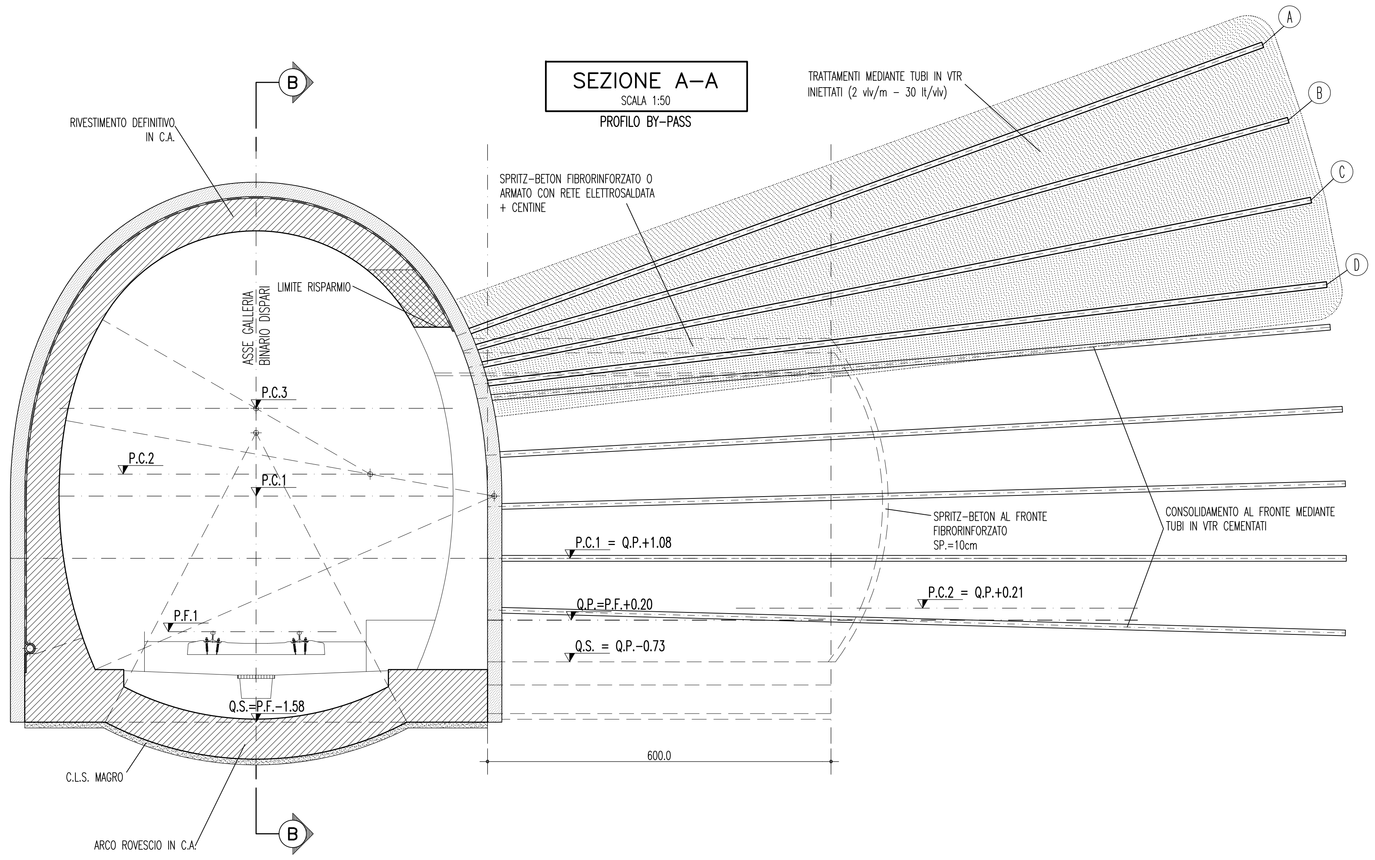
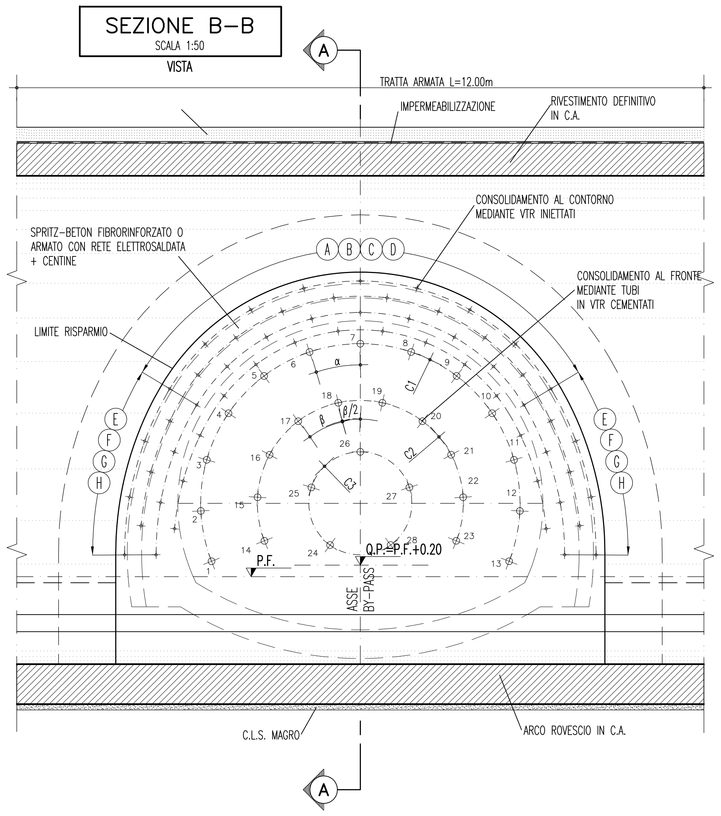
SEZIONE A–A
SCALA 1:50
PROFILO BY-PASS



SEZIONE B–B
SCALA 1:50
VISTA



GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO

TRATTAMENTI	N°	RAGGIO m	INTERASSE	INCLINAZIONE RADIALE	INIEZIONE m	PERF. A VUOTO	L. TOTALE m	SOVRAP. m
A	9	3.88	1.00	36.11%	15.00	0.00	15.00	9.00
E	3+3	5.62			9.00	0.00	9.00	3.00
B	8	3.62	0.93	27.99%	15.00	0.00	15.00	9.00
F	3+3	5.36			9.00	0.00	9.00	3.00
C	9	3.33	0.85	19.87%	15.00	0.00	15.00	9.00
G	3+3	5.07			9.00	0.00	9.00	3.00
D	8	3.03	0.78	11.74%	15.00	0.00	15.00	9.00
H	3+3	4.77			9.00	0.00	9.00	3.00

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 58 TUBI IN VTR INIETTATI (2 viv/m – 30 lt/viv)

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	2.80	8.39%	α=18.5451.39°	0.00	15.00	15.00	9.00
C2	10	1.80	5.38%	β=24.742520° $\beta/2$=12.371256°	0.00	15.00	15.00	9.00
C3	5	0.90	2.69%	δ=72.000000°	0.00	15.00	15.00	9.00

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 28 TUBI IN VTR CEMENTATI

NOTE GENERALI

TABELLA MATERIALI

PRERIVESTIMENTI

SPRITZ-BETON E SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO (con silicati)
- resistenza media su carote a 28gg fcm 25MPa
- resistenza media su carote a 24h fcm-24 10MPa
- resistenza media su carote a 48h fcm-28 15MPa
- rapporto a/c in peso max 0.5

FIBRE IN ACCIAIO (CON ESTREMITA' SAGOMATA AD UNCINO)
- dosaggio in fibre ≥ 30 kg/m3
- energia assorbita 500 J
- resistenza minima a trazione 700MPa
- lunghezza 30mm
- diametro 0.5mm
- rapporto di aspetto L\D 60

ACCIAIO
- PROFILATI E PIASTRE: tipo di acciaio S275
- CATENE: tipo di acciaio B450C
- RETE ELETTROSALDATA: tipo di acciaio B450C

CONSOLIDAMENTI AL FRONTE

TUBI IN VTR (CARATTERISITICHE DEL COMPOSTO)
- diametro esterno 60mm ad aderenza migliorata
- 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 >= 50%
- densita' >= 1.8 t/mc (secondo UNI 7092/72)
- diametro di perforazione 100–120mm

MISCELA CEMENTIZIA A RITIRO CONTROLLATO
- resistenza a compressione monoassiale a 48h > 3MPa

CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO

INFILAGGI METALLICI
- TUBI IN ACCIAIO: tipo di acciaio S355
- copriferro minimo per la perforazione > 15mm

MISCELA PER INIEZIONI AL CONTORNO

MISCELA DI GUAINA
- resistenza a compressione della miscela a 28 gg 1MPa

CARATTERISTICHE MINIME DEL TERRENO CONSOLIDATO
- resistenza a compressione semplice a 48 h 1MPa
- resistenza a compressione semplice a 7 giorni 1.5MPa
- R.Q.D. a 48 h 50%
- R.Q.D. a 7 giorni 70%

SISTEMI DI DRENAGGIO

DRENAGGI IN AVANZAMENTO EVENTUALI
- tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno ø60mm sp. 5mm, perforazione 100mm rivestiti con TNT

FASI ESECUTIVE PRINCIPALI

FASE 1: REALIZZAZIONE DELLA GALLERIA DI LINEA (BP e BD)

a) Scavo d'avanzamento galleria di linea come da previsioni progettuali
b) Getto arco rovescio e muretti della galleria di linea lasciando il risparmio in queste ultime per la successiva realizzazione del by-pass;
c) Getto del rivestimento definitivo lasciando il risparmio armato per la successiva realizzazione del by-pass, posizionando le opportune casse ature.

FASE 2: REALIZZAZIONE DEL PRIMO TRATTO DI BY-PASS (LINEA BD)

a) Esecuzione dei consolidamenti dalla galleria di linea mediante tubi in VTR valvolati e iniettati (2viv/m) al contorno e semplicemente cementati al fronte
b) Taglio delle centine di linea interferenti con lo scavo del by-pass
c) 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)

a) Esecuzione dei consolidamenti previsti per il by-pass allargato mediante tubi in VTR valvolati e iniettati (2viv/m) al contorno e semplicemente cementati al fronte. Per il passaggio dalla sezione corrente a quella allargata si dovrà prevedere opportuna sezione scarnpanata L=2-3m caratterizzata da consolidamenti variabili al fine di garantire le geometrie richieste.
b) 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.
c) Getto del rivestimento definitivo del by-pass sezione corrente
d) Getto del rivestimento definitivo del by-pass sezione allargata lasciando il risparmio armato per la successiva realizzazione del pozzo di collegamento

FASE 4: REALIZZAZIONE DEL POZZO DI COLLEGAMENTO

a) Scavo del pozzo di collegamento per ribassi massimi di 1m e immediata realizzazione della centinatura interna mediante centine HEA 140 accoppiate. Esecuzione di uno strato di spritz beton armato con rete elettrosaldata o fibrorinforzato (sp=25cm).
b) Ripetizione della fase "a" sino al raggiungimento della quota di fondo scavo.
c) Getto del solettone di fondo in c.a. e realizzazioni delle contro pareti in c.a. predisponendo apposito risparmio per la successiva realizzazione del collegamento con il by-pass di linea.

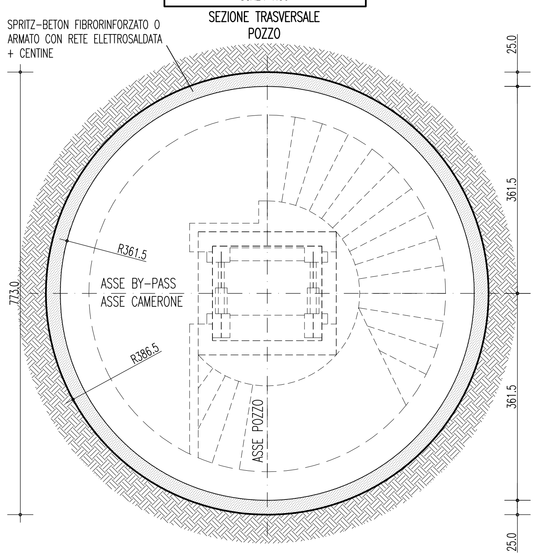
FASE 5: REALIZZAZIONE DEL BYPASS (LINEA BP)

a) Esecuzione dei consolidamenti dalla galleria di linea mediante tubi in VTR valvolati e iniettati (2viv/m) al contorno e semplicemente cementati al fronte
b) Taglio delle centine di linea interferenti con lo scavo del by-pass
c) 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.
d) Getto del rivestimento definitivo del by-pass sino ad una sezione posta a 15m dal pozzo di collegamento;
e) Completamento dello scavo sino alla messa in vista della prerivestimento del pozzo di collegamento precedentemente eseguito
f) Getto del rivestimento del by-pass sino ad una sezione posta a 15m dal pozzo di collegamento, predisponendo apposite armature e di ripresa per il successivo completamento del getto
g) Taglio del prerivestimento relativo alla zona di risparmio e completamento del getto di collegamento tra il pozzo e il by-pass di linea.

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

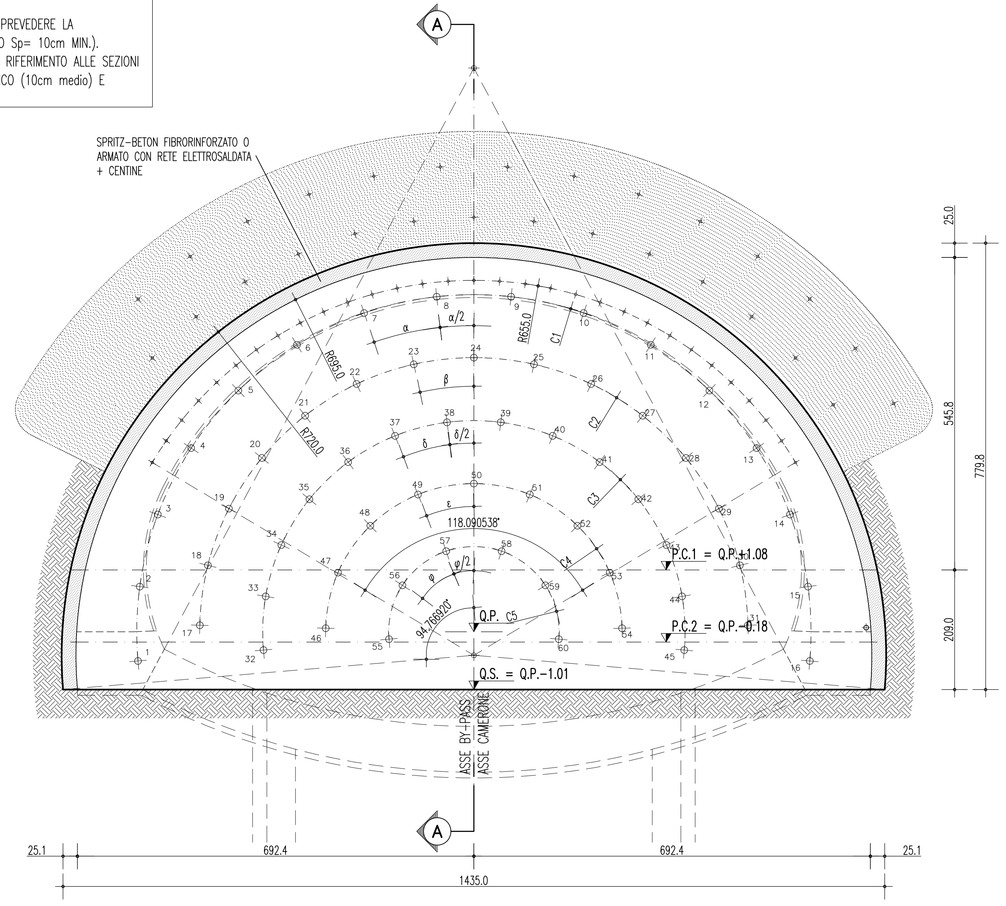
SEZIONE D–D
SCALA 1:50
SEZIONE TRASVERSALE POZZO



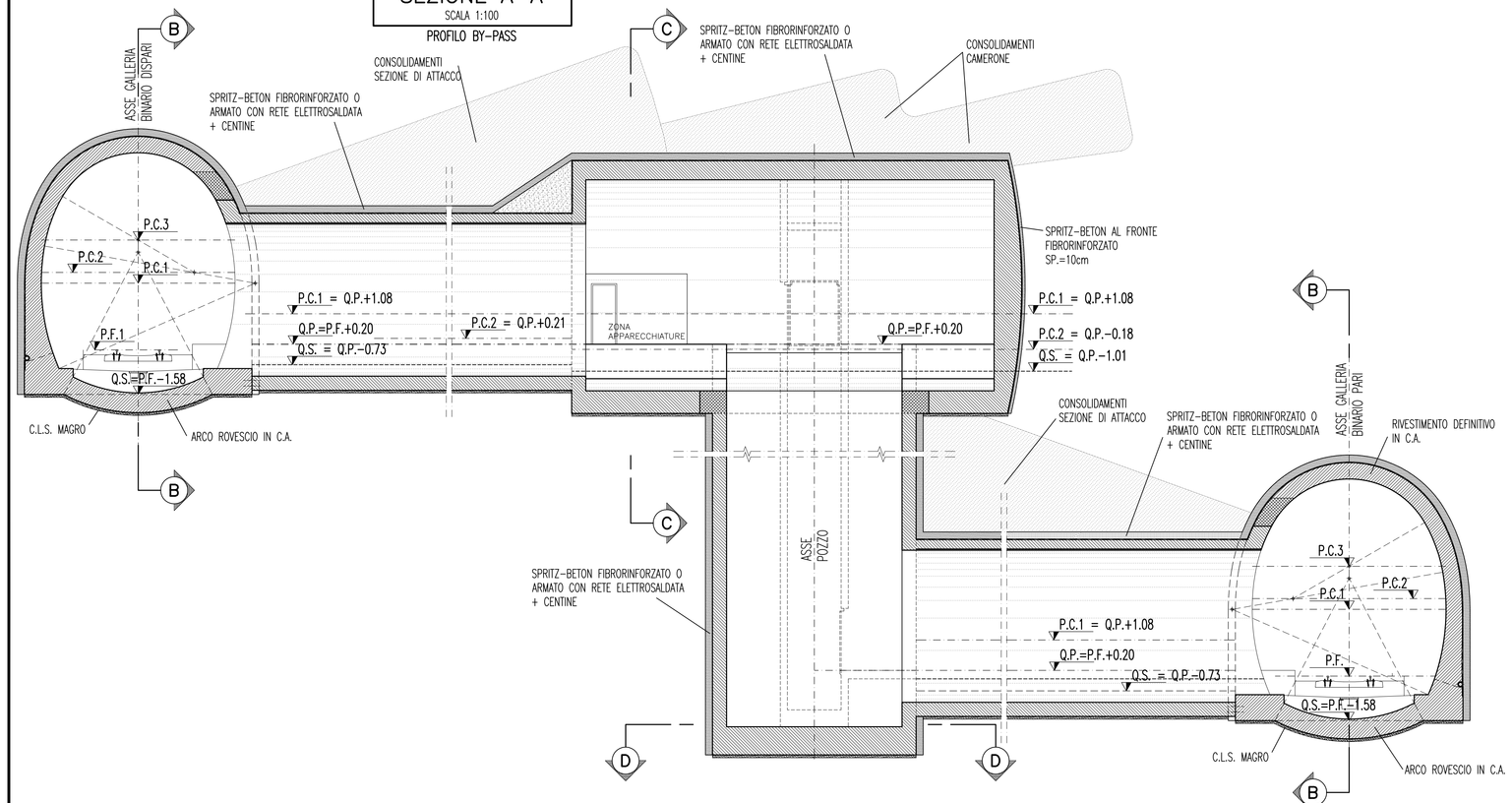
CENTINE METALLICHE BY-PASS	2 IPN200 p.=1.00m
CENTINE METALLICHE CAMERONE	2 IPN240 p.=0.80m
CENTINE METALLICHE POZZO	2 HEA140 p.=1.00m
SPRITZ-BETON AL CONTORNO (BY-PASS ED ALLARGO)	Sp. 25cm (FIBRORINFORZATO O ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA)
SPRITZ-BETON AL FRONTE (BY-PASS E CAMERONE)	Sp. MEDIO 10cm A FINE CAMPO (FIBRORINFORZATO O ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA) Sp. 5 cm (SU OGNI SFONDO PER SICUREZZA OPERATIVA)
SPRITZ-BETON POZZO	Sp. 25cm (FIBRORINFORZATO O ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA)
RETE ELETTROSALDATA	ø6mm 15x15cm SOVRAPPOSIZIONE 2 MAGLIE
FIBRE DI ACCIAIO	DOSAGGIO TALE DA GARANTIRE UN VALORE DI ENERGIA ASSORBITA DA PROVE DI PUNZONAMENTO SU PIASTRE DI SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO: E>=500 Joule

NOTE
- EVENTUALI DIFFERENZE TRA LE MISURE TOTALI E LE SOMMATORIE DELLE MISURE PARZIALI SONO DOVUTE AGLI ARROTONDAMENTI AUTOMATICI DI AUTOCAD
- PER LE TRATTE DI APPLICAZIONE DELLE SEZIONI TIPO SI VEDA IL PROFILO GEOMECCANICO
- 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/EXTRAPROFILO (5cm medio)

SEZIONE C–C
SCALA 1:50
SEZIONE TRASVERSALE CAMERONE



SEZIONE A–A
SCALA 1:100
PROFILO BY-PASS



GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO

N° TRATTAMENTI	RAGGIO m	INTERASSE	INCLINAZIONE RADIALE	INIEZIONE m	PERF. A VUOTO	L. TOTALE m	SOVRAP. m
31	6.55	0.45	25.00% 13.75%	12.00	0.00	12.00	4.00

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 31 TUBI IN VTR INIETTATI (2 viv/m – 30 lt/viv)

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	16	5.89	10.50%	α=12.662963° $\alpha/2$=6.331482°	0.00	15.00	15.00	9.00
C2	15	4.79	8.54%	β=12.662962°	0.00	15.00	15.00	9.00
C3	14	3.69	6.58%	δ=14.611111° $\delta/2$=7.305556°	0.00	15.00	15.00	9.00
C4	9	2.59	4.62%	ε=22.160185°	0.00	15.00	15.00	9.00
C5	6	1.49	2.65%	φ=37.988889° $\varphi/2$=18.994444°	0.00	15.00	15.00	9.00

TRATTAMENTI MEDIANTE N° 60 TUBI IN VTR CEMENTATI

Stretto di Messina
Concessionaria per la progettazione, realizzazione e gestione del collegamento stabile tra la Sicilia e il Continente
Organismo di Diritto pubblico
(Legge n° 1158 del 17 dicembre 1971, modificata dal D.Lgs. n° 114 del 24 aprile 2003)

EurolinK

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA

PROGETTO DEFINITIVO

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

IL PROGETTISTA	IL CONTRAENTE GENERALE	STRETTO DI MESSINA	STRETTO DI MESSINA
Dott. Ing. G. Cossari Ordine Ingegneri Milano n° 20997 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408	Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)	Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)	Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)

COLLEGAMENTI CALABRIA
CF0050_F0

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA OPERE CIVILI
ELEMENTI DI CARATTERE GENERALE
GALLERIA NATURALE
GALLERIA NATURALE SINGOLO BINARIO – BY–PASS CON POZZO – SCAVI E CONSOLIDAMENTI

CODICE	SCALA:
C 8 0 0 P W Z D C F C 0 0 G N 0 0 0 0 0 0 0 1 F0	1:100–1:50

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	M.FRANDINO	A.BELLOCCHIO	G.CASSANI

NOME DEL FILE: CF0050_F0.dwg

382 01/10437804.DWG 08.04.11 – REV.04 ACA