LEGENDA SIMBOLI

- CONSOLIDAMENTO MEDIANTE TUBI IN VTR
- PRERIVESTIMENTO: CENTINE METALLICHE +SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO O ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA
- IMPERMEABILIZZAZIONE

LEGENDA

P.C. = PIANO DEI CENTRI
P.F. = PIANO DEL FERRO
P.S. = PIANO DI SCAVO
P.I.M. = PIANO DI IMPOSTA MURETTA

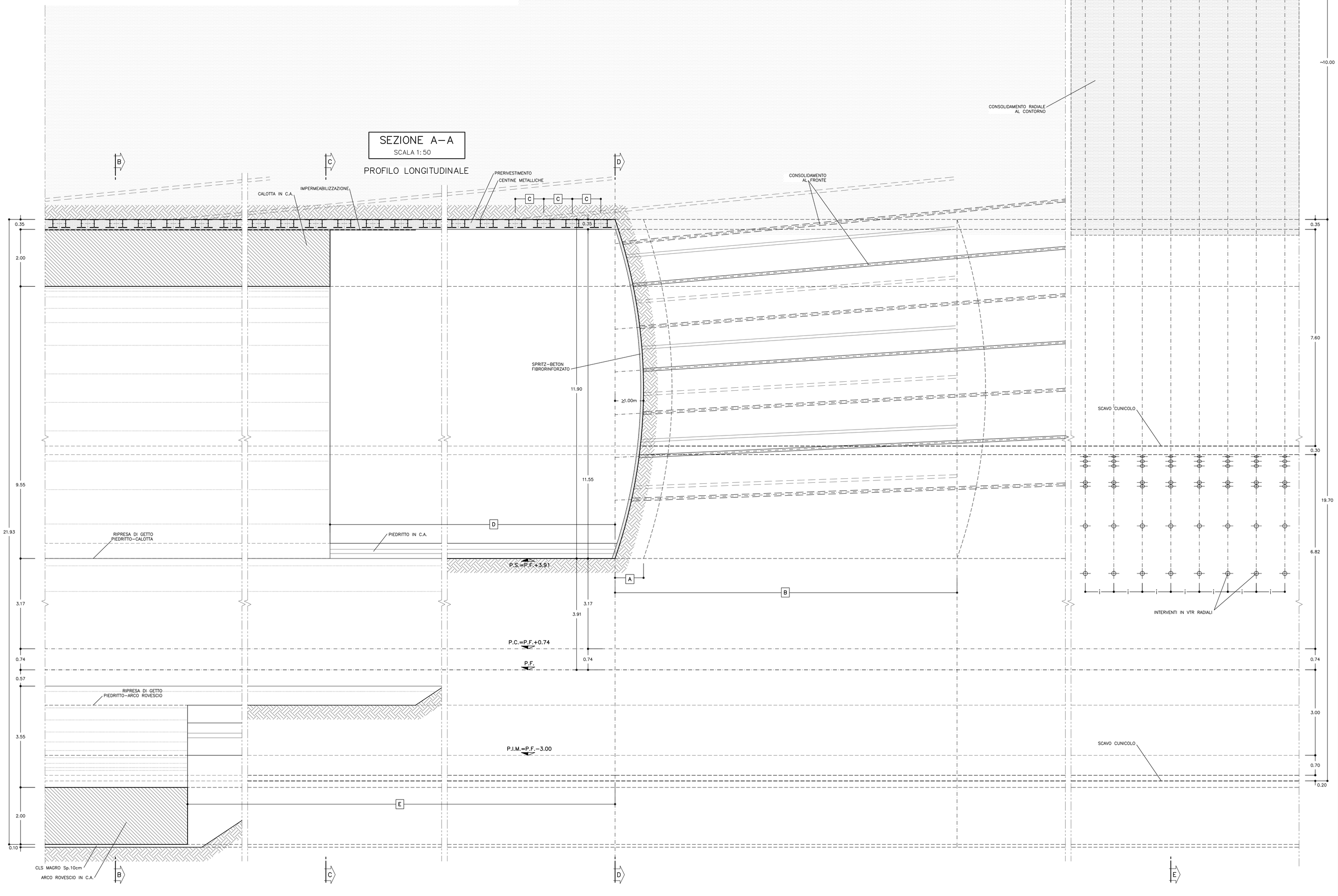


TABELLA MATERIALI

ACCIAIO

ACCIAIO ARMATURE	B450C
RETE ELETTROSALDATA	B450C
ACCIAIO CENTINE	S275
ACCIAIO CALASTRELLI	S275
ACCIAIO PIASTRE FAZZOLETTI	S275

SPRITZ-BETON

- cemento tipo 42.5
- resistenza media su carote h/ø=1 a 48h >= 13 MPa; a 28gg >= 25 MPa
- diametro max aggregato 10 mm
- rapporto A/C max in peso 0.5

FIBRE METALLICHE

- Fibre metalliche realizzata con filo ottenuto per trafilatura di acciaio a basso contenuto di carbonio con le estremità sagomate ad uncino d<0mm
- dosaggio in fibre > 30 kg/m3
- diametro fibre 0.5 mm

TUBI IN VETRORESINA (CARATTERISTICHE DEL COMPOSITO)

- diametro esterno 60mm ad aderenza migliorata
- spessore medio 10mm. Amin 1570 mm2
- densità >= 1.8 t/mc (secondo UNI 7092/72)
- resist. trazione >= 600 MPa (secondo UNI EN61)
- resist. a taglio >= 100 MPa (secondo ASTM D 732/85)
- modulo elastico >= 30000 MPa (secondo UNI EN61)
- contenuto in vetro >= 50%
- resistenza a flessione >= 600 MPa (secondo UNI EN63)
- resistenza allo scoppio >= 8 MPa (solo per valvolati)
- tensione di aderenza tubo miscela a 48h >= 1750 KPa

DRENAGGI

- tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, perforo rivestito con TNT
- i primi 10m da bocca foro dovranno essere ciechi

MISCELE CEMENTIZIE PER CEMENTAZIONE A BASSA PRESSIONE

- Cemento 42.5R
- Rapporto A/C 0.5 ÷0.7
- Fluidificante 4% DI PESO SUL CEMENTO
- Resistenza miscela 48H ≥ 5MPA

MISCELA PER INIEZIONI (COMPOSIZIONE INDICATIVA – TARARE MEDIANTE CAMPO PROVA)

INIEZIONE DI GUAINA
- cemento 32.5R – 42.5R
- rapporto acqua/cemento 1.5–2.0
- rapporto bentonite/acqua 0.05/0.08
- densità 1.3 t/m3
- rendimento volumetrico > 95%
- Viscosità MARSH (uggello 4.7mm) 30–35 sec.

INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO
- cemento a finezza di macinazione non inferiore a 4500 cm/g Blaine (tipo 42.5R)
- rapporto acqua/cemento 0.4–0.7
- rapporto bentonite/acqua <0.02
- Additivo fluidificante 4% DI PESO DEL CEMENTO
- densità 1.8 t/m3
- rendimento volumetrico > 95%
- Viscosità MARSH (uggello 4.7mm) 35–45 sec.

PARAMETRI MINIMI DEL TERRENO CONSOLIDATO
- resistenza a compressione 48h > 1.0 MPa
- resistenza a compressione 7gg > 1.5 MPa
- R.Q.D. 48h > 50%
- R.Q.D. 7gg > 70%

DIAMETRO PERFORAZIONI

VTR ø100–120 mm eseguite a secco da armare immediatamente con i tubi in vetroresina e da cementare mediante miscela cementizia

DRENI ø100–120 mm

NOTA:
- PER TUTTO QUANTO NON INDICATO SI FACCIA RIFERIMENTO AL CAPITOLATO OPERE CIVILI
- ELABORATO DI RIFERIMENTO: "OPERE DI LINEA–CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E NOTE" (cod.IG51–00–E–CV–TT–OC0000–002)
- PER TUTTI I DETTAGLI D'IMPERMEABILIZZAZIONE SI VEDA L'ELABORATO RELATIVO

SPECIFICHE COSTRUTTIVE E PRESCRIZIONI TECNICHE

- nel caso in cui si posi in opera spritz–beton armato con rete elettrosaldata, la realizzazione avverrà in 2 strati con rete interposta, salvo deroga motivata.
- In corrispondenza delle riprese di getto e in arco rovescio tra concio e concio sarà applicato un cordolino bentonitico idroespansivo

NOTA BENE

- Qualora le operazioni di scavo vengano interrotte per un tempo di circa 24 ore, e' necessario porre in opera uno strato di spritz–beton di 10cm al fronte. Se il fermo delle lavorazioni risulta >=48 ore (festività o altro) il ciclo delle lavorazioni dovrà necessariamente terminare con il rivestimento di prima fase a ridosso del fronte, previa la sagomatura a forma concava del fronte stesso ed esecuzione dello strato di spritz–beton armato sp.> 10cm. In relazione al comportamento deformativo del fronte e del cavo, l'arco rovescio e le murette dovranno essere opportunamente avvicinate al fronte.
- In corso d'opera si potra' valutare la possibilita' di variare la metodologia di perforazione indicata (a secco) utilizzando un opportuno fluido di perforazione (miscela cementizia, acqua additivata con agente schiumogeno...), in funzione delle caratteristiche dell'ammasso e previa esecuzione di adeguate prove in sito.
- La sequenza operativa di perforazione, inserimento del tubo in VTR e cementazione indicata nella fase 1 andra' adattata alle caratteristiche dell'ammasso, prevedendo comunque l'inserimento del tubo in VTR e la sucessiva cementazione al massimo ogni 5 perforazioni realizzate, garantendo comunque il completo riempimento del foro e l'inghisaggio dell'elemento strutturale.

NOTE

- EVENTUALI DIFFERENZE TRA LE MISURE TOTALI E LE SOMMATORIE DELLE MISURE PARZIALI SONO DOVUTE AGLI ARROTONDAMENTI AUTOMATICI DI AUTOCAD.
- IL CONTROLLO DEL COMPORTAMENTO TENSODEFORMATIVO DELL'AMMASSO ALLO SCAVO POTRA' SUGGERIRE LA VARIAZIONE DELL'INTENSITA' DEGLI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO PREVISTI DELLE DISTANZE DAL FRONTE DELL'ARCO ROVESCIO E MURETTE E DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO, INDICATE NEL PRESENTE ELABORATO.

CENTINE METALLICHE	2 HEA 300 p=1.00m
CONSOLIDAMENTI AL FRONTE	N.125 TUBI IN VTR CEMENTATI LUNGHEZZA >=24.00m Tipo ø60/40
SPRITZ–BETON	AL CONTORNO Sp. 35cm
	AL FRONTE Sp. 5cm AD OGNI SINGOLO SFONDO
	AL FRONTE FINE CAMPO Sp. 10 cm
CONSOLIDAMENTI RADIALI AL CONTORNO DAL CUNICOLO DI PIEDRITTO	CUNICOLO SINISTRO: N°6+8 TUBI IN VTR VALVOLATI 1vlv/m CUNICOLO DESTRO: N°6+8 TUBI IN VTR VALVOLATI 1vlv/m PASSO LONGITUDINALE 1.00m PASSO TRASVERSALE: VEDI TABELLA
PARAMETRI INIEZIONE (Indicativi da tarare in corso d'opera)	Pressione di rifiuto – 15 bar
	Portata di iniezione < 20l/min
	Itri per valvola >50 itri
DRENAGGI IN AVANZAMENTO (*)	INCLINAZIONE 15Ø–10Ø RADIALE N°2+2 L=30.00m SOVRAP.10.00m min.
RETE ELETTROSALDATA	ø 6 15x15 SOVRAPP. MIN. 30cm.

(*) DA ESEGUIRSI IN CASO DI PRESENZA D'ACQUA

FASI ESECUTIVE PRINCIPALI

FASE 1: CONSOLIDAMENTO E SCAVO CUNICOLO DI PIEDRITTO BINARIO PARI E BINARIO DISPARI (VEDI ELABORATO RELATIVO)

FASE 2: ESECUZIONE CONSOLIDAMENTO RADIALE DA CUNICOLI

FASE 3: GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO PIEDRITTI

FASE 4: RIEMPIMENTO FINO A QUOTA DI IMPOSTA CALOTTA, TAGLIO SOMMITA' DELLE CENTINE DI CUNICOLO E SCAVO SAGOMA DI CALOTTA, POSA CENTINE E REALIZZAZIONE PRERIVESTIMENTO

FASE 5: ESECUZIONE CONSOLIDAMENTO DI CALOTTA IN AVANZAMENTO

FASE 6: GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO CALOTTA, PREVIA POSA IMPERMEABILIZZAZIONE

FASE 7: SCAVO DI RIBASSO FINO A QUOTA ARCO ROVESCIO E REALIZZAZIONE DELLO STESSO.

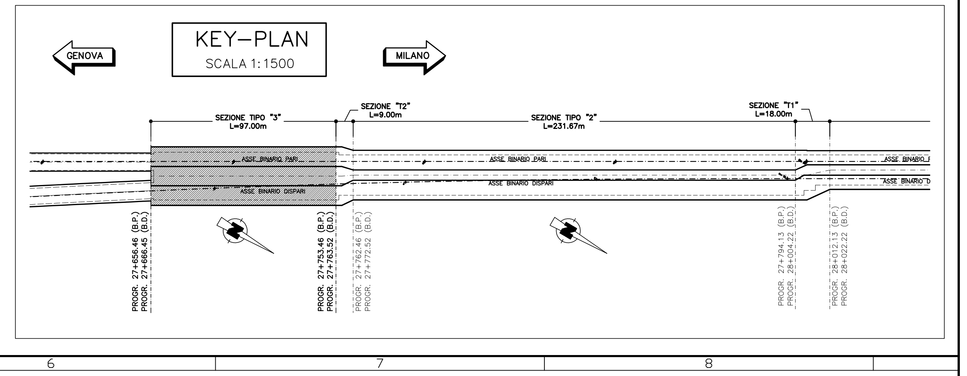
NOTA BENE:
INDICAZIONI DETTAGLIATE CIRCA LE FASI ESECUTIVE SONO RIPORTATE NELLA TAVOLA RELATIVA.

SFONDO	A=MAX 1.00m
CAMPO D'AVANZAMENTO	B=MAX 12.00m
PASSO CENTINE	C=1.00m
DISTANZA FRONTE–RIVESTIMENTO CALOTTA	D=MAX 3ø
DISTANZA FRONTE–ARCO ROVESCIO	E=MAX 9ø

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE

CIRC.	RAGGIO [m]	NUMERO: INTERVENTI	QUANTITA'	LUNGHEZZA [m]	SOVRAPP. MINIMA [m]	INCL. RADIALE	ANGOLO [g]
C1	14.22	1÷30	30	>=24.00	>=12.00	9.58%	α=6.0159 α/2=3.0083
C2	12.72	31÷57	27	>=24.00	>=12.00	8.57%	β=8.1292
C3	11.22	58÷77	20	>=24.00	>=12.00	7.56%	γ=6.0159 γ/2=3.0083
C4	9.72	78÷94	17	>=24.00	>=12.00	6.55%	ε=13.2091
C5	8.22	95÷108	14	>=24.00	>=12.00	5.54%	φ=6.0159 φ/2=3.0083
C6	6.72	109÷119	11	>=24.00	>=12.00	4.53%	δ=17.5382
C7	5.22	120÷125	6	>=24.00	>=12.00	3.52%	σ=6.0159 σ/2=3.0083

N°125 TRATTAMENTI L>=24.00m SOVRAP.>=12.00m



COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:

Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01

TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

Galleria Naturale di Valico
Camerone tipo D
Sezione tipo 3 - Calotta
Scavi e consolidamenti Tav. 1/3

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI	SCALA:
Consorzio Cociv Ing. P. P. Marcheselli		1:50

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IG51	02	E	CV	BB	GN1 00X	024	A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	ROCKSOIL	15/07/2013	ROCKSOIL	15/07/2013	A. Palomba	19/07/2013	Dott.Ing. Paolo Marcheselli Ordine degli Ingegneri Prov. TO n. 6271 H.

n. Elab.

Nome File: IG51-02-E-CV-RB-GN10-00-024-A00

CUP: F81H92000000008

Scala di plot: 1:1

NOME FILE: 13.13.3800 REL LF DATA: 31.05.13

FATT. PLOT: 1 = 1