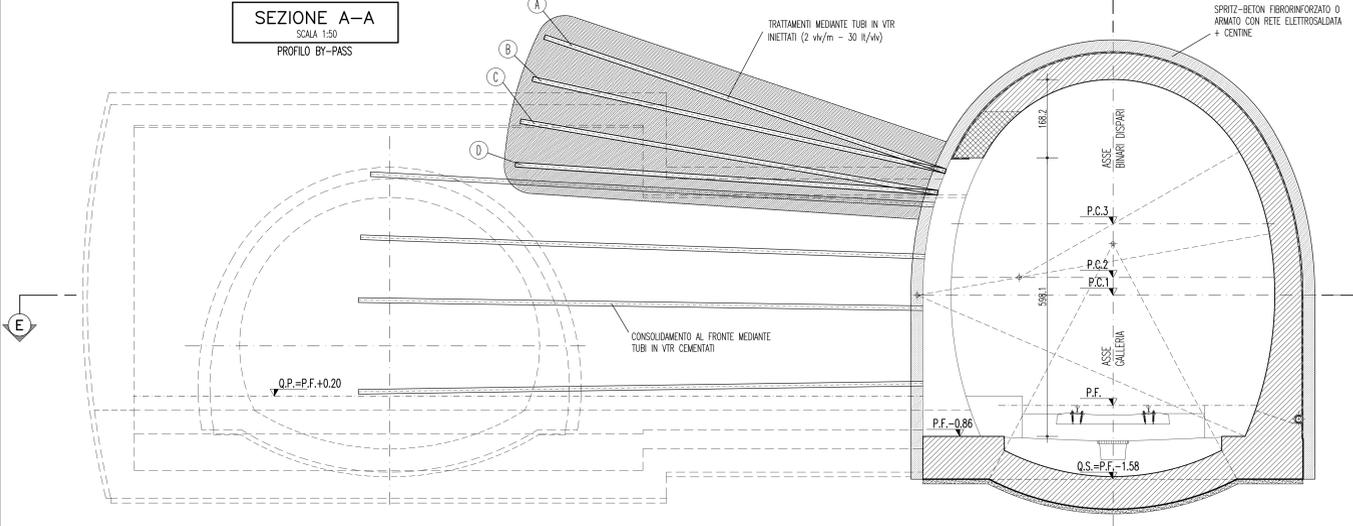
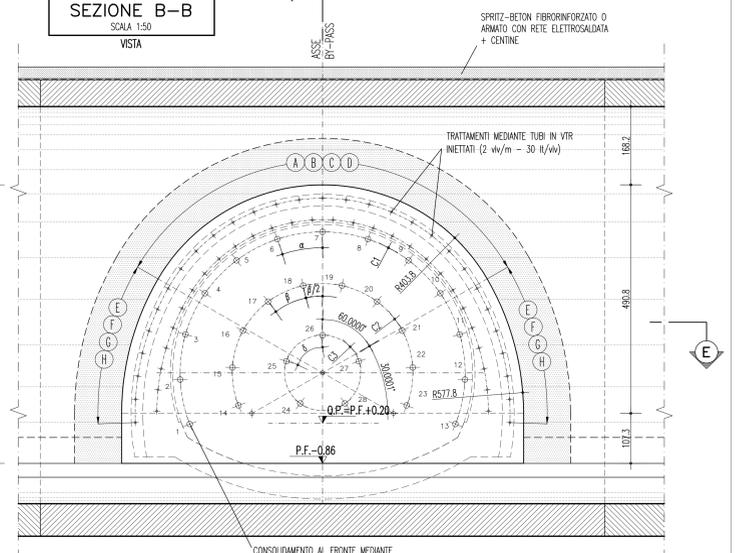


**SEZIONE A-A**  
SCALA 1:50  
PROFilo BY-PASS



**SEZIONE B-B**  
SCALA 1:50  
VISTA



**SEZIONE DI ATTACCO BY-PASS**

**GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL FRONTE**

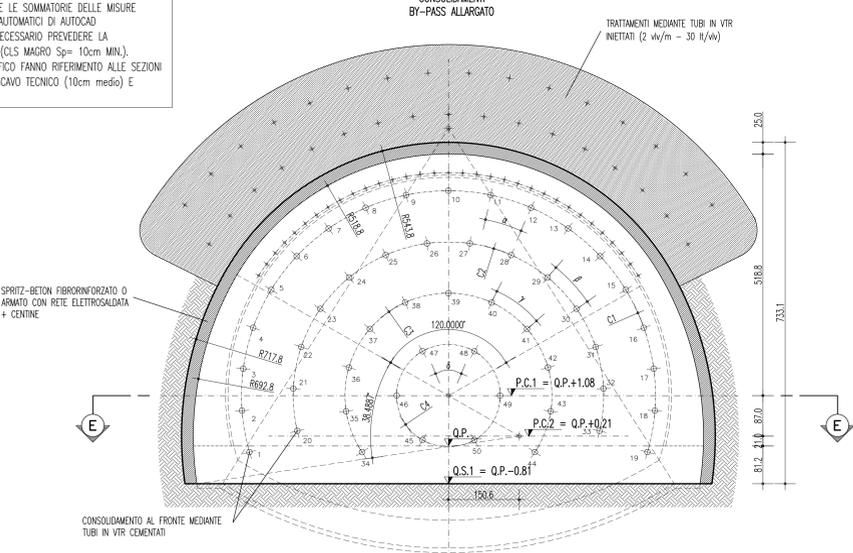
CIRCONF.	N° TRATTAMENTI	RAGGIO m	INCLINAZIONE RADIALE	ANGOLO AL FRONTE	PERF. A VUOTO	INIEZIONE m	L. TOTALE m	SOVRAP. m
C1	13	3.03	5.48%	$\alpha=18.545139^\circ$	0.00	12.00	12.00	6.00
C2	10	1.92	3.45%	$\beta=24.742520^\circ$ $\beta/2=12.371256^\circ$	0.00	12.00	12.00	6.00
C3	5	0.81	1.45%	$\delta=72.000000^\circ$	0.00	12.00	12.00	6.00

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 28 TUBI IN VTR CEMENTATI

**NOTE**

- EVENTUALI DIFFERENZE TRA LE MISURE TOTALI E LE SOMMATORIE DELLE MISURE PARZIALI SONO DOVUTE AGLI ARROTONDAMENTI AUTOMATICI DI AUTOCAD  
- NELLE TRATTE ARMATE IN ARCO ROVESCIO E' NECESSARIO PREVEDERE LA PREPARAZIONE E PULIZIA DEL PIANO DI GETTO (CLS MAGRO Sp= 10cm MIN.)  
- LE GEOMETRIE RIPORTATE NELL'ELABORATO GRAFICO FANNO RIFERIMENTO ALLE SEZIONI TEORICHE E NON TENGONO CONTO DEL SOVRASCAVO TECNICO (10cm medio) E DELL'EXTRASCAVO/EXTRAPROFILLO (5cm medio)

**SEZIONE C-C**  
SCALA 1:50  
CONSOLIDAMENTI BY-PASS ALLARGATO



**BY-PASS ALLARGATO**

**GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO**

N° TRATTAMENTI	RAGGIO m	INTERASSE	INCLINAZIONE RADIALE	INIEZIONE m	PERF. A VUOTO	L. TOTALE m	SOVRAP. m
33	4.79	0.30	17.9%	16.00	0.00	16.00	---

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 33 TUBI IN VTR INIETIATI (2 vlv/m - 30 lt/vlv)

**SEZIONE DI ATTACCO BY-PASS**

**GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO**

TRATTAMENTI	N°	RAGGIO m	INTERASSE	INCLINAZIONE RADIALE	INCLINAZIONE ORIZZONTALE	INCLINAZIONE VERTICALE	PERF. A VUOTO	L. TOTALE m	SOVRAP. m
A	8	3.75	1.00	33.83%	---	---	9.00	0.00	9.00
B	7	3.75	1.00	22.57%	---	---	9.00	0.00	9.00
C	8	3.29	0.88	17.29%	---	---	9.00	0.00	9.00
D	8	3.29	0.88	6.72%	---	---	9.00	0.00	9.00
E	4+4	5.49	1.00	33.83%	---	---	9.00	0.00	9.00
F	3+3	5.49	1.00	22.57%	---	---	9.00	0.00	9.00
G	3+3	5.03	0.92	17.29%	---	---	9.00	0.00	9.00
H	3+3	5.03	0.92	6.72%	---	---	9.00	0.00	9.00

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 57 TUBI IN VTR INIETIATI (2 vlv/m - 30 lt/vlv)

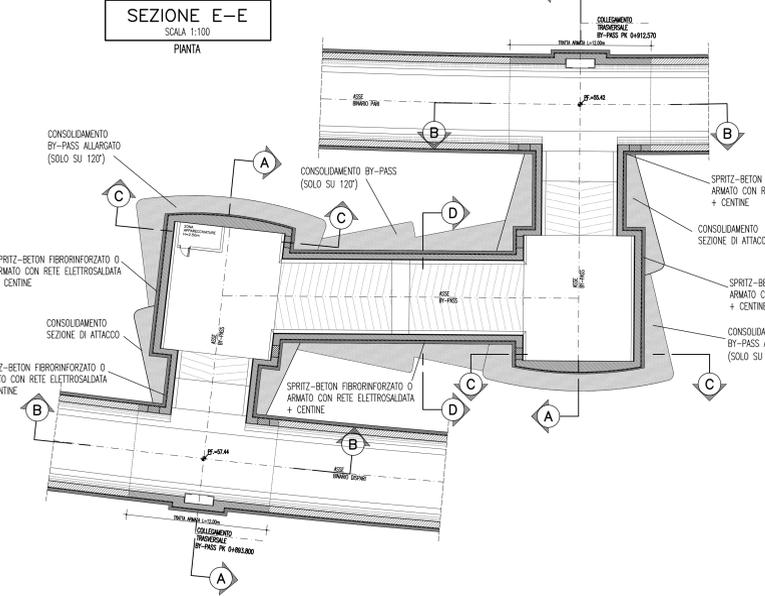
**BY-PASS ALLARGATO**

**GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL FRONTE**

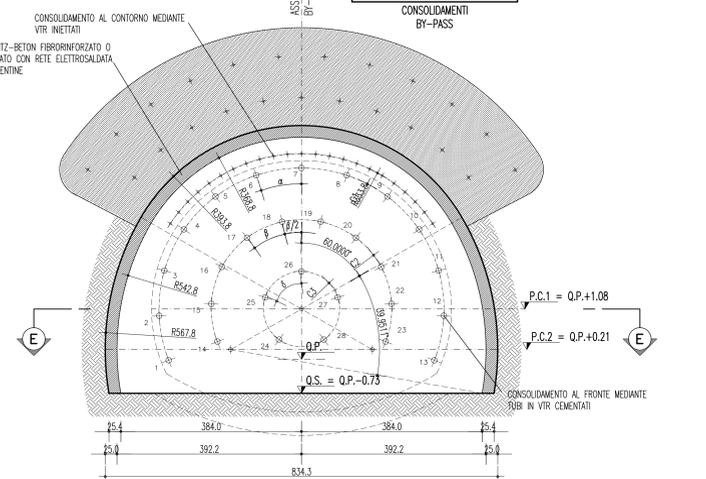
CIRCONF.	N° TRATTAMENTI	RAGGIO m	INCLINAZIONE RADIALE	ANGOLO AL FRONTE	PERF. A VUOTO	INIEZIONE m	L. TOTALE m	SOVRAP. m
C1	19	4.40	5.50%	$\alpha=11.7774^\circ$	0.00	16.00	16.00	---
C2	14	3.30	3.50%	$\beta=15.8888^\circ$	0.00	16.00	16.00	---
C3	11	2.20	3.00%	$\gamma=24.6907^\circ$	0.00	16.00	16.00	---
C4	6	1.10	1.50%	$\delta=59.9998^\circ$	0.00	16.00	16.00	---

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 50 TUBI IN VTR CEMENTATI

**SEZIONE E-E**  
SCALA 1:100  
PIANTA



**SEZIONE D-D**  
SCALA 1:50  
CONSOLIDAMENTI BY-PASS



**BY-PASS**

**GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL FRONTE**

CIRCONF.	N° TRATTAMENTI	RAGGIO m	INCLINAZIONE RADIALE	ANGOLO AL FRONTE	PERF. A VUOTO	INIEZIONE m	L. TOTALE m	SOVRAP. m
C1	13	3.03	5.48%	$\alpha=18.545139^\circ$	0.00	12.00	12.00	6.00
C2	10	1.92	3.45%	$\beta=24.742520^\circ$ $\beta/2=12.371256^\circ$	0.00	12.00	12.00	6.00
C3	5	0.81	1.45%	$\delta=72.000000^\circ$	0.00	12.00	12.00	6.00

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 28 TUBI IN VTR CEMENTATI

**BY-PASS ALLARGATO**

**GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO**

N° TRATTAMENTI	RAGGIO m	INTERASSE	INCLINAZIONE RADIALE	INIEZIONE m	PERF. A VUOTO	L. TOTALE m	SOVRAP. m
23	3.34	0.30	17.5%	16.00	0.00	16.00	---

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 23 TUBI IN VTR INIETIATI (2 vlv/m - 30 lt/vlv)

**NOTE GENERALI**

**TABELLA MATERIALI**

**PREINVESTIMENTI**  
SPRITZ-BETON E SPRITZ-BETON FIBROFORZATO (con silicati)  
- resistenza media su carote a 28gg 25MPa  
- resistenza media su carote a 24h 10MPa  
- resistenza media su carote a 48h 15MPa  
- rapporto q/c in peso max 0.5  
**FIBRE IN ACCIAIO (CON ESTREMITA' SACOMATA AD UNICINO)**  
- dosaggio in fibre 500 J  
- energia assorbibile 700MPa  
- lunghezza 30mm  
- diametro 0.5mm  
- rapporto di aspetto LV0 60  
**ACCIAIO**  
- PROFILATI E PASTIGLIE: tipo di acciaio S275  
- CATENE: tipo di acciaio B450C  
- RETE ELETTROSALDATA: tipo di acciaio B450C  
**CONSOLIDAMENTI AL FRONTE**  
TUBI IN VTR (CARATTERISTICHE DEL COMPOSTO)  
- diametro esterno 60mm di sezione iniettata  
- spessore medio 10mm  
- resist. trazione >= 600 MPa (secondo UNI EN61)  
- resist. a taglio >= 100 MPa (secondo ASTM D 732 85)  
- resistenza a flessione >= 600 MPa (secondo UNI EN63)  
- resistenza allo scoppio >= 8 MPa (solo per tubi valvolati)  
- allungamento a rottura 2%  
- modulo elastico >= 30000 MPa (secondo UNI EN61)  
- contenuto in vetro >= 55%  
- densita' >= 1.8 t/mc (secondo UNI 7092/712)  
- diametro di perforazione 100-120mm  
**MISCELA CEMENTAZIA A RITIRO CONTROLLATO**  
- resistenza a compressione monoassiale a 48h > 3MPa  
**CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO**  
INTELLAGGI METALLICI  
- TUBI IN ACCIAIO: tipo di acciaio S355  
- copriera minima per la perforazione > 15mm  
**MISCELA PER INIEZIONI AL CONTORNO**  
MISCELA DI GIUNTA  
- resistenza a compressione della miscela a 28 gg 1MPa  
**CARATTERISTICHE MINIME DEL TERRENO CONSOLIDATO**  
- resistenza a compressione semplice a 48 h 1.5MPa  
- resistenza a compressione semplice a 7 giorni 50%  
- R.D.O. a 48 h 70%  
- R.D.O. a 7 giorni 70%  
**SISTEMI DI DRENAGGIO**  
DRENAGGI IN AVANZAMENTO EVENTUALI  
- tubi microforati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione),  
diametro esterno 450mm sp. 5mm,  
perforazione 100mm livellati con TNT

**FASI ESECUTIVE PRINCIPALI**

- FASE 1: REALIZZAZIONE DELLA GALLERIA DI LINEA (BF + BD)**
- Scavo d'avanzamento galleria di linea come da previsioni progettuali
  - getto arco rovescio e murate della galleria di linea lasciando il riparo in queste ultime per la successiva realizzazione del by pass.
  - Getto del rivestimento definitivo lasciando il riparo armato per la successiva realizzazione del by pass, posizionando le opportune caserature.
- FASE 2: REALIZZAZIONE DEL PRIMO TRATTO DI BY-PASS (LINEA BD)**
- Esecuzione dei consolidamenti della galleria di linea mediante tubi in VTR valvolati e iniettiati (2 vlv/m) al contorno e semplicemente cementati al fronte.
  - Taglio delle centine di linea interferenti con lo scavo del by pass.
  - Scavo del primo tratto del by pass a sezione costante per singoli sfondi secondo le geometrie di progetto e posa in opera delle centine e dello spritz beton.
- FASE 3: REALIZZAZIONE BY-PASS ALLARGATO (LINEA BD)**
- Esecuzione del consolidamento previsto per il by pass allargato mediante tubi in VTR valvolati e iniettiati (2 vlv/m) al contorno e semplicemente cementati al fronte. Per il passaggio fra la sezione corrente e quella allargata di dovrà prevedere opportuna sezione scapanata L=2-3m caratterizzata da consolidamenti variabili al fine di garantire le geometrie richieste.
  - Scavo del by pass a sezione allargata per singoli sfondi secondo le geometrie di progetto e posa in opera delle centine e dello spritz beton.
  - Getto del rivestimento definitivo del by pass sezione corrente.
  - Getto del rivestimento definitivo del by pass sezione allargata lasciando il riparo armato per la successiva realizzazione del by pass di collegamento.
- FASE 4: REALIZZAZIONE BY-PASS CORRENTE E ALLARGATO (LINEA BF)**
- Ripetizione delle fasi 2 e 3 per la galleria di linea del binario pari.
- FASE 5: REALIZZAZIONE DEL BY-PASS DI COLLEGAMENTO**
- Esecuzione dei consolidamenti da entrambi i cameroni già realizzati mediante tubi in VTR valvolati e iniettiati (2 vlv/m) al contorno e semplicemente cementati al fronte.
  - Taglio delle centine del camerone del solo binario dispari interferenti con lo scavo del by pass di collegamento.
  - Scavo del by pass di collegamento per singoli sfondi secondo le geometrie di progetto e posa in opera delle centine e dello spritz beton.
  - Completamento dei getti di rivestimento definitivo. La distanza dei getti di rivestimento sarà regolata in relazione al comportamento tenso-deformativo dell'ammasso.

**LEGENDA**

- P.C.1 PIANO DEI CENTRI INTRADOSSO
- P.C.2 PIANO DEI CENTRI ESTRADOSSO
- Q.P. QUOTA DI PROGETTO
- Q.S. PIANO DI SCAVO

**Stretto di Messina**  
Concessione per la progettazione, redazione e gestione del adempimento stable to lo Sclo e il Corriere  
Organismo di diritto pubblico  
Legge n° 1158 del 12 dicembre 1971, modificata dal D.lgs. n° 114 del 24 aprile 2003

**PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA**  
PROGETTO DEFINITIVO

**EUROLINK S.p.A.**  
IMPREGILIO S.p.A. (Mandatario)  
SOCIETA' ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (Mandatario)  
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. di Ravenna Soc. Coop. a.r.l. (Mandatario)  
SACVY S.A. (Mandatario)  
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. Ltd. (Mandatario)  
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (Mandatario)

**IL CONTRAENTE GENERALE**  
Project Manager (ing. P.P. Marchesini)  
**STRETTO DI MESSINA**  
Direzione Generale + RUP (Valdese) (ing. G. Fimmgli)  
**STRETTO DI MESSINA**  
Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)

**COLLEGAMENTI CALABRIA CF0052\_F0**  
INFRASTRUTTURA FERROVIARIA OPERE CIVILI  
ELEMENTI DI CARATTERE GENERALE  
GALLERIA NATURALE  
GALLERIA NATURALE SINGOLO BINARIO - BY-PASS CON RAMPA - SCAVI E CONSOLIDAMENTI

CODICE: C G O B O P B Z D C F C O G N O O O O O O O 3 F O 1:50

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
FO	20/06/2011	EMISIONE FINALE	M.FRANZINO	A.BELLOCCHIO	G.CASSANI