

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO DEFINITIVO**

**DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA GALLERIE – DM 25/10/2008  
ELABORATI GENERALI**

GENERAL CONTRACTOR	ITALFERR S.p.A.
 Consorzio Cociv Project Manager (Ing. Guagnozzi)  Data: 14/09/2012	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 0	D	C V	R G	S C 0 0 0 0	0 0 8	G

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
E00	Adeguamento sicurezza in galleria	Prometeoengineering.it 	16/03/2012	Ing. I. Barilli 	20/03/2012	Ing. E. Pagani 	23/03/2012	<b>Ing. E. Ghislandi</b>  Data: 14/09/2012
F00	Istruttoria n. A30100DSCIS0000001A del 18/05/2012	Prometeoengineering.it 	27/07/2012	Ing. I. Barilli 	27/07/2012	Ing. E. Pagani 	31/07/2012	
G00	Revisione per variazione sezione Area Sicura	Prometeoengineering.it 	11/09/2012	Ing. I. Barilli 	12/09/2012	Ing. E. Pagani 	14/09/2012	

n. Elab.:	File: A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
-----------	-------------------------------------------

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 2 di 350

**Relazione generale di inquadramento adeguamento sicurezza in galleria D.M. 2005**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 3 di 350

## INDICE

1	INTRODUZIONE.....	6
2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	7
3	ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	8
4	IL QUADRO NORMATIVO.....	70
5	PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA.....	72
6	ANALISI DEI REQUISITI RICHIESTI DAL DM 28.10.2005 E DALLE SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ.....	74
6.1	Requisiti minimi .....	75
6.2	Requisiti Integrativi .....	75
6.3	Identificazione dei requisiti di sicurezza .....	76
7	ANALISI DI RISCHIO.....	79
7.1	Sistema galleria di Valico.....	79
7.2	Galleria Serravalle.....	84
7.3	Galleria Shunt Terzo Valico - Torino .....	87
7.4	Galleria Pozzolo .....	89
8	DESCRIZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO .....	91
8.1	Principali caratteristiche tecniche.....	91
8.2	Descrizione del tracciato.....	95
8.3	limiti di tratta.....	97
8.3.1	Limiti di tratta per le opere civili .....	97
8.3.2	Limiti di tratta per l'armamento .....	97
8.4	Aspetti trasportistici.....	98
8.4.1	Velocità della linea.....	98
8.4.2	Dati di traffico .....	98
8.5	Gallerie.....	102
8.5.1	Galleria di Valico .....	102
8.5.2	Galleria Serravalle.....	102
8.5.3	Galleria del Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure.....	102
8.5.4	Gallerie dell'Interconnessione di Voltri binario pari e dispari.....	103
8.5.5	Gallerie dello Shunt (Interconnessione) Terzo Valico – Torino .....	103
8.5.6	Galleria Pozzolo .....	104
8.5.7	Galleria Campasso .....	104
9	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO .....	106
9.1	Criteri geometrici .....	106

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 4 di 350

9.2	Area di sicurezza in galleria Val Lemme .....	107
9.2.1	Scelta del posizionamento dell'area di sicurezza interna.....	108
9.2.2	Caratteristiche geometriche e funzionali Area di sicurezza Val Lemme.....	113
9.2.3	Dotazione impiantistiche Area di sicurezza Val Lemme .....	120
9.3	Area di sicurezza esterna di Arquata Libarna .....	128
9.3.1	Dotazione impiantistica Area di sicurezza di Arquata-Libarna .....	132
9.4	Uscite intermedie per la galleria Pozzolo .....	133
9.5	By pass nella zona dell'interconnessione di Voltri.....	135
9.6	Adeguamento pozzi di ventilazione.....	137
9.7	Gallerie dello Shunt di Torino.....	139
9.8	Interventi di adeguamento in galleria .....	141
9.8.1	Resistenza a fuoco delle strutture .....	141
9.8.2	Corrimano.....	141
9.8.3	Interventi sui Fabbricati Tecnologici.....	141
9.8.4	Adeguamento Nicchie.....	142
9.8.5	Sistema di drenaggio liquidi pericolosi in galleria .....	142
9.8.6	Interventi sull'infrastruttura TLC e sul sistema di supervisione .....	143
9.8.7	Interventi sugli impianti di Alimentazione .....	143
9.8.8	Messa a Terra Linea di Contatto .....	144
9.8.9	Gestione Sicurezza in galleria.....	144
9.8.10	Ventilazione igienica in finestra.....	145
10	<b>MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE .....</b>	<b>146</b>
10.1	Opere civili in sotterraneo .....	146
10.1.1	Sezioni tipo.....	146
10.1.2	Collegamenti trasversali .....	163
10.1.3	Uscite di sicurezza delle gallerie artificiali Shunt III Valico-Torino e Pozzolo .....	176
10.1.4	Marciapiedi.....	180
10.1.5	Finestre .....	181
10.1.6	Pozzi di ventilazione.....	192
10.1.7	Locali tecnologici nei by-pass.....	202
10.1.8	Locali tecnologici nelle gallerie di interconnessione e nelle gallerie artificiali.....	202
10.1.9	Locali Centrali Antincendio e relativi serbatoi (in galleria) .....	202
10.1.10	Nicchie tecnologiche.....	203
10.2	Opere civili all'aperto .....	234
10.2.1	Accessi primari .....	234
10.2.2	Fabbricati.....	247
10.2.3	piazzole atterraggio elicotteri per emergenza .....	251
10.2.4	Aree di triage .....	251

11	IMPIANTI TECNOLOGICI PER LA SICUREZZA.....	253
11.1	Impianti LFM.....	253
11.1.1	Caratteristiche principali.....	253
11.1.2	Architetture e modalità di alimentazione cabine ed impianti.....	254
11.1.3	Impianti di luce e forza motrice.....	266
11.1.4	Protezioni elettriche.....	273
11.1.5	Sistemi di alimentazione IS.....	274
11.1.6	Sistema di terra.....	275
11.1.7	Sistema di supervisione sicurezza galleria.....	275
11.1.8	Sistema di supervisione Media Tensione.....	278
11.1.9	Requisiti generali del sistema di automazione e controllo.....	281
11.2	Illuminazione di emergenza in galleria.....	282
11.3	Segnaletica di emergenza in galleria.....	282
11.3.1	Scopo della segnaletica.....	282
11.3.2	Caratteristiche e dimensioni dei cartelli.....	283
11.3.3	Posizionamento cartelli.....	284
11.4	Sistema di Supervisione Integrata (SPVI).....	285
11.5	Sistema di automazione SGSA.....	287
11.5.1	Definizione del sottosistema.....	287
11.5.2	Architettura del sistema SCC-AC.....	288
11.6	Telecomando posti periferici TE.....	295
11.7	Telecomando sistema MATS.....	296
11.8	Impianti di rivelazione e estinzione incendi.....	299
11.8.1	Sistema di protezione incendio.....	299
11.8.2	Sistema di rivelazione incendi.....	300
11.8.3	Spegnimento automatico.....	301
11.8.4	Spegnimento manuale.....	302
11.9	Impianti antintrusione, controllo accessi e di videosorveglianza.....	303
11.9.1	Caratteristiche generali.....	303
11.9.2	Dotazioni nei singoli impianti.....	305
11.10	Sistema di segnalamento SGSS.....	309
11.10.1	Sistema ERTMS.....	310
11.10.2	Sistema SCMT.....	311
11.10.3	Sottosistema di Gestione della Via.....	311
11.10.4	Sottosistema di Distanziamento.....	312
11.10.5	Sottosistema di Gestione delle Comunicazioni.....	312
11.11	Elettrificazione.....	314
11.11.1	Generalità.....	314

11.11.2	Il sistema di alimentazione in a.t. ....	314
11.11.3	Linea di contatto .....	314
11.12	Impianto Idrico Antincendio.....	317
11.12.1	Generalità.....	317
11.12.2	Centrali di pompaggio e serbatoio antincendio.....	317
11.13	Impianto controllo fumi .....	319
11.13.1	Impianto di ventilazione per controllo fumi raccordi di by-pass di collegamento .....	319
11.13.2	Impianto di ventilazione per controllo fumi cameroni di transizione fra finestre e galleria	321
11.13.3	Impianto di ventilazione per controllo fumi raccordi di by-pass pedonali.....	322
11.13.4	Impianto di ventilazione per controllo fumi con pozzi di ventilazione.....	323
11.13.5	Impianto di estrazione fumi veicoli (finestra Val Lemme) .....	325
11.13.6	Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza gallerie Shunt e Pozzolo.....	325
11.13.7	Modalita' di attivazione/disattivazione degli impianti .....	326
11.14	Telecomunicazioni .....	327
11.14.1	Sottosistema tlc lunga distanza (ld).....	327
11.14.2	Sottosistema tlc telefonico (st) .....	327
11.14.3	Sottosistema tlc terra-treno (tt).....	328
11.15	Sistema telefonico di emergenza e diffusione sonora.....	329
11.15.1	Principio di funzionamento.....	330
11.15.2	Server.....	331
11.15.3	Descrizione funzionale.....	332
11.15.4	Architettura per galleria III Valico .....	334
11.15.5	Ridondanza di rete e relative prestazioni.....	335
11.15.6	Diffusori a tromba .....	336
11.15.7	Disposizione apparati.....	336
11.16	Sistema di drenaggio liquidi pericolosi in galleria .....	336
11.17	Impianti speciali area di sicurezza interna Val Lemme .....	339
11.17.1	Impianti antincendio.....	339
11.17.2	Impianti controllo fumi/ventilazione igienica.....	341
11.18	Impianti speciali Area di sicurezza all'aperto Libarna .....	348
11.18.1	Vasche di accumulo e locali.....	348
11.18.2	Impianto idrico antincendio .....	348
11.18.3	Impianto di spegnimento automatico.....	349

GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 7 di 350

## 1 INTRODUZIONE

La sicurezza dei viaggiatori è un tema di primaria importanza disciplinato, in Italia, da specifiche normative che affrontano il tema della sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

L'Italia, all'avanguardia per quanto riguarda la sicurezza delle infrastrutture, ha emanato normative "parallele" che contengono un metodo analitico e ben definito per la progettazione della sicurezza nelle ferroviarie. La progettazione della sicurezza nelle gallerie italiane avviene con l'ausilio dell'Analisi di Rischio quantitativa che consente di verificare il soddisfacimento di specifici obiettivi di sicurezza.

Nell'ambito della progettazione definitiva del Terzo Valico, realizzata nel 2004 - 2005, la sicurezza delle gallerie ricadenti nella tratta era stata affrontata in linea con quanto allora previsto dalla normativa vigente nonché secondo gli standard RFI.

Negli ultimi anni il tema della sicurezza in galleria è stato oggetto di specifiche disposizioni normative sia a livello nazionale, DM 28.10.2005 sulla *Sicurezza delle gallerie ferroviarie* e successive Specifiche Tecniche di RFI, sia a livello europeo attraverso la Decisione 2008/163/CE *relativa alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità* nel seguito indicata come Specifiche Tecniche di Interoperabilità o STI.

Alla luce di tale variazione del quadro normativo di riferimento, che sebbene non stravolge i principi di sicurezza già utilizzati nella progettazione definitiva, ma piuttosto ne affina ed integra alcuni dei concetti verificando le scelte progettuali mediante una metodologia di progettazione della sicurezza basata sull'analisi di rischio, è risultato necessario rivalutare le scelte progettuali inerenti la sicurezza delle gallerie del III Valico.

I risultati della progettazione della sicurezza nelle ferroviarie sono raccolti nella Documentazione di Sicurezza di cui il presente documento ha come scopo la descrizione funzionale delle misure di sicurezza attive e passive adottate nelle gallerie ferroviarie del III Valico e delle integrazioni al progetto definitivo del 2005 per l'adeguamento alla nuova normativa sulla sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 8 di 350</p>

## 2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- Decreto del 28/10/2005 “Sicurezza delle Gallerie Ferroviarie” del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.83 del 08/04/2006 e relativi allegati.
- European Commission and Council, 2004, “DIRECTIVE 2004/49/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 29 April 2004 on safety on the Community's railways and amending Council Directive 95/18/EC on the licensing of railway undertakings and Directive 2001/14/EC on the allocation of railway infrastructure capacity and the levying of charges for the use of railway infrastructure and safety certification (Railway Safety Directive)”
- RFI, 2007, Disposizione n° 51/2007: Modifiche alla Disposizione del Gestore dell'Infrastruttura n. 13 del 26 giugno 2001 e successive modifiche
- Specifica Tecnica di Interoperabilità “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” STI SRT (2008/163/CE).
- Procedura Operativa Direzionale di Direzione Tecnica di RFI RFI DTC PD IFS 001 B del 24/11/2010 che identifica compiti e responsabilità all'interno di RFI per la Sicurezza delle Gallerie Ferroviarie
- Specifica tecnica di RFI RFI DSR SIGS LG 01 1 0 del 8/02/2011, “Linea guida per l'applicazione dell'analisi del rischio estesa alle gallerie ferroviarie – D.M. del 28/10/2005”

### 3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

WBS	Codifica Elaborato								Rev.	Progettista	ELENCO ELABORATI DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA GALLERIE - DM 28/10/2005
<b>DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA GALLERIE - DM 28/10/2005</b>											
<b>ELABORATI GENERALI</b>											
<b>Documentazione di sicurezza per le gallerie ferroviarie ai sensi del DM 28/10/2005</b>											
SC00	A301-00-D-CV	LS	SC	00	0	3	001	G00	PROMETEO	Elenco elaborati documentazione di sicurezza	
SC00	A301-00-D-CV	RG	SC	00	0	0	008	G00	PROMETEO	Relazione generale di inquadramento adeguamento sicurezza in galleria D.M. 2005	
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	0	001	F00	PROMETEO	Schematico sicurezza della linea ferroviaria	
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	0	002	F00	PROMETEO	Schematico sicurezza della linea ferroviaria con indicazione dei posti tecnologici e degli accessi	
SC00	A301-00-D-CV	RH	SC	00	0	0	001	F00	PROMETEO	Relazione caratteristiche geometriche e funzionali	
SC00	A301-00-D-CV	RH	SC	00	0	0	002	G00	PROMETEO	Relazione impianti tecnologici general contractor lungo linea	
SC00	A301-00-D-CV	RH	SC	00	0	0	003	F00	PROMETEO	Relazione specifiche funzionali per adeguamento normativo o STI impianti idrico antincendio, controllo fumi, ventilazione	
SC00	A301-00-D-CV	SD	SC	00	0	0	001	F00	PROMETEO	Analisi multicriterio per la localizzazione dell'area di sicurezza della galleria Terzo Valico	
<b>SISTEMA GALLERIA DI VALICO</b>											
<b>VOLUME 1 PARTE I - RELAZIONI</b>											
SC00	A301-00-D-CV	RG	SC	00	0	0	009	G00	PROMETEO	RELAZIONE GENERALE	
<b>VOLUME 1 PARTE II - RELAZIONI SPECIALISTICHE DI PROGETTO DEFINITIVO</b>											
GN96	A301-00-D-CV	RG	GN	96	0	X	002	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali	

AI93A	A301-00-D-CV	RO	AI	93	A	X	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Generale - Relazione tecnica descrittiva
GN96	A301-00-D-CV	CL	GN	96	0	X	001	G00	GIRPA	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - STRUTTURALE - Relazione di calcolo
AI93C	A301-00-D-CV	RO	AI	93	C	7	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Relazione tecnica
AI93D	A301-00-D-CV	RO	AI	93	D	X	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica area sicura - Relazione tecnica
AI93D	A301-00-D-CV	RO	AI	93	D	X	002	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica finestra - Relazione tecnica
AI93E	A301-00-D-CV	RO	AI	93	E	X	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di spegnimento automatico - Relazione tecnica
AI94A	A301-00-D-CV	RO	AI	94	A	X	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Generale - Relazione tecnica descrittiva
AI94C	A301-00-D-CV	RO	AI	94	C	X	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto di spegnimento automatico - Relazione tecnica
CS06	A301-00-D-CV	RG	CS	06	0	X	001	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Relazione di inquadramento
CS06	A301-00-D-CV	RH	CS	06	0	X	001	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali
GN00	A301-00-D-CV	RG	GN	00	0	X	004	G00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Relazione di inquadramento
GN00	A301-00-D-CV	RH	GN	00	0	X	001	G00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali
GN00	A301-00-D-CV	RG	GN	00	0	X	005	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - FINESTRE POLCEVERA, CRAVASCO E CASTAGNOLA - Relazione di inquadramento
GN00	A301-00-D-CV	RG	GN	00	0	X	006	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - Relazione di inquadramento
GN00	A301-00-D-CV	RH	GN	00	0	X	002	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali
GN00	A301-00-D-CV	RG	GN	00	0	X	007	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Relazione di inquadramento
GN00	A301-00-D-CV	RH	GN	00	0	X	003	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali pozzo n.1
GN00	A301-00-D-CV	RH	GN	00	0	X	004	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali pozzo n.2
GN00	A301-00-D-CV	RH	GN	00	0	X	005	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali pozzo n.3
GN00	A301-00-D-CV	RH	GN	00	0	X	006	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali pozzo n.4
GN00	A301-00-D-CV	RH	GN	00	0	X	007	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali pozzo n.5
ID00	A301-00-D-CV	RI	ID	00	0	2	001	F00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Località Libarna - Relazione tecnica e calcoli idraulici
ID00	A301-00-D-CV	RG	ID	00	0	2	001	G00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Relazione di drenaggio liquidi pericolosi
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	X	006	F00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Relazione Tecnica

AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Relazione Tecnica
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	1	002	H00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Relazione Tecnica
GN96	A301-00-D-CV	SX	GN	96	0	X	004	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Simulazioni termofluidodinamiche resistenza al fuoco
GN00	A301-00-D-CV	SX	GN	00	0	X	002	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria
GN00	A301-00-D-CV	SX	GN	00	0	X	007	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria
GN00	A301-00-D-CV	SX	GN	00	0	X	003	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni termofluidodinamiche estrazione fumi pozzo ai portali
GN00	A301-00-D-CV	SX	GN	00	0	X	004	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni termofluidodinamiche estrazione fumi pozzo di interconnessione
GN00	A301-00-D-CV	SX	GN	00	0	X	005	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria presso pozzo ai portali
GN00	A301-00-D-CV	SX	GN	00	0	X	006	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria presso pozzo di interconnessione
GN96	A301-00-D-CV	SX	GN	96	0	X	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Simulazioni termofluidodinamiche estrazione fumi
GN96	A301-00-D-CV	SX	GN	96	0	X	002	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Simulazioni termofluidodinamiche ventilazione igienica
GN96	A301-00-D-CV	SX	GN	96	0	X	003	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Simulazioni termofluidodinamiche modelli aeraulici ventilazione
GN96	A301-00-D-CV	SX	GN	96	0	X	005	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Simulazioni di esodo passeggeri
IN9E	A301-00-D-CV	RG	IN	9E	0	0	001	E00	Errevia	Strada di accesso al pozzo di ventilazione Val Lemme - Relazione generale
IN9E	A301-00-D-CV	RG	IN	9E	0	X	001	E00	Batimat	Strada di accesso al pozzo di ventilazione Vallemme- Studio di fattibilità ambientale - Relazione generale
NV95A	A301-00-D-CV	RG	NV	95	A	0	001	E00	Errevia	Strada di accesso al pozzo di ventilazione N°1 Interconnessione di Voltri - Relazione Generale
NV95B	A301-00-D-CV	RG	NV	95	B	0	001	E00	Errevia	Strada di accesso al pozzo di ventilazione N°2 Interconnessione di Voltri - Relazione Generale
OC00	A301-00-D-CV	RO	OC	00	0	0	001	G00	ROCKSOIL	Verifica di resistenza al fuoco delle gallerie naturali - Scavo tradizionale e scavo meccanizzato
OC00	A301-00-D-CV	RO	OC	00	0	0	002	G00	GIRPA	Verifica di resistenza al fuoco delle gallerie artificiali
OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	X	001	E00	SINA	Relazione generale illustrativa
OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	0	007	F00	SINA	Relazione di ottemperanza alla ST1 2008/163/CE - Sicurezza nelle gallerie ferroviarie
OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	0	003	E00	Cociv	Adeguamenti progettuali 2010 per le norme relative alla Sicurezza nelle gallerie ferroviarie e per le norme relative alla Gestione dei materiali di risulta degli scavi e mutata disponibilità dei siti di conferimento - CONFRONTO TRA PROGETTAZIONE DEFINITIVA (PD) E ADEGUAMENTI PROGETTUALI (PDAP) - Relazione
IS000	A30100DCV1SIS0000A05							B	SATURNO	SPECIFICA GENERALE SISTEMA DI L SEGNALAMENTO SGSS
IS000	A30100DCV1SIS0000A04							B	SATURNO	ALIMENTAZIONE IMPIANTI DI STAZIONE - RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI ALIMENTAZIONE IS E AUTOMAZIONE



IZ000	A30100DCVLXIZ0000A06	A	SATURNO	RELAZIONE TECNICA SCMT ED ERTMS
LF000	A30100DCV2SLF000AG01	A	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE INTEGRATA SPECIFICA DI INTERFACCIA SICUREZZA IN GALLERIA
LF000	A30100DCV1ALF000AG03	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE ARCHITETTURA DI SISTEMA
LF000	A30100DCV1RLF000AG02	A	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV1ALF000AG04	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE SCHEMA A BLOCCHI
LF000	A30100DCV1RLF000AG07	A	SATURNO	SISTEMA SPVI RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV2SLF000AG03	A	SATURNO	SISTEMA SPVI SPECIFICA DI INTERFACCIA
AI000	A30100DCV1RAI000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO RELAZIONE TECNICA
LC000	A30100DCV1RLC0000K01	F	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO
LC000	A30100DCV1RLC0000K06	A	SATURNO	RELAZIONE GENERALE DI VARIANTE
LC000	A30100DCV1RLC0000K07	A	SATURNO	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE ALIMENTAZIONE AGLI ENTI LUNGO LINEA (LDT, DMT, QS)
LC000	A30100DCV1RLC0003K01	A	SATURNO	IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 3kV c.c. RELAZIONE TECNICA : PRESCRIZIONI PER LA MESSA A TERRA DELLE MASSE
LC000	A30100DCV1SLC0000K51	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA QUADRO DIALIMENTAZIONE E INTERFACCIA IN CAMPO
LC000	A30100DCV1SLC0003K33	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA LAMA DI MESSA A TERRA DA ESTERNO E INTERNO GALLERIA (MAT) 3kVcc
LC000	A30100DCV1SLC0003K50	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA QUADRO Q.MAT COMANDO SEZIONATORI DI MESSA A TERRA
LC000	A30100DCV1SLC0003K52	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA QUADRO QDMT PER ALIMENTAZIONE SEZIONATORE DI MESSA A TERRA IN QUADRO
LP000	A30100DCVRGLP0000K01	F	SATURNO	RELAZIONE TECNICA E ACHITETTURA DI SISTEMA DI ALIMENTAZIONE IN AT
SE000	A30100DCV1RSE0000K01	F	SATURNO	RELAZIONE GENERALE SSE E CABINE TE
SE000	A30100DCV1RSE0000K03	E	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE SSE E CABINE TE
SE000	A30100DCV1RSE0000K05	D	SATURNO	RELAZIONE DESCRITTIVA DEL SISTEMA COMANDO E DIAGNOSTICA DI SSE
SE000	A30100DCV1RSE0000K06	B	SATURNO	RELAZIONE DESCRITTIVA DEL SISTEMA DI COMANDO E DIAGNOSTICA CABINE TE

SE000	A30100DCV1RSE0000K08	A	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DI VARIANTE SSE E CABINE TE
TP000	A30100DCV1RTP0000K01	B	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TE ARCHITETTURA DI SISTEMA E CARATTERISTICHE GENERALI
TP000	A30100DCV1RTP0000K03	B	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TERELAZIONE TECNICA TERMINALI PER ENTI LC
TP000	A30100DCV1RTP0000K04	A	SATURNO	TELECOMANDO SISTEMA MATS Sistema di Automazione e telecomando TE per MATS Specifica Tecnica.
TP000	A30100DCV1RTP0000K05	A	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TE SPECIFICA TECNICA SISTEMA COMANDO, CONTROLLO E DIAGNOSTICA ENTI LC
TP000	A30100DCV1TTP0000K01	B	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TE TABELLE COMANDI, CONTROLLI E MISURE
LF000	A30100DCV1RLF000AG01	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE SICUREZZA GALLERIA RELAZIONE TECNICA
GD000	A30100DCV1RGD0000X01	B	SATURNO	GD/TLC - RELAZIONE IMPIANTI SOTTOSISTEMA GESTIONE DATI TLC (GD/TLC)
ST000	A30100DCV1RST0000X01	A	SATURNO	ST - RELAZIONE RETE CAVI TLC IN RAME ED IMPIANTI ST
ST000	A30100DCV1RST0000X02	A	SATURNO	ST - RELAZIONE IMPIANTO DEL SISTEMA DI TELEFONIA INTEGRATA (S.T.I.)
AN000	A30100DCV1RAN0000X05	A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - RELAZIONE DI SISTEMA: CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
IT000	A30100DCV1RIT0000X07	B	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - RELAZIONE GENERALE IMPIANTI TLC (SOTTOSISTEMI LD, ST, TT, GD/TLC)
DS000	A30100DCV1RDS0000X01	A	SATURNO	DS: RELAZIONE CRITERI INSTALLATIVI IN GALLERIA
TT000	A30100DCV1RTT0000X02	B	SATURNO	TT - RELAZIONE IMPIANTI GSM-R E DI ESTENSIONE CELLULARE GSM
TT000	A30100DCV1RTT0000X03	A	SATURNO	TT - SHELTER E QUADRI DI ALIMENTAZIONE RELAZIONE IMPIANTI GSM-R E DI ESTENSIONE CELLULARE GSM
GD000	A30100DCV1SGD0000A01	G	SATURNO	SPECIFICA GENERALE SISTEMA DI AUTOMAZIONE SGSA
LF000	A30100DCV2SLF000AG02	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE SPECIFICA DI INTERFACCIA
LF000	A30100DCV1ALF000AG09	B	SATURNO	SISTEMA SPVI ARCHITETTURA DI SISTEMA
LF000	A30100DCV1RLF000AG03	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE GENERALE DI SISTEMA
LF000	A30100DCV2LLF000AG22	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SINOTTICO LUCI E PRESE NEI FABBRICATI E NEI PIAZZALI
DS000	A30100DCV1RDS0000R02	A	SATURNO	ARCHITETTURA DI SISTEMA

DS000	A30100DCV1RDS0000R03								A	SATURNO	TELEFONO DI EMERGENZA
DS000	A30100DCV1RDS0000R04								A	SATURNO	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA
DS000	A30100DCV1RDS0000R05								A	SATURNO	NORME APPLICABILI
DS000	A30100DCVLSDS0000R01								A	SATURNO	ELENCO PUNTI DI ACCESSO RETE DI SICUREZZA IN GALLERIA
IT000	A30100DCVLSIT0000001								A	SATURNO	ELENCO ELABORATI DI PROGETTO DEFINITIVO CON ADEGUAMENTI
IT000	A30100DCVREIT0001020								A	SATURNO	LIMITI DI TRATTA
IT000	A30100DCVPXIT0000008								A	SATURNO	PC AEQUATA LIBARNA.PREDISPOSIZIONI O.C. PER IT IN LINEA
IT000	A30100DCVLSIT0000002								A	SATURNO	ELENCO NICCHIE TECNOLOGICHE
<b>VOLUME 2 PARTE I - SCHEMI ED ELABORATI GENERALI</b>											
CS00	A301-00-D-CV	L3	CS	00	0	X	001	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Corografia e Profilo	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	001	B00		Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 0+399.026 a km 4+000	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	002	B00		Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 3+900 a km 8+300	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	003	B00		Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 8+200 a km 12+600	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	004	B00		Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 12+500 a km 16+900	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	005	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 16+800 a km 21+200	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	006	B00		Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 21+100 a km 25+500	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	007	D00		Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 25+400 a km 29+800	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	027	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Planimetria da km -0+399,026 a km 3+600,000 - Tav.1	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	028	B00		Tracciato ferroviario - Planimetria da km 3+400 a km 8+200 - Tav.2	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	029	B00		Tracciato ferroviario - Planimetria da km 7+600 a km 12+500 - Tav.3	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	030	B00		Tracciato ferroviario - Planimetria da km 11+900 a km 16+700 - Tav.4	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	031	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Planimetria da km 16+100 a km 20+900 - Tav.5	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	032	B00		Tracciato ferroviario - Planimetria da km 20+300 a km 25+000 - Tav.6	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	033	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Planimetria da km 24+500 a km 29+700 - Tav.7	

CS00	A301-00-D-CV	P7	CS	00	0	X	101	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Planimetria da Km -0+333 a Km 0+600 - Tav. 1
CS00	A301-00-D-CV	P8	CS	00	0	X	001	C01		Tracciato ferroviario - Planimetria dal Km 1+100 al Km 1+250 - Tav. 1 BIS
GA1C	A301-00-D-CV	A9	GA	1C	0	X	001	B00		Imbocco Galleria Naturale Valico Lato Genova - Doppio Binario - Profilo longitudinale, sezioni trasversali - Fase 2
GA1C	A301-00-D-CV	P9	GA	1C	0	X	002	B00		Imbocco Galleria Naturale Valico Lato Genova - Doppio Binario - Planimetria - Fase 2
GA1C	A301-00-D-CV	BB	GA	1C	0	X	001	B00		Imbocco Galleria Naturale Valico Lato Genova - Doppio Binario - Carpenterie, galleria artificiale, portale, dima e concio d'attacco
GA1J	A301-00-D-CV	A8	GA	1J	0	X	002	E00	RKS	Imbocco Galleria Naturale Valico Lato Milano - Profilo e sezioni galleria artificiale - Fase definitiva
GA1J	A301-00-D-CV	P8	GA	1J	0	X	003	E00	RKS	Imbocco Galleria Naturale Valico Lato Milano - Planimetria in fase definitiva
GA1J	A301-00-D-CV	W9	GA	1J	0	X	001	D00		Imbocco Galleria Naturale Valico Lato Milano - Carpenterie e particolari costruttivi
GN12	A301-00-D-CV	BB	GN	12	0	X	001	B00		Galleria Naturale III Valico a Doppio Binario - Carpenterie - Sezioni tipo
GN14	A301-00-D-CV	BB	GN	14	0	X	001	B00		Galleria Naturale - Galleria singolo binario - Binario Pari - Carpenteria - Sezioni tipo
GN14	A301-00-D-CV	P7	GN	14	0	X	001	F00		Galleria Naturale - Area di sicurezza Val Lemme - Inquadramento generale
GN14	A301-00-D-CV	BB	GN	14	0	X	002	E00		Galleria Naturale - Area di sicurezza Val Lemme - Sezione fermata area di sicurezza BP - Carpenteria Sezioni tipo
GN15	A301-00-D-CV	BB	GN	15	0	X	001	B00		Galleria Naturale di Valico - Galleria a Singolo Binario (Binario dispari) - Carpenteria - Sezioni tipo
GN15	A301-00-D-CV	BB	GN	15	0	X	002	E00	RKS	Galleria Naturale di Valico - Area di sicurezza Val Lemme - Sezione fermata area di sicurezza BD - Carpenteria Sezioni tipo
GN13	A301-00-D-CV	BZ	GN	13	0	X	001	C01		Galleria Naturale III Valico Camerone Tipo C da progr. 1+426 a progr. 1+660 - Carpenteria - Pianta e sezioni
GN14B	A301-00-D-CV	PZ	GN	14	B	X	001	C01		Galleria Naturale di Valico - Camerone tipo B2 da Progr. 2+080 a Progr. 2+501 - Carpenteria - Pianta e sezioni
GN15B	A301-00-D-CV	BZ	GN	15	B	X	001	C01		Galleria Naturale di Valico - Camerone tipo B1 da Progr. 3+352 a Progr. 3+774 - Carpenterie - Pianta e sezioni
GN16	A301-00-D-CV	AZ	GN	16	0	X	001	B00		Galleria Naturale di Valico - Camerone tipo D da Progr. 27+668 a Progr. 28+275 - Fasi esecutive - Pianta e sezioni - Tav. 1/2
GN16	A301-00-D-CV	AZ	GN	16	0	X	002	B00		Galleria Naturale di Valico - Camerone tipo D da Progr. 27+668 a Progr. 28+275 - Fasi esecutive - Pianta e sezioni - Tav. 2/2
GA1D	A301-00-D-CV	A9	GA	1D	0	X	002	B00		Imbocco Finestra Polcevera - Progr. 5+197 - Sezione e profilo longitudinale definitivi
GA1D	A301-00-D-CV	P9	GA	1D	0	X	001	B00		Imbocco Finestra Polcevera - Progr. 5+197 - Planimetria di intervento
GA1D	A301-00-D-CV	BB	GA	1D	0	X	001	B00		Imbocco Finestra Polcevera - Progr. 5+197 - Carpenterie e particolari costruttivi
GN15E	A301-00-D-CV	BB	GN	15	E	X	001	B00		Galleria Naturale - Finestra Polcevera - Progr. 5+197 - Carpenterie
GN15E	A301-00-D-CV	BB	GN	15	E	X	002	B00		Galleria Naturale - Finestra Polcevera - Progr. 5+197 - Carpenteria sezione allargata

GN15E	A301-00-D-CV	F6	GN	15	E	X	001	B00		Galleria Naturale - Finestra Polcevera - Progr. 5+197 - Profilo altimetrico
GN15D	A301-00-D-CV	BA	GN	15	D	X	001	F00	RKS	Galleria Naturale - Finestra Polcevera - Innessi con galleria di linea - Carpenteria - Tav. 1/2
GN15D	A301-00-D-CV	BA	GN	15	D	X	002	F00	RKS	Galleria Naturale - Finestra Polcevera - Innessi con galleria di linea - Carpenteria - Tav. 2/2
GA1E	A301-00-D-CV	A9	GA	1E	0	X	001	B00		Imbocco Finestra Cravasco - Progr. 10+284 - Sviluppata, sezione e profilo di intervento
GA1E	A301-00-D-CV	P9	GA	1E	0	X	001	B00		Imbocco Finestra Cravasco - Progr. 10+284 - Planimetria di intervento
GA1E	A301-00-D-CV	B9	GA	1E	0	X	001	B00		Imbocco Finestra Cravasco - Progr. 10+284 - Carpenterie e particolari costruttivi
GN14H	A301-00-D-CV	P6	GN	14	H	X	001	B00		Galleria Naturale - Finestra Cravasco - Progr. 10+284 - Planimetria di tracciamento e Corografia
GN14H	A301-00-D-CV	F6	GN	14	H	X	001	B00		Galleria Naturale - Finestra Cravasco - Progr. 10+284 - Profilo altimetrico
GN14H	A301-00-D-CV	BB	GN	14	H	X	001	B00		Galleria Naturale - Finestra Cravasco - Progr. 10+284 - Carpenterie
GN14H	A301-00-D-CV	BB	GN	14	H	X	002	B00		Galleria Naturale - Finestra Cravasco - Progr. 10+284 - Carpenteria sezione allargata
GN14G	A301-00-D-CV	BA	GN	14	G	X	001	E00	RKS	Galleria Naturale - Finestra Cravasco - Innessi con Galleria di Linea - Carpenteria - Tav. 1/2
GN14G	A301-00-D-CV	BA	GN	14	G	X	002	E00	RKS	Galleria Naturale - Finestra Cravasco - Innessi con Galleria di Linea - Carpenteria - Tav. 2/2
GN15M	A301-00-D-CV	BB	GN	15	M	X	002	B00		Galleria Naturale - Cunicolo Castagnola - Progr. 14+824 - Carpenteria - Sezione tipo B0L
GN15M	A301-00-D-CV	WZ	GN	15	M	X	001	B00		Galleria Naturale - Cunicolo Castagnola - Progr. 14+824.81 - Carpenteria - Sezione tipo B0/1
GN15M	A301-00-D-CV	WB	GN	15	M	X	011	B00		Galleria Naturale - Cunicolo Castagnola - Progr. 14+824.81 - Carpenteria sezione allargata
GN15L	A301-00-D-CV	BA	GN	15	L	X	001	E00	RKS	Galleria Naturale - Cunicolo Castagnola - Innessi con galleria di linea - Carpenteria - Tav. 1/2
GN15L	A301-00-D-CV	BA	GN	15	L	X	002	E00	RKS	Galleria Naturale - Cunicolo Castagnola - Innessi con galleria di linea - Carpenteria - Tav. 2/2
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	011	E00	PROMETEO	Planimetria schematica di linea con ubicazione dei pozzi di ventilazione
FA00	A301-00-D-CV	AA	FA	00	0	X	001	B00	GIRPA	Fabbricato Tipologico Sottostazione Elettrica 3KV - Architettonici - Piante, Sezioni e Prospetti
FA00	A301-00-D-CV	AA	FA	00	0	X	003	B00	GIRPA	Fabbricato Tipologico Cabina TE 3 KV - Architettonici - Piante, Sezioni e Prospetti
FA00	A301-00-D-CV	AZ	FA	00	0	X	001	B00	GIRPA	Fabbricato Tipologico Cabina Consegna Enel - Architettonici - Piante, Sezioni e Prospetti
FA1A	A301-00-D-CV	PZ	FA	1A	0	X	001	E00	GIRPA	Fabbricato Sicurezza Imbocco Finestra Polcevera - Localizzazione planimetrica - Pianta e sezioni - Tabella materiali
FA1B	A301-00-D-CV	PZ	FA	1B	0	X	001	F00	GIRPA	Fabbricato Sicurezza Imbocco Finestra Cravasco - Localizzazione planimetrica - Pianta e Sezioni - Tabella materiali
FA1C	A301-00-D-CV	PZ	FA	1C	0	X	001	E00	GIRPA	Fabbricato Sicurezza Imbocco Finestra Castagnola - Localizzazione planimetrica - Pianta e Sezioni - Tabella materiali

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
17 di 350

FA1D	A301-00-D-CV	AA	FA	1D	0	X	001	B00	GIRPA	Fabbricato Sottostazione Elettrica 3 KV - Castagnola - Architettonici - Piante, Sezioni e Prospetti
FA1E	A301-00-D-CV	PZ	FA	1E	0	X	001	F00	GIRPA	Fabbricato Sicurezza Imbocco Finestra Val Lemme - Localizzazione planimetrica - Pianta e Sezioni - Tabella materiali
FA1G	A301-00-D-CV	AZ	FA	1G	0	X	001	E00	GIRPA	Fabbricato Antincendio Esterno - Tipologico Fegino - Architettonici - Piante e Sezioni
FA1H	A301-00-D-CV	AZ	FA	1H	0	X	005	F00	GIRPA	Fabbricato Antincendio Esterno - Tipologico Imbocco Valico Nord - Architettonici - Piante e Sezioni
FA1J	A301-00-D-CV	PZ	FA	1J	0	X	001	E00	GIRPA	Fabbricato PC e Sicurezza Arquata - Libarna - Localizzazione planimetrica - Pianta e Sezioni - Tabella materiali
FA1P	A301-00-D-CV	AA	FA	1P	0	X	001	B00	GIRPA	Fabbricati Tipologici SSE - Cabina TE 3 KV 37+300 - Architettonici - Piante, Sezioni e Prospetti
GA1G	A301-00-D-CV	P9	GA	1G	0	X	001	E00	RKS	Imbocco Finestra Val Lemme - Planimetria definitiva
GA1G	A301-00-D-CV	AA	GA	1G	0	X	001	E00	RKS	Imbocco Finestra Val Lemme - Sezione e profilo Longitudinale definitivi
GN00	A301-00-D-CV	AA	GN	00	0	X	001	E00	RKS	Galleria Naturale di Valico - Cabina elettrica 15/1 Kv - Tipologico per zone con scavo in tradizionale
GN00	A301-00-D-CV	AB	GN	00	0	X	003	B00	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Cabina tecnologica - Tipologico per zone con scavo meccanizzato
GN00	A301-00-D-CV	AZ	GN	00	0	X	004	E00	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Cabina elettrica 15/1 Kv - Tipologico per zone con scavo meccanizzato
GN00	A301-00-D-CV	AZ	GN	00	0	X	008	E00	RKS	Galleria Naturale di Valico - Camerone MTBT Ventilazione - Tipologico per zone con scavo in tradizionale
GN00	A301-00-D-CV	AZ	GN	00	0	X	009	E00	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Camerone MTBT Ventilazione - Tipologico per zone con scavo meccanizzato
GN00	A301-00-D-CV	AZ	GN	00	0	X	007	C01	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Caratteristiche centine - Tabella e schemi riassuntivi
GN00	A301-00-D-CV	AB	GN	00	0	X	007	E00	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Nicchie BTS - Tipologico per zone con scavo meccanizzato
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	040	F00	GIRPA	Nicchie NLF - Luce Forza e Forza Motrice - Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	041	E00	GIRPA	Nicchie BTS - Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	042	E00	GIRPA	Galleria Naturale - Cabine MT/BT - Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	046	E00	GIRPA	Galleria Naturale - Cabine MT/BT Pozzo di ventilazione- Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	043	F00	GIRPA	By-Pass - Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	044	F00	GIRPA	By-Pass Interconnessione - Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	AZ	GN	00	0	X	010	E00	GIRPA	Galleria Naturale di Valico - Pozzo d'areazione - Centrale di ventilazione - Architettonici - Piante e sezioni
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	012	E00	SINA	Galleria naturale - Disposizione canalette portacavi
GA1A	A301-00-D-CV	P9	GA	1A	0	X	003	B00		Imbocco Galleria Naturale Campasso Lato Genova - Planimetria definitiva

GA1A	A301-00-D-CV	W9	GA	1A	0	X	003	B00		Imbocco Galleria Naturale Campasso Lato Genova - Profilo longitudinale e sezioni trasversali definitive
GA1A	A301-00-D-CV	W9	GA	1A	0	X	004	B00		Imbocco Galleria Naturale Campasso Lato Genova - Sezioni trasversali definitive
GA1B	A301-00-D-CV	A9	GA	1B	0	X	001	B00		Imbocco Galleria Naturale Campasso Lato Milano - Doppio Binario - Profilo Longitudinale , Sezioni Trasversali - Fase 2
GA1B	A301-00-D-CV	P9	GA	1B	0	X	002	B00		Imbocco Galleria Naturale Campasso Lato Milano - Doppio Binario - Planimetria di Intervento - Fase 2
CS00	A301-00-D-CV	PB	CS	00	0	X	001	E00	SINA	Tracciato ferroviario - Gallerie - Corrimano marciapiede di esodo
CS00	A301-00-D-CV	WB	CS	00	0	X	020	E00	SINA	Tracciato ferroviario - tratti all'aperto - canalette portacavi
CS02	A301-00-D-CV	F5	CS	02	0	X	001	B00		Tracciato ferroviario - Interconnessione III Valico-Volti - Generale Corpo Ferroviario - Profilo longitudinale - Binario Dispari
CS02	A301-00-D-CV	F5	CS	02	0	X	002	B00		Tracciato ferroviario - Interconnessione III Valico-Volti - Generale Corpo Ferroviario - Profilo longitudinale - Binario Pari
FA21	A301-00-D-CV	PZ	FA	21	0	X	001	C01		Fabbricati SSE - Piazzola Corvi (Borzoli) - Localizzazione planimetrica - pianta sezioni e tabella materiali
FA22	A301-00-D-CV	PZ	FA	22	0	X	001	F00		Fabbricato Sicurezza Piazzale Corvi (Borzoli) - Localizzazione planimetrica - pianta sezioni e tabella materiali
GN20	A301-00-D-CV	P5	GN	20	0	X	001	E00	RKS	Galleria Naturale - Interconnessione III Valico-Voltri - By-pass pedonali - Disposizione planimetrica
NV95A	A301-00-D-CV	PZ	NV	95	A	X	001	E00	Errevia	Strada di accesso al pozzo di ventilazione N°1 Interconnessione di Voltri - Planimetria stato di fatto, progetto, tracciamento, B.O.B., profilo longitudinale
NV95A	A301-00-D-CV	W9	NV	95	A	X	001	E00	Errevia	Strada di accesso al pozzo di ventilazione N°1 Interconnessione di Voltri - Sezioni trasversali
NV95B	A301-00-D-CV	PZ	NV	95	B	X	001	E00	Errevia	Strada di accesso al pozzo di ventilazione N°2 Interconnessione di Voltri - Planimetria di Progetto e profilo longitudinale
<b>VOLUME 2 PARTE II - SCHEMI ED ELABORATI SPECIALISTICI DI PROGETTO DEFINITIVO</b>										
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	005	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schema a Blocchi Generale per Utenza
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	006	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico di Installazione
AI00	A301-00-D-CV	PX	AI	00	0	X	004	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tratta Complessiva - Schematico quadri elettrici e cabine di alimentazione
AI00	A301-00-D-CV	PX	AI	00	0	X	005	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tratta Complessiva - Schematico principali sistemi di controllo
AI00	A301-00-D-CV	SP	AI	00	0	X	004	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi Parte Elettrica - Sistema di Gestione e Controllo P.G.E.P. - Specifica Tecnica
AI00	A301-00-D-CV	SP	AI	00	0	X	005	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Quadri Elettrici Bassa Tensione - Specifica tecnica
AI00	A301-00-D-CV	BC	AI	00	0	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di Collegamento - Particolari Costruttivi
AI00	A301-00-D-CV	BZ	AI	00	0	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di collegamento lunghi- Particolari Costruttivi
AI00	A301-00-D-CV	BC	AI	00	0	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS Pedonali - Particolari Costruttivi

AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	033	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS Pedonali - Schema Funzionale
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	042	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.PV.SA" (servizi ausiliari pozzo)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	043	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra di pozzo con due ventilatori
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	044	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione con due ventilatori
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	045	G00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra di pozzo con quattro ventilatori
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	046	G00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione con quattro ventilatori
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	035	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.PV"
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	037	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.B-P.1"
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	038	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.B-P.2"
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	039	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.B-P.3"
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	040	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di Collegamento - Schema Funzionale
AI00	A301-00-D-CV	PB	AI	00	0	9	003	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di Collegamento - Piante
AI00	A301-00-D-CV	PB	AI	00	0	9	005	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di Collegamento - Bypass Lunghi - Piante
AI00	A301-00-D-CV	SA	AI	00	0	9	002	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Pozzi di Ventilazione - Distribuzione potenza e ausiliari - Foglio 1 di 2
AI00	A301-00-D-CV	SA	AI	00	0	9	001	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Pozzi di Ventilazione - Distribuzione potenza e ausiliari - Foglio 2 di 2
AI00	A301-00-D-CV	SP	AI	00	0	9	009	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Sistema di Controllo Pozzi di Ventilazione - Specifica tecnica
AI00	A301-00-D-CV	SP	AI	00	0	9	011	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Sistema di Controllo Locali BY-PASS - Specifica tecnica
AI00	A301-00-D-CV	SP	AI	00	0	9	012	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Sistema di Controllo Ventilazione Finestre - Specifica tecnica
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	007	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Quadro Elettrico "QE.VF" Camera di transizione e controllo fumi
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	008	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Quadro Elettrico "QE.VE" Estrazione
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	009	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Quadro Elettrico "QE.VS" Passaggi di servizio
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	010	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Quadro Elettrico "QE.VE.SA" (servizi ausiliari finestra)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	011	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	012	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
20 di 350

AI00	A301-00-D-CV	SA	AI	00	0	X	001	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Distribuzione impianti elettrici di potenza ed ausiliari
AI00	A301-00-D-CV	PA	AI	00	0	X	001	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Planimetria
AI00	A301-00-D-CV	ZA	AI	00	0	X	001	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Sezione longitudinale
AI00	A301-00-D-CV	WA	AI	00	0	X	001	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Sezioni trasversali
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	019	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Ventilazione igienica finestra - Schema funzionale
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	001	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 1/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	002	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Planimetria Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - 2/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	003	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica- Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 3/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	004	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Planimetria Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - 4/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	005	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 5/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	006	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 6/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	007	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 7/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	008	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica- Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 8/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	009	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica- Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 9/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	010	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 10/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	011	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 11/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	012	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Planimetria Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - 12/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	013	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica- Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 13/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	014	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Planimetria Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - 14/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	015	G00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 15/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	016	G00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Planimetria Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - 16/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	017	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 17/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	018	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Planimetria Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - 18/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	019	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 19/23

AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	020	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Planimetria Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - 20/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	021	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 21/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	022	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Planimetria Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - 22/23
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	X	023	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte meccanica - Interconnessione di Voltri /Galleria di Valico - Planimetria - 23/23
AI00	A301-00-D-CV	BB	AI	00	0	1	004	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica- Condotte in galleria -Particolari costruttivi
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	1	011	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra centrale antincendio singola
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	1	018	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra centrale antincendio doppia
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	1	013	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico QE.AI1 (Potenza pompe fino a 25 kW)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	014	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico QE.AI2 (Potenza pompe fino a 35 kW)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	015	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico QE.AI3 (Potenza pompe fino a 50 kW)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	016	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.AI.SA" (servizi ausiliari centrale antincendio)
AI00	A301-00-D-CV	SA	AI	00	0	X	002	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Distribuzione potenza e ausiliari - centrali in galleria
AI00	A301-00-D-CV	SA	AI	00	0	X	003	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Distribuzione potenza e ausiliari - centrali in edificio esterno
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	017	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione centrale antincendio singola
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	018	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione centrale antincendio doppia
AI00	A301-00-D-CV	FX	AI	00	0	1	016	E00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Schema Complessivo di Configurazione
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	1	008	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica- Schema percorso impianto idrico antincendio
AI10	A301-00-D-CV	SB	AI	10	0	9	002	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Interconn. Voltri / III Valico - Tipologico BY-PASS Tipo 2 - Distribuzione potenza e ausiliari
AI10	A301-00-D-CV	DX	AI	10	0	9	001	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Interconn. Voltri / III Valico - Tipologico BY-PASS Tipo 2 - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione
AI10	A301-00-D-CV	SB	AI	10	0	9	004	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Galleria III Valico/Serravalle - Tipologico BY-PASS Tipo 3 - Distribuzione potenza e ausiliari
AI10	A301-00-D-CV	DX	AI	10	0	9	002	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Galleria III Valico/Serravalle - Tipologico BY-PASS Tipo 3 - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione
AI14H	A301-00-D-CV	DX	AI	14	H	1	003	E00	PRO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria di Valico - Centrale Antincendio Finestra Cravasco - Schema Funzionale e Planimetria Impianto V1/V2
AI15E	A301-00-D-CV	DX	AI	15	E	1	003	E00	PRO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria di Valico - Centrale Antincendio Finestra Polcevera - Schema Funzionale e Planimetria Impianto IVP/IVD
AI15Q	A301-00-D-CV	DX	AI	15	Q	1	003	E00	PRO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria di Valico - Centrale Antincendio Finestra Val Lemme - Schema Funzionale e Planimetria Impianto V2/V3

AI1C	A301-00-D-CV	DX	AI	1C	0	1	003	E00	PRO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria di Valico - Centrale Antincendio Valico Sud - Piazzola Imbocco - Schema Funzionale e Planimetria Impianto V1
AI19	A301-00-D-CV	PZ	AI	19	0	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Interconnessione Voltri - Pozzo di ventilazione 1 - Pianta
AI19	A301-00-D-CV	WB	AI	19	0	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Interconnessione Voltri - Pozzo di ventilazione 1 - Sezioni - Tav.1
AI19	A301-00-D-CV	WB	AI	19	0	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Interconnessione Voltri - Pozzo di ventilazione 1 - Sezioni - Tav.2
AI19	A301-00-D-CV	DX	AI	19	0	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Interconnessione Voltri - Pozzo di ventilazione 1 - Schema funzionale
AI20	A301-00-D-CV	SB	AI	20	0	9	003	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Interconn. Voltri / III Valico - Tipologico BY-PASS Tipo 1 - Distribuzione potenza e ausiliari
AI20	A301-00-D-CV	DX	AI	20	0	9	001	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Interconn. Voltri / III Valico - Tipologico BY-PASS Tipo 1 - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione
AI23	A301-00-D-CV	DX	AI	23	B	1	002	E00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Gallerie Interconnessione Voltri - Centrale Antincendio Finestra Borzoli - Schema Funzionale e Planimetria Impianto IVP/IVD
AI90	A301-00-D-CV	PX	AI	90	0	9	001	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Planimetria pozzi di ventilazione
AI90A	A301-00-D-CV	PZ	AI	90	A	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 2 - Pianta
AI90A	A301-00-D-CV	WB	AI	90	A	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 2 - Sezioni - Tav.1
AI90A	A301-00-D-CV	WB	AI	90	A	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 2 - Sezioni - Tav.2
AI90A	A301-00-D-CV	DX	AI	90	A	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 2 - Schema funzionale
AI90A	A301-00-D-CV	PZ	AI	90	A	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 3 - Pianta
AI90A	A301-00-D-CV	WZ	AI	90	A	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 3 - Sezioni - Tav.1
AI90A	A301-00-D-CV	WZ	AI	90	A	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 3 - Sezioni - Tav.2
AI90A	A301-00-D-CV	DX	AI	90	A	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 3 - Schema funzionale
AI90A	A301-00-D-CV	PZ	AI	90	A	9	003	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 4 - Pianta
AI90A	A301-00-D-CV	WB	AI	90	A	9	003	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 4 - Sezioni - Tav.1
AI90A	A301-00-D-CV	WB	AI	90	A	9	004	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 4 - Sezioni - Tav.2
AI90A	A301-00-D-CV	DX	AI	90	A	9	003	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 4 - Schema funzionale
AI90B	A301-00-D-CV	PZ	AI	90	B	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 5 - Pianta
AI90B	A301-00-D-CV	WB	AI	90	B	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 5 - Sezioni - Tav.1
AI90B	A301-00-D-CV	WB	AI	90	B	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 5 - Sezioni - Tav.2

AI90B	A301-00-D-CV	DX	AI	90	B	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte meccanica - Galleria di valico - Pozzo di ventilazione 5 - Schema funzionale
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	7	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Estrazione fumi - Tipologico Quadro Elettrico "QE.PVAS"
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	7	004	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Estrazione fumi - Quadro Elettrico "QE.PVAS.SA" (servizi ausiliari)
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	7	002	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Estrazione fumi - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	7	003	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Estrazione fumi - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione
AI93B	A301-00-D-CV	SA	AI	93	B	7	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Estrazione fumi - Distribuzione impianti elettrici di potenza ed ausiliari
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica ingresso - Tipologico Quadro Elettrico "QE.VIAS"
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	002	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica ingresso - Quadro Elettrico "QE.VIAS.SA" (servizi ausiliari)
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	003	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica ingresso - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	004	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica ingresso - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione
AI93B	A301-00-D-CV	SA	AI	93	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica ingresso - Distribuzione impianti elettrici di potenza ed ausiliari
AI93B	A301-00-D-CV	SB	AI	93	B	X	002	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica area sicura - Distribuzione potenza e ausiliari - Ventilazione Rami per esodo passeggeri
AI93B	A301-00-D-CV	SB	AI	93	B	X	003	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica area sicura - Distribuzione potenza e ausiliari - Ventilazione Rami riservati ai soccorritori
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	005	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica area sicura - Tipologico Quadro Elettrico "QE.VR" - Ventilazione Rami
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	006	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica area sicura - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione - Ventilazione Rami
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	007	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica finestra - Quadro Elettrico "QE.VEAS" Estrazione
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	008	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica finestra - Quadro Elettrico "QE.VMAS" Passaggio pedonale
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	009	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica finestra - Quadro Elettrico "QE.VEAS.SA1" (servizi ausiliari) BP
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	010	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica finestra - Quadro Elettrico "QE.VEAS.SA2" (servizi ausiliari) BD
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	011	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica finestra - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra
AI93B	A301-00-D-CV	SA	AI	93	B	X	003	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica finestra - Distribuzione impianti elettrici di potenza ed ausiliari - Foglio 1 di 2
AI93B	A301-00-D-CV	S7	AI	93	B	X	003	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica finestra - Distribuzione impianti elettrici di potenza ed ausiliari - Foglio 2 di 2
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	012	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Ventilazione igienica finestra - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione
AI93B	A301-00-D-CV	SB	AI	93	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Distribuzione impianti elettrici a servizio degli impianti di spegnimento automatico

AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	013	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Quadro Elettrico QE.AS1 "pompe principali"
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	014	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Quadro Elettrico QE.AS2 "pompe schiuma"
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	015	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Quadro Elettrico QE.ASAS.SA "servizi ausiliari di centrale"
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	016	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	017	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione
AI93B	A301-00-D-CV	S7	AI	93	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Distribuzione impianti di alimentazione e controllo monitori
AI93B	A301-00-D-CV	DX	AI	93	B	X	018	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Raccolta liquidi pericolosi - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione
AI93B	A301-00-D-CV	S7	AI	93	B	X	002	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianti elettrici e speciali - Distribuzione impianti di segnalazione luminosa per l'evacuazione
AI93C	A301-00-D-CV	PA	AI	93	C	7	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Centrale di Ventilazione - Planimetria
AI93C	A301-00-D-CV	PX	AI	93	C	7	002	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Flussi fumi binario pari
AI93C	A301-00-D-CV	WA	AI	93	C	7	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Centrale di Ventilazione - Sezioni 1
AI93C	A301-00-D-CV	WA	AI	93	C	7	002	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Centrale di Ventilazione - Sezioni 2
AI93C	A301-00-D-CV	SA	AI	93	C	7	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Estrazione fumi bypass
AI93C	A301-00-D-CV	PA	AI	93	C	7	002	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Planimetria
AI93C	A301-00-D-CV	WA	AI	93	C	7	003	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Finestra - Sezione
AI93C	A301-00-D-CV	WX	AI	93	C	7	004	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Flussi fumi binario dispari
AI93C	A301-00-D-CV	DX	AI	93	C	7	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Schema funzionale
AI93C	A301-00-D-CV	DX	AI	93	C	7	002	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di estrazione fumi - Schema funzionale controllo fumi passaggio a raso
AI93D	A301-00-D-CV	PX	AI	93	D	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica area sicura - Layout ventilazione locali tecnici
AI93D	A301-00-D-CV	DX	AI	93	D	X	003	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica area sicura - flussi aria fresca binario pari
AI93D	A301-00-D-CV	DX	AI	93	D	X	004	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica area sicura - flussi aria fresca binario dispari
AI93D	A301-00-D-CV	DX	AI	93	D	X	005	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica area sicura - Schema funzionale
AI93D	A301-00-D-CV	SA	AI	93	D	X	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica area sicura - Bypass con controsoffitto
AI93D	A301-00-D-CV	SA	AI	93	D	X	002	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica area sicura - Bypass senza controsoffitto

AI93D	A301-00-D-CV	AA	AI	93	D	X	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica area sicura- Centrale di Ventilazione - Planimetria e sezioni 1
AI93D	A301-00-D-CV	AA	AI	93	D	X	002	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica area sicura- Centrale di Ventilazione - Planimetria e sezioni 2
AI93D	A301-00-D-CV	PZ	AI	93	D	X	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica finestra - Centrale di Ventilazione - Planimetria
AI93D	A301-00-D-CV	WZ	AI	93	D	X	002	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica finestra - Centrale di Ventilazione - Sezioni
AI93D	A301-00-D-CV	PA	AI	93	D	X	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica finestra - Planimetria asse finestra
AI93D	A301-00-D-CV	WZ	AI	93	D	X	003	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica finestra - Sezioni trasversali
AI93D	A301-00-D-CV	ZZ	AI	93	D	X	002	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica finestra - Sezione longitudinale asse finestra
AI93D	A301-00-D-CV	DX	AI	93	D	X	002	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di ventilazione igienica finestra - Schema funzionale
AI93E	A301-00-D-CV	AZ	AI	93	E	X	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di spegnimento automatico - Planimetrie e sezioni
AI93E	A301-00-D-CV	SB	AI	93	E	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di spegnimento automatico - Layout
AI93E	A301-00-D-CV	DX	AI	93	E	X	002	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di spegnimento automatico - Schema a blocchi
AI93E	A301-00-D-CV	DX	AI	93	E	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - Impianto di spegnimento automatico - Schema funzionale
AI94B	A301-00-D-CV	S7	AI	94	B	X	002	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Distribuzione impianti di segnalazione luminosa per l'evacuazione
AI94B	A301-00-D-CV	SB	AI	94	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Distribuzione impianti elettrici a servizio degli impianti di spegnimento automatico
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Quadro Elettrico QE.AS1 "pompe principali"
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	002	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Quadro Elettrico QE.AS2 "pompe schiuma"
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	003	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Quadro Elettrico QE.AS.SA "servizi ausiliari di centrale"
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	004	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	005	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione
AI94B	A301-00-D-CV	S7	AI	94	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Distribuzione impianti di alimentazione e controllo monitori
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	010	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Raccolta liquidi pericolosi - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione
AI94C	A301-00-D-CV	AX	AI	94	C	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto di spegnimento automatico - Planimetrie e sezioni
AI94C	A301-00-D-CV	SX	AI	94	C	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto di spegnimento automatico - layout
AI94C	A301-00-D-CV	DX	AI	94	C	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto di spegnimento automatico - Schema funzionale

AI94C	A301-00-D-CV	DX	AI	94	C	X	002	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto di spegnimento automatico - Schema a blocchi
AI94D	A301-00-D-CV	DX	AI	94	D	X	001	E00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria di Valico - Centrale Antincendio Valico Nord - Piazzola Imbocco - Schema Funzionale e Planimetria Impianto V3
AI94D	A301-00-D-CV	P7	AI	94	D	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto Idrico Antincendio - Planimetria 1/2
AI94D	A301-00-D-CV	P7	AI	94	D	X	002	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto Idrico Antincendio - Planimetria 2/2
CS06	A301-00-D-CV	P7	CS	06	0	X	001	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria di confronto con soluzione precedente il progetto della sicurezza
CS06	A301-00-D-CV	P7	CS	06	0	X	002	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria schematica
CS06	A301-00-D-CV	P8	CS	06	0	X	001	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria area imbocco galleria Terzo Valico
CS06	A301-00-D-CV	P8	CS	06	0	X	002	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria area imbocco galleria Serravalle
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	001	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche
CS06	A301-00-D-CV	P8	CS	06	0	X	003	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria area imbocco galleria Terzo Valico con dotazioni impiantistiche
CS06	A301-00-D-CV	P8	CS	06	0	X	004	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria area imbocco galleria Serravalle con dotazioni impiantistiche
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	002	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Layout funzionale edificio tecnologico area imbocco galleria Terzo Valico
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	003	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Layout funzionale edificio tecnologico area imbocco galleria Serravalle
CS06	A301-00-D-CV	WA	CS	06	0	X	001	E00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Sezioni trasversali tav 1/2
CS06	A301-00-D-CV	WA	CS	06	0	X	002	E00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Sezioni trasversali tav 2/2
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	004	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Layout percorsi di esodo passeggeri
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	005	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Layout percorsi di accesso squadre di soccorso
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	001	G00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav 1/7
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	002	G00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav 2/7
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	003	G00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav 3/7
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	004	G00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav 4/7
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	005	G00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav 5/7
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	006	G00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav 6/7
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	007	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav 7/7

GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	008	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Planimetria schematica ubicazione by-pass
GN00	A301-00-D-CV	PB	GN	00	0	X	001	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Layout funzionale piante e sezioni tipologico by-pass
GN00	A301-00-D-CV	PB	GN	00	0	X	002	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA TERZO VALICO - Allestimento impiantistico tipologico by-pass
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	007	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - FINESTRE POLCEVERA, CRAVASCO E CASTAGNOLA - Layout funzionale piante e sezioni tav 1/3
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	008	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - FINESTRE POLCEVERA, CRAVASCO E CASTAGNOLA - Layout funzionale piante e sezioni tav 2/3
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	009	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - FINESTRE POLCEVERA, CRAVASCO E CASTAGNOLA - Layout funzionale piante e sezioni tav 3/3
GN00	A301-00-D-CV	P9	GN	00	0	X	001	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - FINESTRE POLCEVERA, CRAVASCO E CASTAGNOLA - Layout percorsi di accesso squadre di soccorso
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	009	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	010	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - Planimetria schematica ubicazione by-pass
GN00	A301-00-D-CV	PB	GN	00	0	X	003	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - Layout funzionale piante e sezioni tipologico by-pass
GN00	A301-00-D-CV	PB	GN	00	0	X	004	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - Allestimento impiantistico tipologico by-pass
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	011	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Planimetria schematica di linea con ubicazione dei pozzi di ventilazione
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	010	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Planimetria e sezioni adeguamento pozzo n.1
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	011	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Planimetria e sezioni adeguamento pozzo n.2
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	012	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Planimetria e sezioni adeguamento pozzo n.3
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	013	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Planimetria e sezioni adeguamento pozzo n.4
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	014	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Planimetria e sezioni pozzo n.5
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	015	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Planimetria e sezioni pozzo n.6
GN96	A301-00-D-CV	P8	GN	96	0	X	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Planimetria schematica livello PF+1.00
GN96	A301-00-D-CV	P8	GN	96	0	X	002	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Planimetria schematica livello PF+4.00
GN96	A301-00-D-CV	P8	GN	96	0	X	003	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Planimetria schematica livello PF+8.00
GN96	A301-00-D-CV	W B	GN	96	0	X	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Sezioni trasversali tipo di intradosso tav1/4
GN96	A301-00-D-CV	W B	GN	96	0	X	002	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Sezioni trasversali tipo di intradosso tav2/4
GN96	A301-00-D-CV	W B	GN	96	0	X	003	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Sezioni trasversali tipo di intradosso tav3/4

GN96	A301-00-D-CV	W B	GN	96	0	X	004	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Sezioni trasversali tipo di intradosso tav4/4
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	003	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout disposizione locali tecnici 1/4
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	004	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout disposizione locali tecnici 2/4
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	005	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout disposizione locali tecnici 3/4
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	006	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout disposizione locali tecnici 4/4
GN96	A301-00-D-CV	P7	GN	96	0	X	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout percorsi di esodo passeggeri
GN96	A301-00-D-CV	P7	GN	96	0	X	002	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout percorsi di accesso squadre di soccorso
GN96	A301-00-D-CV	P7	GN	96	0	X	003	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout flussi aria viziata
GN96	A301-00-D-CV	P7	GN	96	0	X	004	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout flussi aria fresca
GN96	A301-00-D-CV	DX	GN	96	0	X	001	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Schema di principio ventilazione controllo fumi
GN96	A301-00-D-CV	DX	GN	96	0	X	002	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Schema di principio ventilazione igienica
GN96	A301-00-D-CV	PZ	GN	96	0	X	003	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout sistema di drenaggio tav 1/3
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	008	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout sistema di drenaggio tav 2/3
GN96	A301-00-D-CV	PB	GN	96	0	X	004	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout sistema di drenaggio tav 3/3
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	010	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni innesto finestra VAL LEMME tav 1/4
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	011	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni innesto finestra VAL LEMME tav 2/4
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	012	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni innesto finestra VAL LEMME tav 3/4
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	013	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni innesto finestra VAL LEMME tav 4/4
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	026	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Allestimento impiantistico innesto finestra VAL LEMME
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	014	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni centrale di ventilazione tav 1/2
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	015	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni centrale di ventilazione tav 2/2
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	016	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Allestimento impiantistico centrale di ventilazione
GN96	A301-00-D-CV	PZ	GN	96	0	X	004	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni galleria di linea in corrispondenza della fermata
GN96	A301-00-D-CV	PZ	GN	96	0	X	005	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni galleria di sfollamento

GN96	A301-00-D-CV	PZ	GN	96	0	X	006	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni by-pass di collegamento galleria di linea - galleria di sfollamento senza controsoffitto
GN96	A301-00-D-CV	PZ	GN	96	0	X	007	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Allestimento impiantistico by-pass di collegamento galleria di linea - galleria di sfollamento senza controsoffitto
GN96	A301-00-D-CV	PZ	GN	96	0	X	008	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni by-pass di collegamento galleria di linea - galleria di sfollamento con controsoffitto
GN96	A301-00-D-CV	PZ	GN	96	0	X	009	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Allestimento impiantistico by-pass di collegamento galleria di linea - galleria di sfollamento con controsoffitto
GN96	A301-00-D-CV	PZ	GN	96	0	X	010	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale piante e sezioni by-pass pedonale in corrispondenza dell'innesto finestra VAL LEMME
GN96	A301-00-D-CV	PB	GN	96	0	X	003	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Allestimento impiantistico by-pass pedonale in corrispondenza dell'innesto finestra VAL LEMME
GN96	A301-00-D-CV	P7	GN	96	0	X	005	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Allestimento impiantistico Binario Dispari
GN96	A301-00-D-CV	P7	GN	96	0	X	006	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Allestimento impiantistico Binario Pari
GN96	A301-00-D-CV	PX	GN	96	0	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche finestra VAL LEMME
GN96	A301-00-D-CV	P9	GN	96	0	X	012	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Planimetria schematica area di accesso alla finestra VAL LEMME
GN96	A301-00-D-CV	P9	GN	96	0	X	013	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Planimetria schematica area di accesso alla finestra VAL LEMME con dotazioni impiantistiche
GN96	A301-00-D-CV	P9	GN	96	0	X	014	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout percorsi di accesso squadre di soccorso area di accesso alla finestra VAL LEMME
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	027	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale centrale di ventilazione area di accesso alla finestra VAL LEMME
GN96	A301-00-D-CV	PA	GN	96	0	X	028	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale locale tecnico progr.0+700 finestra VAL LEMME
GN96	A301-00-D-CV	P7	GN	96	0	X	008	G00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Layout funzionale impianto di illuminazione area di sicurezza finestra VAL LEMME
ID00	A301-00-D-CV	P7	ID	00	0	X	101	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Tratto all'aperto dal Km -0+333 a Km 0+600 - Planimetria idraulica - Tav. 1
ID00	A301-00-D-CV	P7	ID	00	0	X	102	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Tratto all'aperto dal Km 28+200 a Km 29+050 - Planimetria idraulica - Tav. 2
ID00	A301-00-D-CV	P7	ID	00	0	X	103	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Tratto all'aperto dal Km 28+700 a Km 29+600 - Planimetria idraulica - Tav. 3
ID00	A301-00-D-CV	P7	ID	00	0	X	104	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Tratto all'aperto dal Km 36+300 a Km 37+200 - Planimetria idraulica - Tav. 4
ID00	A301-00-D-CV	DX	ID	00	0	2	001	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Schema sistema di drenaggio linea
ID00	A301-00-D-CV	DX	ID	00	0	2	002	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Schema sistema di drenaggio Libarna
ID00	A301-00-D-CV	DX	ID	00	0	2	003	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Schema sistema di drenaggio Val Lemme
IS000	A30100DCV1PIS0000A02							G	SATURNO	PJ1 BIVIO PRINCIPE PORTI - PIANO SCHEMATICO
IS000	A30100DCV1PIS0000A04							G	SATURNO	PC ARQUATA/LIBARNA - PIANO SCHEMATICO

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento

A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio

30 di 350

IS000	A30100DCVPXIS0000A01	A	SATURNO	PIANO SCHEMATICO DI LINEA Ertms L2
IZ000	A30100DCVPXIZ0000A07	B	SATURNO	PPM BIVIO/PC CORVI - PIANO SCHEMATICO SCMT
IZ000	A30100DCVPXIZ0000A09	A	SATURNO	BIVIO BERSAGLIO - PIANO SCHEMATICO SCMT
IZ000	A30100DCVPXIZ0000A10	A	SATURNO	BIVIO FEGINO - PIANO SCHEMATICO SCMT
IZ000	A30100DCVPXIZ0000A11	A	SATURNO	PPM BIVIO POLCEVERA - PIANO SCHEMATICO SCMT
LF000	A30100DCV4ALF000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE, QUADRO DI TRATTA, QUADRO DI TRATTA IN BY-PASS, QUADRO EXIT, QUADRO DI BY-PASS
LF000	A30100DCV4ALF000AG02	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE CAMERONE CON POZZO DI VENTILAZIONE A PK 0+550
LF000	A30100DCV4ALF000AG04	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE CAMERONE 15KV
LF000	A30100DCV4ALF000AG05	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE CAMERONE 15KV CON POZZO DI VENTILAZIONE
LF000	A30100DCV4ALF000AG08	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE PJ1 BIVIO PRINCIPE PORTI E SICUREZZA 2 POLCEVERA
LF000	A30100DCV4ALF000AG10	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE PJ2 FEGINO
LF000	A30100DCV4ALF000AG11	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE PC ARQUATA LIBARNA E FABBRICATO SICUREZZA
LF000	A30100DCV4ALF000AG13	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE VALIDO PER SICUREZZA 2 CRAVASCO, SICUREZZA 2 CASTAGNOLA
LF000	A30100DCV4ALF000AG15	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE SICUREZZA 1 BORZOLI



LF000	A30100DCV4ALF000AG16	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE SICUREZZA 1 CRAVASCO+ PT
LF000	A30100DCV4ALF000AG17	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE VALIDO PER SICUREZZA 1 POLCEVERA E SICUREZZA 1 CASTAGNOLA
LF000	A30100DCV4ALF000AG23	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE PJ2 SHUNT TORINO E FABBRICATO SICUREZZA III VALICO
LF000	A30100DCV3ALF000AG03	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE SICUREZZA 1 +PT VAL LEMME
LF000	A30100DCV2LLF000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA SICUREZZA 1 BORZOLI
LF000	A30100DCV2LLF000AG03	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA PJ1 DOPPIO BIVIO PRINCIPE PORTI E SICUREZZA 2 POLCEVERA
LF000	A30100DCV2LLF000AG04	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM FABBRICATO SICUREZZA 1 POLCEVERA
LF000	A30100DCV2LLF000AG06	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA PC ARQUATA LIBARNA E FABBRICATO SICUREZZA
LF000	A30100DCV2LLF000AG07	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CAMERONE 15KV
LF000	A30100DCV2LLF000AG08	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM BY PASS DI SICUREZZA TIPO LUNGO



LF000	A30100DCV2LLF000AG11	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI CABINA SICUREZZA 2 CRAVASCO
LF000	A30100DCV2LLF000AG15	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA SICUREZZA 1 CRAVASCO + PT CRAVASCO
LF000	A30100DCV2LLF000AG16	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA SICUREZZA 1 CASTAGNOLA
LF000	A30100DCV2LLF000AG17	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA SICUREZZA 1 VALLEMME + PT VALLEMME
LF000	A30100DCV2LLF000AG20	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CAMERONE 15KV CON POZZO
LF000	A30100DCV2LLF000AG21	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM BY-PASS TIPO CORTO
LF000	A30100DCV2LLF000AG22	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SINOTTICO LUCI E PRESE NEI FABBRICATI E NEI PIAZZALI
LF000	A30100DCV2LLF000AG28	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA SICUREZZA 2 CASTAGNOLA
LF000	A30100DCV2LLF000AG29	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA PJ2 FEGINO + SICUREZZA III° VALICO
LF000	A30100DCV2LLF000BG02	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 1 CENTRALE DI MANDATA
LF000	A30100DCV2LLF000BG05	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 2 CENTRALE DI VENTILAZIONE

LF000	A30100DCV2LLF000BG08	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 3 CENTRALE ANTINCENDIO + LFM RAMI SIC. DISPARI
LF000	A30100DCV2LLF000BG11	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 4 VENTILAZIONE + LFM RAMI SIC. PARI
LF000	A30100DCV2LLF000BG14	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI AREA SICUREZZA VALLEMME - FABBRICATO ANTINCENDIO VALICO NORD
LF000	A30100DCV2LLF000BG17	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CAMERONE 15KV PK 17+730
LF000	A30100DCV2LLF000BG20	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CAMERONE 15KV CON POZZO + BY PASS PK 27+470
LF000	A30100DCV2LLF000BG23	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT NICCHIA LFM IN GALLERIA
LF000	A30100DCV2LLF000BG24	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT NICCHIA LFM IN FINESTRA
LF000	A30100DCV2LLF000AG93	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM Fabbricato RTB
LF000	A30100DCV2LLF000AG97	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PCS
LF000	A30100DCV1ALF000AG07	B	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ARCHITETTURA DI RETE GALLERIA III VALICO
AI000	A30100DCV1AAI000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO SCHEMA A BLOCCHI TIPOLOGICO FABBRICATI PPF (ALL'APERTO E IN GALLERIA)



AI000	A30100DCV1AAI000AG02	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO SCHEMA A BLOCCHI TIPOLOGICO FABBRICATI SSE - CAB MT/BT - SICUREZZA - RTB - RED - TECNOLOGICI LF - BY PASSLOCALI ANTINCENDIO DI GALLERIA
AI000	A30100DCV1AAI000AG03	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO SCHEMA A BLOCCHI TIPOLOGICO CABINE TE-SSE
AI000	A30100DCV2LAI000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE PJ2 BIVIO FEGINO
AI000	A30100DCV2LAI000AG02	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO PJ1 DOPPIO BIVIO PRINCIPE PORTI + CABINA TE POLCEVERA LAYOUT APPARECCHIATURE
AI000	A30100DCV2LAI000AG03	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE PT CRAVASCO - PT VALLEMME
AI000	A30100DCV2LAI000AG04	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE PC ARQUATA LIBARNA
AI000	A30100DCV2LAI000AG11	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE SSE AC BIVIO CORVI, SSE AC ARQUATA SCRIVIA , SSE AC NOVI LIGURE
AI000	A30100DCV2LAI000AG12	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE SSE AC CASTAGNOLA
AI000	A30100DCV2LAI000AG13	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE CABINA MT/BT - CAMERONE 15 KV
AI000	A30100DCV2LAI000AG14	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE FABBRICATO SICUREZZA 1 - IMBOCCO FINESTRA CASTAGNOLA
AI000	A30100DCV2LAI000AG17	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE FABBRICATO SICUREZZA 1 - IMBOCCO FINESTRA POLCEVERA
AI000	A30100DCV2LAI000AG18	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE FABBRICATO SICUREZZA 1 - IMBOCCO FINESTRA BORZOLI

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
35 di 350

AI000	A30100DCV2LAI000AG19	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE CABINA SICUREZZA 2 - FINESTRA BORZOLI (GALLERIA)
AI000	A30100DCV2LAI000AG23	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LOCALE QUADRI IN BYPASS LAYOUT APPARECCHIATURE
AI000	A30100DCV2LAI000AG24	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE LOCALE ANTINCENDIO DI GALLERIA
AI000	A30100DCV2LAI000AG25	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE SICUREZZA 2 CRAVASCO E CASTAGNOLA
AI000	A30100DCV2LAI000AG26	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE AREA SICUREZZA VALLEMME
LF000	A30100DCV2LLF000AG31	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA SICUREZZA 1 BORZOLI
LF000	A30100DCV2LLF000AG33	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA PJ1 DOPIO BIVIO PRINCIPE PORTI E SICUREZZA 2 POLCEVERA
LF000	A30100DCV2LLF000AG34	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE FABBRICATO SICUREZZA 1 POLCEVERA
LF000	A30100DCV2LLF000AG36	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA PC ARQUATA LIBARNA E FABBRICATO SICUREZZA
LF000	A30100DCV2LLF000AG37	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CAMERONE 15KV
LF000	A30100DCV2LLF000AG38	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE BY PASS DI SICUREZZA TIPO LUNGO



LF000	A30100DCV2LLF000AG40	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE TIPOLOGICI DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE LFM IN GALLERIA
LF000	A30100DCV2LLF000AG42	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE TRATTO TIPICO ATTREZZATO FINESTRE: POLCEVERA, CRAVASCO, CASTAGNOLA, VALLEMME
LF000	A30100DCV2LLF000AG44	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA SICUREZZA 2 : CRAVASCO
LF000	A30100DCV2LLF000AG48	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA SICUREZZA 1 CRAVASCO + PT CRAVASCO
LF000	A30100DCV2LLF000AG49	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA SICUREZZA 1 CASTAGNOLA
LF000	A30100DCV2LLF000AG50	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA SICUREZZA 1 VALLEMME + PT VALLEMME
LF000	A30100DCV2LLF000AG53	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CAMERONE 15KV CON POZZO
LF000	A30100DCV2LLF000AG55	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE BY-PASS TIPO CORTO
LF000	A30100DCV2LLF000AG61	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA SICUREZZA 2 CASTAGNOLA
LF000	A30100DCV2LLF000AG62	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA PJ2 FEGINO + SICUREZZA III° VALICO
LF000	A30100DCV2LLF000BG03	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 1 CENTRALE DI MANDATA

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
37 di 350

LF000	A30100DCV2LLF000BG06	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 2 CENTRALE DI VENTILAZIONE
LF000	A30100DCV2LLF000BG09	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 3 CENTRALE ANTINCENDIO + LFM RAMI SIC. DISPARI
LF000	A30100DCV2LLF000BG12	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 4 VENTILAZIONE + LFM RAMI SIC. PARI
LF000	A30100DCV2LLF000BG15	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE AREA SICUREZZA VALLEMME - FABBRICATO ANTINCENDIO VALICO NORD
LF000	A30100DCV2LLF000BG18	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CAMERONE 15KV PK 17+730
LF000	A30100DCV2LLF000BG21	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CAMERONE 15KV CON POZZO + BY PASS PK 27+470
LF000	A30100DCV1LLF000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ELENCO UBICAZIONE ENTI IN LINEA
LF000	A30100DCV3ALF000AG13	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO DI PRINCIPIO AREA SICUREZZA INTERNA VALLEMME
LF000	A30100DCV1PLF000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE PERCORSO SCHEMATICO DEL CAVO MT A 15KV
LF000	A30100DCV1PLF000AG02	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE PERCORSO SCHEMATICO DEI CAVI A 1kv PER L'ALIMENTAZIONE DELLE BTS
LF000	A30100DCV3ALF000AG05	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO TIPOLOGICO GALLERIA INTERCONNESSIONE VOLTRI/III VALICO
LF000	A30100DCV3ALF000AG11	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ALIMENTAZIONE TIPOLOGICO FINESTRA POLCEVERA, CASTAGNOLA, CRAVASCO, VALLEMME

LF000	A30100DCV4RLF000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ELENCO CARICHI ELETTRICI E DIMENSIONAMENTO PRINCIPALI APPARECCHIATURE E LINEE
LF000	A30100DCV3ALF000AG07	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ALIMENTAZIONE TIPOLOGICO III VALICO
LF000	A30100DCV3ALF000AG12	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMATICO GENERALE SISTEMA DI TERRA
LF000	A30100DCV3ALF000AG14	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ALIMENTAZIONE 1 KV AREA SICUREZZA VALLEMME
LF000	A30100DCV2LLF000BG26	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE DISPOSIZIONE LAMPADE AREA SICUREZZA VALLEMME
LF000	A30100DCV2LLF000BG25	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARATI ACS DOPPIO BIVIO CORVI
LC000	A30100DCV1DLC0000K01	A	SATURNO	DISPOSIZIONE TIPOLOGICA APPARECCHIATURE MATS AGLI ACCESSI PRINCIPALI (ESTERNO)
LC000	A30100DCV1DLC0000K02	A	SATURNO	DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PER NICCHIE IN GALLERIA
LC000	A30100DCV1DLC0000K03	A	SATURNO	DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE MATS AGLI ACCESSI DI FINESTRA VALLEMME
LC000	A30100DCV1DLC0000K04	A	SATURNO	DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE MATS AGLI ACCESSI DI FINESTRA CRAVASCO
LC000	A30100DCV1DLC0000K05	A	SATURNO	DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE AGLI ACCESSI IN LINEA FINESTRA CASTAGNOLA
LC000	A30100DCV3ALC0003K01	E	SATURNO	CIRCUITO DI TERRA: SCHEMATICO ALLO SCOPERTO
LC000	A30100DCV3ALC0003K02	D	SATURNO	CIRCUITO DI TERRA: SCHEMATICO IN GALLERIA
LC000	A30100DCV6ALC0000K02	D	SATURNO	SCHEMA UNIFILARE DI PRINCIPIO - DISPOSIZIONE DEI SEZIONAMENTI LC E MATS
SE000	A30100DCV2LSE0000K02	C	SATURNO	FABBRICATO SSE LAYOUT CIVILE
SE010	A30100DCV2LSE0100K02	F	SATURNO	SSE CORVI LAYOUT CIVILE SSE
SE010	A30100DCV2LSE0100K07	E	SATURNO	PIANTA DI UBICAZIONE IMPIANTO SSE AC BIVIO CORVI
SE020	A30100DCV2LSE0200K02	D	SATURNO	SSE AC CASTAGNOLA FABBRICATO SSE LAYOUT CIVILE
SE020	A30100DCV2LSE0200K06	F	SATURNO	SSE AC CASTAGNOLA LAYOUT CIVILE SSE
SE030	A30100DCV2LSE0300K02	E	SATURNO	SSE AC ARQUATA LAYOUT CIVILE SSE
SE030	A30100DCV2LSE0300K07	D	SATURNO	PIANTA DI UBICAZIONE IMPIANTO SSE AC ARQUATA S.
LD000	A30100DCV1PLD0000X02	A	SATURNO	LD - PIANO SCHEMATICO CAVI F.O. UTENZE DI GALLERIA

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
39 di 350

LD000	A30100DCV1RLD0000X01	B	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - SOTTOSISTEMA LUNGA DISTANZA: RETE CAVI A FIBRE OTTICHE
LD000	A30100DCV1RLD0000X02	A	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - ARCHITETTURA APPARATI SOTTOSISTEMA TLC LUNGA DISTANZA
ST000	A30100DCV1AST0000X03	A	SATURNO	ST - CONFIGURAZIONE TELEFONI SELETTIVI E DISTRIBUZIONE DELLE RELATIVE APPARECCHIATURE
ST000	A30100DCV1PST0000X03	A	SATURNO	ST - PIANO SCHEMATICO CAVI TLC IN RAME
LF000	A30100DCV4ALF000AG26	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 1 CENTRALE DI MANDATA
LF000	A30100DCV4ALF000AG27	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 2 CENTRALE DI VENTILAZIONE
LF000	A30100DCV4ALF000AG28	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 3 CENTRALE ANTINCENDIO + LFM RAMI SIC. SPARI
LF000	A30100DCV4ALF000AG29	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE AREA SICUREZZA VALLEMME - CABINA 4 VENTILAZIONE + LFM RAMI SIC. PARI
LF000	A30100DCV4ALF000AG30	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE AREA SICUREZZA VALLEMME - FABBRICATO ANTINCENDIO VALICO NORD
LC000	A30100DCV1DLC0000K06	A	SATURNO	DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE AGLI ACCESSI IN LINEA FINESTRA POLCEVERA
AN000	A30100DCV1AAN0000X02	A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - SCHEMA A BLOCCHI: CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
AN000	A30100DCV1PAN0000X02	A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - SCHEMA DI LINEA E PIANO CAVI CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
IT000	A30100DCV1PIT0000X02	B	SATURNO	LD/TT - PIANO SCHEMATICO CAVI F.O.DI DORSALE E RETE GSM-R
LF000	A30100DCV2LLF000AG26	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI AREA SICUREZZA VALLEMME
LF000	A30100DCV1ALF000AG02	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONESICUREZZA GALLERIA SCHEMA A BLOCCHI
LF000	A30100DCV1ALF000AG10	B	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SISTEMA SPVI SCHEMI A BLOCCHI

LF000	A30100DCV3ALF000AG04								A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO DI PRINCIPIO DELLA DORSALE MT A 15KV
LC000	A30100DCV4PLC0000K01								E	SATURNO	PIANO DI ELETTRIFICAZIONE – TRATTA TIPO IN GALLERIA
LC000	A30100DCV4PLC0000K06								D	SATURNO	PIANO DI ELETTRIFICAZIONE – P.C. LIBARNA
LP010	A30100DCV2PLP0100K01								B	SATURNO	E.E.-SSE CASTAGNOLA - COROGARFIA GENERALE
SE000	A30100DCV1DSE0000K01								B	SATURNO	SOSTEGNI TUBOLARI PER APPARECCHIATURE
DS000	A30100DCV1ADS0000R01								A	SATURNO	SCHEMA A BLOCCHI DI LINEA
DS000	A30100DCV1ADS0000R02								A	SATURNO	SCHEMA DI PRINCIPIO
DS000	A30100DCV1ADS0000R03								A	SATURNO	SCHEMA DI ARCHITETTURA DELLA RETE DI GALLERIA
DS000	A30100DCV2DDS0000R01								A	SATURNO	TIPOLOGICO TELEFONO DI EMERGENZA INSTALLAZIONE COLONNINA SOS POSTAZIONE OPERATORE
DS000	A30100DCV1ADS0000R04								A	SATURNO	VISTA PLANIMETRICA CON UBICAZIONE APPARECCHIATURE IN GALLERIE INTERCONNESSIONE VOLTRI + TERZO VALICO
DS000	A30100DCV3LDS0000R01								A	SATURNO	CONFIGURAZIONE DISPOSIZIONE APPARATI IN ARMADIO
IT000	A30100DCVPXIT0000007								H	SATURNO	PIANI SCHEMATICI CUNICOLI ATTRAVERSAMENTI E PIAZZOLE
IT000	A30100DCVPXIT0001003								D	SATURNO	IMPIANTI TECNOLOGICI PIANO SCHEMATICO VIADOTTI GALLERIE POSTI TECNOLOGICI
<b>VOLUME 3 - DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALL'ANALISI DI RISCHIO</b>											
SC00	A301-00-D-CV	RO	SC	00	0	1	008	G00	PROMETEO	RELAZIONE TECNICA - PROGETTO DELLA SICUREZZA ANALISI DI RISCHIO	
<b>VOLUME 4 - SCHEMA PIANO DI EMERGENZA INTERNO</b>											
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	038	G00	PROMETEO	SCHEMA DI PIANO DI EMERGENZA INTERNO	
SC00	A301-00-D-CV	CZ	SC	00	0	5	008	F00	PROMETEO	GALLERIA CAMPASSO - COROGRAFIA GENERALE CON INDICAZIONE DELLE SEDI LOCALI DELLE STRUTTURE COINVOLTE NELL'EMERGENZA	
SC00	A301-00-D-CV	CZ	SC	00	0	5	009	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - COROGRAFIA GENERALE CON INDICAZIONE DELLE SEDI LOCALI DELLE STRUTTURE COINVOLTE NELL'EMERGENZA	
SC00	A301-00-D-CV	CZ	SC	00	0	5	010	F00	PROMETEO	INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - COROGRAFIA GENERALE CON INDICAZIONE DELLE SEDI LOCALI DELLE STRUTTURE COINVOLTE NELL'EMERGENZA	
SC00	A301-00-D-CV	C3	SC	00	0	5	011	F00	PROMETEO	SISTEMA GALLERIA DI VALICO - COROGRAFIA GENERALE CON LOCALIZZAZIONE DEI POSTI TECNOLOGICI	
SC00	A301-00-D-CV	SR	SC	00	0	5	008	F00	PROMETEO	GALLERIA CAMPASSO - STUDIO DEI PERCORSI DI ACCESSO DEI MEZZI DI SOCCORSO ALLA GALLERIA	
SC00	A301-00-D-CV	SR	SC	00	0	5	009	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - STUDIO DEI PERCORSI DI ACCESSO DEI MEZZI DI SOCCORSO ALLA GALLERIA	
SC00	A301-00-D-CV	SR	SC	00	0	5	010	F00	PROMETEO	INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - STUDIO DEI PERCORSI DI ACCESSO DEI MEZZI DI SOCCORSO ALLA GALLERIA	

SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	039	F00	PROMETEO	GALLERIA CAMPASSO - SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	040	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 1/7
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	041	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 2/7
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	042	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 3/7
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	043	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 4/7
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	044	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 5/7
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	045	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 6/7
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	046	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 7/7
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	047	F00	PROMETEO	INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	048	F00	PROMETEO	GALLERIA CAMPASSO - SCHEMA DELLA STRATEGIA PER L'EVACUAZIONE DEI PASSEGGERI DALLA GALLERIA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	049	F00	PROMETEO	GALLERIA DI VALICO - SCHEMA DELLA STRATEGIA PER L'EVACUAZIONE DEI PASSEGGERI DALLA GALLERIA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	050	F00	PROMETEO	INTERCONNESSIONE DI VOLTRI - SCHEMA DELLA STRATEGIA PER L'EVACUAZIONE DEI PASSEGGERI DALLA GALLERIA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	051	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLE PROCEDURE DI ISOLAMENTO E MESSA A TERRA DELLA LINEA DI CONTATTO
<b>VOLUME 5 - FASCICOLO DI SICUREZZA</b>										
SC00	A301-00-D-CV	PU	SC	00	0	3	001	F00	PROMETEO	FASCICOLO DI SICUREZZA
<b>VOLUME 6 - PIANO DI ADEGUAMENTO</b>										
SC00	A301-00-D-CV	PU	SC	00	0	0	001	F00	PROMETEO	PIANO DI ADEGUAMENTO
<b>INTERCONNESSIONE (SHUNT) PER TORINO</b>										
<b>VOLUME 1 PARTE I - RELAZIONI</b>										
SC00	A301-00-D-CV	RG	SC	00	0	0	005	F00	PROMETEO	RELAZIONE GENERALE
<b>VOLUME 1 PARTE II - RELAZIONI SPECIALISTICHE DI PROGETTO DEFINITIVO</b>										
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	X	006	F00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Relazione Tecnica
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Relazione Tecnica
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	1	002	H00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Relazione Tecnica

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
42 di 350

GA00	A301-00-D-CV	RG	GA	00	0	X	002	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Relazione di inquadramento
GA00	A301-00-D-CV	RH	GA	00	0	X	002	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali
ID00	A301-00-D-CV	RG	ID	00	0	2	001	G00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Relazione di drenaggio liquidi pericolosi
GA00	A301-00-D-CV	SX	GA	00	0	X	002	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria
OC00	A301-00-D-CV	RO	OC	00	0	0	002	G00	GIRPA	Verifica di resistenza al fuoco delle gallerie artificiali
OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	X	001	E00	SINA	Relazione generale illustrativa
OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	0	007	F00	SINA	Relazione di ottemperanza alla STI 2008/163/CE - Sicurezza nelle gallerie ferroviarie
NV90	A301-00-D-CV	RG	NV	90	0	0	001	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Relazione Generale
OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	0	003	E00	Cociv	Adeguamenti progettuali 2010 per le norme relative alla Sicurezza nelle gallerie ferroviarie e per le norme relative alla Gestione dei materiali di risulta degli scavi e mutata disponibilità dei siti di conferimento - CONFRONTO TRA PROGETTAZIONE DEFINITIVA (PD) E ADEGUAMENTI PROGETTUALI (PDAP) - Relazione
IS000	A30100DCV1SIS0000A05							B	SATURNO	SPECIFICA GENERALE SISTEMA DI L SEGNALAMENTO SGSS
IS000	A30100DCV1SIS0000A04							B	SATURNO	ALIMENTAZIONE IMPIANTI DI STAZIONE - RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI ALIMENTAZIONE IS E AUTOMAZIONE
IZ000	A30100DCVLXIZ0000A06							A	SATURNO	RELAZIONE TECNICA SCMT ED ERTMS
LF000	A30100DCV2SLF000AG01							A	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE INTEGRATA SPECIFICA DI INTERFACCIA SICUREZZA IN GALLERIA
LF000	A30100DCV1ALF000AG03							B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE ARCHITETTURA DI SISTEMA
LF000	A30100DCV1RLF000AG02							A	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV1RLF000AG07							A	SATURNO	SISTEMA SPVI RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV2SLF000AG03							A	SATURNO	SISTEMA SPVI SPECIFICA DI INTERFACCIA
AI000	A30100DCV1RAI000AG01							A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV1LLF000AG01							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ELENCO UBICAZIONE ENTI IN LINEA
LC000	A30100DCV1RLC0000K01							F	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO

LC000	A30100DCV1RLC0000K06	A	SATURNO	RELAZIONE GENERALE DI VARIANTE
LC000	A30100DCV1RLC0003K01	A	SATURNO	IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 3kV c.c. RELAZIONE TECNICA : PRESCRIZIONI PER LA MESSA A TERRA DELLE MASSE
LC000	A30100DCV1SLC0000K51	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA QUADRO DIALIMENTAZIONE E INTERFACCIA IN CAMPO
LC000	A30100DCV1SLC0003K33	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA LAMA DI MESSA A TERRA DA ESTERNO E INTERNO GALLERIA (MAT) 3kVcc
LC000	A30100DCV1SLC0003K50	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA QUADRO Q.MAT COMANDO SEZIONATORI DI MESSA A TERRA
LC000	A30100DCV1SLC0003K52	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA QUADRO QDMT PER ALIMENTAZIONE SEZIONATORE DI MESSA A TERRA IN QUADRO
SE000	A30100DCV1RSE0000K01	F	SATURNO	RELAZIONE GENERALE SSE E CABINE TE
TP000	A30100DCV1RTP0000K04	A	SATURNO	TELECOMANDO SISTEMA MATS Sistema di Automazione e telecomando TE per MATS Specifica Tecnica.
GD000	A30100DCV1RGD0000X01	B	SATURNO	GD/TLC - RELAZIONE IMPIANTI SOTTOSISTEMA GESTIONE DATI TLC (GD/TLC)
ST000	A30100DCV1RST0000X01	A	SATURNO	ST - RELAZIONE RETE CAVI TLC IN RAME ED IMPIANTI ST
ST000	A30100DCV1RST0000X02	A	SATURNO	ST - RELAZIONE IMPIANTO DEL SISTEMA DI TELEFONIA INTEGRATA (S.T.I.)
AN000	A30100DCV1RAN0000X05	A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - RELAZIONE DI SISTEMA: CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
IT000	A30100DCV1RIT0000X07	B	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - RELAZIONE GENERALE IMPIANTI TLC (SOTTOSISTEMI LD, ST, TT, GD/TLC)
DS000	A30100DCV1RDS0000X01	A	SATURNO	DS: RELAZIONE CRITERI INSTALLATIVI IN GALLERIA
TT000	A30100DCV1RTT0000X02	B	SATURNO	TT - RELAZIONE IMPIANTI GSM-R E DI ESTENSIONE CELLULARE GSM
TT000	A30100DCV1RTT0000X03	A	SATURNO	TT - SHELTER E QUADRI DI ALIMENTAZIONE RELAZIONE IMPIANTI GSM-R E DI ESTENSIONE CELLULARE GSM
GD000	A30100DCV1SGD0000A01	G	SATURNO	SPECIFICA GENERALE SISTEMA DI AUTOMAZIONE SGSA
LF000	A30100DCV1RLF000AG01	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE SICUREZZA GALLERIA RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV2SLF000AG02	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE SPECIFICA DI INTERFACCIA
LF000	A30100DCV1ALF000AG09	B	SATURNO	SISTEMA SPVI ARCHITETTURA DI SISTEMA
LF000	A30100DCV1RLF000AG03	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE GENERALE DI SISTEMA
DS000	A30100DCV1RDS0000R02	A	SATURNO	ARCHITETTURA DI SISTEMA
DS000	A30100DCV1RDS0000R03	A	SATURNO	TELEFONO DI EMERGENZA
DS000	A30100DCV1RDS0000R04	A	SATURNO	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA
DS000	A30100DCV1RDS0000R05	A	SATURNO	NORME APPLICABILI
DS000	A30100DCVLSDS0000R01	A	SATURNO	ELENCO PUNTI DI ACCESSO SICUREZZA IN GALLERIA

DS000	A30100DCVLSDS0000R01								A	SATURNO	ELENCO PUNTI DI ACCESSO RETE DI SICUREZZA IN GALLERIA
IT000	A30100DCVLSIT0000001								A	SATURNO	ELENCO ELABORATI DI PROGETTO DEFINITIVO CON ADEGUAMENTI
IT000	A30100DCVREIT0001020								A	SATURNO	LIMITI DI TRATTA
IT000	A30100DCVLSIT0000002								A	SATURNO	ELENCO NICCHIE TECNOLOGICHE
<b>VOLUME 2 PARTE I - SCHEMI ED ELABORATI GENERALI</b>											
CS00	A301-00-D-CV	L3	CS	00	0	X	001	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Corografia e Profilo	
CS05	A301-00-D-CV	F5	CS	05	0	X	001	B01		Shunt Torino - Profilo Longitudinale - Binario Dispari	
CS05	A301-00-D-CV	F5	CS	05	0	X	002	B01		Shunt Torino - Profilo Longitudinale - Binario Pari	
CS05	A301-00-D-CV	P5	CS	05	0	X	001	B00		Shunt Torino - Planimetria	
CS05	A301-00-D-CV	P7	CS	05	0	X	001	C01		Shunt Torino - Planimetria da Km 1+300 a Km 2+350 - Tav. 1	
CS05	A301-00-D-CV	P7	CS	05	0	X	002	E00	Errevia	Shunt Torino - Planimetria da Km 2+300 a Km 3+250 - Tav. 2	
CS05	A301-00-D-CV	P7	CS	05	0	X	003	E00	Errevia	Shunt Torino - Planimetria da Km 3+200 a Km 4+150 - Tav. 3	
CS05	A301-00-D-CV	P7	CS	05	0	X	004	E00	Errevia	Shunt Torino - Planimetria da Km 4+100 a Km 5+050 - Tav. 4	
CS05	A301-00-D-CV	P7	CS	05	0	X	005	E00	Errevia	Shunt Torino - Planimetria da Km 5+000 a Km 6+050 - Tav. 5	
CS05	A301-00-D-CV	P7	CS	05	0	X	006	E00	Errevia	Shunt Torino - Planimetria da Km 5+900 a Km 6+960 - Tav. 6	
IN1M	A301-00-D-CV	AZ	IN	1M	0	X	001	E00	Errevia	Piazzole Tecnologiche - Piazzola Fabbriato PJ1 Shunt III Valico - Torino - Planimetria sezioni e particolari	
IN92	A301-00-D-CV	PA	IN	92	0	X	001	E00	Errevia	Piazzole Fabbriato sicurezza Shunt - Planimetria di Progetto	
NV90	A301-00-D-CV	P8	NV	90	0	X	001	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Planimetria di Progetto - Tratto 1 - Tav 1	
NV90	A301-00-D-CV	P8	NV	90	0	X	002	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Planimetria di Progetto - Tratto 1 - Tav 2	
NV90	A301-00-D-CV	P8	NV	90	0	X	003	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Planimetria di Progetto - Tratto 2	
NV90	A301-00-D-CV	P8	NV	90	0	X	004	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Planimetria di Progetto - Tratto 3	
NV90	A301-00-D-CV	FZ	NV	90	0	X	001	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Profilo longitudinale - Tratto 1	
NV90	A301-00-D-CV	FZ	NV	90	0	X	002	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Profilo longitudinale - Tratto 2	
NV90	A301-00-D-CV	FZ	NV	90	0	X	003	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Profilo longitudinale - Tratto 3	

NV90	A301-00-D-CV	W9	NV	90	0	0	001	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Sezioni trasversali - Tratto 1 tav.1/3
NV90	A301-00-D-CV	W9	NV	90	0	0	002	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Sezioni trasversali - Tratto 1 tav.2/3
NV90	A301-00-D-CV	W9	NV	90	0	0	003	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Sezioni trasversali - Tratto 1 tav.3/3
NV90	A301-00-D-CV	W9	NV	90	0	0	004	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Sezioni trasversali - Tratto 2 tav.1/2
NV90	A301-00-D-CV	W9	NV	90	0	0	005	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Sezioni trasversali - Tratto 2 tav.2/2
NV90	A301-00-D-CV	W9	NV	90	0	0	006	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Sezioni trasversali - Tratto 3 tav.1/2
NV90	A301-00-D-CV	W9	NV	90	0	0	007	E00	Errevia	Shunt Torino - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Sezioni trasversali - Tratto 3 tav.2/2
CS00	A301-00-D-CV	PB	CS	00	0	X	001	E00	SINA	Tracciato ferroviario - Gallerie - Corrimano marciapiede di esodo
GA52	A301-00-D-CV	BZ	GA	52	0	X	003	E00	GIRPA	Shunt Torino - Galleria Artificiale - Nicchie 8.00x4.00
<b>VOLUME 2 PARTE II - SCHEMI ED ELABORATI SPECIALISTICI DI PROGETTO DEFINITIVO</b>										
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	005	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schema a Blocchi Generale per Utenza
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	006	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico di Installazione
AI00	A301-00-D-CV	PX	AI	00	0	X	004	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tratta Complessiva - Schematico quadri elettrici e cabine di alimentazione
AI00	A301-00-D-CV	PX	AI	00	0	X	005	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tratta Complessiva - Schematico principali sistemi di controllo
AI00	A301-00-D-CV	BB	AI	00	0	1	004	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica- Condotte in galleria -Particolari costruttivi
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	1	013	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico QE.AI1 (Potenza pompe fino a 25 kW)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	014	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico QE.AI2 (Potenza pompe fino a 35 kW)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	015	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico QE.AI3 (Potenza pompe fino a 50 kW)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	016	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.AI.SA" (servizi ausiliari centrale antincendio)
AI00	A301-00-D-CV	SA	AI	00	0	X	003	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Distribuzione potenza e ausiliari - centrali in edificio esterno
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	017	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione centrale antincendio singola
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	018	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione centrale antincendio doppia
AI00	A301-00-D-CV	FX	AI	00	0	1	016	E00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Schema Complessivo di Configurazione
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	1	008	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica- Schema percorso impianto idrico antincendio

AI50	A301-00-D-CV	P7	AI	50	0	X	002	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Shunt Torino - Planimetria 1/5
AI50	A301-00-D-CV	P7	AI	50	0	X	003	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Shunt Torino - Planimetria 2/5
AI50	A301-00-D-CV	P7	AI	50	0	X	004	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Shunt Torino - Planimetria 3/5
AI50	A301-00-D-CV	P7	AI	50	0	X	005	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Shunt Torino - Planimetria 4/5
AI50	A301-00-D-CV	P7	AI	50	0	X	006	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Shunt Torino - Planimetria 5/5
AI50	A301-00-D-CV	DX	AI	50	0	X	003	E00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Shunt Torino - Centrale Antincendio Shunt Sud - Piazzola Imbocco - Schema Funzionale e Planimetria Impianto SH1
AI50	A301-00-D-CV	DX	AI	50	0	X	004	E00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Shunt Torino - Centrale Antincendio Shunt Nord - Piazzola Imbocco - Schema Funzionale e Planimetria Impianto SH1
AI91	A301-00-D-CV	SB	AI	91	0	X	001	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Tipologico uscita di sicurezza - Distribuzione potenza e ausiliari
AI91	A301-00-D-CV	DX	AI	91	0	X	001	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Tipologico uscita di sicurezza - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione
AI91	A301-00-D-CV	DX	AI	91	0	X	002	F00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Tipologico Quadro Elettrico QE.US "Uscita Sicurezza"
AI91	A301-00-D-CV	SA	AI	91	0	X	002	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Vasca di raccolta e pompaggio TR51 - Distribuzione potenza e ausiliari
AI91	A301-00-D-CV	SA	AI	91	0	X	003	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Vasca di raccolta e pompaggio TR52 - Distribuzione potenza e ausiliari
AI91	A301-00-D-CV	SA	AI	91	0	X	004	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Vasca di raccolta e pompaggio TR54 - Distribuzione potenza e ausiliari
AI91	A301-00-D-CV	DX	AI	91	0	X	003	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Vasca di raccolta e pompaggio TR51 - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione
AI91	A301-00-D-CV	DX	AI	91	0	X	004	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Vasca di raccolta e pompaggio TR52 - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione
AI91	A301-00-D-CV	DX	AI	91	0	X	005	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Vasca di raccolta e pompaggio TR54 - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione
AI91	A301-00-D-CV	DX	AI	91	0	X	006	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Quadro Elettrico QE.TR51 "Vasca di raccolta e pompaggio TR51"
AI91	A301-00-D-CV	DX	AI	91	0	X	007	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Quadro Elettrico QE.TR52 "Vasca di raccolta e pompaggio TR52"
AI91	A301-00-D-CV	DX	AI	91	0	X	008	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria Shunt Torino - Quadro Elettrico QE.TR54 "Vasca di raccolta e pompaggio TR54"
AI91	A301-00-D-CV	P9	AI	91	0	X	001	E00	PROMETEO	Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Galleria Shunt Torino - Planimetria Impianto di Pressurizzazione Uscite di sicurezza
AI91	A301-00-D-CV	DX	AI	91	0	X	010	E00	PROMETEO	Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Galleria Shunt Torino - Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Zona di filtro pressurizzata - Schema Funzionale
AI91	A301-00-D-CV	WA	AI	91	0	X	001	E00	PROMETEO	Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Galleria Shunt Torino - Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Zona di filtro pressurizzata - Sezioni
GA00	A301-00-D-CV	PX	GA	00	0	X	003	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav.1/3
GA00	A301-00-D-CV	PX	GA	00	0	X	006	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav.2/3

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento

A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio

47 di 350

GA00	A301-00-D-CV	PX	GA	00	0	X	007	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav.3/3
GA00	A301-00-D-CV	PX	GA	00	0	X	004	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Planimetria schematica ubicazione uscite di sicurezza
GA00	A301-00-D-CV	PB	GA	00	0	X	003	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Layout funzionale piante e sezioni uscite di sicurezza
GA00	A301-00-D-CV	PB	GA	00	0	X	004	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Allestimento impiantistico uscite di sicurezza
ID00	A301-00-D-CV	DX	ID	00	0	2	001	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Schema sistema di drenaggio linea
IS000	A30100DCV1PIS0000A06							G	SATURNO	PJ1 TORINO MILANO - PIANO SCHEMATICO PRIMO BIVIO SHUNT
IS000	A30100DCVPXIS0000A01							A	SATURNO	PIANO SCHEMATICO DI LINEA Ertms L2
IZ000	A30100DCVPXIZ0000A15							A	SATURNO	INNESTO TECNICO - PIANO SCHEMATICO SCMT
LF000	A30100DCV4ALF000AG01							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE, QUADRO DI TRATTA, QUADRO DI TRATTA IN BY-PASS, QUADRO EXIT, QUADRO DI BY-PASS
LF000	A30100DCV4ALF000AG06							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE CABINA MT/BT PK3+676 BD SHUNT III VALICO
LF000	A30100DCV4ALF000AG14							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE IMBOCCO SUD SHUNT TORINO
LF000	A30100DCV4ALF000AG23							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE PJ2 SHUNT TORINO E FABBRICATO SICUREZZA III VALICO
LF000	A30100DCV2LLF000AG13							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM PJ1 SHUNT III° VALICO - TORINO
LF000	A30100DCV2LLF000AG14							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM PJ2 SHUNT E FABBRICATO SICUREZZA III° VALICO - TORINO
LF000	A30100DCV2LLF000AG18							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI CABINA MT/BT SICUREZZA IMBOCCO SUD SHUNT III° VALICO - TORINO
LF000	A30100DCV2LLF000AG22							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SINOTTICO LUCI E PRESE NEI FABBRICATI E NEI PIAZZALI

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
48 di 350

LF000	A30100DCV2LLF000BG23	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT NICCHIA LFM IN GALLERIA
LF000	A30100DCV2LLF000AG95	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA MT/BT PK. 3+676 BD - SHUNT III° VALICO - TORINO
LF000	A30100DCV2LLF000AG96	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA MT/BT PK. 3+676 BD - SHUNT III° VALICO - TORINO
LF000	A30100DCV2LLF000AG97	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PCS
LF000	A30100DCV1ALF000AG04	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE SCHEMA A BLOCCHI
LF000	A30100DCV1ALF000AG05	B	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ARCHITETTURA DI RETE GALLERIA SHUNT III VALICO
AI000	A30100DCV1AAI000AG02	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO SCHEMA A BLOCCHI TIPOLOGICO FABBRICATI SSE - CAB MT/BT - SICUREZZA - RTB - RED - TECNOLOGICI LF - BY PASSLOCALI ANTINCENDIO DI GALLERIA
AI000	A30100DCV2LAI000AG05	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE PJ1 SHUNT III° VALICO TORINO
AI000	A30100DCV2LAI000AG06	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE PJ2 SHUNT III° VALICO TORINO L.S.
AI000	A30100DCV2LAI000AG13	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE CABINA MT/BT - CAMERONE 15 KV
AI000	A30100DCV2LAI000AG16	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO FABBRICATO SICUREZZA - IMBOCCO SUD GALLERIA SHUNT TORINO LAYOUT APPARECCHIATURE
LF000	A30100DCV2LLF000AG37	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CAMERONE 15KV

LF000	A30100DCV2LLF000AG40	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE TIPOLOGICI DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE LFM IN GALLERIA
LF000	A30100DCV2LLF000AG46	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PJ1 SHUNT III° VALICO - TORINO
LF000	A30100DCV2LLF000AG47	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PJ2 SHUNT E FABBRICATO SICUREZZA III° VALICO - TORINO -
LF000	A30100DCV2LLF000AG51	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA MT/BT SICUREZZA IMBOCCO SUD SHUNT III° VALICO - TORINO
LF000	A30100DCV1PLF000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE PERCORSO SCHEMATICO DEL CAVO MT A 15KV
LF000	A30100DCV1PLF000AG02	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE PERCORSO SCHEMATICO DEI CAVI A 1KV PER L'ALIMENTAZIONE DELLE BTS
LF000	A30100DCV3ALF000AG06	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ALIMENTAZIONE TIPOLOGICO GALLERIA SHUNT III VALICO TORINO
LF000	A30100DCV4RLF000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ELENCO CARICHI ELETTRICI E DIMENSIONAMENTO PRINCIPALI APPARECCHIATURE E LINEE
LF000	A30100DCV3ALF000AG12	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMATICO GENERALE SISTEMA DI TERRA
LC000	A30100DCV1DLC0000K01	A	SATURNO	DISPOSIZIONE TIPOLOGICA APPARECCHIATURE MATS AGLI ACCESSI PRINCIPALI (ESTERNO)
LC000	A30100DCV1DLC0000K02	A	SATURNO	DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PER NICCHIE IN GALLERIA
LC000	A30100DCV1RLC0000K07	A	SATURNO	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE ALIMENTAZIONE AGLI ENTI LUNGO LINEA (LDT, DMT, QS)
LC000	A30100DCV3ALC0003K01	E	SATURNO	CIRCUITO DI TERRA: SCHEMATICO ALLO SCOPERTO
LC000	A30100DCV3ALC0003K02	D	SATURNO	CIRCUITO DI TERRA: SCHEMATICO IN GALLERIA
LC000	A30100DCV6ALC0000K02	D	SATURNO	SCHEMA UNIFILARE DI PRINCIPIO - DISPOSIZIONE DEI SEZIONAMENTI LC E MATS
LP000	A30100DCVRGLP0000K01	F	SATURNO	RELAZIONE TECNICA E ARCHITETTURA DI SISTEMA DI ALIMENTAZIONE IN AT
LD000	A30100DCV1PLD0000X02	A	SATURNO	LD - PIANO SCHEMATICO CAVI F.O. UTENZE DI GALLERIA
LD000	A30100DCV1RLD0000X01	B	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - SOTTOSISTEMA LUNGA DISTANZA: RETE CAVI A FIBRE OTTICHE
LD000	A30100DCV1RLD0000X02	A	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - ARCHITETTURA APPARATI SOTTOSISTEMA TLC LUNGA DISTANZA

LD000	A30100DCV1XLD0000X03							A	SATURNO	TLC - NICCHIA LD ED AN AGLI IMBOCCHI DELLE GALLERIE E DELLE FINESTRE
ST000	A30100DCV1AST0000X03							A	SATURNO	ST - CONFIGURAZIONE TELEFONI SELETTIVI E DISTRIBUZIONE DELLE RELATIVE APPARECCHIATURE
ST000	A30100DCV1PST0000X03							A	SATURNO	ST - PIANO SCHEMATICO CAVI TLC IN RAME
AN000	A30100DCV1AAN0000X02							A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - SCHEMA A BLOCCHI: CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
AN000	A30100DCV1PAN0000X02							A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - SCHEMA DI LINEA E PIANO CAVI CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
IT000	A30100DCV1PIT0000X02							B	SATURNO	LD/TT - PIANO SCHEMATICO CAVI F.O.DI DORSALE E RETE GSM-R
TP000	A30100DCV1TTP0000K01							B	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TE TABELLE COMANDI, CONTROLLI E MISURE
LF000	A30100DCV1ALF000AG02							B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONESICUREZZA GALLERIA SCHEMA A BLOCCHI
LF000	A30100DCV1ALF000AG10							B	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SISTEMA SPVI SCHEMI A BLOCCHI
LF000	A30100DCV3ALF000AG04							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO DI PRINCIPIO DELLA DORSALE MT A 15KV
LC000	A30100DCV4PLC0000K01							E	SATURNO	PIANO DI ELETTTRIFICAZIONE – TRATTA TIPO IN GALLERIA
DS000	A30100DCV1ADS0000R01							A	SATURNO	SCHEMA A BLOCCHI DI LINEA
DS000	A30100DCV1ADS0000R02							A	SATURNO	SCHEMA DI PRINCIPIO
DS000	A30100DCV1ADS0000R03							A	SATURNO	SCHEMA DI ARCHIETTURA DELLA RETE DI GALLERIA
DS000	A30100DCV2DDS0000R01							A	SATURNO	TIPOLOGICO TELEFONO DI EMERGENZA INSTALLAZIONE COLONNINA SOS POSTAZIONE OPERATORE
DS000	A30100DCV2LDS0000R04							A	SATURNO	VISTA PLANIMETRICA CON UBICAZIONE APPARECCHIATURE GALL SHUNT TORINO
DS000	A30100DCV3LDS0000R01							A	SATURNO	CONFIGURAZIONE DISPOSIZIONE APPARATI IN ARMADIO
IT000	A30100DCVPXIT0000007							H	SATURNO	PIANI SCHEMATICI CUNICOLI ATTRAVERSAMENTI E PIAZZOLE
IT000	A30100DCVPXIT0001003							D	SATURNO	IMPIANTI TECNOLOGICI PIANO SCHEMATICO VIADOTTI GALLERIE POSTI TECNOLOGICI
<b>VOLUME 3 - DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALL'ANALISI DI RISCHIO</b>										
SC00	A301-00-D-CV	RO	SC	00	0	1	005	E00	PROMETEO	RELAZIONE TECNICA - PROGETTO DELLA SICUREZZA ANALISI DI RISCHIO
<b>VOLUME 4 - SCHEMA PIANO DI EMERGENZA INTERNO</b>										
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	019	F00	PROMETEO	SCHEMA DI PIANO DI EMERGENZA INTERNO
SC00	A301-00-D-CV	CZ	SC	00	0	5	005	F00	PROMETEO	COROGRAFIA GENERALE CON INDICAZIONE DELLE SEDI LOCALI DELLE STRUTTURE COINVOLTE NELL'EMERGENZA

SC00	A301-00-D-CV	C3	SC	00	0	5	008	F00	PROMETEO	COROGRAFIA GENERALE CON LOCALIZZAZIONE DEI POSTI TECNOLOGICI
SC00	A301-00-D-CV	SR	SC	00	0	5	005	F00	PROMETEO	STUDIO DEI PERCORSI DI ACCESSO DEI MEZZI DI SOCCORSO ALLA GALLERIA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	020	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 1/3
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	035	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 2/3
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	036	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 3/3
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	021	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLA STRATEGIA PER L'EVACUAZIONE DEI PASSEGGERI DALLA GALLERIA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	022	E00	PROMETEO	SCHEMA DELLE PROCEDURE DI ISOLAMENTO E MESSA A TERRA DELLA LINEA DI CONTATTO
<b>VOLUME 5 - FASCICOLO DI SICUREZZA</b>										
SC00	A301-00-D-CV	PU	SC	00	0	3	002	F00	PROMETEO	FASCICOLO DI SICUREZZA
<b>VOLUME 6 - PIANO DI ADEGUAMENTO</b>										
SC00	A301-00-D-CV	PU	SC	00	0	0	002	F00	PROMETEO	PIANO DI ADEGUAMENTO
<b>GALLERIA SERRAVALLE</b>										
<b>VOLUME 1 PARTE I - RELAZIONI</b>										
SC00	A301-00-D-CV	RG	SC	00	0	0	006	F00	PROMETEO	RELAZIONE GENERALE
<b>VOLUME 1 PARTE II - RELAZIONI SPECIALISTICHE DI PROGETTO DEFINITIVO</b>										
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	X	006	F00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Relazione Tecnica
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Relazione Tecnica
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	1	002	H00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Relazione Tecnica
GN00	A301-00-D-CV	RG	GN	00	0	X	008	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA SERRAVALLE - Relazione di inquadramento
GN00	A301-00-D-CV	RH	GN	00	0	X	009	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA SERRAVALLE - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali
GN00	A301-00-D-CV	RG	GN	00	0	X	007	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Relazione di inquadramento
GN00	A301-00-D-CV	RH	GN	00	0	X	008	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali pozzo n.6
ID00	A301-00-D-CV	RG	ID	00	0	2	001	G00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Relazione di drenaggio liquidi pericolosi
NV95C	A301-00-D-CV	RG	NV	95	C	0	001	E00	Errevia	Strada di accesso al pozzo di ventilazione N°6 Galleria naturale Serravalle - Relazione Generale

OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	0	003	E00	Cociv	Adeguamenti progettuali 2010 per le norme relative alla Sicurezza nelle gallerie ferroviarie e per le norme relative alla Gestione dei materiali di risulta degli scavi e mutata disponibilità dei siti di conferimento - CONFRONTO TRA PROGETTAZIONE DEFINITIVA (PD) E ADEGUAMENTI PROGETTUALI (PDAP) - Relazione
AI94A	A301-00-D-CV	RO	AI	94	A	X	001	F00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Generale - Relazione tecnica descrittiva
GN00	A301-00-D-CV	SX	GN	00	0	X	003	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni termofluidodinamiche estrazione fumi pozzo ai portali
GN00	A301-00-D-CV	SX	GN	00	0	X	005	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria presso pozzo ai portali
GN00	A301-00-D-CV	SX	GN	00	0	X	008	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA SERRAVALLE - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria
IS000	A30100DCV1SIS0000A05							B	SATURNO	SPECIFICA GENERALE SISTEMA DI L SEGNALAMENTO SGSS
IS000	A30100DCV1SIS0000A04							B	SATURNO	ALIMENTAZIONE IMPIANTI DI STAZIONE - RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI ALIMENTAZIONE IS E AUTOMAZIONE
IZ000	A30100DCVLXIZ0000A06							A	SATURNO	RELAZIONE TECNICA SCMT ED ERTMS
LF000	A30100DCV2LLF000AG22							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SINOTTICO LUCI E PRESE NEI FABBRICATI E NEI PIAZZALI
LF000	A30100DCV2SLF000AG01							A	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE INTEGRATA SPECIFICA DI INTERFACCIA SICUREZZA IN GALLERIA
LF000	A30100DCV1ALF000AG03							B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE ARCHITETTURA DI SISTEMA
LF000	A30100DCV1RLF000AG02							A	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV1ALF000AG04							B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE SCHEMA A BLOCCHI
LF000	A30100DCV1RLF000AG07							A	SATURNO	SISTEMA SPVI RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV2SLF000AG03							A	SATURNO	SISTEMA SPVI SPECIFICA DI INTERFACCIA
AI000	A30100DCV1RAI000AG01							A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV4RLF000AG01							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ELENCO CARICHI ELETTRICI E DIMENSIONAMENTO PRINCIPALI APPARECCHIATURE E LINEE
LC000	A30100DCV1RLC0000K01							F	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO
LC000	A30100DCV1RLC0000K06							A	SATURNO	RELAZIONE GENERALE DI VARIANTE

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
53 di 350

LC000	A30100DCV1RLC0003K01	A	SATURNO	IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 3kV c.c. RELAZIONE TECNICA : PRESCRIZIONI PER LA MESSA A TERRA DELLE MASSE
LC000	A30100DCV1SLC0003K33	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA LAMA DI MESSA A TERRA DA ESTERNO E INTERNO GALLERIA (MAT) 3kVcc
LC000	A30100DCV1SLC0003K50	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA QUADRO Q.MAT COMANDO SEZIONATORI DI MESSA A TERRA
LC000	A30100DCV1SLC0003K52	A	SATURNO	SPECIFICA TECNICA QUADRO QDMT PER ALIMENTAZIONE SEZIONATORE DI MESSA A TERRA IN QUADRO
LF000	A30100DCV1LLF000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ELENCO UBICAZIONE ENTI IN LINEA
LP000	A30100DCV1RGLP0000K01	F	SATURNO	RELAZIONE TECNICA E ARCHITETTURA DI SISTEMA DI ALIMENTAZIONE IN AT
SE000	A30100DCV1RSE0000K01	F	SATURNO	RELAZIONE GENERALE SSE E CABINE TE
SE000	A30100DCV1RSE0000K03	E	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE SSE E CABINE TE
SE000	A30100DCV1RSE0000K05	D	SATURNO	RELAZIONE DESCRITTIVA DEL SISTEMA COMANDO E DIAGNOSTICA DI SSE
SE000	A30100DCV1RSE0000K06	B	SATURNO	RELAZIONE DESCRITTIVA DEL SISTEMA DI COMANDO E DIAGNOSTICA CABINE TE
SE000	A30100DCV1RSE0000K08	A	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DI VARIANTE SSE E CABINE TE
TP000	A30100DCV1RTP0000K01	B	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TE ARCHITETTURA DI SISTEMA E CARATTERISTICHE GENERALI
TP000	A30100DCV1RTP0000K03	B	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TERELAZIONE TECNICA TERMINALI PER ENTI LC
TP000	A30100DCV1RTP0000K04	A	SATURNO	TELECOMANDO SISTEMA MATS Sistema di Automazione e telecomando TE per MATS Specifica Tecnica.
TP000	A30100DCV1RTP0000K05	A	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TE SPECIFICA TECNICA SISTEMA COMANDO, CONTROLLO E DIAGNOSTICA ENTI LC
GD000	A30100DCV1RGD0000X01	B	SATURNO	GD/TLC - RELAZIONE IMPIANTI SOTTOSISTEMA GESTIONE DATI TLC (GD/TLC)
ST000	A30100DCV1RST0000X01	A	SATURNO	ST - RELAZIONE RETE CAVI TLC IN RAME ED IMPIANTI ST
ST000	A30100DCV1RST0000X02	A	SATURNO	ST - RELAZIONE IMPIANTO DEL SISTEMA DI TELEFONIA INTEGRATA (S.T.I.)
AN000	A30100DCV1RAN0000X05	A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - RELAZIONE DI SISTEMA: CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
IT000	A30100DCV1RIT0000X07	B	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - RELAZIONE GENERALE IMPIANTI TLC (SOTTOSISTEMI LD, ST, TT, GD/TLC)
DS000	A30100DCV1RDS0000X01	A	SATURNO	DS: RELAZIONE CRITERI INSTALLATIVI IN GALLERIA
TT000	A30100DCV1RTT0000X02	B	SATURNO	TT - RELAZIONE IMPIANTI GSM-R E DI ESTENSIONE CELLULARE GSM
GD000	A30100DCV1SGD0000A01	G	SATURNO	SPECIFICA GENERALE SISTEMA DI AUTOMAZIONE SGSA
LF000	A30100DCV1RLF000AG01	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE SICUREZZA GALLERIA RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV2SLF000AG02	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE SPECIFICA DI INTERFACCIA
LF000	A30100DCV1ALF000AG09	B	SATURNO	SISTEMA SPVI ARCHITETTURA DI SISTEMA

LF000	A30100DCV1RLF000AG03								A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE GENERALE DI SISTEMA
DS000	A30100DCV1RDS0000R02								A	SATURNO	ARCHITETTURA DI SISTEMA
DS000	A30100DCV1RDS0000R03								A	SATURNO	TELEFONO DI EMERGENZA
DS000	A30100DCV1RDS0000R04								A	SATURNO	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA
IS000	A30100DCV2SIS0000R03								A	SATURNO	SPECIFICA FUNZIONALE RED
DS000	A30100DCVLSDS0000R01								A	SATURNO	ELENCO PUNTI DI ACCESSO RETE DI SICUREZZA IN GALLERIA
IT000	A30100DCVLSIT0000001								A	SATURNO	ELENCO ELABORATI DI PROGETTO DEFINITIVO CON ADEGUAMENTI
IT000	A30100DCVREIT0001020								A	SATURNO	LIMITI DI TRATTA
IT000	A30100DCVLSIT0000002								A	SATURNO	ELENCO NICCHIE TECNOLOGICHE
<b>VOLUME 2 PARTE I - SCHEMI ED ELABORATI GENERALI</b>											
CS00	A301-00-D-CV	L3	CS	00	0	X	001	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Corografia e Profilo	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	007	D00		Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 25+400 a km 29+800	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	008	B00		Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 29+700 a km 34+100	
CS00	A301-00-D-CV	F5	CS	00	0	X	009	B00		Tracciato ferroviario - Profilo Longitudinale da km 34+000 a km 38+400	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	033	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Planimetria da km 24+500 a km 29+700 - Tav.7	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	034	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Planimetria da km 29+000 a km 34+400 - Tav.8	
CS00	A301-00-D-CV	P5	CS	00	0	X	035	B01		Tracciato ferroviario - Planimetria da km 33+750 a km 38+900 - Tav.9	
GA1K	A301-00-D-CV	F9	GA	1K	0	X	001	B00		Imbocco Galleria Serravalle Lato Genova - Sviluppata, Profilo, Sezione di intervento	
GA1K	A301-00-D-CV	F9	GA	1K	0	X	002	B00		Imbocco Galleria Serravalle Lato Genova - Profilo, Sezione in fase definitiva	
GA1K	A301-00-D-CV	P9	GA	1K	0	X	001	B00		Imbocco Galleria Serravalle Lato Genova - Planimetria d'intervento	
GA1K	A301-00-D-CV	P9	GA	1K	0	X	002	B00		Imbocco Galleria Serravalle Lato Genova - Planimetria in fase definitiva	
GA1L	A301-00-D-CV	AZ	GA	1L	0	X	001	B00		Imbocco Nord Galleria Serravalle - Profilo, Sezione di intervento	
GA1L	A301-00-D-CV	AZ	GA	1L	0	X	002	B00		Imbocco Nord Galleria Serravalle - Profilo e sezioni definitive	
GA1L	A301-00-D-CV	P8	GA	1L	0	X	001	B00		Imbocco Nord Galleria Serravalle - Planimetria definitiva	
GA1L	A301-00-D-CV	PZ	GA	1L	0	X	001	B00		Imbocco Nord Galleria Serravalle - Planimetria d'intervento	

GA00	A301-00-D-CV	W B	GA	00	0	X	001	B00		Galleria artificiale a singolo binario - Sezioni trasversali tipo architettoniche
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	011	E00	PROMETEO	Planimetria schematica di linea con ubicazione dei pozzi di ventilazione
IN1J	A301-00-D-CV	SZ	IN	1J	0	X	001	E00	PROMETEO	Piazzole fabbricato sicurezza imbocco Serravalle Sud al Pk 29+398.06 - Vasca di raccolta liquidi area sicura Libarna
IN1K	A301-00-D-CV	SZ	IN	1K	0	X	001	E00	PROMETEO	Piazzole Tecnologiche - Piazzola Sicurezza Imbocco Nord Galleria Serravalle a Pk. 36+600 - Vasca di raccolta liquidi galleria Serravalle
CS00	A301-00-D-CV	PB	CS	00	0	X	001	E00	SINA	Tracciato ferroviario - Gallerie - Corrimano marciapiede di esodo
GN00	A301-00-D-CV	AB	GN	00	0	X	003	B00	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Cabina tecnologica - Tipologico per zone con scavo meccanizzato
GN00	A301-00-D-CV	AZ	GN	00	0	X	004	E00	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Cabina elettrica 15/1 Kv - Tipologico per zone con scavo meccanizzato
GN00	A301-00-D-CV	AZ	GN	00	0	X	009	E00	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Camerone MTBT Ventilazione - Tipologico per zone con scavo meccanizzato
GN00	A301-00-D-CV	AZ	GN	00	0	X	007	C01	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Caratteristiche centine - Tabella e schemi riassuntivi
GN00	A301-00-D-CV	AB	GN	00	0	X	007	E00	RKS	Galleria Naturale di Valico e Serravalle - Nicchie BTS - Tipologico per zone con scavo meccanizzato
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	040	F00	GIRPA	Nicchie NLF - Luce Forza e Forza Motrice - Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	041	E00	GIRPA	Nicchie BTS - Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	042	E00	GIRPA	Galleria Naturale - Cabine MT/BT - Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	046	E00	GIRPA	Galleria Naturale - Cabine MT/BT Pozzo di ventilazione- Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	BB	GN	00	0	X	043	F00	GIRPA	By-Pass - Architettonico
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	012	E00	SINA	Galleria naturale - Disposizione canalette portacavi
<b>VOLUME 2 PARTE II - SCHEMI ED ELABORATI SPECIALISTICI DI PROGETTO DEFINITIVO</b>										
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	005	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schema a Blocchi Generale per Utenza
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	006	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico di Installazione
AI00	A301-00-D-CV	PX	AI	00	0	X	004	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tratta Complessiva - Schematico quadri elettrici e cabine di alimentazione
AI00	A301-00-D-CV	PX	AI	00	0	X	005	E00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tratta Complessiva - Schematico principali sistemi di controllo
AI00	A301-00-D-CV	BC	AI	00	0	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di Collegamento - Particolari Costruttivi
AI00	A301-00-D-CV	BZ	AI	00	0	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di collegamento lunghi- Particolari Costruttivi
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	042	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.PV.SA" (servizi ausiliari pozzo)

AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	045	G00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra di pozzo con quattro ventilatori
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	046	G00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione con quattro ventilatori
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	035	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.PV"
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	039	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.B-P.3"
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	9	040	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di Collegamento - Schema Funzionale
AI00	A301-00-D-CV	PB	AI	00	0	9	003	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di Collegamento - Piante
AI00	A301-00-D-CV	PB	AI	00	0	9	005	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS di Collegamento - Bypass Lunghi - Piante
AI00	A301-00-D-CV	PB	AI	00	0	9	004	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Impianto di Pressurizzazione / Ricambi Aria per Raccordi BY-PASS Pedonali - Piante
AI00	A301-00-D-CV	SA	AI	00	0	9	002	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Pozzi di Ventilazione - Distribuzione potenza e ausiliari - Foglio 1 di 2
AI00	A301-00-D-CV	SA	AI	00	0	9	001	E00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Pozzi di Ventilazione - Distribuzione potenza e ausiliari - Foglio 2 di 2
AI00	A301-00-D-CV	BB	AI	00	0	1	004	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica- Condotte in galleria -Particolari costruttivi
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	1	011	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra centrale antincendio singola
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	1	018	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra centrale antincendio doppia
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	1	013	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico QE.AI1 (Potenza pompe fino a 25 kW)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	014	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico QE.AI2 (Potenza pompe fino a 35 kW)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	015	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico QE.AI3 (Potenza pompe fino a 50 kW)
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	016	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Tipologico Quadro Elettrico "QE.AI.SA" (servizi ausiliari centrale antincendio)
AI00	A301-00-D-CV	SA	AI	00	0	X	003	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Distribuzione potenza e ausiliari - centrali in edificio esterno
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	017	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione centrale antincendio singola
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	018	E00	SINT	Impianto Idrico Antincendio - Parte Elettrica - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione centrale antincendio doppia
AI00	A301-00-D-CV	FX	AI	00	0	1	016	E00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Schema Complessivo di Configurazione
AI00	A301-00-D-CV	P7	AI	00	0	1	008	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica- Schema percorso impianto idrico antincendio
AI10	A301-00-D-CV	SB	AI	10	0	9	004	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Galleria III Valico/Serravalle - Tipologico BY-PASS Tipo 3 - Distribuzione potenza e ausiliari
AI10	A301-00-D-CV	DX	AI	10	0	9	002	F00	SINT	Impianto Controllo Fumi - Parte Elettrica - Galleria III Valico/Serravalle - Tipologico BY-PASS Tipo 3 - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione

AI1K	A301-00-D-CV	P7	AI	1K	0	X	001	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Planimetria 1/6
AI1K	A301-00-D-CV	P7	AI	1K	0	X	002	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Planimetria 2/6
AI1K	A301-00-D-CV	P7	AI	1K	0	X	003	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Planimetria 3/6
AI1K	A301-00-D-CV	P7	AI	1K	0	X	004	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Planimetria 4/6
AI1K	A301-00-D-CV	P7	AI	1K	0	X	005	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Planimetria 5/6
AI1K	A301-00-D-CV	P7	AI	1K	0	X	006	F00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Planimetria 6/6
AI1K	A301-00-D-CV	DX	AI	1K	0	1	003	E00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Centrale Antincendio Serravalle Sud - Piazzola Imbocco - Schema Funzionale e Planimetria Impianto S1
AI1L	A301-00-D-CV	DX	AI	1L	0	1	004	E00	PROMETEO	Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Centrale Antincendio Serravalle Nord - Piazzola Imbocco - Schema Funzionale e Planimetria Impianto S1
AI1M	A301-00-D-CV	PX	AI	1M	0	9	001	E00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Planimetria pozzi di ventilazione
AI1M	A301-00-D-CV	PZ	AI	1M	0	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Pozzo di ventilazione 6 - Pianta
AI1M	A301-00-D-CV	WB	AI	1M	0	9	001	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Pozzo di ventilazione 6 - Sezioni - Tav.1
AI1M	A301-00-D-CV	WB	AI	1M	0	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Pozzo di ventilazione 6 - Sezioni - Tav.2
AI1M	A301-00-D-CV	DX	AI	1M	0	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Galleria Serravalle - Pozzo di ventilazione 6 - Schema funzionale
AI94B	A301-00-D-CV	S7	AI	94	B	X	002	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Distribuzione impianti di segnalazione luminosa per l'evacuazione
AI94B	A301-00-D-CV	SB	AI	94	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Distribuzione impianti elettrici a servizio degli impianti di spegnimento automatico
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Quadro Elettrico QE.AS1 "pompe principali"
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	002	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Quadro Elettrico QE.AS2 "pompe schiuma"
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	003	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Quadro Elettrico QE.AS.SA "servizi ausiliari di centrale"
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	004	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Schemi a blocchi impianti elettrici di FM e di messa a terra
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	005	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione
AI94B	A301-00-D-CV	S7	AI	94	B	X	001	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Impianto di spegnimento automatico - Distribuzione impianti di alimentazione e controllo monitori
AI94B	A301-00-D-CV	DX	AI	94	B	X	010	E00	SINT	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianti elettrici e speciali - Raccolta liquidi pericolosi - Schemi a blocchi impianti elettrici speciali di comunicazione
AI94C	A301-00-D-CV	AX	AI	94	C	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto di spegnimento automatico - Planimetrie e sezioni
AI94C	A301-00-D-CV	SX	AI	94	C	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto di spegnimento automatico - layout

AI94C	A301-00-D-CV	DX	AI	94	C	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto di spegnimento automatico - Schema funzionale
AI94C	A301-00-D-CV	DX	AI	94	C	X	002	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto di spegnimento automatico - Schema a blocchi
AI94D	A301-00-D-CV	P7	AI	94	D	X	001	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto Idrico Antincendio - Planimetria 1/2
AI94D	A301-00-D-CV	P7	AI	94	D	X	002	E00	PROMETEO	AREA DI SICUREZZA LIBARNA - Impianto Idrico Antincendio - Planimetria 2/2
CS06	A301-00-D-CV	P7	CS	06	0	X	001	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria di confronto con soluzione precedente il progetto della sicurezza
CS06	A301-00-D-CV	P7	CS	06	0	X	002	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria schematica
CS06	A301-00-D-CV	P8	CS	06	0	X	001	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria area imbocco galleria Terzo Valico
CS06	A301-00-D-CV	P8	CS	06	0	X	002	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria area imbocco galleria Serravalle
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	001	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche
CS06	A301-00-D-CV	P8	CS	06	0	X	003	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria area imbocco galleria Terzo Valico con dotazioni impiantistiche
CS06	A301-00-D-CV	P8	CS	06	0	X	004	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Planimetria area imbocco galleria Serravalle con dotazioni impiantistiche
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	002	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Layout funzionale edificio tecnologico area imbocco galleria Terzo Valico
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	003	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Layout funzionale edificio tecnologico area imbocco galleria Serravalle
CS06	A301-00-D-CV	WA	CS	06	0	X	001	E00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Sezioni trasversali tav 1/2
CS06	A301-00-D-CV	WA	CS	06	0	X	002	E00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Sezioni trasversali tav 2/2
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	004	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Layout percorsi di esodo passeggeri
CS06	A301-00-D-CV	PZ	CS	06	0	X	005	F00	PROMETEO	Area di sicurezza accesso primario Terzo Valico/Serravalle (Area Libarna) - Layout percorsi di accesso squadre di soccorso
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	013	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA SERRAVALLE - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav 1/2
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	014	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA SERRAVALLE - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche tav 2/2
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	015	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA SERRAVALLE - Planimetria schematica ubicazione by-pass
GN00	A301-00-D-CV	PB	GN	00	0	X	005	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA SERRAVALLE - Layout funzionale piante e sezioni tipologico by-pass
GN00	A301-00-D-CV	PB	GN	00	0	X	006	E00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA SERRAVALLE - Allestimento impiantistico tipologico by-pass
GN00	A301-00-D-CV	PX	GN	00	0	X	011	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Planimetria schematica di linea con ubicazione dei pozzi di ventilazione
GN00	A301-00-D-CV	PA	GN	00	0	X	015	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Planimetria e sezioni pozzo n.6

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
59 di 350

ID00	A301-00-D-CV	P7	ID	00	0	X	102	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Tratto all'aperto dal Km 28+200 a Km 29+050 - Planimetria idraulica - Tav. 2
ID00	A301-00-D-CV	P7	ID	00	0	X	103	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Tratto all'aperto dal Km 28+700 a Km 29+600 - Planimetria idraulica - Tav. 3
ID00	A301-00-D-CV	P7	ID	00	0	X	104	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Tratto all'aperto dal Km 36+300 a Km 37+200 - Planimetria idraulica - Tav. 4
ID00	A301-00-D-CV	DX	ID	00	0	2	001	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Schema sistema di drenaggio linea
ID00	A301-00-D-CV	DX	ID	00	0	2	002	E00	PROMETEO	Idrologia e Idraulica - Schema sistema di drenaggio Libarna
IS000	A30100DCV1PIS0000A05							F	SATURNO	PJ1 BIVIO RACCORDO TECNICO - PIANO SCHEMATICO
IZ000	A30100DCVPXIZ0000A20							A	SATURNO	RACCORDO TECNICO - PIANO SCHEMATICO SCMT
IS000	A30100DCVPXIS0000A01							A	SATURNO	PIANO SCHEMATICO DI LINEA Ertms L2
LF000	A30100DCV4ALF000AG04							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE CAMERONE 15KV
LF000	A30100DCV4ALF000AG05							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE CAMERONE 15KV CON POZZO DI VENTILAZIONE
LF000	A30100DCV4ALF000AG11							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE PC ARQUATA LIBARNA E FABBRICATO SICUREZZA
LF000	A30100DCV4ALF000AG18							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE PJ1/PJ2 RACCORDO TECNICO
LF000	A30100DCV4ALF000AG19							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE GENERALE IMBOCCO NORD SERRAVALLE
LF000	A30100DCV2LLF000AG06							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA PC ARQUATA LIBARNA E FABBRICATO SICUREZZA
LF000	A30100DCV2LLF000AG07							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CAMERONE 15KV

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOCFoglio  
60 di 350

LF000	A30100DCV2LLF000AG10	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI CABINA SICUREZZA IMBOCCO NORD SERRAVALLE
LF000	A30100DCV2LLF000AG20	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CAMERONE 15KV CON POZZO
LF000	A30100DCV2LLF000AG21	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM BY-PASS TIPO CORTO
LF000	A30100DCV2LLF000BG23	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT NICCHIA LFM IN GALLERIA
LF000	A30100DCV2LLF000AG93	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM Fabbricato RTB
LF000	A30100DCV2LLF000AG94	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE Fabbricato RTB
LF000	A30100DCV2LLF000AG97	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PCS
LF000	A30100DCV1ALF000AG08	B	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ARCHITETTURA DI RETE GALLERIA SERRAVALLE
AI000	A30100DCV1AAI000AG02	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO SCHEMA A BLOCCHI TIPOLOGICO FABBRICATI SSE - CAB MT/BT - SICUREZZA - RTB - RED - TECNOLOGICI LF - BY PASSLOCALI ANTINCENDIO DI GALLERIA
AI000	A30100DCV1AAI000AG03	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO SCHEMA A BLOCCHI TIPOLOGICO CABINE TE-SSE
AI000	A30100DCV2LAI000AG04	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE PC ARQUATA LIBARNA

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
61 di 350

AI000	A30100DCV2LAI000AG10	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE CABINA TE SERRAVALLE - CABINA TE POZZOLO
AI000	A30100DCV2LAI000AG11	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE SSE AC BIVIO CORVI, SSE AC ARQUATA SCRIVIA , SSE AC NOVI LIGURE
AI000	A30100DCV2LAI000AG13	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE CABINA MT/BT – CAMERONE 15 KV
AI000	A30100DCV2LAI000AG15	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE FABBRICATO SICUREZZA - IMBOCCO NORD GALLERIA SERRAVALLE
AI000	A30100DCV2LAI000AG21	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE FABBRICATO RTB - 2 SITI PK 29+450 – 50+530
AI000	A30100DCV2LAI000AG22	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE FABBRICATO RED
AI000	A30100DCV2LAI000AG23	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO BYPASS LOCALE QUADRI IN LAYOUT APPARECCHIATURE
LF000	A30100DCV2LLF000AG36	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA PC ARQUATA LIBARNA E FABBRICATO SICUREZZA
LF000	A30100DCV2LLF000AG37	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CAMERONE 15KV
LF000	A30100DCV2LLF000AG40	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE TIPOLOGICI DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE LFM IN GALLERIA
LF000	A30100DCV2LLF000AG43	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CABINA SICUREZZA IMBOCCO NORD SERRAVALLE

LF000	A30100DCV2LLF000AG53	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE CAMERONE 15KV CON POZZO
LF000	A30100DCV2LLF000AG55	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE BY-PASS TIPO CORTO
LF000	A30100DCV1PLF000AG01	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE PERCORSO SCHEMATICO DEL CAVO MT A 15KV
LF000	A30100DCV1PLF000AG02	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE PERCORSO SCHEMATICO DEI CAVI A 1KV PER L'ALIMENTAZIONE DELLE BTS
LF000	A30100DCV3ALF000AG08	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ALIMENTAZIONE TIPOLOGICO SERRAVALLE
LF000	A30100DCV3ALF000AG10	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ALIMENTAZIONE TIPOLOGICO RACCORDO TECNICO
LF000	A30100DCV3ALF000AG12	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMATICO GENERALE SISTEMA DI TERRA
LC000	A30100DCV1DLC0000K02	A	SATURNO	DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PER NICCHIE IN GALLERIA
LC000	A30100DCV1RLC0000K07	A	SATURNO	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE ALIMENTAZIONE AGLI ENTI LUNGO LINEA (LDT, DMT, QS)
LC000	A30100DCV6ALC0000K02	D	SATURNO	SCHEMA UNIFILARE DI PRINCIPIO - DISPOSIZIONE DEI SEZIONAMENTI LC E MATS
SE000	A30100DCV2LSE0000K02	C	SATURNO	FABBRICATO SSE LAYOUT CIVILE
SE000	A30100DCV2LSE0000K07	C	SATURNO	FABBRICATO CABINA TE LAYOUT CIVILE
SE030	A30100DCV2LSE0300K02	E	SATURNO	SSE AC ARQUATA LAYOUT CIVILE SSE
SE030	A30100DCV2LSE0300K07	D	SATURNO	PIANTA DI UBICAZIONE IMPIANTO SSE AC ARQUATA S.
SE080	A30100DCV2LSE0800K02	D	SATURNO	CABINA TE SERRAVALLE LAYOUT CIVILE CABINA TE
SE030	A30100DCV4ASE0300K01	F	SATURNO	SSE AC ARQUATA SCHEMA ELETTRICO DI POTENZA SSE
SE080	A30100DCV4ASE0800K03	A	SATURNO	CABINA TE SERRAVALLE SISTEMA DI COMANDO E DIAGNOSTICA SCHEMA A BLOCCHI
SE090	A30100DCV4ASE0900K01	D	SATURNO	CABINA TE POZZOLO F. SCHEMA ELETTRICO DI POTENZA CABINA TE
LD000	A30100DCV1PLD0000X02	A	SATURNO	LD - PIANO SCHEMATICO CAVI F.O. UTENZE DI GALLERIA
LD000	A30100DCV1RLD0000X01	B	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - SOTTOSISTEMA LUNGA DISTANZA: RETE CAVI A FIBRE OTTICHE
LD000	A30100DCV1RLD0000X02	A	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - ARCHITETTURA APPARATI SOTTOSISTEMA TLC LUNGA DISTANZA
LD000	A30100DCV1XLD0000X03	A	SATURNO	TLC - NICCHIA LD ED AN AGLI IMBOCCHI DELLE GALLERIE E DELLE FINESTRE
ST000	A30100DCV1AST0000X03	A	SATURNO	ST - CONFIGURAZIONE TELEFONI SELETTIVI E DISTRIBUZIONE DELLE RELATIVE APPARECCHIATURE

ST000	A30100DCV1PST0000X03	A	SATURNO	ST - PIANO SCHEMATICO CAVI TLC IN RAME						
ST000	A30100DCV1XST0000X08	C	SATURNO	TLC - PREDISPOSIZIONI PER TELEFONO STSI E SEZIONAMENTO CAVO IN GALLERIA						
ST000	A30100DCV3PST0000X05	D	SATURNO	ST: PIANO CAVI SECONDARI DI PIAZZALE						
AN000	A30100DCV1AAN0000X02	A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - SCHEMA A BLOCCHI: CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC						
AN000	A30100DCV1PAN0000X02	A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - SCHEMA DI LINEA E PIANO CAVI CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC						
IT000	A30100DCV1PIT0000X02	B	SATURNO	LD/TT - PIANO SCHEMATICO CAVI F.O.DI DORSALE E RETE GSM-R						
TT000	A30100DCV1RTT0000X03	A	SATURNO	TT - SHELTER E QUADRI DI ALIMENTAZIONE RELAZIONE IMPIANTI GSM-R E DI ESTENSIONE CELLULARE GSM						
AI000	A30100DCV2LAI000AG09	A	SATURNO	IMPIANTO ANTINCENDIO LAYOUT APPARECCHIATURE PJ1/PJ2 RACCORDO TECNICO						
TP000	A30100DCV1TTP0000K01	B	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TE TABELLE COMANDI, CONTROLLI E MISURE						
LF000	A30100DCV1ALF000AG02	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONESICUREZZA GALLERIA SCHEMA A BLOCCHI						
LF000	A30100DCV1ALF000AG10	B	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMI A BLOCCHI	SISTEMA SPVI					
LF000	A30100DCV3ALF000AG04	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO DI PRINCIPIO DELLA DORSALE MT A 15KV						
LC000	A30100DCV4PLC0000K01	E	SATURNO	PIANO DI ELETTRIFICAZIONE – TRATTA TIPO IN GALLERIA						
LC000	A30100DCV4PLC0000K06	D	SATURNO	PIANO DI ELETTRIFICAZIONE – P.C. LIBARNA						
LC000	A30100DCV4PLC0000K07	B	SATURNO	IMPIANTI TE LC 540MM2 3KVCC/25KVA PIANO DI ELETTRIFICAZIONE TRATTA TIPO ALLO SCOPERTO						
SE080	A30100DCV2LSE0800K07	B	SATURNO	CABINA TE SERRAVALLE PIANTA DI UBICAZIONE IMPIANTO TE SERRALLE.						
DS000	A30100DCV1ADS0000R01	A	SATURNO	SCHEMA A BLOCCHI DI LINEA						
DS000	A30100DCV1ADS0000R02	A	SATURNO	SCHEMA DI PRINCIPIO						
DS000	A30100DCV1ADS0000R03	A	SATURNO	SCHEMA DI ARCHIETTURA DELLA RETE DI GALLERIA						
DS000	A30100DCV2DDS0000R01	A	SATURNO	TIPOLOGICO TELEFONO DI EMERGENZA INSTALLAZIONE COLONNINA SOS POSTAZIONE OPERATORE						
DS000	A30100DCV2LDS0000R03	A	SATURNO	VISTA PLANIMETRICA CON UBICAZIONE APPARECCHIATURE GALL SERRAVALLE						
IT000	A30100DCVPXIT0000007	H	SATURNO	PIANI SCHEMATICI CUNICOLI ATTRAVERSAMENTI E PIAZZOLE						
IT000	A30100DCVPXIT0001003	D	SATURNO	IMPIANTI TECNOLOGICI PIANO SCHEMATICO VIADOTTI GALLERIE POSTI TECNOLOGICI						
<b>VOLUME 3 - DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALL'ANALISI DI RISCHIO</b>										
SC00	A301-00-D-CV	RO	SC	00	0	1	006	F00	PROMETEO	RELAZIONE TECNICA - PROGETTO DELLA SICUREZZA ANALISI DI RISCHIO

										<b>VOLUME 4 - SCHEMA PIANO DI EMERGENZA INTERNO</b>	
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	023	F00	PROMETEO	SCHEMA DI PIANO DI EMERGENZA INTERNO	
SC00	A301-00-D-CV	CZ	SC	00	0	5	006	F00	PROMETEO	COROGRAFIA GENERALE CON INDICAZIONE DELLE SEDI LOCALI DELLE STRUTTURE COINVOLTE NELL'EMERGENZA	
SC00	A301-00-D-CV	C3	SC	00	0	5	009	F00	PROMETEO	COROGRAFIA GENERALE CON LOCALIZZAZIONE DEI POSTI TECNOLOGICI	
SC00	A301-00-D-CV	SR	SC	00	0	5	006	F00	PROMETEO	STUDIO DEI PERCORSI DI ACCESSO DEI MEZZI DI SOCCORSO ALLA GALLERIA	
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	024	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 1/2	
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	037	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA 2/2	
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	025	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLA STRATEGIA PER L'EVACUAZIONE DEI PASSEGGERI DALLA GALLERIA	
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	026	E00	PROMETEO	SCHEMA DELLE PROCEDURE DI ISOLAMENTO E MESSA A TERRA DELLA LINEA DI CONTATTO	
										<b>VOLUME 5 - FASCICOLO DI SICUREZZA</b>	
SC00	A301-00-D-CV	PU	SC	00	0	3	003	F00	PROMETEO	FASCICOLO DI SICUREZZA	
										<b>VOLUME 6 - PIANO DI ADEGUAMENTO</b>	
SC00	A301-00-D-CV	PU	SC	00	0	0	003	F00	PROMETEO	PIANO DI ADEGUAMENTO	
										<b>GALLERIA POZZOLO</b>	
										<b>VOLUME 1 PARTE I - RELAZIONI</b>	
SC00	A301-00-D-CV	RG	SC	00	0	0	007	F00	PROMETEO	RELAZIONE GENERALE	
										<b>VOLUME 1 PARTE II - RELAZIONI SPECIALISTICHE DI PROGETTO DEFINITIVO</b>	
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	X	006	F00	SINT	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Relazione Tecnica	
AI00	A301-00-D-CV	RO	AI	00	0	9	002	F00	PROMETEO	Impianto Controllo Fumi - Parte Meccanica - Relazione Tecnica	
GA00	A301-00-D-CV	RG	GA	00	0	X	001	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA POZZOLO - Relazione di inquadramento	
GA00	A301-00-D-CV	RH	GA	00	0	X	001	F00	PROMETEO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA POZZOLO - Relazione caratteristiche geometriche e funzionali	
OC00	A301-00-D-CV	RO	OC	00	0	0	002	G00	GIRPA	Verifica di resistenza al fuoco delle gallerie artificiali	
OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	X	001	E00	SINA	Relazione generale illustrativa	
OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	0	007	F00	SINA	Relazione di ottemperanza alla STI 2008/163/CE - Sicurezza nelle gallerie ferroviarie	

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
65 di 350

OC00	A301-00-D-CV	RG	OC	00	0	0	003	E00	Cociv	Adeguamenti progettuali 2010 per le norme relative alla Sicurezza nelle gallerie ferroviarie e per le norme relative alla Gestione dei materiali di risulta degli scavi e mutata disponibilità dei siti di conferimento - CONFRONTO TRA PROGETTAZIONE DEFINITIVA (PD) E ADEGUAMENTI PROGETTUALI (PDAP) - Relazione
NV91	A301-00-D-CV	RG	NV	91	0	0	001	E00	Errevia	Galleria Artificiale Pozzolo - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Relazione Generale
GA00	A301-00-D-CV	SX	GA	00	0	X	003	F00	PRO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA POZZOLO - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria
IS000	A30100DCV1SIS0000A05							B	SATURNO	SPECIFICA GENERALE SISTEMA DI L SEGNALAMENTO SGSS
IS000	A30100DCV1SIS0000A04							B	SATURNO	ALIMENTAZIONE IMPIANTI DI STAZIONE - RELAZIONE TECNICA SISTEMI DI ALIMENTAZIONE IS E AUTOMAZIONE
IZ000	A30100DCVLXIZ0000A06							A	SATURNO	RELAZIONE TECNICA SCMT ED ERTMS
LF000	A30100DCV2SLF000AG01							A	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE INTEGRATA SPECIFICA DI INTERFACCIA SICUREZZA IN GALLERIA
LF000	A30100DCV1ALF000AG03							B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE ARCHITETTURA DI SISTEMA
LF000	A30100DCV1RLF000AG02							A	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV1RLF000AG07							A	SATURNO	SISTEMA SPVI RELAZIONE TECNICA
LF000	A30100DCV2SLF000AG03							A	SATURNO	SISTEMA SPVI SPECIFICA DI INTERFACCIA
LF000	A30100DCV1LLF000AG01							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ELENCO UBICAZIONE ENTI IN LINEA
LC000	A30100DCV1RLC0000K01							F	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO
LC000	A30100DCV1RLC0000K06							A	SATURNO	RELAZIONE GENERALE DI VARIANTE
LC000	A30100DCV1RLC0003K01							A	SATURNO	IMPIANTI T.E. LINEA DI CONTATTO 3kV c.c. RELAZIONE TECNICA : PRESCRIZIONI PER LA MESSA A TERRA DELLE MASSE
SE000	A30100DCV1RSE0000K01							F	SATURNO	RELAZIONE GENERALE SSE E CABINE TE
SE000	A30100DCV1RSE0000K03							E	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE SSE E CABINE TE
SE000	A30100DCV1RSE0000K06							B	SATURNO	RELAZIONE DESCRITTIVA DEL SISTEMA DI COMANDO E DIAGNOSTICA CABINE TE
SE000	A30100DCV1RSE0000K08							A	SATURNO	RELAZIONE TECNICA DI VARIANTE SSE E CABINE TE
TP000	A30100DCV1RTP0000K01							B	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TE ARCHITETTURA DI SISTEMA E CARATTERISTICHE GENERALI
TP000	A30100DCV1RTP0000K04							A	SATURNO	TELECOMANDO SISTEMA MATS Sistema di Automazione e telecomando TE per MATS Specifica Tecnica.
GD000	A30100DCV1RGD0000X01							B	SATURNO	GD/TLC - RELAZIONE IMPIANTI SOTTOSISTEMA GESTIONE DATI TLC (GD/TLC)
AN000	A30100DCV1RAN0000X05							A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - RELAZIONE DI SISTEMA: CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
IT000	A30100DCV1RIT0000X07							B	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - RELAZIONE GENERALE IMPIANTI TLC (SOTTOSISTEMI LD, ST, TT, GD/TLC)

DS000	A30100DCV1RDS0000X01	A	SATURNO	DS: RELAZIONE CRITERI INSTALLATIVI IN GALLERIA						
TT000	A30100DCV1RTT0000X02	B	SATURNO	TT - RELAZIONE IMPIANTI GSM-R E DI ESTENSIONE CELLULARE GSM						
TT000	A30100DCV1RTT0000X03	A	SATURNO	TT - SHELTER E QUADRI DI ALIMENTAZIONE RELAZIONE IMPIANTI GSM-R E DI ESTENSIONE CELLULARE GSM						
TP000	A30100DCV1TTP0000K01	B	SATURNO	TELECOMANDO POSTI PERIFERICI TE TABELLE COMANDI, CONTROLLI E MISURE						
GD000	A30100DCV1SGD0000A01	G	SATURNO	SPECIFICA GENERALE SISTEMA DI AUTOMAZIONE SGSA						
LF000	A30100DCV1RLF000AG01	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE SICUREZZA GALLERIA RELAZIONE TECNICA						
LF000	A30100DCV2SLF000AG02	B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE SPECIFICA DI INTERFACCIA						
LF000	A30100DCV1ALF000AG09	B	SATURNO	SISTEMA SPVI ARCHITETTURA DI SISTEMA						
LF000	A30100DCV1RLF000AG03	A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE RELAZIONE GENERALE DI SISTEMA						
LC000	A30100DCV4PLC0000K01	E	SATURNO	PIANO DI ELETTRIFICAZIONE – TRATTA TIPO IN GALLERIA						
LC000	A30100DCV4PLC0000K07	B	SATURNO	IMPIANTI TE LC 540MM2 3KVCC/25KVA PIANO DI ELETTRIFICAZIONE TRATTA TIPO ALLO SCOPERTO						
DS000	A30100DCV1RDS0000R02	A	SATURNO	ARCHITETTURA DI SISTEMA						
DS000	A30100DCV1RDS0000R03	A	SATURNO	TELEFONO DI EMERGENZA						
DS000	A30100DCV1RDS0000R04	A	SATURNO	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA						
DS000	A30100DCVLSDS0000R01	A	SATURNO	ELENCO PUNTI DI ACCESSO SICUREZZA IN GALLERIA						
DS000	A30100DCVLSDS0000R01	A	SATURNO	ELENCO PUNTI DI ACCESSO RETE DI SICUREZZA IN GALLERIA						
IT000	A30100DCVLSIT0000001	A	SATURNO	ELENCO ELABORATI DI PROGETTO DEFINITIVO CON ADEGUAMENTI						
IT000	A30100DCVREIT0001020	A	SATURNO	LIMITI DI TRATTA						
IT000	A30100DCVLSIT0000002	A	SATURNO	ELENCO NICCHIE TECNOLOGICHE						
				<b>VOLUME 2 PARTE I - SCHEMI ED ELABORATI GENERALI</b>						
CS00	A301-00-D-CV	L3	CS	00	0	X	001	E00	Errevia	Tracciato ferroviario - Corografia e Profilo
FA1R	A301-00-D-CV	PZ	FA	1R	0	X	001	E00	GIRPA	Fabbricato PJ Raccordo Pozzolo - Localizzazione planimetrica - Pianta e Sezioni - Tabella materiali
FA1T	A301-00-D-CV	PZ	FA	1T	0	X	001	E00	GIRPA	Fabbricato Tecnologico Imbocco Sud Galleria Pozzolo - Localizzazione planimetrica - Pianta e Sezioni - Tabella materiali
FA1V	A301-00-D-CV	PZ	FA	1V	0	X	001	E00	GIRPA	Fabbricato Tecnologico Imbocco Nord Galleria Pozzolo - Localizzazione planimetrica - Pianta e Sezioni - Tabella materiali
GA1M	A301-00-D-CV	P7	GA	1M	0	X	007	B00		Galleria Artificiale Pozzolo dal Km 40+794,00 al Km 42+778,80 - Planimetria di progetto - Tav.1/3

GA1M	A301-00-D-CV	P7	GA	1M	0	X	008	E00	GIRPA	Galleria Artificiale Pozzolo dal Km 40+794,00 al Km 42+778,80 - Planimetria di progetto - Tav:2/3
GA1M	A301-00-D-CV	P7	GA	1M	0	X	009	B00		Galleria Artificiale Pozzolo dal Km 40+794,00 al Km 42+778,80 - Planimetria di progetto - Tav:3/3
GA1M	A301-00-D-CV	F7	GA	1M	0	X	001	B00	GIRPA	Galleria Artificiale Pozzolo dal Km 40+794,00 al Km 42+778,80 - Profilo longitudinale B.P. - Tav. 1/3
GA1M	A301-00-D-CV	F7	GA	1M	0	X	002	E00		Galleria Artificiale Pozzolo dal Km 40+794,00 al Km 42+778,80 - Profilo longitudinale B.P. - Tav. 2/3
GA1M	A301-00-D-CV	F7	GA	1M	0	X	003	C00		Galleria Artificiale Pozzolo dal Km 40+794,00 al Km 42+778,80 - Profilo longitudinale B.P. - Tav. 3/3
GA1M	A301-00-D-CV	W B	GA	1M	0	X	003	C01		Galleria Artificiale Pozzolo dal Km 40+794,00 al Km 42+778,80 - Sezioni tipologiche
GA1M	A301-00-D-CV	W Z	GA	1M	0	X	002	C01		Galleria Artificiale Pozzolo dal Km 40+794,00 al Km 42+778,80 - Particolari costruttivi
IN1P	A301-00-D-CV	AZ	IN	1P	0	X	001	B00		Piazzale - Fabbricato - Cabina TE Pozzolo - Profilo longitudinale e sezioni da pk. 42+843.67 a pk. 43+800
IN1S	A301-00-D-CV	PZ	IN	1S	0	X	001	E00	GIRPA	Piazzole Tecnologiche - Piazzole Sicurezza Imbocco Sud Galleria Pozzolo a Pk. 40+750 - Planimetria e particolari
IN9H	A301-00-D-CV	AZ	IN	9H	0	X	001	E00		Galleria Artificiale Pozzolo - Piazzola di sicurezza - Planimetria e sezioni trasversali
NV91	A301-00-D-CV	P8	NV	91	0	X	001	E00	Errevia	Galleria Artificiale Pozzolo - Viabilità di collegamento alle uscite di sicurezza - Planimetria di Progetto
CS00	A301-00-D-CV	PB	CS	00	0	X	001	E00	SINA	Tracciato ferroviario - Gallerie - Corrimano marciapiede di esodo
<b>VOLUME 2 PARTE II - SCHEMI ED ELABORATI SPECIALISTICI DI PROGETTO DEFINITIVO</b>										
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	005	E00	SINA	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Schema a Blocchi Generale per Utente
AI00	A301-00-D-CV	DX	AI	00	0	X	006	E00	SINA	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tipologico di Installazione
AI00	A301-00-D-CV	PX	AI	00	0	X	004	E00	SINA	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tratta Complessiva - Schematico quadri elettrici e cabine di alimentazione
AI00	A301-00-D-CV	PX	AI	00	0	X	005	E00	SINA	Generali - Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi - Parte Elettrica - Tratta Complessiva - Schematico principali sistemi di controllo
AI92	A301-00-D-CV	SB	AI	92	0	X	001	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria di Pozzolo - Tipologico uscita di sicurezza - Distribuzione potenza e ausiliari
AI92	A301-00-D-CV	DX	AI	92	0	X	001	F00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria di Pozzolo - Tipologico Quadro Elettrico QE.US "Uscita Sicurezza"
AI92	A301-00-D-CV	DX	AI	92	0	X	002	E00	SINT	Impianti elettrici e speciali - Galleria di Pozzolo - Tipologico uscita di sicurezza - Schemi a blocchi impianti elettrici e speciali di comunicazione
AI92	A301-00-D-CV	P9	AI	92	0	X	001	E00	PRO	Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Galleria di Pozzolo - Planimetria Impianto di Pressurizzazione Uscite di sicurezza
AI92	A301-00-D-CV	DX	AI	92	0	X	004	E00	PRO	Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Galleria di Pozzolo - Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Zona di filtro pressurizzata - Schema Funzionale
AI92	A301-00-D-CV	W A	AI	92	0	X	001	E00	PRO	Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Galleria di Pozzolo - Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza - Zona di filtro pressurizzata - Sezioni
GA00	A301-00-D-CV	PX	GA	00	0	X	001	E00	PRO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA POZZOLO - Planimetria schematica con dotazioni impiantistiche

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento

A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio

68 di 350

GA00	A301-00-D-CV	PX	GA	00	0	X	002	F00	PRO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA POZZOLO - Planimetria schematica ubicazione uscite di sicurezza
GA00	A301-00-D-CV	PZ	GA	00	0	X	001	E00	PRO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA POZZOLO - Layout funzionale piante e sezioni uscite di sicurezza
GA00	A301-00-D-CV	PB	GA	00	0	X	002	E00	PRO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA POZZOLO - Allestimento impiantistico uscite di sicurezza
GA00	A301-00-D-CV	SX	GA	00	0	X	003	F00	PRO	PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA POZZOLO - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria
IS000	A30100DCVPXIS0000A01							A	SATURNO	PIANO SCHEMATICO DI LINEA Ertms L2
IZ000	A30100DCVPXIZ0000A19							A	SATURNO	BIVIO POZZOLO FORNIGARO - PIANO SCHEMATICO SCMT
LF000	A30100DCV4ALF000AG01							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE, QUADRO DI TRATTA, QUADRO DI TRATTA IN BY-PASS, QUADRO EXIT, QUADRO DI BY-PASS
LF000	A30100DCV3ALF000AG02							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ALIMENTAZIONE IMBOCCO NORD/SUD POZZOLO
LF000	A30100DCV2LLF000AG22							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SINOTTICO LUCI E PRESE NEI FABBRICATI E NEI PIAZZALI
LF000	A30100DCV2LLF000AG23							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA IMBOCCO NORD POZZOLO
LF000	A30100DCV2LLF000AG24							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT APPARATI LFM CABINA IMBOCCO SUD POZZOLO
LF000	A30100DCV2LLF000BG23							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT NICCHIA LFM IN GALLERIA
LF000	A30100DCV1ALF000AG04							B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE MEDIA TENSIONE SCHEMA A BLOCCHI
LF000	A30100DCV1ALF000AG06							B	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE ARCHITETTURA DI RETE GALLERIA POZZOLO
LF000	A30100DCV2LLF000AG40							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE TIPOLOGICI DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE LFM IN GALLERIA
LF000	A30100DCV2LLF000AG56							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE LAY OUT DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE IMBOCCO NORD POZZOLO

LF000	A30100DCV3ALF000AG09							A	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SCHEMA ALIMENTAZIONE TIPOLOGICO POZZOLO
LC000	A30100DCV1DLC0000K01							A	SATURNO	DISPOSIZIONE TIPOLOGICA APPARECCHIATURE MATS AGLI ACCESSI PRINCIPALI (ESTERNO)
LC000	A30100DCV1DLC0000K02							A	SATURNO	DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE PER NICCHIE IN GALLERIA
LC000	A30100DCV6ALC0000K02							D	SATURNO	SCHEMA UNIFILARE DI PRINCIPIO - DISPOSIZIONE DEI SEZIONAMENTI LC E MATS
SE000	A30100DCV2LSE0000K07							C	SATURNO	FABBRICATO CABINA TE LAYOUT CIVILE
SE090	A30100DCV4ASE0900K03							A	SATURNO	CABINA TE POZZOLO SISTEMA DI COMANDO E DIAGNOSTICA SCHEMA A BLOCCHI
LD000	A30100DCV1PLD0000X02							A	SATURNO	LD - PIANO SCHEMATICO CAVI F.O. UTENZE DI GALLERIA
LD000	A30100DCV1RLD0000X01							B	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - SOTTOSISTEMA LUNGA DISTANZA: RETE CAVI A FIBRE OTTICHE
LD000	A30100DCV1RLD0000X02							A	SATURNO	TELECOMUNICAZIONI - ARCHITETTURA APPARATI SOTTOSISTEMA TLC LUNGA DISTANZA
AN000	A30100DCV1AAN0000X02							A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - SCHEMA A BLOCCHI: CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
AN000	A30100DCV1PAN0000X02							A	SATURNO	SISTEMA ANTINTRUSIONE - SCHEMA DI LINEA E PIANO CAVI CONTROLLO ACCESSI, RILEVAMENTO INTRUSIONE E TVCC
IT000	A30100DCV1PIT0000X02							B	SATURNO	LD/TT - PIANO SCHEMATICO CAVI F.O. DI DORSALE E RETE GSM-R
LF000	A30100DCV1ALF000AG02							B	SATURNO	SISTEMA SUPERVISIONE SICUREZZA GALLERIA SCHEMA A BLOCCHI
LF000	A30100DCV1ALF000AG10							B	SATURNO	IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE SISTEMA SPVI SCHEMI A BLOCCHI
DS000	A30100DCV1ADS0000R01							A	SATURNO	SCHEMA A BLOCCHI DI LINEA
DS000	A30100DCV1ADS0000R02							A	SATURNO	SCHEMA DI PRINCIPIO
DS000	A30100DCV1ADS0000R03							A	SATURNO	SCHEMA DI ARCHITETTURA DELLA RETE DI GALLERIA
DS000	A30100DCV2DDS0000R01							A	SATURNO	TIPOLOGICO TELEFONO DI EMERGENZA INSTALLAZIONE COLONNINA SOS POSTAZIONE OPERATORE
DS000	A30100DCV2LDS0000R05							A	SATURNO	VISTA PLANIMETRICA CON UBICAZIONE APPARECCHIATURE GALL POZZOLO
IT000	A30100DCVPXIT0000007							H	SATURNO	PIANI SCHEMATICI CUNICOLI ATTRAVERSAMENTI E PIAZZOLE
IT000	A30100DCVPXIT0001003							D	SATURNO	IMPIANTI TECNOLOGICI PIANO SCHEMATICO VIADOTTI GALLERIE POSTI TECNOLOGICI
<b>VOLUME 3 - DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALL'ANALISI DI RISCHIO</b>										
SC00	A301-00-D-CV	RO	SC	00	0	1	007	F00	PROMETEO	RELAZIONE TECNICA - PROGETTO DELLA SICUREZZA ANALISI DI RISCHIO
<b>VOLUME 4 - SCHEMA PIANO DI EMERGENZA INTERNO</b>										
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	027	F00	PROMETEO	SCHEMA DI PIANO DI EMERGENZA INTERNO
SC00	A301-00-D-CV	CZ	SC	00	0	5	007	F00	PROMETEO	COROGRAFIA GENERALE CON INDICAZIONE DELLE SEDI LOCALI DELLE STRUTTURE COINVOLTE NELL'EMERGENZA
SC00	A301-00-D-CV	C3	SC	00	0	5	010	F00	PROMETEO	COROGRAFIA GENERALE CON LOCALIZZAZIONE DEI POSTI TECNOLOGICI

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA


 Codifica Documento  
 A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

 Foglio  
 70 di 350

SC00	A301-00-D-CV	SR	SC	00	0	5	007	F00	PROMETEO	STUDIO DEI PERCORSI DI ACCESSO DEI MEZZI DI SOCCORSO ALLA GALLERIA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	028	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLE MISURE DI SICUREZZA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	029	F00	PROMETEO	SCHEMA DELLA STRATEGIA PER L'EVACUAZIONE DEI PASSEGGERI DALLA GALLERIA
SC00	A301-00-D-CV	DX	SC	00	0	5	030	E00	PROMETEO	SCHEMA DELLE PROCEDURE DI ISOLAMENTO E MESSA A TERRA DELLA LINEA DI CONTATTO
<b>VOLUME 5 - FASCICOLO DI SICUREZZA</b>										
SC00	A301-00-D-CV	PU	SC	00	0	3	004	F00	PROMETEO	FASCICOLO DI SICUREZZA
<b>VOLUME 6 - PIANO DI ADEGUAMENTO</b>										
SC00	A301-00-D-CV	PU	SC	00	0	0	004	F00	PROMETEO	PIANO DI ADEGUAMENTO

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 71 di 350

## 4 IL QUADRO NORMATIVO

La sicurezza nelle gallerie ferroviarie in Italia ha come riferimento il DM 28/10/2005 *Sicurezza nelle gallerie ferroviarie*.

La metodologia italiana per la progettazione della sicurezza prevede si adotti un'adeguata analisi di rischio quantitativa per valutare, sulla base delle caratteristiche specifiche delle singole gallerie, le scelte progettuali in termini di requisiti di sicurezza e da cui derivare la pianificazione dell'emergenza.

La normativa per le gallerie ferroviarie precede la decisione della commissione 163/2008/CE concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale ad alta velocità (specifica tecnica di interoperabilità-STI) promulgata dalla comunità europea.

Quest'ultima rappresenta il riferimento comunitario per le tratte che devono essere rese interoperabili; la STI in alcune parti differisce rispetto alla normativa nazionale ma la possibilità di deroga può portare ad un'equivalenza in termini di sicurezza, mentre in altre parti rimanda alle normative nazionali risultando in generale compatibile con la norma nazionale.

La normativa italiana per la sicurezza in galleria istituisce figure giuridiche di riferimento per la gestione, la progettazione, l'amministrazione della sicurezza in galleria ed in particolare individua il gestore dell'infrastruttura, la commissione sicurezza per le gallerie.

Il gestore delle gallerie ha l'obbligo predisporre la documentazione di sicurezza che deve essere sottoposta alla Commissione di sicurezza per le gallerie ferroviarie.

L'Art. 8 del DM 28/10/2005 istituisce la Commissione Sicurezza per le gallerie ferroviarie che "esprime parere sulla conformità" sulla base delle procedure definite dal Decreto all'allegato IV.

La principale caratteristica dei metodi di progettazione della sicurezza introdotti dalla normativa italiana è l'adozione dell'analisi di rischio come strumento di progetto e verifica della sicurezza delle gallerie.

La metodologia adottata dalla scrivente per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali e ferroviarie, è la metodologia Italian Risk Analysis Method (IRAM) sviluppata in accordo alla normativa vigente e basata sulle più recenti tecniche di analisi di rischio probabilistica.

La redazione della documentazione di sicurezza delle opere procede di pari passo con le diverse fasi progettuali; nella fase di progetto definitivo essa riporta la verifica che siano stati previsti, e che siano caratterizzati da prestazioni sufficienti, tutti gli apprestamenti, le opere, i sistemi di sicurezza che consentano una corretta gestione dell'emergenza al fine di soddisfare gli obiettivi di sicurezza fissati per legge in termini di accettabilità del rischio.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 72 di 350

La definizione dei piani di emergenza sotto forma di schema consente di individuare eventuali criticità per cui è necessario prevedere ulteriori misure di sicurezza strutturali impiantistiche e gestionali, mentre la definizione dettagliata dei piani di emergenza deve essere effettuata nella fase immediatamente antecedente la messa in esercizio, e concordata tra il gestore dell'infrastruttura e gli enti coinvolti.

La complessità ha reso necessarie sia l'analisi delle singole strutture, come richiesto per la documentazione di sicurezza, sia l'interazione tra esse e l'ambiente circostante.

Le metodologie di gestione del progetto della sicurezza possibili sono molteplici, nel caso specifico il progettista dell'opera ha definito i layout progettuali ed ha sottoposto il progetto a verifica secondo i metodi previsti dalla normativa valutando la possibilità di raggiungere gli obiettivi di sicurezza mediante la gestione ottimale di quanto progettato, essendosi premurato di rispettare le prescrizioni in termini di requisiti minimi di sicurezza.

La documentazione di sicurezza, pertanto, contiene la verifica di quanto già previsto dal gestore sotto forma di requisiti di sicurezza dalla quale sono state derivate alcune prescrizioni circa la gestione dell'opera in caso di emergenza.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 73 di 350

## 5 PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA

La metodologia di progettazione della sicurezza delle gallerie ferroviarie adottata è la metodologia IRAM-RT già adottata per la redazione del progetto della sicurezza delle gallerie localizzate sulla linea AV-AC Firenze Bologna di recente apertura al traffico.

La progettazione della sicurezza di una galleria ferroviaria prevede le seguenti fasi operative:

- l'analisi di vulnerabilità dell'infrastruttura partendo dall'acquisizione delle caratteristiche geometriche, strutturali e impiantistiche dell'opera, i dati di traffico e sull'incidentalità.
- individuazione e progettazione dei requisiti di sicurezza in termini strutturali ed impiantistici che dovessero risultare necessari dall'analisi di vulnerabilità (in riferimento al D.M. 28.10.05);
- Analisi di rischio per la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sicurezza (D.M. 28.10.05);
- procedure operative ed in particolare predisposizione dei Piani per la gestione dell'emergenza (D.M. 28.10.05)

I dati di base dell'Analisi di Vulnerabilità sono costituiti dalle caratteristiche geometriche e strutturali della galleria con riferimento alla lunghezza alla tipologia ed area della sezione trasversale (doppio o singolo binario, altezza o gabarit, marciapiedi, ecc.), l'accessibilità alla galleria, la localizzazione delle squadre di soccorso, le caratteristiche del traffico intermini di volumi, di composizione e livelli di servizio attesi, dotazioni impiantistiche.

Acquisiti i dati di base l'Analisi di Vulnerabilità consente una prima fase di elaborazione, nella quale vengono identificati i potenziali pericoli connessi al sistema galleria, i possibili scenari di pericolo, consente inoltre di identificare attraverso un'analisi di conformità, possibili problematiche connesse ai requisiti minimi richiesti dalla normativa italiana (D.M. 28.10.05 "Sicurezza nelle gallerie Ferroviarie").

Essa costituisce la fase propedeutica all'applicazione della procedura di analisi di rischio da utilizzare nella fase successiva di verifica e permette di tracciare un quadro qualitativo dei pericoli associato alle gallerie per poter definire le misure progettuali finalizzate ad aumentare il livello di sicurezza per gli utenti in galleria.

A seguito dell'analisi di vulnerabilità il progettista della sicurezza può comprendere quali tra le misure e gli strumenti di prevenzione, protezione o mitigazione è necessario adottare per il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza definiti in termini di rischio sociale atteso.

A tale proposito il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, di concerto con il Ministero degli Interni del 28.10.05 (G.U. n. 83 del 08.04.06), definisce le predisposizioni di

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 74 di 350

sicurezza (requisiti minimi ed integrativi) da adottare nelle gallerie italiane esistenti in fase di progettazione ed in costruzione. Le predisposizioni oggetto della norma sono riferite rispettivamente ai sottosistemi: Infrastruttura, Materiale Rotabile e Procedure Operative.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 75 di 350

## 6 Analisi dei requisiti richiesti dal DM 28.10.2005 e dalle Specifiche Tecniche di Interoperabilità

Per procedere all'analisi di Vulnerabilità è necessario riassumere le caratteristiche della galleria per evidenziare i deficit rispetto a quanto prescritto dalla norma.

Nelle gallerie dei sistemi ferroviari il conseguimento degli obiettivi di sicurezza è il risultato di una combinazione ottimale dei requisiti di sicurezza applicati all'infrastruttura, al materiale rotabile, alle misure organizzative ed operative che possono essere adottate.

Il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 28.10.2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" introduce il concetto che tutti gli enti, aventi responsabilità ben definite (operatori ferroviari, gestori dell'infrastruttura, enti deputati alle azioni di soccorso e contro gli incendi etc.), siano coinvolti nell'analisi degli aspetti riguardanti la sicurezza nelle gallerie ferroviarie.

I requisiti e le misure di sicurezza da adottare in una galleria ferroviaria devono basarsi sulla considerazione sistematica di tutti gli aspetti del sistema comprendenti l'infrastruttura, l'esercizio, gli utenti ed il materiale rotabile.

I parametri che caratterizzano il "sistema galleria" sono:

- lunghezza della galleria;
- volume di traffico;
- tipologia di traffico;
- presenza o assenza di deviatori in galleria;
- interconnessioni in galleria;
- stazioni o fermate in galleria lungo la linea;
- possibilità di incrocio in galleria tra treni in transito;
- andamento altimetrico;
- localizzazione nel territorio
- presenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi

Nell' allegato II del Decreto sopra menzionato sono riportati i requisiti di sicurezza per le gallerie ferroviarie, che permettono il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- previsione e prevenzione degli eventi incidentali;
- protezione dei soggetti esposti e mitigazione delle;
- facilitazione dell'esodo delle persone e dell'intervento delle squadre di soccorso;
- Tali obiettivi possono essere raggiunti mediante l'adozione di:
  - requisiti (e misure) minimi;
  - requisiti (e misure) integrative.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 76 di 350

## 6.1 Requisiti minimi

I requisiti minimi rappresentano le predisposizioni di sicurezza che devono essere messe in atto in tutte le gallerie.

Per le gallerie caratterizzate dall'insieme dei seguenti parametri:

- lunghezza non superiore a 2 Km;
- volume di traffico non superiore a 220 treni/giorno;
- tipologia di traffico senza la contemporanea presenza in galleria di treni passeggeri e treni merci pericolose;
- andamento altimetrico senza inversioni di tendenza;
- assenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi;

il rispetto dei requisiti minimi costituisce condizione sufficiente a garantire un adeguato livello di sicurezza. Per tali gallerie non è richiesta una specifica analisi di rischio.

Nel caso delle gallerie di lunghezza superiore a 2000 m, i requisiti minimi costituiscono una condizione necessaria ma non sufficiente ed è necessario quindi fare un'apposita analisi di rischio la quale deve dimostrare che, con i parametri di riferimento e requisiti di sicurezza, di cui all'Allegato III, ovvero se i requisiti minime ed eventuali requisiti integrativi già presenti nel progetto sono sufficienti ed eventualmente individuare ulteriori requisiti integrativi.

## 6.2 Requisiti Integrativi

I requisiti integrativi da adottare sono quelli individuati a seguito dell'analisi di rischio di cui all'art. 13 del Decreto. Sono da considerare requisiti integrativi anche i requisiti minimi qualora questi ultimi vengano resi più cautelativi o adottati per gallerie di lunghezza inferiore alla soglia indicata.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC <span style="float: right;">Foglio 77 di 350</span>

### 6.3 Identificazione dei requisiti di sicurezza

La successiva tabella sintetizza i requisiti di sicurezza necessari per l'adeguamento alle norme cogenti ed il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di cui all'allegato III del DM 28/10/2005.

Deficit normativi	Note	Integrazioni
Resistenza al fuoco delle strutture	By-Pass R60	Realizzare REI120 per i by-pass, mantenimento dell'integrità della superficie, resistenza allo spalling
Reazione al fuoco dei materiali	Da verificare puntualmente	Revisione specifiche dispositivi
Impianto idrico antincendio	4 idranti 120 l/min per 60 min	800 l/min per 120 min, Vasca 100 mc
Affidabilità installazione elettriche	Da verificare puntualmente	Integrare durata UPS dove necessario
Marciapiedi	Corrimano assente	Prevedere corrimano eventualmente integrato con illuminazione di sicurezza
Segnaletica di emergenza	Prevista ogni 100 m	Da integrare ogni 50 m
Illuminazione di emergenza nella galleria	Previsto 5 lux a 1 m da terra	<p>Deve essere previsto un impianto di illuminazione che guidi i passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.</p> <p>Posizione delle luci: al di sopra del marciapiede, più in basso possibile, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone o inserite nel corrimano.</p> <p>Autonomia e affidabilità: deve essere garantita alimentazione elettrica per l'emergenza o per altre necessità assicurando una disponibilità di almeno 90 minuti. Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, deve essere possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m.</li> <li>— da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.</li> </ul>
Uscite di emergenza	Nelle gallerie di interconnessione e Pozzolo sono presenti uscite ad interdistanza superiore a 1000 m	Realizzazione nuovi by-pass in interconnessione ed uscite verso l'esterno nelle gallerie Pozzolo

Dotazioni uscite di emergenza	Le uscite devono essere dotate di illuminazione e segnaletica.	I collegamenti trasversali fra gallerie indipendenti adiacenti permettono di utilizzare la galleria adiacente come area di sicurezza. Essi devono essere dotati di illuminazione e segnaletica. Le dimensioni minime delle porte devono essere di 2,00 m. di altezza e 1,40 m. di larghezza. Collegamenti trasversali conformi ai suddetti requisiti devono essere previsti almeno ogni 500 m.
Indicazione delle porte		Tutte le porte che conducono a uscite di emergenza o collegamenti trasversali (vedi 4.2.2.6) devono essere singolarmente indicate o contrassegnate da entrambi i lati.
Cavi elettrici	Caratteristiche cavi	Adeguamento alla norma
<b>Misure integrative e Disposizioni aggiuntive</b>		
Impianti di estrazione fumi	Il progetto prevede quattro pozzi di ventilazione di cui tre a servizio della galleria di valico ed uno a servizio della galleria Serravalle	Al fine di prevenire la propagazione dei fumi tra le interconnessioni della galleria di valico, la galleria stessa ed il raccordo di Voltri è necessario rivedere la posizione dei pozzi previsti, realizzare cunicoli di ventilazione e realizzare un nuovo pozzo.
Stazione di esodo	La galleria di valico ha una lunghezza superiore a 20 km.	Si prevede la realizzazione di un'area di sicurezza in corrispondenza della finestra Val Lemme presente all'interno della galleria di Valico al fine di suddividere la galleria in due tratti di lunghezza inferiore a 20 km. La stazione sarà dotata di: luogo sicuro e sistema di vie di esodo protette, sistemi di illuminazione e segnaletica per l'esodo, sistemi di comunicazione audio-video, impianto di spegnimento automatico in grado di mitigare eventi critici per treni passeggeri e treni merci trasportanti merci pericolose; sistema di estrazione fumi lungo tutta la lunghezza del treno.

Sistema gallerie	La galleria di valico, le interconnessioni, il raccordo di Voltri costituiscono un unico sistema galleria di lunghezza superiore a 30 km	Gli impianti di estrazione fumi previsti consentono un incremento della sicurezza per l'intero sistema, essi sono caratterizzati da un determinato livello prestazionale ed un determinato livello di affidabilità. Sono necessarie ulteriori misure integrative per incrementare il livello di sicurezza della galleria. Tali misure sono individuate in: sistemi di comunicazione audio all'interno dei by-pass, sistemi di segnaletica attiva in galleria ed all'interno dei by-pass (Giuda visuale), incremento prestazioni dei sistemi di illuminazione, integrazione dei sistemi di gestione della galleria come un unico sistema dal punto di vista della sicurezza, incremento delle prestazioni dei sistemi di ventilazione attualmente previsti.
Procedure di emergenza	Le procedure di emergenza attuali prevedono che gli utenti attendano i soccorsi all'interno della canna non interessata dall'evento incidentale	Ulteriori misure di sicurezza sono richieste considerato il tempo di attesa elevato all'interno delle gallerie lunghe. Ulteriori misure di sicurezza devono essere previste al fine di migliorare il livello di sicurezza per gli utenti che attendono in galleria in termini di illuminazione, comunicazione e segnaletica di emergenza. Le procedure di emergenza devono essere riviste i funzione delle nuove dotazioni

La successiva tabella sintetizza i deficit prestazionali degli impianti previsti dal progetto definitivo.

Deficit prestazionali	
<i>Impianto di ventilazione</i>	L'impianto di ventilazione previsto dal progetto deve essere integrato al fine di incrementare la portata di estrazione.
<i>Impianto Luce-FM</i>	L'impianto luce FM deve essere integrato al fine di consentire l'alimentazione degli impianti integrati, in particolare illuminazione e ventilazione.
<i>Sistema di telegestione</i>	Il sistema di telegestione deve essere integrato al fine di consentire una gestione affidabile dei sistemi di sicurezza

	nella nuova configurazione.
<i>Centro di controllo</i>	Il centro di controllo deve essere integrato al fine di consentire la gestione dei nuovi impianti previsti.

Gli interventi di adeguamento previsti consentono il soddisfacimento di tutti i requisiti minimi e di gran parte dei requisiti integrativi previsti dalla norma.

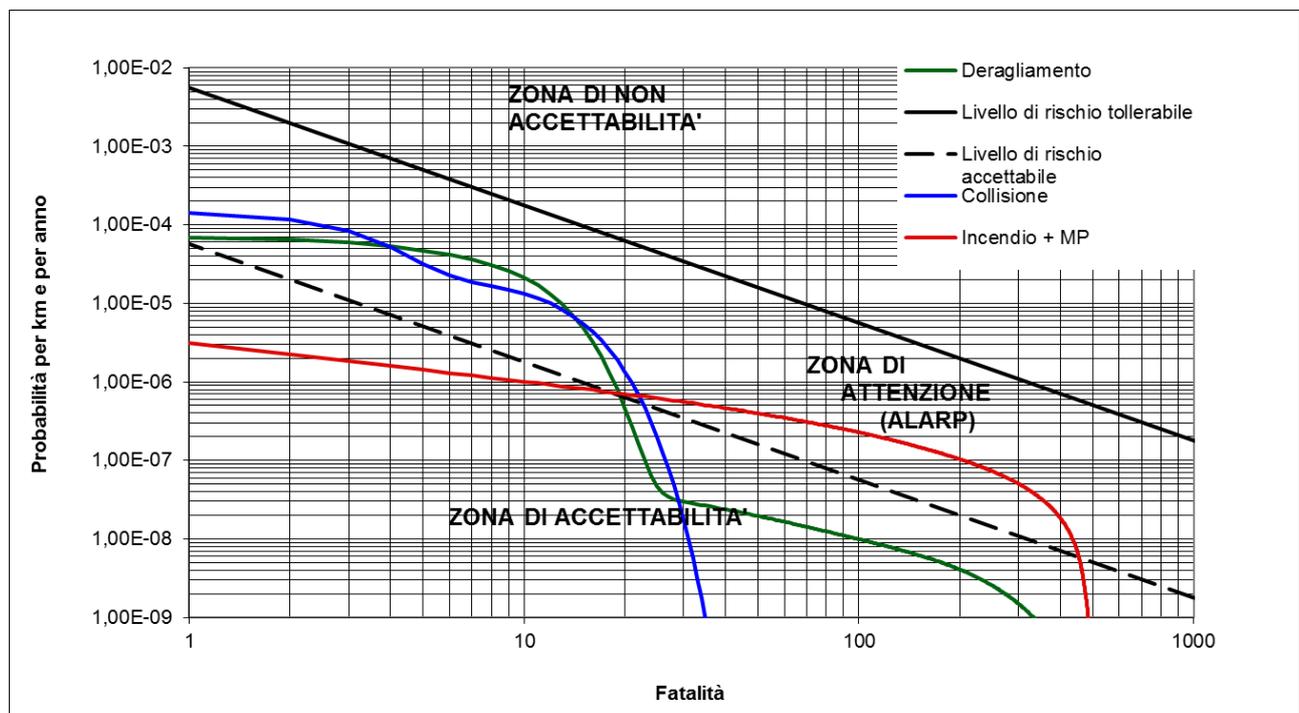
Inoltre l'adeguamento consente la conformità con le STI sicurezza in galleria in particolare mediante la realizzazione delle due aree di sicurezza in Val Lemme e Libarna.

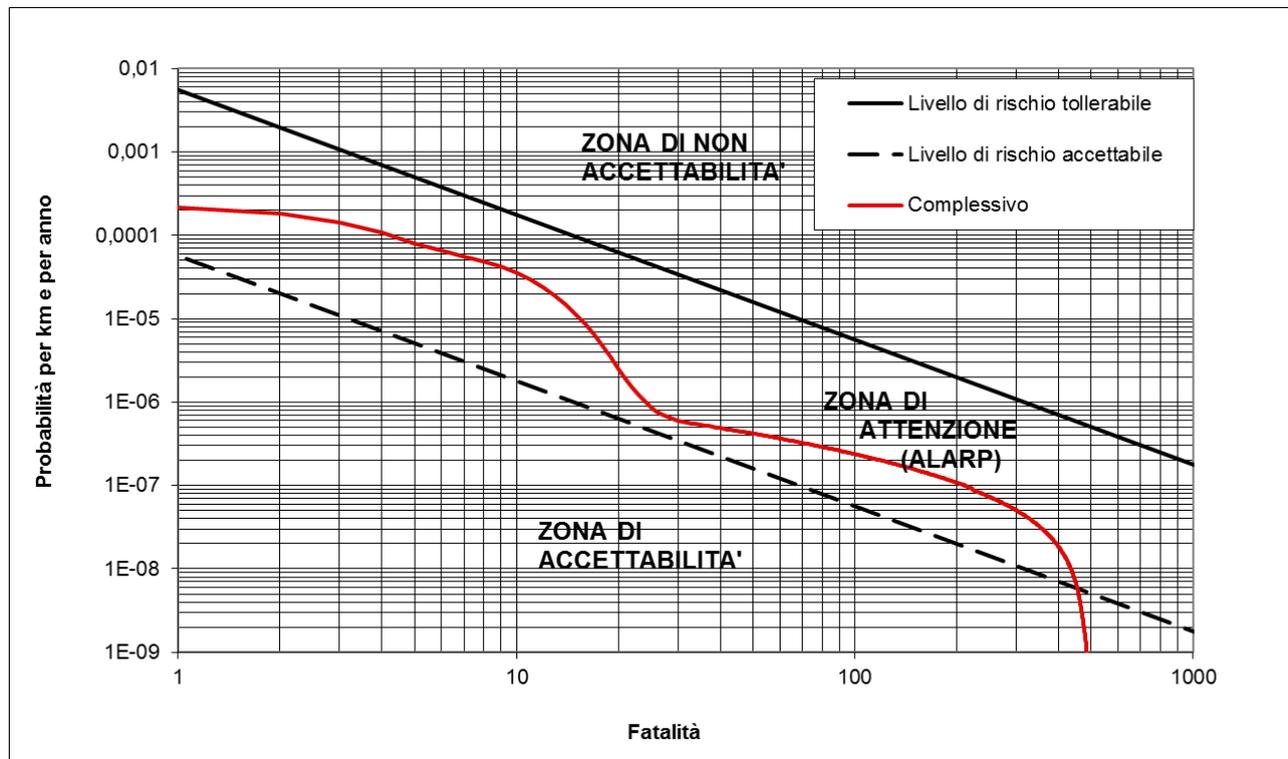
## 7 ANALISI DI RISCHIO

### 7.1 Sistema galleria di Valico

La sistema galleria di Valico, considerata come sistema unico con la galleria Campasso e con l'Interconnessione di Voltri, è di lunghezza maggiore a 9000 m, quindi è risultata necessaria, secondo l'allegato III, l'analisi di rischio estesa prevista da DM 28/10/2005.

Le analisi condotte con il metodo IRAM RT hanno evidenziato come le misure di sicurezza previste consentano un livello di rischio che ricade all'interno della zona di attenzione soprattutto in virtù dell'elevata frazione di convogli merci previsti come esemplificato nella successiva figura.





L'adozione di un programma di esercizio mirato a limitare la contemporaneità tra treni merci e treni passeggeri determinerebbe un'ulteriore riduzione del rischio.

Al fine di verificare la funzionalità delle opere progettate sia in termini di gestione dei fumi sia in termini di esodo sono state condotte numerose simulazioni tridimensionali per scenari rappresentativi. Le analisi hanno consentito di tarare i modelli statistici adottati per il calcolo del rischio, verificare le tempistiche di gestione dell'emergenza, supportare le scelte operate relativamente ai sistemi di sicurezza quali spegnimento e ventilazione. L'esecuzione delle simulazioni ha consentito di ridurre le incertezze relativamente all'efficienza del sistema di trasporto in caso di accadimento di eventi pericolosi di natura caotica quali gli incendi.

Successivamente è riportato l'elenco delle simulazioni condotte per la galleria di Valico:

- PROGETTO DELLA SICUREZZA – GALLERIA TERZO VALICO – Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria – Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN00-0X-002;
- AREA DI SICUREZZA VALLEMME - FUNZIONALE - Simulazioni termofluidodinamiche estrazione fumi – Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN96-0X-001;
- AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Simulazioni termofluidodinamiche ventilazione igienica – Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN96-0X-002;
- AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Simulazioni termofluidodinamiche modelli aerulici ventilazione - Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN96-0X-003;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 82 di 350

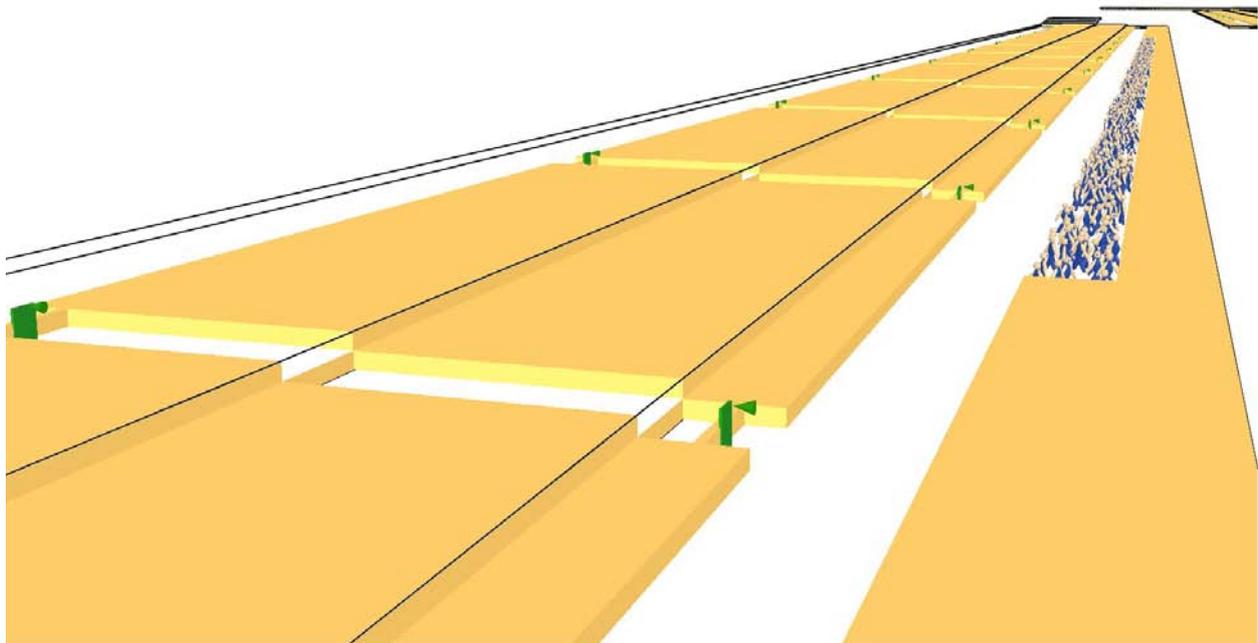
- AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Simulazioni termofluidodinamiche resistenza al fuoco - Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN96-0X-004;
- AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - FUNZIONALE - Simulazioni di esodo passeggeri - Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN96-0X-005;
- PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni termofluidodinamiche estrazione fumi pozzo ai portali – Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN00-0X-003;
- PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni termofluidodinamiche estrazione fumi pozzo di interconnessione - Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN00-0X-004;
- PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria presso pozzo ai portali - Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN00-0X-005;
- PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria presso pozzo di interconnessione - Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN00-0X-006;

Le simulazioni condotte hanno consentito di verificare i tempi di esodo e le portate di estrazione dei fumi al variare degli scenari di emergenza, sia per i pozzi di ventilazione sia per l'area di Val Lemme, i risultati sono riportati negli elaborati specifici.

## Esodo nell'area di Val Lemme

### Prospettiva modello Binario Pari

Smokeview 5.6 - Oct 29 2010

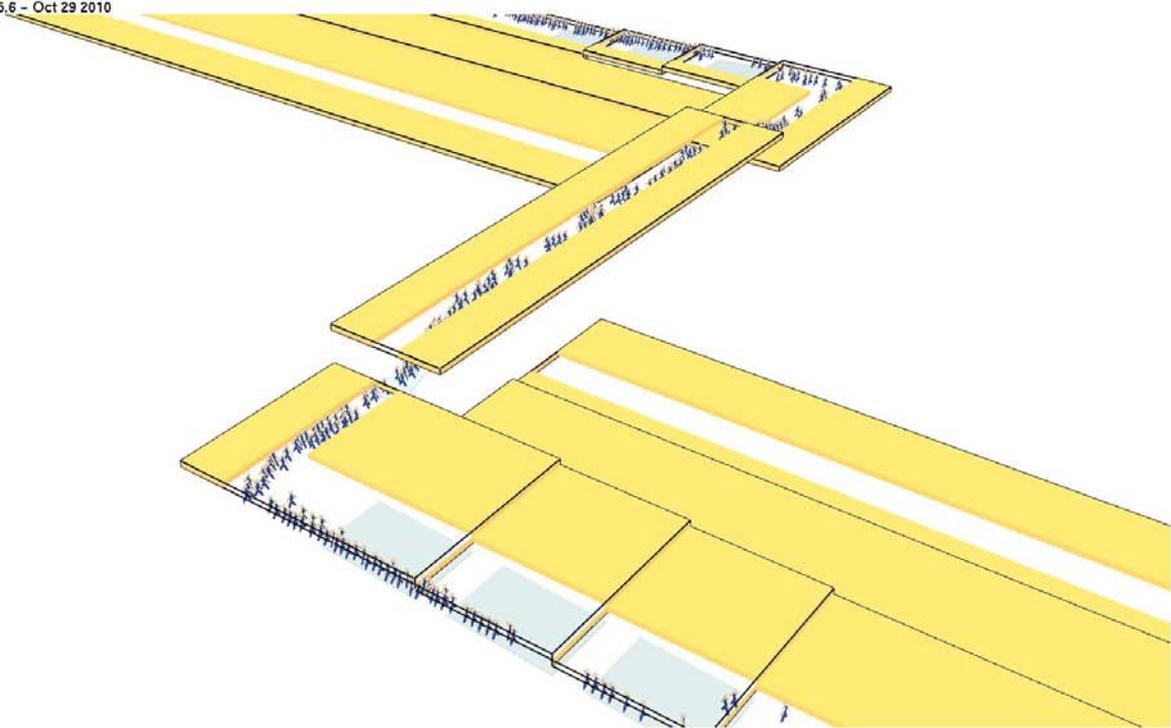


Frame: 0  
0:00:00.-5

mesh: 1

### Prospettiva modello innesto finestra Val Lemme

Smokeview 5.6 - Oct 29 2010

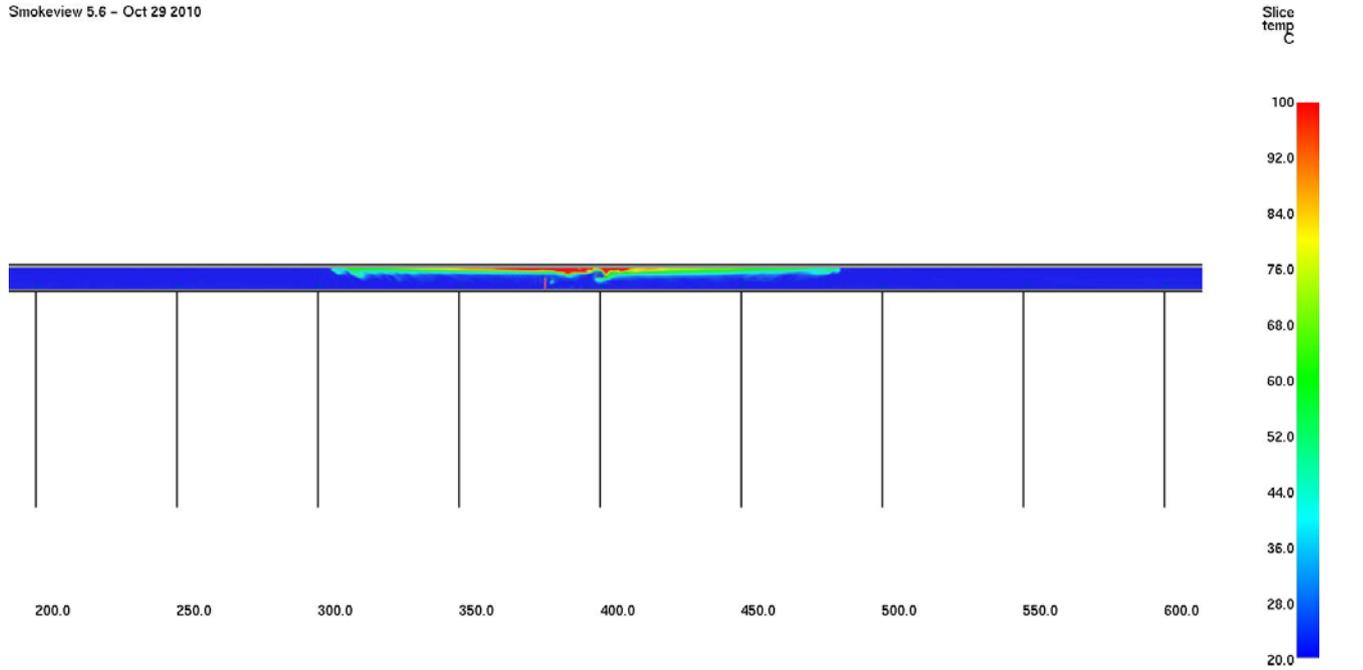


Frame: 250  
0:09:59.5

mesh: 1

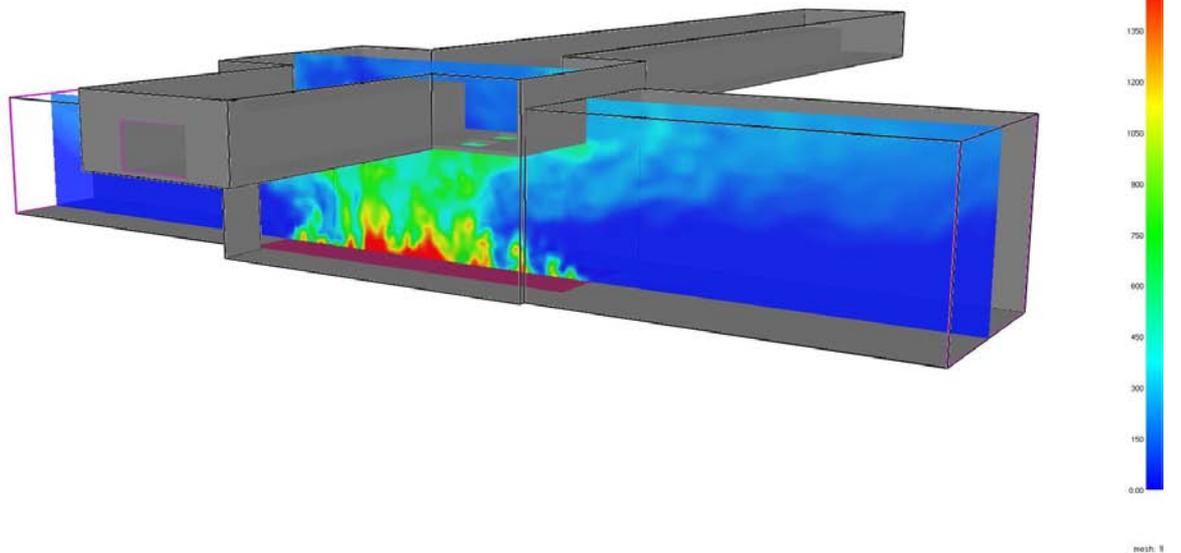
## Simulazione di incendio a Val Lemme

Smokeview 5.6 - Oct 29 2010



0:09:59.5

Smokeview 5.6 - Oct 29 2010



Frame: 21  
Time: 21.0

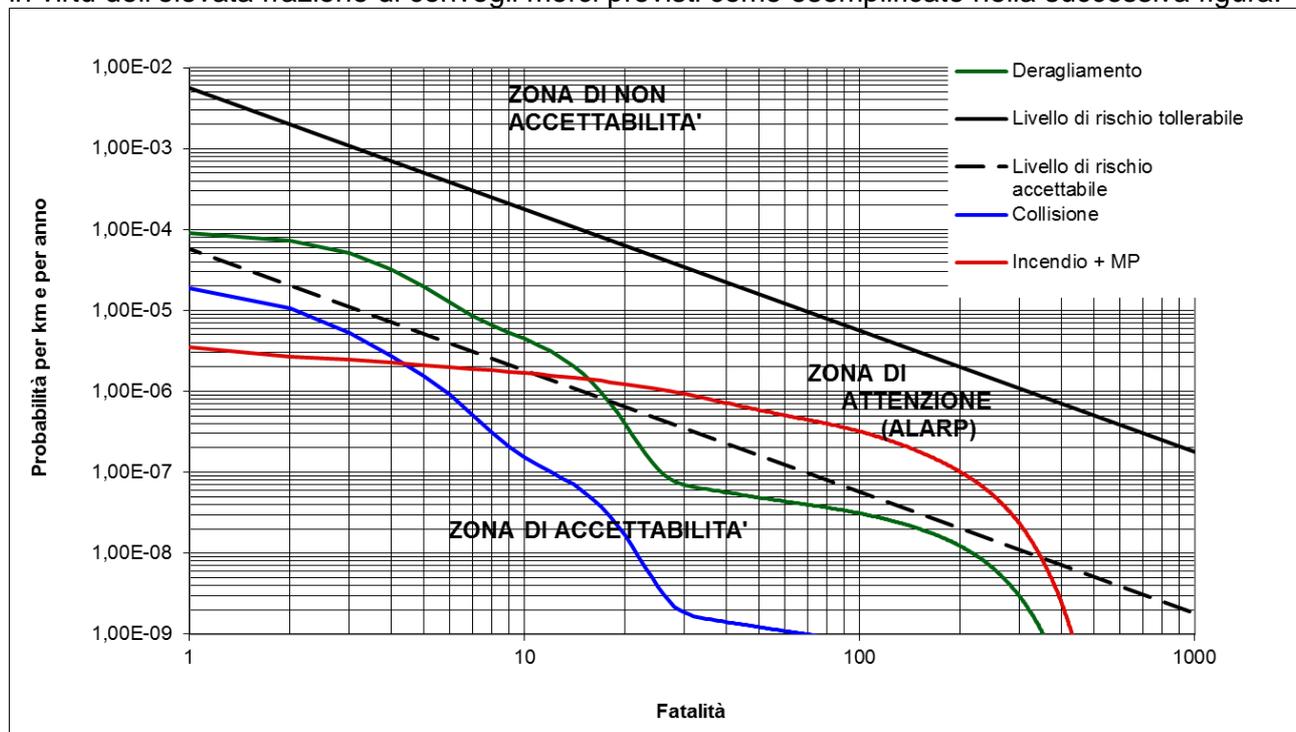
## 7.2 Galleria Serravalle

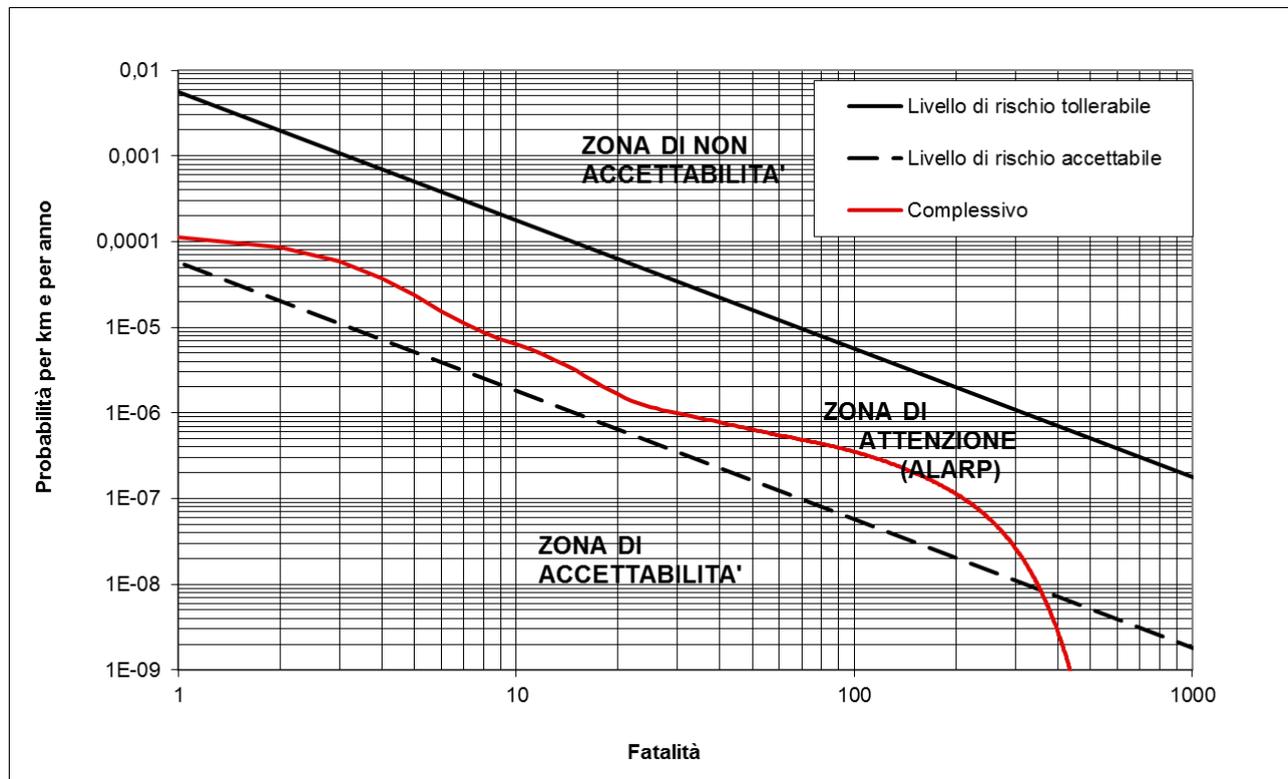
La galleria Serravalle, considerata come sistema unico con il Raccordo Tecnico Terzo Valico – Novi Ligure, non rispetta tutti i parametri descritti nell'introduzione all'allegato II del DM. 28/10/2005 essendo dotata delle seguenti caratteristiche:

- lunghezza superiore a 2000 m;
- volume di traffico superiore a 220 treni/giorno;
- tipologia di traffico con la contemporanea presenza di treni passeggeri e treni con merci pericolose;
- andamento altimetrico con inversioni di pendenza;
- assenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi.

La lunghezza superiore a 2000 m, la tipologia di traffico con la contemporanea presenza di treni passeggeri e treni con merci pericolose e l'andamento altimetrico con inversioni di pendenza hanno reso necessaria per la galleria Serravalle l'analisi di rischio estesa prevista da DM 28/10/2005.

Le analisi condotte con il metodo IRAM RT hanno evidenziato come le misure di sicurezza previste consentano un livello di rischio che ricade all'interno della zona di attenzione soprattutto in virtù dell'elevata frazione di convogli merci previsti come esemplificato nella successiva figura.





L'adozione di un programma di esercizio mirato a limitare la contemporaneità tra treni merci e treni passeggeri determinerebbe un'ulteriore riduzione del rischio.

Al fine di verificare la funzionalità delle opere progettate sia in termini di gestione dei fumi sia in termini di esodo sono state condotte numerose simulazioni tridimensionali per scenari rappresentativi. Le analisi hanno consentito di tarare i modelli statistici adottati per il calcolo del rischio, verificare le tempistiche di gestione dell'emergenza, supportare le scelte operate relativamente ai sistemi di sicurezza quali la ventilazione. L'esecuzione delle simulazioni ha consentito di ridurre le incertezze relativamente all'efficienza del sistema di trasporto in caso di accadimento di eventi pericolosi di natura caotica quali gli incendi.

Successivamente è riportato l'elenco delle simulazioni condotte per la galleria Serravalle:

- PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA SERRAVALLE - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria – Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN00-0X-008;
- PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni termofluidodinamiche estrazione fumi pozzo ai portali – Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN00-0X-003;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 87 di 350

- PROGETTO DELLA SICUREZZA - POZZI DI VENTILAZIONE - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria presso pozzo ai portali - Elaborato A301-00-D-CV-SX-GN00-0X-005;

Le simulazioni condotte hanno consentito di verificare i tempi di esodo e le portate di estrazione dei fumi al variare degli scenari di emergenza, i risultati sono riportati negli elaborati specifici.

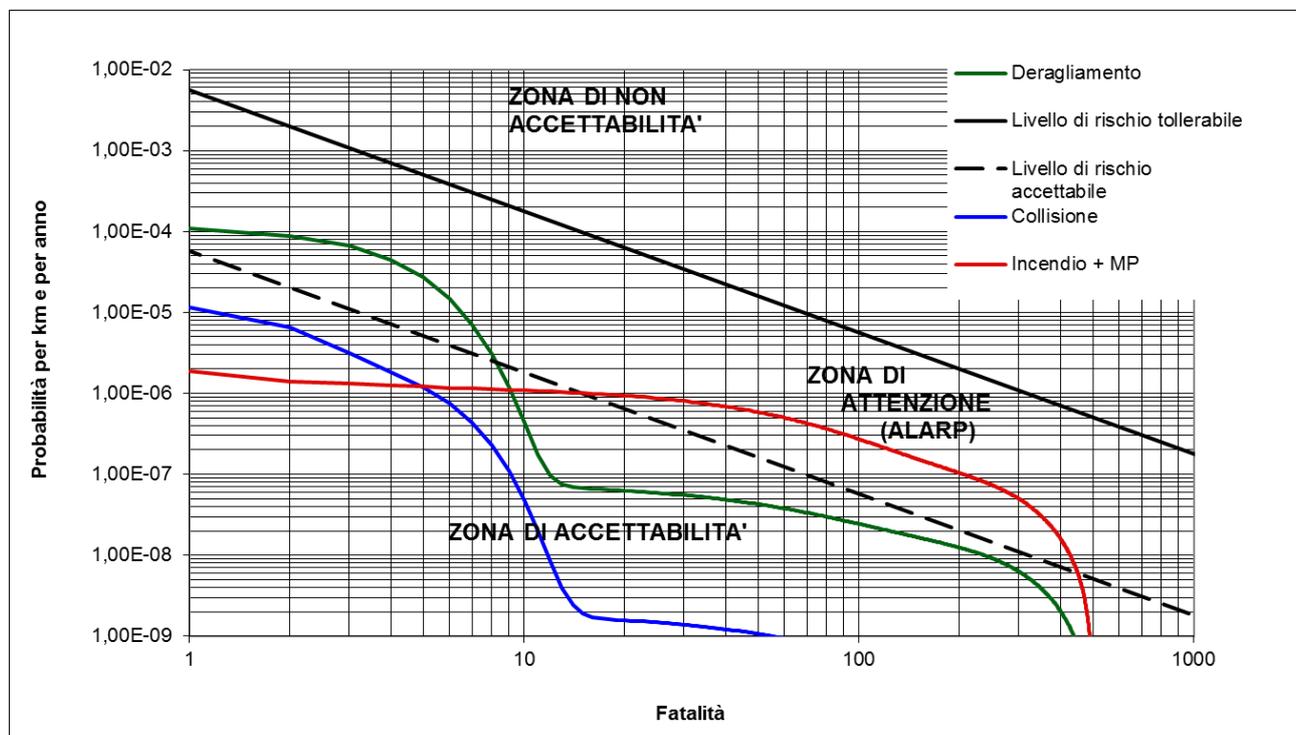
### 7.3 Galleria Shunt Terzo Valico - Torino

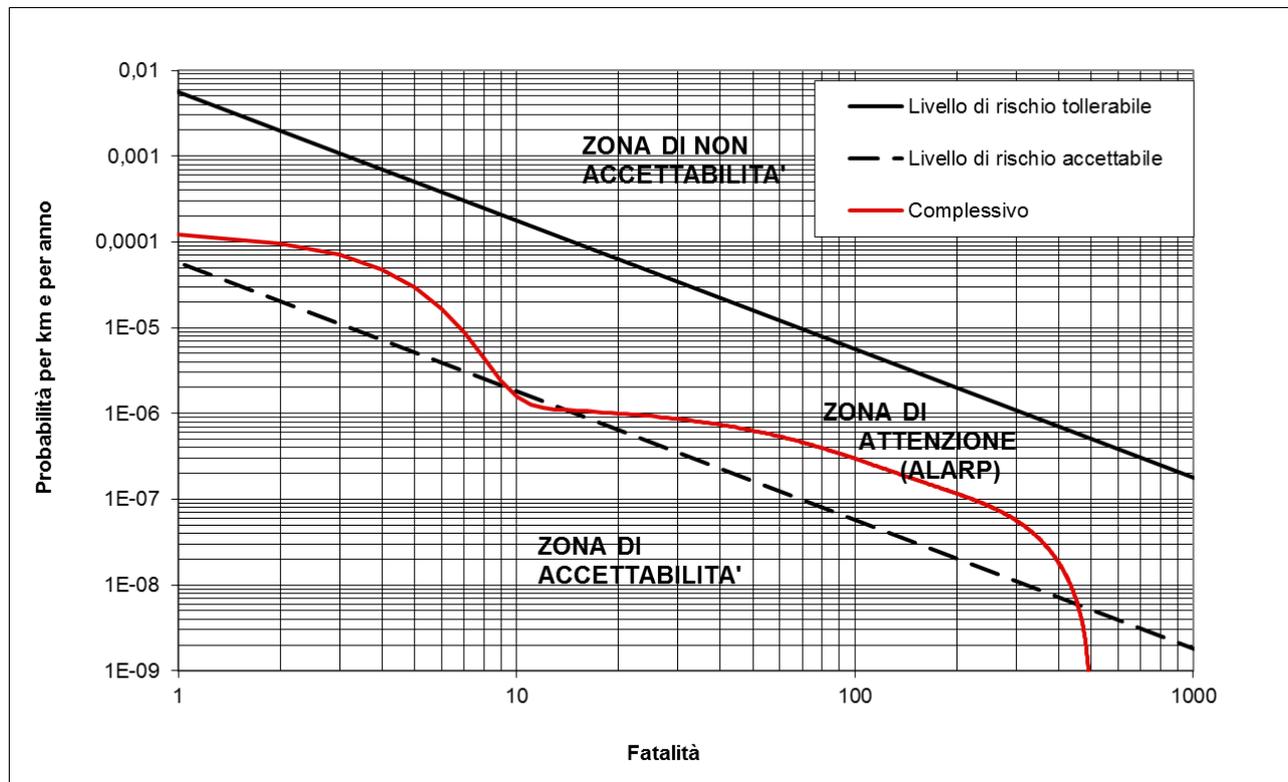
La galleria Shunt Terzo Valico - Torino non rispetta tutti i parametri descritti nell'introduzione all'allegato II del DM. 28/10/2005 essendo dotata delle seguenti caratteristiche:

- lunghezza superiore a 2000 m;
- volume di traffico non superiore a 220 treni/giorno;
- tipologia di traffico con la contemporanea presenza di treni passeggeri e treni con merci pericolose;
- andamento altimetrico con inversioni di pendenza;
- assenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi.

La lunghezza superiore a 2000 m e la tipologia di traffico, con la contemporanea presenza di treni passeggeri e treni con merci pericolose, hanno reso necessaria per la galleria Shunt Terzo Valico – Torino l'analisi di rischio estesa prevista da DM 28/10/2005.

Le analisi condotte con il metodo IRAM RT hanno evidenziato come le misure di sicurezza previste consentano un livello di rischio che ricade all'interno della zona di attenzione soprattutto in virtù dell'elevata frazione di convogli merci previsti come esemplificato nella successiva figura.





L'adozione di un programma di esercizio mirato a limitare la contemporaneità tra treni merci e treni passeggeri determinerebbe un'ulteriore riduzione del rischio.

Al fine di verificare la funzionalità delle opere progettate in termini di esodo sono state condotte numerose simulazioni tridimensionali per scenari rappresentativi. Le analisi hanno consentito di tarare i modelli statistici adottati per il calcolo del rischio e verificare le tempistiche di gestione dell'emergenza. L'esecuzione delle simulazioni ha consentito di ridurre le incertezze relativamente all'efficienza del sistema di trasporto in caso di accadimento di eventi pericolosi di natura caotica quali gli incendi.

Successivamente è riportato l'elenco delle simulazioni condotte per la galleria Shunt Terzo Valico - Torino:

- PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA ARTIFICIALE SHUNT TERZO VALICO-TORINO - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria - Elaborato A301-00-D-CV-SX-GA00-0X-002;

Le simulazioni condotte hanno consentito di verificare i tempi di esodo al variare degli scenari di emergenza, i risultati sono riportati negli elaborati specifici.

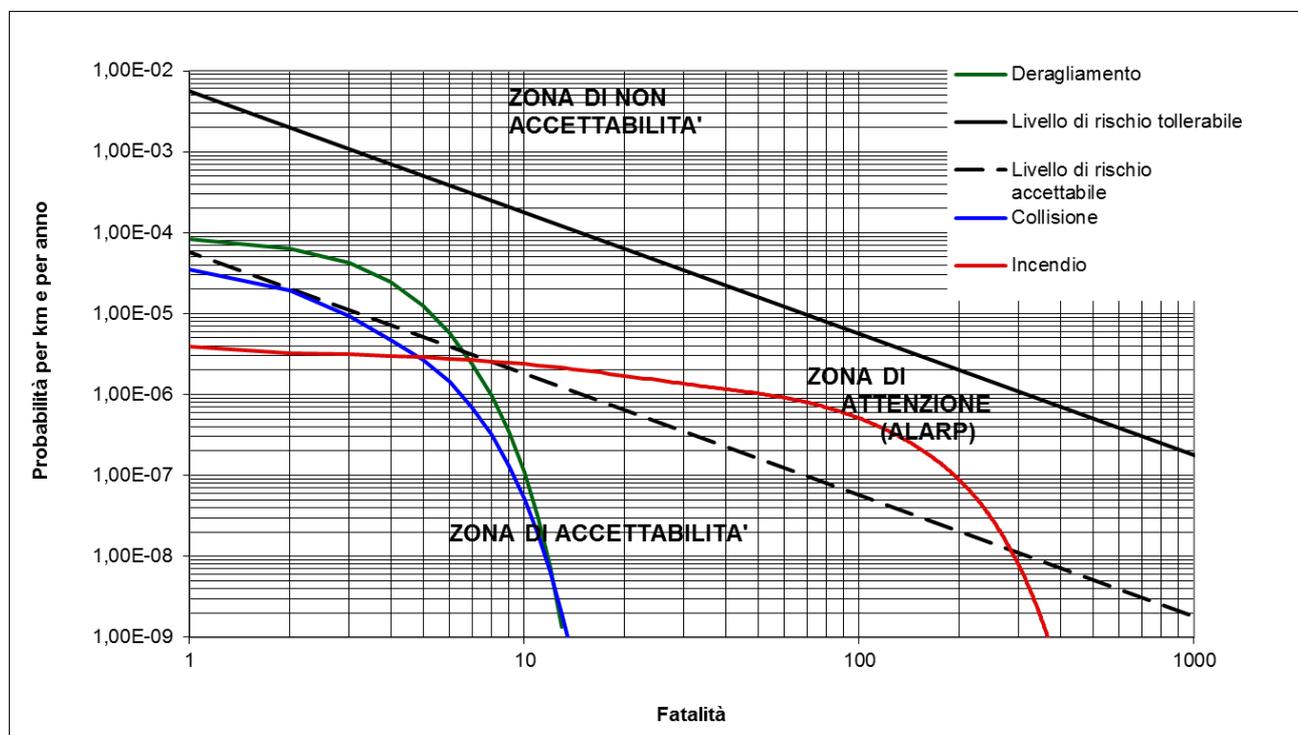
## 7.4 Galleria Pozzolo

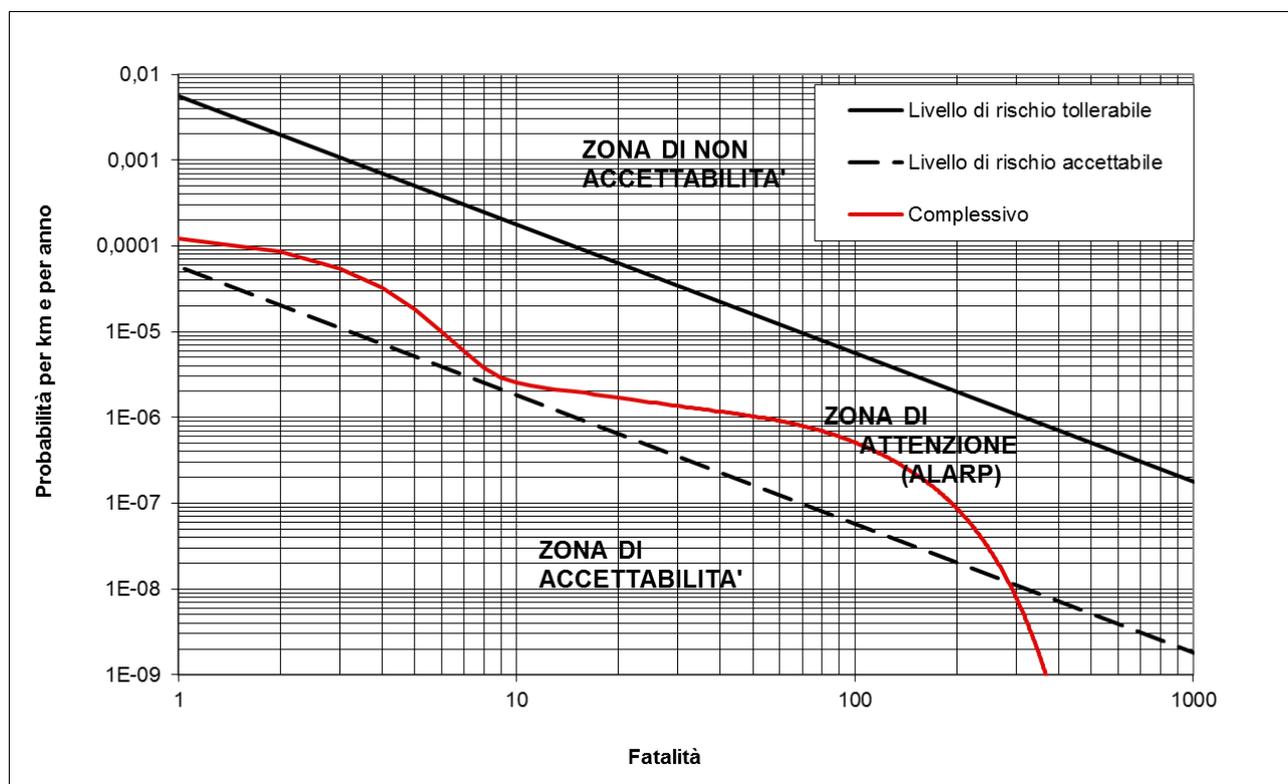
La galleria Pozzolo non rispetta tutti i parametri descritti nell'introduzione all'allegato II del DM. 28/10/2005 essendo dotata delle seguenti caratteristiche:

- lunghezza non superiore a 2000 m;
- volume di traffico non superiore a 220 treni/giorno;
- tipologia di traffico con la contemporanea presenza di treni passeggeri e treni con merci pericolose;
- andamento altimetrico senza inversioni di pendenza;
- assenza di aree a rischio specifico in prossimità degli imbocchi.

La tipologia di traffico, con la contemporanea presenza di treni passeggeri e treni con merci pericolose, ha reso necessaria l'analisi di rischio base prevista da DM 28/10/2005.

Le analisi condotte con il metodo IRAM RT hanno evidenziato come le misure di sicurezza previste consentano un livello di rischio che ricade all'interno della zona di attenzione soprattutto in virtù dell'elevata frazione di convogli merci previsti come esemplificato nella successiva figura.





L'adozione di un programma di esercizio mirato a limitare la contemporaneità tra treni merci e treni passeggeri determinerebbe un'ulteriore riduzione del rischio.

Al fine di verificare la funzionalità delle opere progettate sia in termini di gestione dei fumi sia in termini di esodo sono state condotte numerose simulazioni tridimensionali per scenari rappresentativi. Le analisi hanno consentito di tarare i modelli statistici adottati per il calcolo del rischio e verificare le tempistiche di gestione dell'emergenza. L'esecuzione delle simulazioni ha consentito di ridurre le incertezze relativamente all'efficienza del sistema di trasporto in caso di accadimento di eventi pericolosi di natura caotica quali gli incendi.

Successivamente è riportato l'elenco delle simulazioni condotte per la galleria Pozzolo:

- PROGETTO DELLA SICUREZZA - GALLERIA POZZOLO - Simulazioni esodo dei passeggeri in galleria - Elaborato A301-00-D-CV-SX-GA00-0X-003;

Le simulazioni condotte hanno consentito di verificare i tempi di esodo al variare degli scenari di emergenza, i risultati sono riportati negli elaborati specifici.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 92 di 350

## 8 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Il tracciato proposto prevede l'inizio della linea del Terzo Valico circa 800 m prima del Bivio Fegino sulla linea proveniente da Genova Piazza Principe.

Dopo aver sottopassato l'Appennino Ligure con una galleria di circa 27 km, il tracciato fuoriesce all'aperto nel comune di Arquata Scrivia dove è previsto il Posto di Comunicazione con binario di precedenza di Libarna, per poi proseguire verso la piana di Novi sottopassando con una galleria di circa 7 km il territorio di Serravalle Scrivia.

Nella tratta di pianura il tracciato passa ad est l'abitato di Novi Ligure per poi proseguire verso Tortona attraverso il potenziamento dell'attuale linea Novi Ligure – Pozzolo Formigaro – Tortona, della quale è previsto il raddoppio del tratto Pozzolo Formigaro – Tortona attualmente ancora a semplice binario. Il tracciato di progetto si conclude a Tortona dove è previsto l'allaccio a raso con la linea per Piacenza/Milano. Il collegamento con la linea per Torino avviene attraverso il raccordo tecnico di Novi Ligure, nella zona compresa tra Serravalle e Novi Ligure all'altezza della pk 33+923.

### 8.1 Principali caratteristiche tecniche

La linea del Terzo Valico si sviluppa su un tracciato di circa km 53 e costituisce un'opera particolarmente impegnativa per la presenza di lunghe gallerie. La tipologia delle gallerie prevista è in linea con i più recenti standard di sicurezza comprendendo la realizzazione di due gallerie a semplice binario affiancate con collegamenti trasversali che consentono a ciascuna galleria di essere luogo sicuro per l'altra.

<b>Linea ferroviaria</b>	<b>Sviluppi opere civili B.P. (m)</b>	<b>Sviluppi binari B.P. + B.D. (m)</b>
III Valico dei Giovi (binario pari) di cui: in galleria all'aperto	53.087  36.910 16.177	106.532
<b>Linea ferroviaria</b>	<b>Sviluppi opere civili B.P. + B.D. (m)</b>	<b>Sviluppi binari B.P. + B.D. (m)</b>
Interconnessioni ed altri collegamenti di cui: all'aperto in galleria	25.308  8.808 16.500	27.824

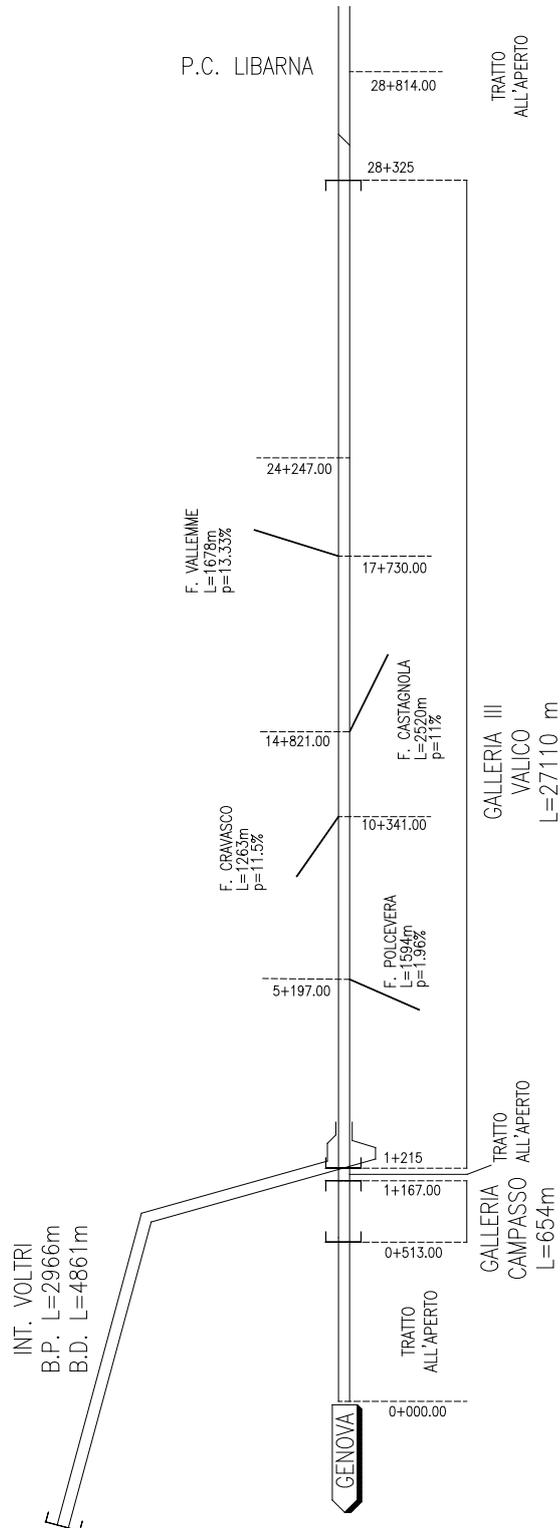
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 93 di 350

Gli standard di progetto, già adottati nel progetto preliminare, prevedono:

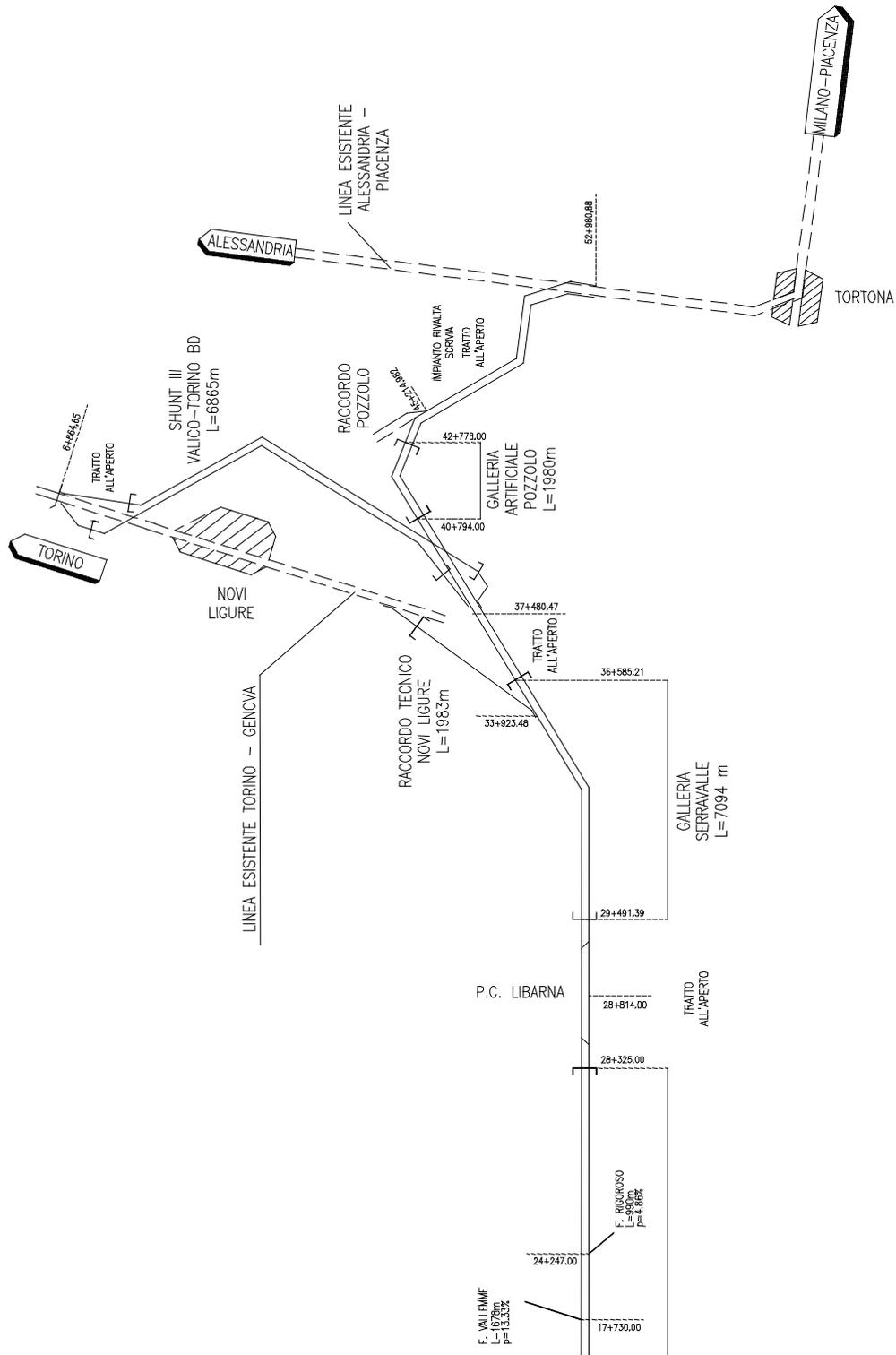
- velocità massime di tracciato della linea AC
- pari a 100 km/h da inizio intervento fino al km 0+250
- pari a 150 km/h dal km 0+250 al km 2+080
- pari a 250 km/h dal km 2+080 al km 32+300
- pari a 200 km/h dal km 32+300 al km 47+623
- pari a 160 km/h dal km 47+623 al km 51+850
- pari a 100 km/h dal km 51+850 a fine intervento;
- velocità massime di tracciato delle interconnessioni pari a 160 km;
- pendenza contenuta entro il 12,5‰ sulla linea di III Valico tranne nel tratto iniziale di Fegino ove si riscontrano pendenze maggiori, ma comunque compatibili con il modello di esercizio previsto; mentre la pendenza prevalente è l'11,4‰ nella galleria Di Valico;
- elettrificazione a 3kV cc ma con predisposizione delle infrastrutture per 25kV c.a.,

Il progetto prevede quattro finestre, inclusi i due cunicoli esplorativi parzialmente realizzati nel periodo 1996-98 per approfondimento progettuale, che costituiranno, al loro completamento, la finestra Castagnola (Comune di Fraconalto) e la finestra Val Lemme (Comune di Voltaggio).

Per una miglior comprensione delle informazioni che seguono si rimanda al piano schematico della linea, qui allegato, ove sono riportate tutte le opere che costituiscono il nuovo collegamento ferroviario.



Piano schematico della linea, parte 1 (fuori scala).



Piano schematico della nuova linea, parte 2 (fuori scala).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC

Foglio  
96 di 350

## 8.2 Descrizione del tracciato

Lo sviluppo complessivo del binario pari del III Valico è di m. 53.087, mentre quello dispari è di m. 53.314.

I rami di interconnessione determinano uno sviluppo totale di m. 25.308, con le seguenti lunghezze:

- Interconnessione III Valico – Voltri binario dispari: m 3915
- Interconnessione III Valico – Voltri binario pari: m 1997
- Binario tecnico di collegamento con Novi Ligure: m 1983
- Shunt Torino – Binario dispari: m 6960
- Shunt Torino – Binario pari: m 6864
- Binario di collegamento con linea Pozzolo-Novati: m 669
- Deviazione linea AI-PC a Tortona binario pari: m 1460
- Deviazione linea AI-PC a Tortona binario dispari: m 1460

gli altri collegamenti, presentano le seguenti lunghezze:

- Bivio III Valico – Succursale dei Giovi binario dispari: m 405
- Bivio III Valico – Succursale dei Giovi binario pari: m 371
- Bivio III Valico - Campasso/Sampierdarena bin dispari: m 262
- Bivio III Valico - Campasso/Sampierdarena bin pari: m 262

Le caratteristiche salienti dei tracciati sono evidenziate nelle tabelle che seguono.

**LINEA TERZO VALICO (binario pari)**

Tratto	Da progr. Km	A progr. Km	L (m)	Opere significative
All'aperto	-0+333	0+ 437	770	
In sotterraneo	0+437	1+153	716	Galleria Campasso (prev. naturale)
All'aperto	1+153	1+215	62	
In sotterraneo	1+215	28+325	27110	Galleria Di Valico (prev. naturale)
All'aperto	28+325	29+491	1166	Posto Comunicazione Libarna
In sotterraneo	29+491	36+585	7094	Galleria Serravalle (prev. naturale)
All'aperto	36+585	40+794	4209	
In sotterraneo	40+794	42+778	1984	Galleria Pozzolo (artif.)
All'aperto	42+778	52+754 (1)	9976	

Nota: (1): La pk relativa al binario dispari è :52+981

**INTERCONNESSIONE TERZO VALICO – VOLTRI**

Tratto	Da progr.	A progr.	L (m)	Opere significative
In sotterraneo Binario dispari	0+401 (fine camerone sfiocco)	4+316 (inizio camerone innesto)	3915	Galleria a semplice binario
In sotterraneo Binario pari	0+384 (fine camerone sfiocco)	2+381 (inizio camerone innesto)	1997	Galleria a semplice binario

**RACCORDO TECNICO III VALICO – NOVI LIGURE**

In sotterraneo	0+000	1+378	1378	Galleria a semplice binario
All'aperto	1+378	1+983	605	Semplice binario

**INTERCONNESSIONE (SHUNT) PER TORINO**

All'aperto	0+000	1+650	1650	Binario pari
In sotterraneo	1+650	6+130	4480	Galleria artificiale pari
All'aperto	6+130	6+864	734	Binario pari
All'aperto	0+000	1+310	1310	Binario dispari
In sotterraneo	1+310	6+040	4730	Galleria artificiale dispari
All'aperto	6+040	6+960	920	Binario dispari

**RACCORDO TECNICO III VALICO-POZZOLO FORMIGARO**

All'aperto	0+000	0+669	669	Semplice binario
------------	-------	-------	-----	------------------

**RACCORDO IMPIANTO INTERMODALE DI RIVALTA SCRIVIA**

All'aperto	-	-	1486	Binari ingresso parco
------------	---	---	------	-----------------------

**SPOSTAMENTO LINEA STORICA ALESSANDRIA-PIACENZA A TORTONA**

All'aperto	0+000	1+460	1460	Doppio binario
------------	-------	-------	------	----------------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 98 di 350

## 8.3 limiti di tratta

### 8.3.1 Limiti di tratta per le opere civili

- Linea Terzo Valico:
  - lato Genova km -0+333,00 (binario pari) corrispondente al km 1+287,68 della linea Succursale dei Giovi
  - lato Tortona: km 52+754 (binario pari) corrispondente al km 20+026 della linea Alessandria Piacenza
- Interconnessione Voltri-Terzo Valico:
  - Binario pari: km 0+383,67
  - Binario dispari km 0+401,41
- Raccordo Tecnico III Valico - Novi Ligure:
  - Binario unico km 1+983,29 corrispondente al km 114+789 del binario pari della linea storica
- Shunt III Valico - Torino
  - Binario dispari km 6+960,38 corrispondente al km 106+637,00 della linea Torino-Genova (B.D.)
  - Binario pari km 6+862,83 corrispondente al km 106+637,00 della linea Torino-Genova (B.P.)
- Raccordo per Pozzolo Formigaro:
  - Binario unico: km 0+668,71
- Linea Torino-Piacenza:
  - deviazione definitiva a Tortona per permettere l'innesto della linea del III Valico, tratto interessato dal km 18+801 al km 20+462 della linea Alessandria-Piacenza

### 8.3.2 Limiti di tratta per l'armamento

I limiti di tratta per l'armamento coincidono con quelli delle opere civili ad eccezione di:

- Linea Terzo Valico:
  - Binario pari km 0-399,66
  - Binario dispari km 0-399,03
- Interconnessione Voltri-Terzo Valico:
  - Binario pari: km 0-404,68 corrispondente al km 8+732,32 della bretella Voltri
  - Binario dispari km 0-027,92 corrispondente al km 8+732,94 della bretella Voltri.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 99 di 350

## 8.4 Aspetti trasportistici

### 8.4.1 Velocità della linea

Gli standard di progetto, già adottati nel progetto preliminare, prevedono:

- velocità massime di tracciato della linea AC
  - pari a 100 km/h da inizio intervento fino al km 0+250
  - pari a 150 km/h dal km 0+250 al km 2+080
  - pari a 250 km/h dal km 2+080 al km 32+300
  - pari a 200 km/h dal km 32+300 al km 47+623
  - pari a 160 km/h dal km 47+623 al km 51+850
  - pari a 100 km/h dal km 51+850 a fine intervento;
- velocità massime di tracciato delle interconnessioni pari a 160 km.

### 8.4.2 Dati di traffico

I dati di traffico adottati per la presente analisi sono stati derivati dall'elaborato A301-00-R-CV-RG-OC00-00-001\_A redatto nell'abito della progettazione preliminare e dello studio di impatto ambientale approvato con delibera CIPE 78/2003 che è richiamata dalla delibera CIPE 80/2006 di approvazione del Progetto Definitivo. Esso rappresenta l'unico studio di traffico effettuato per la tratta in oggetto.

La sintesi dei dati di traffico in termini di treni/giorno previsti per la tratta ferroviaria del Terzo Valico fornita dalla committenza e riportata in allegato, viene mostrata nella seguente tabella:

STUDIO TRASPORTISTICO TERZO VALICO		
FLUSSI PASSEGGERI		
ANNO 2002		
(VALORI IN MIGLIAIA DI PASSEGGERI)		
	STRAD A	FERROVI A
Genova-Savona	31841	6500
Genova-Sestri Lev.	31201	8900
Genova-Ovada	-	600
Voltri-Alessandria	18735	-
Genova-Arquata S.	-	11700
Genova-Serravalle	19298	-

STUDIO TRASPORTISTICO		
FLUSSI MERCI STRADE E FERROVIE		
ANNO 2002		
(MIGLIAIA DI TONNELLATE/ANNO)		
	STRAD A	FERROVI A
Genova-Milano	26089	10000

STUDIO TRASPORTISTICO	
TRENI PASSEGGERI DIRETTRICE	
GENOVA-NORD	
PREVISIONI ANNO 2021	
Regionali	182
IC+ES	81
IR	63

STUDIO TRASPORTISTICO III VALICO: NUMERO TRENI/GG PROGRAMMATI

Galleria	VALICO *	CAMPASS O	INTERC. VOLTRI	SERRAVALL E	SHUNT TORINO	POZZOL O
<b>anno</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>	<b>2021</b>
Pax LP	81	70	11	81	35	46
Regionali	11	0	11	11	6	5
Merci convenzionali	102	33	69	102	65	37
Intermodali	27	19	8	27	18	9
<b>Totale</b>	<b>221</b>	<b>122</b>	<b>99</b>	<b>221</b>	<b>124</b>	<b>97</b>

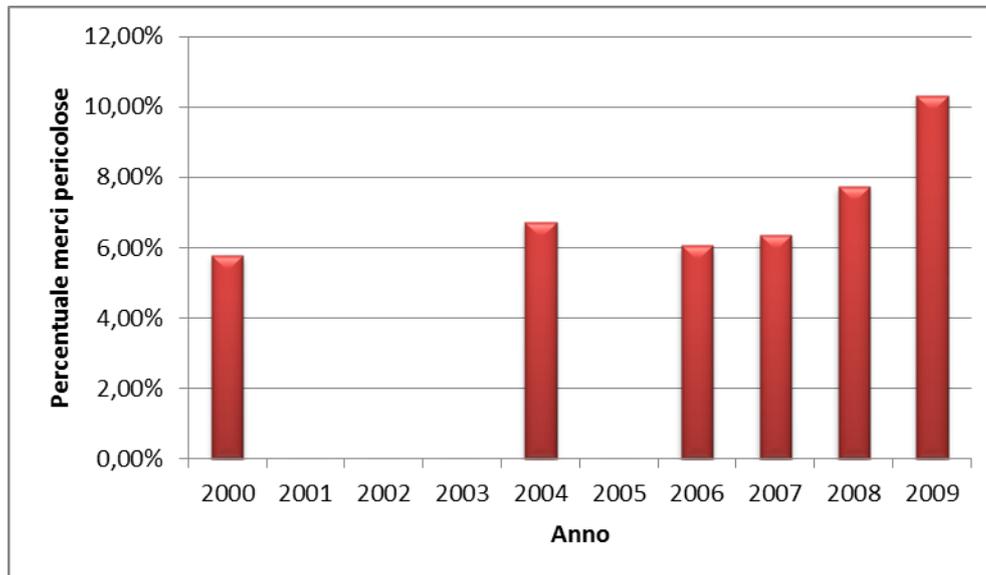
\*Dati riferiti alla galleria di Valico dopo l'innesto con l'Interconnessione di Voltri.

Per quanto riguarda l'occupazione dei treni passeggeri si fa riferimento alla Linea Guida sull'applicazione dell'analisi di rischio estesa, che individua, quali valori da utilizzare per le analisi, un numero di viaggiatori pari a 420 per i treni a lunga percorrenza (LP) e 180 per i treni regionali, corrispondenti rispettivamente ad una capienza di 700 passeggeri per treni LP e di 300 per treni regionali (coefficiente di riempimento pari a 0,6).

La capacità dei treni merci è invece posta pari a 2 (i macchinisti).

Tipo treno	cap.max	udm	2021	
			cr.	cap,med
Pax LP	pax/tr	700	0,60	420
Regionali	pax/tr	300	0,60	180
Merci convenzionali	ton/tr	600	0,73	440
Intermodali	TEU/tr	50	0,84	42

La percentuale dei convogli merci con trasporto di merci pericolose è del 7,5%, determinata dalla media degli ultimi anni dei dati percentuali presenti nel Conto Nazionale dei Trasporti.



L'intervento assume le caratteristiche di un nuovo "corridoio" che integra e potenzia il sistema delle linee attuali di comunicazione tra il bacino portuale ligure e la pianura Padana.

Il progetto sinteticamente comprende:

- Linea principale, denominata del 3° Valico dei Giovi da Genova a Tortona.
- Interconnessioni Lato Liguria:
  - Interconnessione di Voltri a servizio del Ponente Ligure e del porto di Voltri;
  - Collegamento con Genova Piazza Principe, Genova Brignole ed il Levante Ligure, nonché con gli scali merci della zona di Genova, attraverso il Bivio Fegino opportunamente ristrutturato.
- Interconnessioni Lato Piemonte:
  - Interconnessione tecnica a semplice binario fra il binario pari della linea principale 3°Valico e il binario pari della linea storica Alessandria-Genova a ovest di Novi Ligure (denominata "Raccordo Tecnico III Valico-Novì Ligure")
  - Interconnessione da e per Alessandria-Torino-Novara a est di Novi Ligure, realizzando uno "shunt" della stazione di Novi (denominata per questo "Shunt III Valico-Torino")
  - Interconnessione tecnica a semplice binario a nord di Pozzolo Formigaro con funzione di collegamento alla linea esistente per Pozzolo Formigaro-Novì Ligure.

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento

A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio

102 di 350

- Collegamento con lo scalo intermodale di Rivalta Scrivia.
- Innesto a raso della linea principale 3°Valico sulla linea storica Alessandria-Voghera-Piacenza a sud di Tortona per le destinazioni Milano e Piacenza.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 103 di 350

## 8.5 Gallerie

### 8.5.1 Galleria di Valico

La galleria di Valico è scavata in naturale, con sezione prevalente bitubo, lunga 27.110 m (da progressiva 1+215 a 28+325).

Il primo tratto, lungo 211,30 m, è un camerone per il passaggio dall'interbinario di 4,00 m (imbocco sud) all'interbinario di 35 m (galleria bitubo).

L'ultimo tratto, lungo 666,30 m, è anch'esso un camerone per il passaggio dell'interbinario da 35 m (della galleria bitubo) a 9,00 m, all'imbocco nord che consente la realizzazione del P.C. di Libarna a tre binari.

All'interno della galleria sono presenti due camerone, uno per l'interconnessione pari di Voltri e l'altro per l'interconnessione dispari di Voltri, per un totale di m 421,50.

In corrispondenza del binario dispari, tra le progr. 27+327,50 e 27+579,51, è presente un ulteriore camerone realizzato per il montaggio ed il lancio della fresa.

In corrispondenza della finestra Val Lemme è presente un camerone realizzato per l'allestimento di un'area di sicurezza per i treni viaggiatori e per i treni merci.

Sono presenti attraversamenti pedonali a raso che collegano i marciapiedi di esodo, nel punto di passaggio dalla sezione a doppia canna a quella a singola canna, nei pressi dell'imbocco lato Milano.

### 8.5.2 Galleria Serravalle

È una galleria scavata in naturale con sezione prevalente bitubo lunga 7.094 metri (da progressiva 29+491 a progressiva 36+585).

Il primo tratto, lungo 467,10 m, è un camerone per il passaggio dell'interbinario da 9,00 m (imbocco sud vincolato dal piano binari del P.C. di Libarna a 3 binari) a 35 m (galleria bitubo).

L'ultimo tratto, lungo 304,57 m, è un camerone per il passaggio dall'interbinario di 35 m a quello di 4,50 m (imbocco nord), presente nel tratto di pianura della linea del III Valico.

All'interno della galleria, sul binario pari, è presente un camerone, lungo m 230,20, per lo sfiocco del binario tecnico di Novi Ligure.

Il tratto più significativo della galleria è a sezione bitubo, con interasse 35 m.

La galleria è previsto che venga realizzata con scavo meccanizzato, per cui la sezione del singolo tubo è circolare con raggio interno metri 4,30.

### 8.5.3 Galleria del Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 104 di 350

La galleria in oggetto è a binario unico e sviluppa 1.378 metri, 1147 m in galleria naturale e 231 m in galleria artificiale a paratie.

La galleria a semplice binario si innesta in un camerone (pk 34+000 circa) lungo il binario pari della galleria di Serravalle.

#### 8.5.4 Gallerie dell'Interconnessione di Voltri binario pari e dispari

Le gallerie dell'interconnessione di Voltri sono prevalentemente a binario unico, costruite con scavo tradizionale. Solo il primo tratto (da km – 0+027,91 a km 0+401,41 del binario dispari) è a doppio binario in camerone per circa m 430,00 per collegare l'interconnessione all'esistente "Caverna Borzoli" e per permettere in futuro lo stacco della galleria per la Bretella di Voltri verso Genova-Sampierdarena. L'esecuzione di detti cameroni nonché della bretella non sono di competenza del G.C. in quanto afferiscono al Nodo di Genova.

Lo sviluppo della galleria a semplice binario dispari è di m 3.915 (da progressiva 0+401 a progressiva 4+316), mentre lo sviluppo della galleria a semplice binario pari è di m 1.997 (da progressiva 0+384 a progressiva 2+381).

#### 8.5.5 Gallerie dello Shunt (Interconnessione) Terzo Valico – Torino

Al km 37+450 circa della linea del Terzo Valico, nella tratta allo scoperto tra Novi Ligure e Pozzolo, è prevista la realizzazione del collegamento da e per Torino con sfiocco "a salto di montone" dalla linea AC e interconnessione, sempre "a salto di montone" sull'attuale linea Genova-Torino, per una estensione di circa 6,9 km, nel tratto compreso tra l'impianto di Novi e il sottoattraversamento autostradale.

Il collegamento si sviluppa quasi interamente in galleria artificiale nella fascia di territorio compresa tra l'abitato di Novi e Pozzolo, rispondendo alla richiesta degli Enti Locali che non hanno accettato la soluzione con passaggio nell'attuale impianto di Novi per problematiche di impatto ambientale.

La galleria artificiale, composta da due canne a semplice binario che nel tratto centrale corrono affiancate, separate da un setto in c.a., presenta dello sviluppo complessivo di 4,480 km (b.p.)+4,730 km (b.d) e presenta un andamento altimetrico tale da ottenere coperture minime (mediamente compresa entro i 3 m, fatto salvo un breve tratto in cui si arriva a 7 m di ricoprimento)

La galleria artificiale è realizzata con scavo in sotterraneo al di sotto del solettone di copertura, e in parte in scatolare realizzato con scavo "CUT and COVER".

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 105 di 350

I tratti in cui vengono utilizzate le tipologie costruttive “cut and cover” ed i diaframmi, sono riportati nella seguente tabella:

binario	Da pk	A pk	Tipologie costruttive
singolo b.p.	1+650,00	2+166,09	CUT AND COVER
singolo b.p.	2+166,09	2+266,11	DIAFRAMMI
singolo b.p.	2+266,11	2+402,00	CUT AND COVER
singolo b.d.	1+310,00	2+270,89	CUT AND COVER
singolo b.d.	2+270,89	2+370,89	DIAFRAMMI
singolo b.d.	2+370,89	2+508,48	CUT AND COVER
doppio	2+508,48	2+874,88	CUT AND COVER
doppio	2+874,88	3+175,11	DIAFRAMMI
doppio	3+175,11	5+442,78	CUT AND COVER
doppio	5+442,78	5+564,73	DIAFRAMMI
singolo b.p.	5+458,62	6+130,00	DIAFRAMMI
singolo b.d.	5+564,73	6+040,00	DIAFRAMMI

Nella progettazione di “shunt” di Torino sono state affrontate le problematiche relative alle notevoli interferenze con viabilità, canali, la linea ferroviaria Novi – Pozzolo e con la discarica di rifiuti urbani solidi e il depuratore in prossimità dell’innesto sulla linea storica, adottando adeguate soluzioni tecniche per la risoluzione delle stesse.

Nei tratti prima e dopo la galleria artificiale, sia sul binario pari che sul binario dispari, la linea si sviluppa in trincea, in parte tra muri a U.

Ogni 500 m circa, da ogni lato è prevista una scala di sicurezza per la fuga dalle gallerie in caso di emergenza, con uscita al piano di campagna.

### 8.5.6 Galleria Pozzolo

È una galleria artificiale lunga m 1984 da (pk 40+794 a pk 42+778) a forma rettangolare a una canna e doppio binario.

L’interasse binari è di 4,5 m, mentre l’altezza libera è di 7,00 m sul piano del ferro, la larghezza interna è di 11,00 m. La galleria è dotata di uscite di sicurezza intermedie collegate alla viabilità da una strada di collegamento di circa 600 m.

In prossimità degli imbocchi sono previsti fabbricati tecnologici, mentre in corrispondenza dell’imbocco lato Genova si prevede una riserva idrica assicurata dalle autobotti dei VVF e dai corsi d’acqua nei pressi, garantendo 800 l/min per 2 ore, come previsto delle STI.

### 8.5.7 Galleria Campasso

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 106 di 350

La galleria Campasso è una galleria scavata in naturale a doppio binario, lunga 716,05 m (da progressiva 0+437 a progressiva 1+153).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 107 di 350

## 9 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO

Rispetto alla progettazione approvata dal CIPE, alla luce della nuova normativa, si è reso necessario prevedere le seguenti misure di sicurezza aggiuntive:

- area di sicurezza in galleria localizzata presso la finestra Val Lemme,
- area di sicurezza all'aperto localizzata in prossimità del PC di Arquata Libarna,
- uscita intermedia per la galleria Pozzolo (sia BP che BD),
- infittimento dei by pass nella zona dell'interconnessione di Voltri,
- adeguamento/incremento dei pozzi di ventilazione necessari per la disconnessione dei vari rami di galleria,
- adeguamenti per le uscite di sicurezza delle gallerie dello Shunt di Torino,
- adeguamenti dell'attrezzaggio tecnologico di linea e dei Fabbricati tecnologici.

### 9.1 Criteri geometrici

Nella successiva tabella sono sintetizzati i criteri geometrici adottati per la definizione dei layout degli accessi e delle uscite.

	<b>Franco</b>	<b>Note</b>
Accesso Vigili del Fuoco	2,25 m x 2,25 m	1 Percorso per accesso
Modulo uscite di emergenza	1,5 m x 2,25 m	Porta 1,4 m x 2 m
Accessi carrabili doppio senso di marcia	7 m x 5 m	Limite di velocità 40 km/h
Accessi carrabili a senso unico alternato	Min 3,5 m x 4 m-Rif. 4 m x 4 m	Limite di velocità 20 km/h

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 108 di 350

## 9.2 Area di sicurezza in galleria Val Lemme

Le Specifiche tecniche di Interoperabilità prevedono che oltre i 20 km le gallerie siano dotate di misure di sicurezza integrative.

La STI al punto 1.1.3 relativo al materiale rotabile ne definisce le caratteristiche essenziali ed in particolare definisce che in ogni caso il materiale rotabile deve consentire al treno di abbandonare una galleria di 20 km.

### *Materiale rotabile per gallerie fino a 5 km di lunghezza*

Il materiale rotabile progettato e costruito per circolare in tratti sotterranei e gallerie di lunghezza non superiore a 5 km, con dispositivi di evacuazione laterali è definito di categoria A. In caso di attivazione di allarme antincendio, il convoglio prosegue verso un'area di sicurezza (vedi definizione in 4.2.2.6.1), distante non più di 4 minuti, nell'ipotesi che esso possa viaggiare ad una velocità di 80 km/h. Una volta nell'area di sicurezza, i passeggeri e il personale possono evacuare il treno. Se il treno non è in grado di continuare, verrà evacuato utilizzando le infrastrutture presenti nelle gallerie.

### *Materiale rotabile per gallerie oltre 5 km di lunghezza*

Il materiale rotabile progettato e costruito per viaggiare in tutte le gallerie della Rete transeuropea è definito di categoria B. Sono previsti degli schermi parafuoco per agevolare la protezione di passeggeri e personale dagli effetti del calore e del fumo a bordo di un treno colpito da incendio per un periodo di 15 minuti. Gli schermi parafuoco e le misure supplementari per consentire il funzionamento, consentono al treno di abbandonare una galleria di 20 km e raggiungere un'area di sicurezza, nell'ipotesi che esso sia in grado di viaggiare ad una velocità di 80 km/h. Qualora il treno non sia in grado di uscire dalla galleria, esso viene evacuato utilizzando le infrastrutture previste presenti in quest'ultima.

#### *1.1.3.3 Materiale rotabile in gallerie con stazioni sotterranee*

Se vi sono stazioni sotterranee, di cui a 1.1.4, che sono specificate come luoghi per l'evacuazione nel piano di emergenza e se le distanze fra stazioni sotterranee successive e la stazione sotterranea più vicina al portale sono inferiori a 5 km, i treni soddisfano i requisiti della categoria A.

Secondo la STI devono pertanto essere previste misure che consentano di raggiungere dei luoghi per l'evacuazione in tempi inferiori a 15 minuti ovvero che non siano percorsi più di 20 km.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 109 di 350

Devono essere pertanto previste opportune aree sicure e messo a punto un piano di emergenza che, attraverso un'opportuna gestione del traffico, consenta ai convogli di raggiungere entro 20 km un luogo attrezzato per l'esodo. Tale disposizione appare necessaria in particolare per i treni passeggeri che richiedono strutture in grado di consentire il deflusso di un elevato numero di persone.

Nelle lunghe gallerie ferroviarie delle tratte internazionali, ad es. il tunnel del Gottardo e del Lötschberg in Svizzera, il tunnel del Brennero o il tunnel di base della linea Torino – Lione, sono previste e/o realizzate delle aree di sicurezza intermedie, almeno ogni 20 km.

Al fine di dividere la galleria di Valico in due porzioni di lunghezza inferiore a 20 km è stata prevista la realizzazione di un'area sicura in corrispondenza di una delle finestre della galleria di Valico.

In analogia a quanto sopra, all'interno della galleria di Valico (27 km circa), in posizione intermedia, è opportuno realizzare un'area di sicurezza per i treni viaggiatori e per i treni merci, a cui si perviene tramite una finestra, dove poter condurre un treno incendiato e consentire l'esodo controllato dei viaggiatori e l'intervento delle squadre di soccorso.

L'area sicura può svolgere le seguenti funzioni:

- posto di esodo da treno in avaria o interessato da evento di incendio,
- posto di esodo in caso di presenza di altro convoglio in avaria o interessato da evento di incendio,
- posto di esodo in caso di non percorribilità della galleria,
- postazione di spegnimento per treno merci interessato da evento di incendio.

### **9.2.1 Scelta del posizionamento dell'area di sicurezza interna**

La metodologia adottata è derivata dall'analisi di valore adottata per la scelta delle caratteristiche costruttive della linea 9 della metropolitana di Barcellona che a sua volta è stata formulata sulla base delle tecniche di decision making applicate all'ambito delle costruzioni reperibili nella letteratura di settore.

La metodologia prevede la definizione di requisiti e criteri di riferimento sulla base dei quali confrontare le soluzioni da valutare.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 110 di 350

La metodologia di seguito descritta è adottata sia dal punto di vista qualitativo, mediante la descrizione del soddisfacimento di diversi criteri fissati a priori per ciascuna delle alternative, sia dal punto di vista quantitativo attraverso la stima del valore delle soluzioni al vaglio.

Il sistema di analisi proposto è strutturato con tre elementi principali:

- il concetto di valore e le modalità di misura valutazione,
- il concetto di rischio in termini di incertezza sulle valutazioni ,
- il processo di analisi e valutazione.

Il concetto di valore è definito, nell'ambito del processo decisionale che porta all'analisi delle nelle fasi di dello sviluppo di un progetto di un'infrastruttura, come il livello di soddisfacimento ottenuto, misurato come la rispondenza del progetto sotto diversi aspetti: economico (E), tempo (T), funzionale (F), ambientale (A), sociale (S).

La misura del concetto è articolata attraverso una funzione di valore ( $v(x)$ ), definita tra -1 ed 1, che rappresenta il livello di soddisfacimento relativo ad ogni parametro connesso ad un determinato requisito.

I requisiti sono identificati attraverso una matrice considerando i diversi aspetti e le diverse fasi di realizzazione del progetto normalmente suddivise come: pianificazione, progettazione e costruzione, esercizio.

Il concetto di Rischio è definito come” l'incertezza nelle valutazioni prodotte dalla mancanza di accuratezza nella previsione dei parametri relativi ai diversi aspetti o dalla possibile variazione di questi ultimi a causa di eventi o agenti che possono influenzare il progetto”.

Sono distinguibili due diversi modi di trattare matematicamente il rischio:

- rischi speculativi: incertezze associate alla valutazione di un determinato parametro,
- rischi puri: fattori che possono produrre una variazione nel valore del progetto causando una modifica dei parametri di riferimento.

Il trattamento dei rischi speculativi può essere effettuato con una logica Fuzzy associando a funzioni trapezie le incertezze ad esempio sui costi, mentre i rischi puri attraverso una funzione di severità definita come la perdita di valore prodotta dal fattore di rischio.

I risultati delle analisi sono quindi ottenuti attraverso un intervallo depurato dagli effetti dei rischi puri espressi in termini di riduzione del valore.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 111 di 350</p>

I risultati dell'analisi di valore sono integrati all'interno di un processo definito in modo flessibile che consente una continua retroazione tra le diverse fasi e costituisce un riferimento utile per riflettere sia qualitativamente sia quantitativamente sul problema.

Al fine di semplificare la metodologia è stato deciso di attribuire un valore di riferimento ai parametri significativi stimato sulla base delle informazioni a disposizione e del giudizio degli esperti.

La scelta del posizionamento dell'area di sicurezza interna è stata fatta scegliendo tra le seguenti opzioni:

- area di sicurezza in corrispondenza della finestra Castagnola (progressiva 14+824);
- area di sicurezza in corrispondenza della finestra Val Lemme (progressiva 17+730).

### 9.2.1.1 Analisi multicriterio quantitativa: scelta della finestra

Finestra	Vantaggi	Svantaggi
<b>Castagnola</b>	1. Posizione più baricentrica, suddivisione della galleria di Valico in un tratto di 16 km ed un tratto di 11 km	1. Lunghezza elevata della finestra (2570 m) 2. Presenza di pozzo di ventilazione previsto in progetto necessario per le operazioni di scavo (non utilizzabile) 3. Difficoltà di accesso dall'esterno 4. Area di triage ed elisuperficie non previste da progetto e di difficile realizzazione
<b>Val Lemme</b>	1. Lunghezza della finestra ridotta (1687 m) 2. Presenza di pozzo di ventilazione previsto in progetto necessario per le operazioni di scavo (utilizzabile) 3. Imbocco in prossimità di centro abitato con viabilità ordinaria 4. Previste area di triage ed elisuperficie	1. Posizione meno baricentrica, suddivisione della galleria Di Valico in un tratto di 19 km ed un tratto di 8 km

Tramite l'analisi multicriterio è stata identificata come la soluzione Val Lemme come la più soddisfacente.

L'analisi qualitativa effettuata evidenzia come la realizzazione dell'area sicura in corrispondenza della finestra Val Lemme sia da preferire in virtù dei seguenti limiti associati alla finestra Castagnola:

- viabilità di accesso attraverso strada secondaria di ridotte dimensioni, all'interno di una valle stretta, impraticabile nei mesi invernali quindi critica per la gestione del transito di tutti i mezzi necessari alla corretta gestione dell'emergenza,
- superficie del piazzale prospiciente la finestra di dimensioni troppo ridotte per consentire la gestione dell'emergenza che richiede un elevato numero di mezzi di soccorso,
- necessità di realizzare un nuovo pozzo di ventilazione.

Oltre a tali limiti principali e non facilmente superabili la realizzazione a Castagnola comporterebbe anche svantaggi in termini di impatto ambientale, funzionalità, costi e tempi di realizzazione.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 113 di 350

L'unico vantaggio attribuibile alla realizzazione a Castagnola è una posizione più baricentrica all'interno della galleria di Valico che tuttavia non determinerebbe riduzioni sensibili del rischio per gli utenti.

L'analisi quantitativa multi criterio effettuata, anche attribuendo un vantaggio massimo alla soluzione Castagnola in termini di riduzione del rischio, complessivamente indica la soluzione Val Lemme come quella caratterizzata da maggior valore.

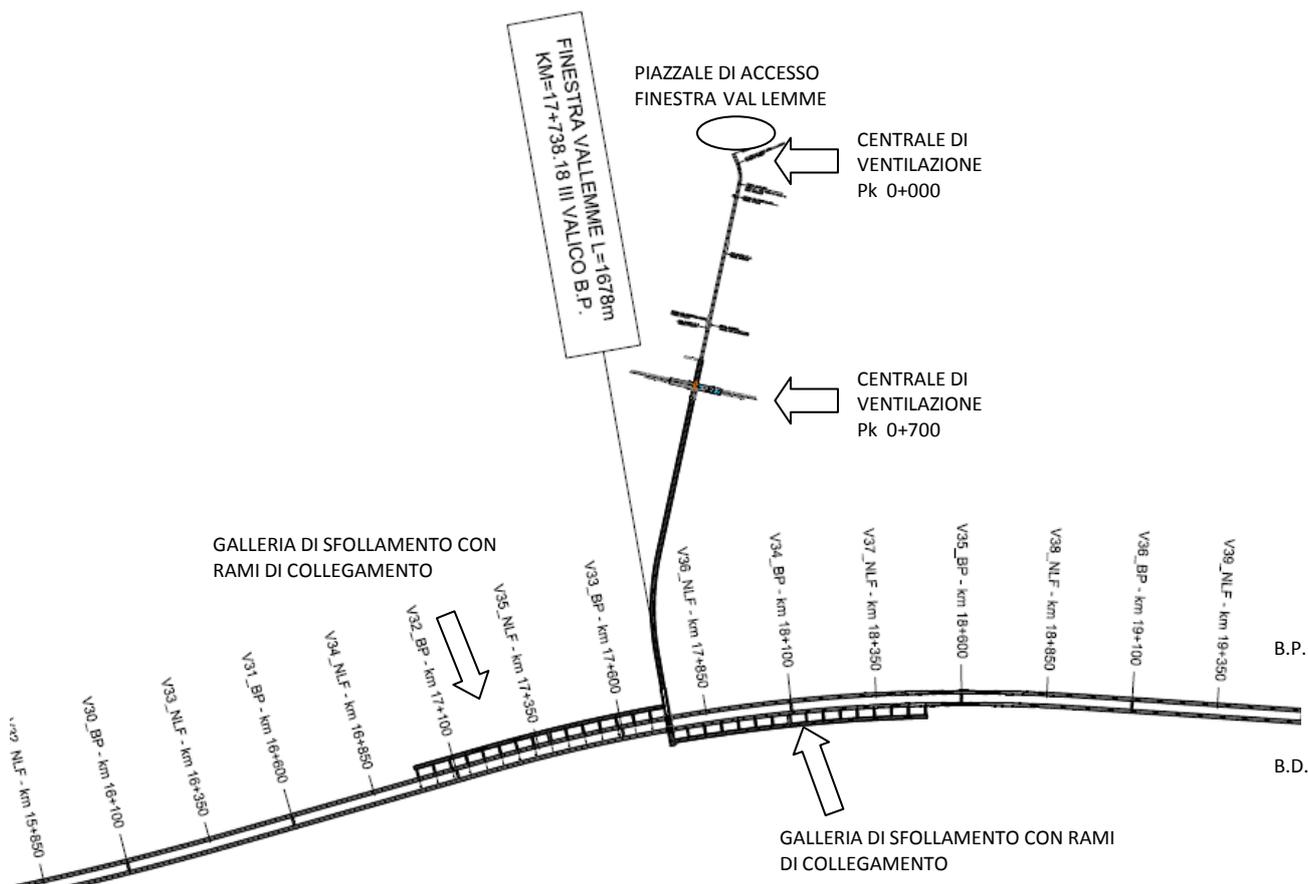
Per quanto riguarda il layout dell'aria sicura l'analisi qualitativa pone come punto predominante a vantaggio della soluzione B la problematica geotecnica di interdistanza tra le due canne che per cui l'inserimento di una terza canna centrale richiederebbe un incremento dell'interdistanza tra le due gallerie di linea ed una conseguente variazione del tracciato ferroviario.

Ulteriori vantaggi della soluzione B sono la ridondanza essendo previsti i by-pass ogni 50 m e la migliore distribuzione dei percorsi di esodo e di accesso.

La soluzione A avrebbe come vantaggio il costo, essendo necessaria la realizzazione di una sola canna, ma la necessità di incrementare l'interdistanza e modificare il tracciato rendono i costi comparabili.

## 9.2.2 Caratteristiche geometriche e funzionali Area di sicurezza Val Lemme

### Planimetria Area di Sicurezza interna Val Lemme



L'area di sicurezza Val Lemme è costituita da due gallerie di sfollamento, che si estendono per 750 m dall'asse della finestra, parallele all'asse della galleria, poste ad un'interdistanza rispettivamente dal binario pari e dal binario dispari di 35 m.

Le gallerie di sfollamento sono accessibili, dalla banchina, attraverso dei rami, posti ad un interasse di 50 m e sono collegate tra loro da un passaggio pedonale, posto sopra le due canne, in corrispondenza dell'innesto della finestra Val Lemme.

L'accesso dall'esterno all'area sicura avviene attraverso la finestra Val Lemme, lunga 1592 m; all'imbocco della finestra e alla progressiva 0+700.00 sono collocate due centrali di ventilazione.

L'area sicura può svolgere le seguenti funzioni:

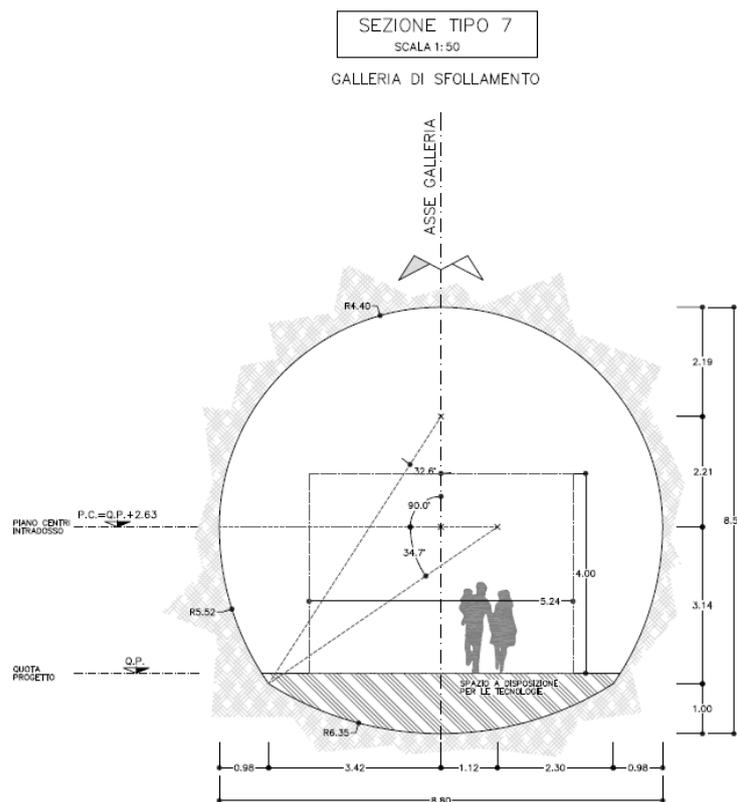
- posto di esodo da treno in avaria o interessato da evento di incendio,

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 115 di 350
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

- posto di esodo in caso di presenza di altro convoglio in avaria o interessato da evento di incendio,
- posto di esodo in caso di non percorribilità della galleria,
- postazione di spegnimento per treno merci interessato da evento di incendio.

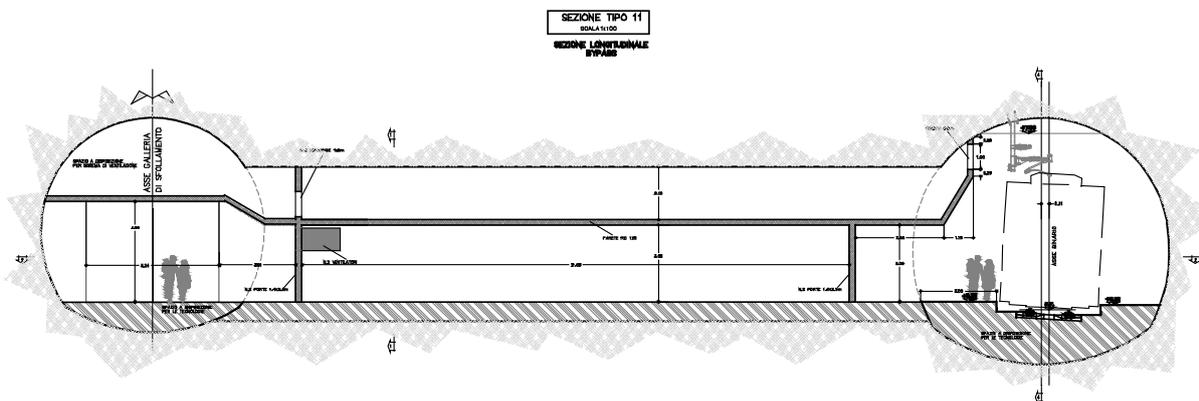
### 9.2.2.1 Galleria di sfollamento

La galleria di sfollamento presenta, per tutto il suo sviluppo, la stessa sezione (6,84x8,54m) studiata in modo tale da avere un'area libera garantita di 4x5,24m per l'esodo dei passeggeri e l'arrivo dei soccorritori. Entrambe le gallerie di sfollamento sono carrabili e la sagoma limite permette il passaggio di automobili, autoambulanze e l'autocisterna per lo svuotamento della vasca di raccolta dei liquidi sversati posta sotto la pavimentazione della galleria di sfollamento al binario pari.



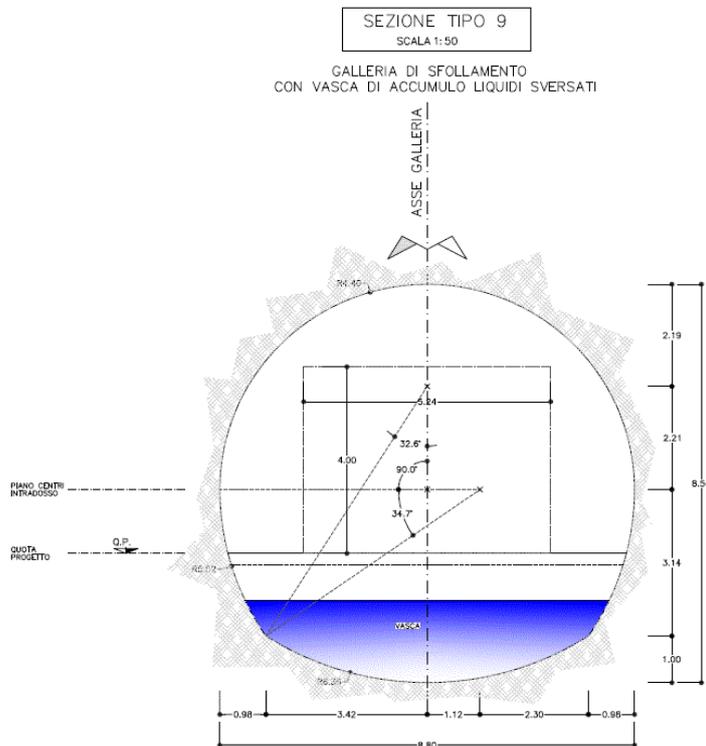
La quota del pavimento è costante per tutta la galleria ad eccezione dell'ultimo tratto verso l'innesto dove il cunicolo ha una serie di rampe, la cui pendenza non supera mai l'8%, che consentono di raggiungere la quota del piano dell'innesto della finestra Val Lemme con il passaggio pedonale sopra le gallerie di linea a p.f.+3.00. La sezione inoltre presenta uno spazio per il sistema di

ventilazione, posto in controsoffitto, che si collega al ramo centrale, dove sono disposte delle bocchette per l'aspirazione dei fumi dalla galleria di linea.



Nell'ultimo tratto della galleria di sfollamento binario pari (150m), riservato ai soccorritori, è collocata una vasca di accumulo con separatore per i liquidi sversati, posta al di sotto della quota del pavimento e che si estende per una lunghezza di 40 m e con un volume di 350mc.

I liquidi sversati e le acque provenienti dallo spegnimento automatico vengono convogliati, attraverso il sistema di drenaggio, nella vasca, localizzata nel punto più basso dell'area sicura.



### 9.2.2.2 I rami di collegamento

In caso di esodo, i passeggeri possono raggiungere la galleria di sfollamento attraverso una serie di bypass, posti ogni 50 m; questi hanno tutti la stessa sezione, ad eccezione di quelli in corrispondenza della vasca di raccoglimento per i liquidi sversati, la cui sezione è stata allargata per consentire il passaggio del tubo del drenaggio, e di quelli con controsoffitto per l'estrazione dei fumi dalla galleria di linea.

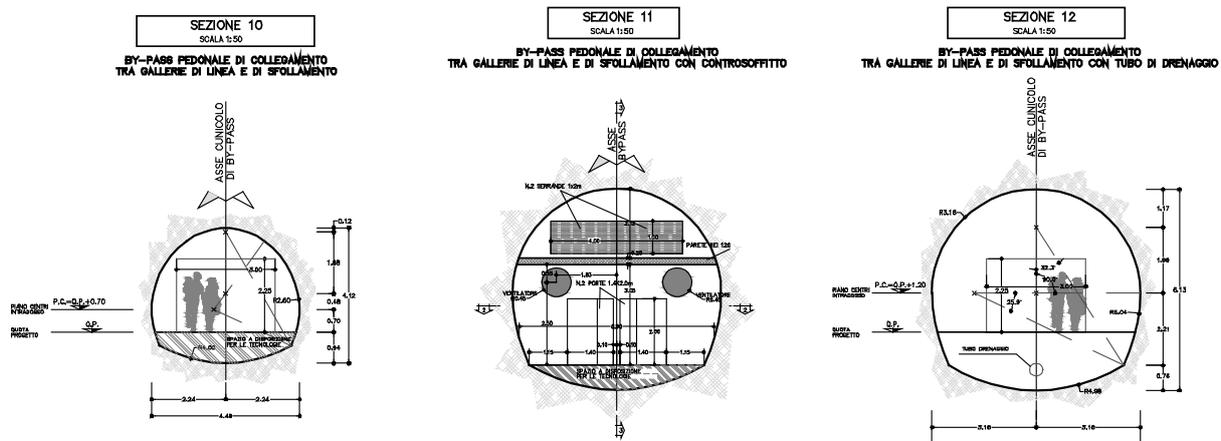
Le dimensioni dei rami di collegamento sono:

- RAMO DI COLLEGAMENTO TIPO: larghezza 4,49 m e altezza 4,12m;
- RAMO DI COLLEGAMENTO CON CONTROSOFFITTO: larghezza 6,32m e altezza 6,13;
- RAMO DI COLLEGAMENTO IN CORRISPONDENZA DELLA VASCA DI RACCOGLIMENTO PER I LIQUIDI SVERSATI: larghezza 6,32m e altezza 6,13.

Le pareti dei bypass collegamento REI 120 così come le porte di accesso/uscita. Le dimensioni delle porte sono:

- RAMO DI COLLEGAMENTO PER ESODO PASSEGGERI: 140cm di larghezza e 200 cm di altezza;
- RAMO DI COLLEGAMENTO PER ACCESSO SOCCORRITORI: 180cm di larghezza e 230 cm di altezza.

Al di sotto della quota del pavimento è previsto uno spazio a disposizione per le tecnologie.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 118 di 350

Il sistema di bypass è equipaggiato di impianto di pressurizzazione per mettere in condizioni di sovrappressione la zona sicura ed evitare l'ingresso dei fumi, presenti nella canna incidentata. Esso è realizzato mediante una coppia di ventilatori (uno di riserva) in grado di prevenire l'ingresso dei fumi.

Infine è presente un collegamento carrabile che parte dal camerone di innesto della finestra in corrispondenza della galleria di sfollamento binario pari e termina nella galleria di sfollamento binario dispari a 50m dall'asse dell'innesto della finestra. La continuità del collegamento è garantita dalla presenza di due passaggi a raso nelle gallerie di linea.

Ciascun ramo del collegamento carrabile è chiuso da setti con cancelli scorrevoli delle dimensioni di 2,80x3,00m che permettono il passaggio di un'ambulanza.

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento

A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio

119 di 350

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 120 di 350

### **9.2.2.3 Innesto della finestra val lemme**

L'innesto della finestra Val Lemme ha una sezione di larghezza di 13,37 m e altezza di 12,35m.

Al livello banchina sono collocati:

- due vasche antincendio con cubatura di 180 e 100mc;
- una centrale antincendio;
- un locale MATS con una superficie di 78,56 mq e altezza di 7,35m, dal quale si accede direttamente al binario pari;
- n.3 locali cabina elettrica;
- un bypass pedonale di collegamento tra le due gallerie di linea.

Al livello intermedio p.f.+3.00, sono collocati:

- n.3 locali cabina elettrica (collegati tramite scale di servizio al livello sottostante).

Al livello superiore p.f.+7.30 sono infine collocati i condotti di aria fresca e viziata.

Sempre in corrispondenza del livello intermedio si trova il passaggio pedonale che collega le due gallerie di sfollamento. I passeggeri, attraverso delle scale larghe 4 m, raggiungono il passaggio pedonale posto a quota p.f.+7.30. Questo è provvisto di illuminazione di sicurezza e segnaletica per consentire ai passeggeri di raggiungere facilmente la canna non incidentata. Il passaggio pedonale è stato collocato al di sopra delle due canne per non interferire con l'ingombro della linea di contatto, posta a quota 7,00 m.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC <span style="float: right;">Foglio 121 di 350</span>

### 9.2.3 Dotazione impiantistiche Area di sicurezza Val Lemme

L'area di sicurezza in galleria sarà dotata dei seguenti impianti per contrastare in maniera efficiente ed efficace le emergenze in galleria:

- Impianto di Ventilazione/Controllo fumi
- Impianto idrico antincendio
- Impianto spegnimento automatico a schiuma
- Impianto di raccolta liquidi pericolosi

L'impianto di Ventilazione/Controllo fumi è dimensionato secondo l'approccio ingegneristico alla sicurezza anticendio adottando come riferimento norme internazionali quali la NFPA 92B e la NFPA 130 ed analizzando impianti simili progettati come quelli della tratta Torino – Lione.

L'impianto di ventilazione è stato dimensionato per garantire una velocità dell'aria in galleria superiore a 3,5 m/s sufficiente a gestire i fumi in scenari di incendio che coinvolgono un convoglio merci/merci pericolose. L'impianto di ventilazione è stato dimensionato per una potenza di incendio di 150 MW.

L'aspirazione dei fumi si realizza per mezzo di griglie di aspirazione posizionate sulla parte superiore della galleria in corrispondenza dell'innesto della finestra ed all'interno di n.6 bypass localizzati lungo l'area di sicurezza a 100m d'interdistanza.

I fumi, una volta aspirati e canalizzati, sono convogliati in controsoffitto all'interno della finestra Val Lemme per essere espulsi attraverso il pozzo previsto in progetto. La centrale di ventilazione è realizzata in una galleria realizzata ad-hoc, con specifiche dimensioni, prima del pozzo. Essa è progettata per alloggiare quattro ventilatori assiali in grado di estrarre 100 m<sup>3</sup>/s ciascuno.

Il sistema di bypass che collega le canne della galleria ferroviaria con il luogo sicuro che conduce alla discenderia di esodo è equipaggiato di impianto di pressurizzazione per mettere in condizioni di sovrappressione la zona sicura ed evitare l'ingresso dei fumi presenti nella canna incidentata. Esso è realizzato mediante una coppia di ventilatori (uno di riserva) in grado prevenire l'ingresso dei fumi.

L'aria fresca alla zona sicura è prelevata direttamente dall'esterno attraverso un cunicolo in controsoffitto realizzato lungo finestra ed è mandata attraverso una centrale realizzata all'esterno della finestra. Tale centrale anche in caso di malfunzionamento dei ventilatori nei rami è in grado di fornire una minima sovrappressione all'area sicura.

Inoltre all'interno della centrale esterna è previsto un ventilatore ad effetto Saccardo che consente di mettere in pressione tutta la finestra.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 122 di 350

E' infine previsto un sistema di estrazione nella zona di stazionamento dei veicoli di soccorso che preleva i fumi direttamente dagli scarichi dei veicoli.

L'impianto idrico antincendio, rispondente alle disposizioni del DM 28.10.2005 e delle STI di riferimento, sarà composto da due centrali di pressurizzazione già previste in progetto per la galleria di linea, da una vasca di accumulo e da una rete di idranti equidistanziati a 125 m.

Per lo spegnimento di incendi di liquidi infiammabili e combustibili si prevede una protezione antincendio a mezzo di monitori a schiuma con additivi AFFF (Acqueous Film Forming Foam), agente per raffreddamento e formazione di film protettivo su eventuali combustibili liquidi (classe B). Il sistema di protezione previsto consente di convogliare nel punto dell'incendio elevate portate di schiuma (fino a 3000 l/min) determinando l'azione diretta di inibizione della combustione sulle superfici ed il successivo raffreddamento.

I monitori sono dispositivi elettromeccanici a due assi di rotazione che consentono l'indirizzamento del getto dell'agente estinguente.

Ogni monitore è dotato di un sistema di rilevazione di fiamma e di temperatura che consente la localizzazione dell'incendio ed attraverso un sistema di puntamento è in grado di indirizzare il getto nella direzione ottimale ed attraverso un movimento continuo predeterminato in funzione delle caratteristiche della galleria di coprire tutta la zona dell'incendio. Il getto oltre ad essere orientato può anche essere frazionato al fine di gestire focolai ravvicinati ovvero proteggere gli addetti al soccorso.

L'impiego della schiuma consente una migliore copertura delle superfici bagnate. In caso di sversamento ed incendio di liquidi pericolosi l'additivo AFFF determina la rapida formazione di un film di liquido impermeabile sulla superficie del liquido sversato. Nel caso il liquido sia già incendiato provvede ad una rapida estinzione completa dell'incendio, nel caso non sia avvenuta l'ignizione provvede ad inibire totalmente l'innesco.

In caso di incendio treno passeggeri o treno merci non pericolose esso può essere utilizzato per coadiuvare l'azione delle squadre addette allo spegnimento migliorando sensibilmente le condizioni di sicurezza per gli addetti.

La scelta di non utilizzare schiume ad alta espansione è legata al fatto che non sono compatibili con l'impianto di ventilazione in galleria, che non esiste la possibilità di compartimentare la schiuma erogata e che esse sono caratterizzate da prestazioni scarse nel caso di liquidi infiammabili, in particolare quelli con basso punto di infiammabilità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p> <p>Foglio 123 di 350</p>

L'impianto progettato, grazie alle elevate portate ed alla possibilità di concentrarle nel punto dell'incendio, consente una significativa mitigazione delle potenze di incendio, tanto maggiore quanto prima esso viene attivato,

Lungo tutta la lunghezza dell'area di sicurezza sarà previsto un sistema di raccolta dei liquidi potenzialmente pericolosi. I liquidi sversati e le acque provenienti dallo spegnimento automatico saranno convogliati in una vasca localizzata nel punto più basso dell'area sicura dove è prevista una sezione di separazione dei liquidi infiammabili.

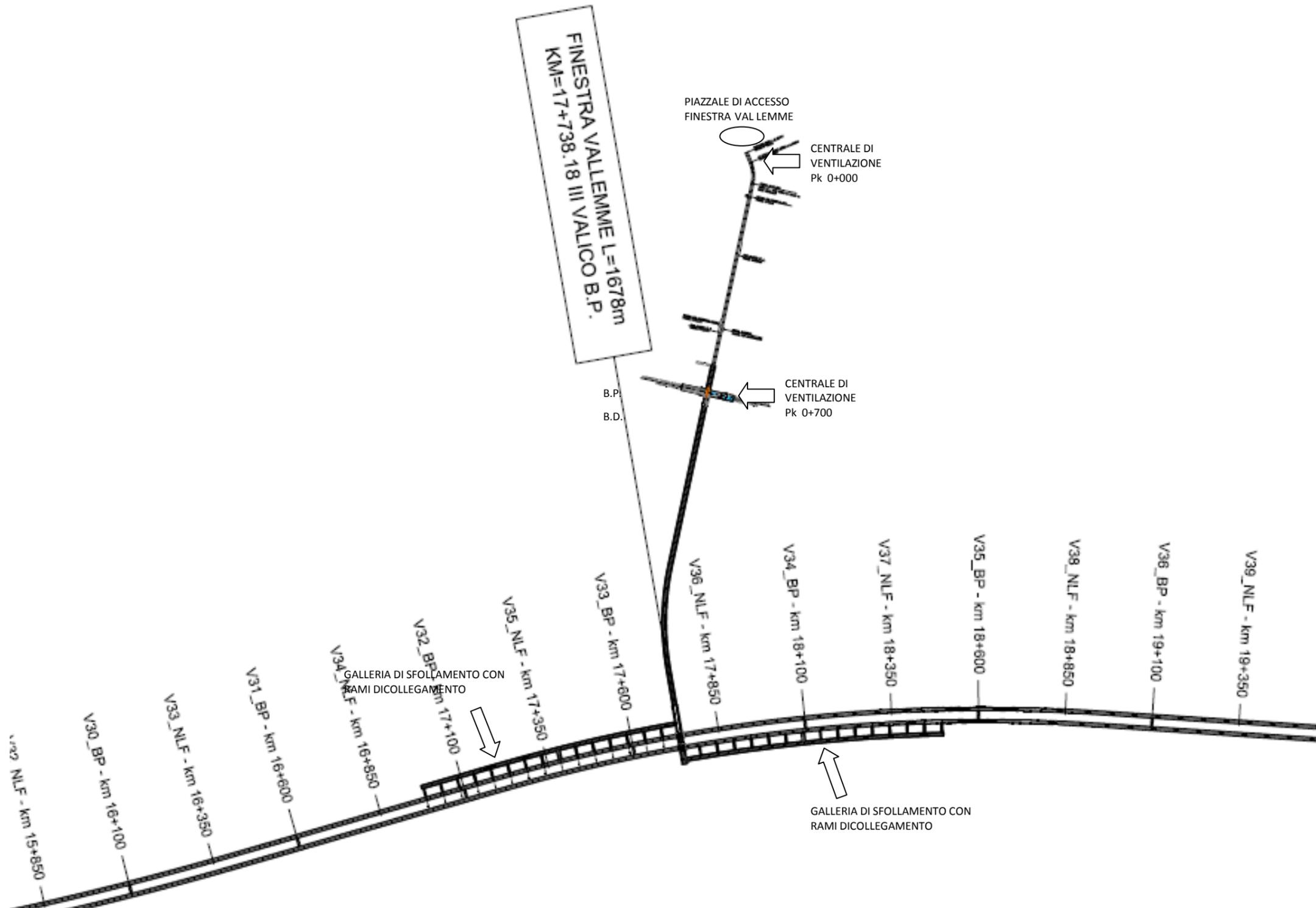
E' prevista la presenza di locali tecnologici sotterranei (posizionati nella finestra individuata per l'esodo dei passeggeri e per il soccorso) nei quali realizzare la sala macchine/controllo per gli impianti idrico antincendio e spegnimento automatico a schiuma, oltre che la realizzazione di una vasca di accumulo acqua di opportune dimensioni. E' stato previsto all'interno della finestra un ulteriore locale per l'installazione dei quadri e degli apparecchi ausiliari dell'impianto controllo fumi.

L'area di sicurezza interna costituisce per gli impianti di alimentazione elettrica un nuovo carico elettrico di notevole potenza da alimentare con i requisiti dell'affidabilità elettrica imposta dal DM 28/10/05.

I nuovi componenti installati sono acquisiti dal sistema di diagnostica e telecomando.

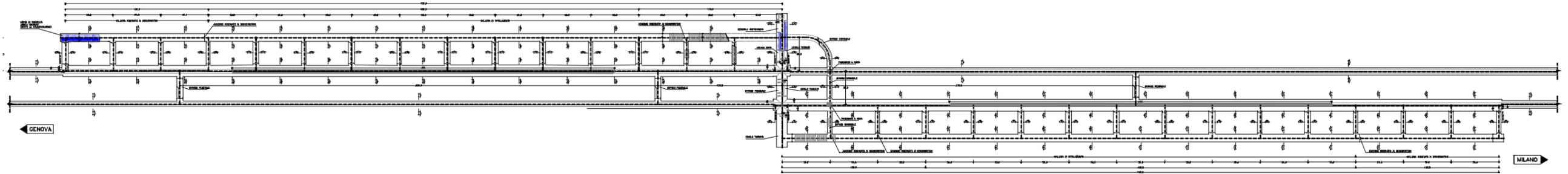
I cavi di alimentazione sono rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco previsti dalle STI (§ 4.2.3.4) e saranno per quanto possibile protetti da danni conseguenti ad eventi incidentali.

Inquadramento Area di Sicurezza interna Val Lemme

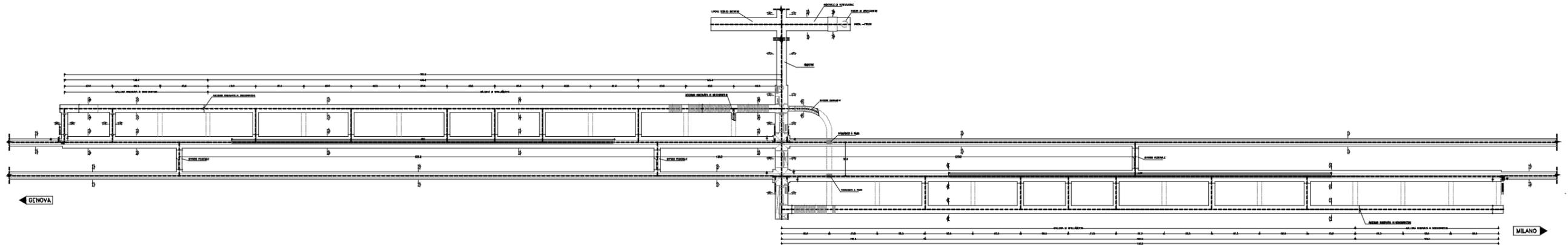


Planimetria Area di Sicurezza interna Val Lemme

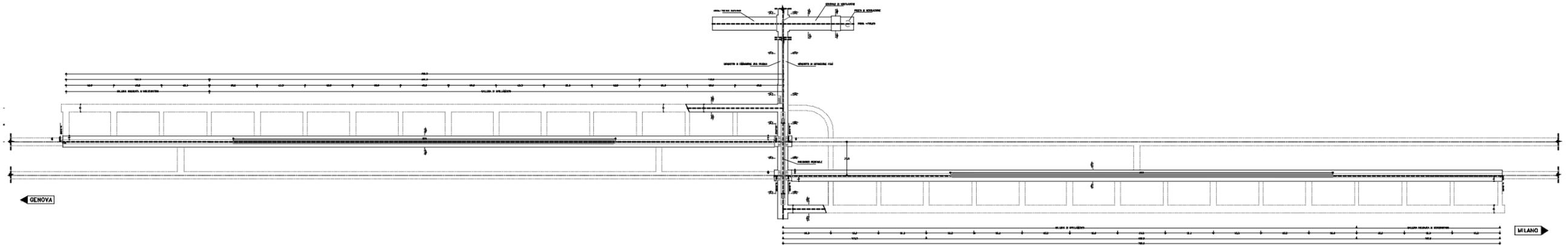
PLANIMETRIA livello p.f.+1.00



PLANIMETRIA livello p.f.+4.00



PLANIMETRIA livello p.f.+8.00

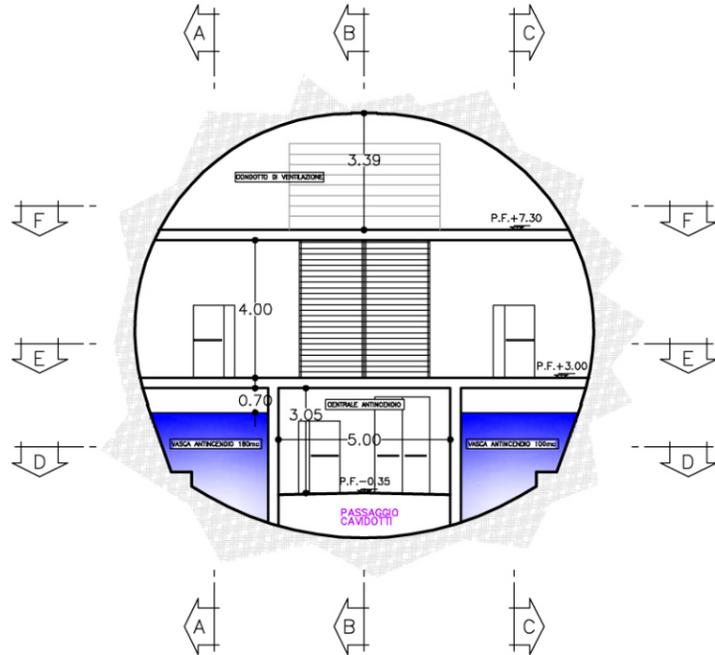


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 126 di 350

Planimetria Area di sicurezza interna Val Lemme disposizione locali tecnologici

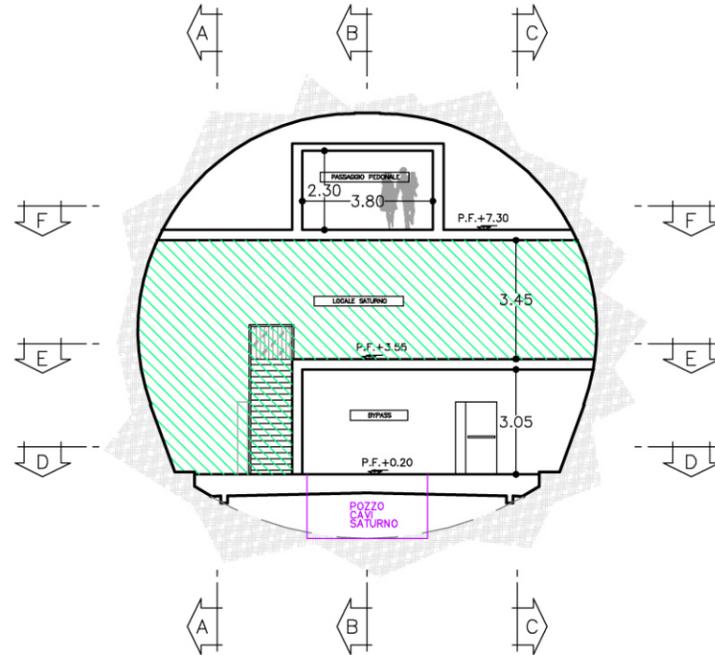
**SEZIONE G-G**  
 SCALA 1:100

SEZIONE TRASVERSALE



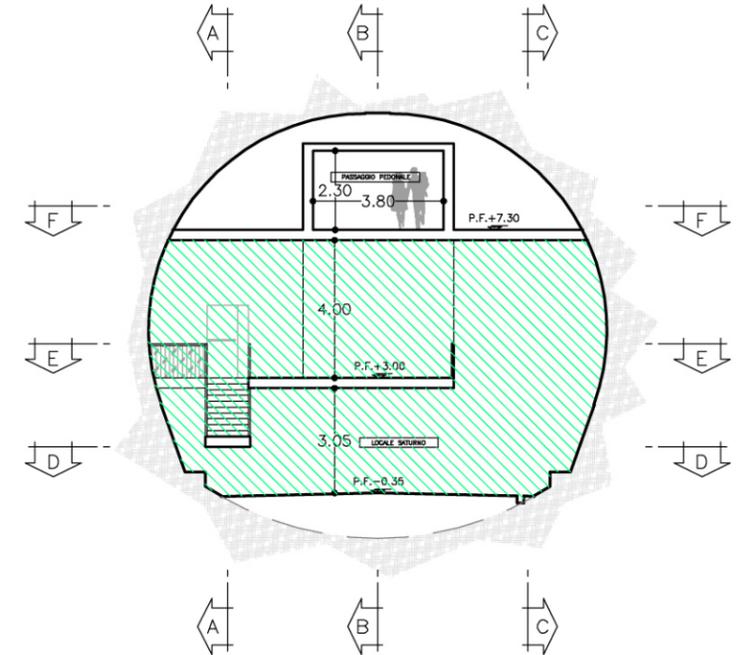
**SEZIONE H-H**  
 SCALA 1:100

SEZIONE TRASVERSALE



**SEZIONE I-I**  
 SCALA 1:100

SEZIONE TRASVERSALE



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 128 di 350

### Criteri prestazionali per le dotazioni di sicurezza

La successiva tabella sintetizza i criteri prestazionali adottati per il dimensionamento degli impianti dell'area di sicurezza.

<b>Dotazione</b>	<b>Tipo</b>	<b>Caratteristiche</b>
Sistema di ventilazione delle vie di esodo	Immissione aria esterna e pressurizzazione by-pass	Ricambi ora: min 1 max 7 Velocità aria attraverso le porte: esodo: 0,75 m/s soccorso: 2 m/s
Sistema di estrazione fumi in galleria	Estrazione localizzata in due punti-al centro ed in testa	Controllo fumi convoglio merci Estrazione fumi convoglio – passeggeri- Velocità aria in galleria superiore a 3,5 m/s
Sistema di spegnimento automatico	Monitori robotizzati con sistema di rilevazione fiamma	8-10 l/min/m2 medio su una fascia di 4,5 m Autonomia 60 minuti su un solo binario
Guida luminosa	LED attivo con indicazione delle uscite	Illuminazione a terra, indicazione del verso di percorrenza con LED verdi
Telefono di emergenza	Sistema TEM-DS analogo a galleria	In corrispondenza dei punti singolari al massimo ogni 250 m
Diffusione sonora	Sistema TEM-DS analogo a galleria	RASTI-
TV-CC	Sistema di videosorveglianza per verifica presenza utenti con rilevazione di movimento	TVCC a colori nei rami di sfollamento ed agli imbocchi della finestra di esodo- Registrazione delle immagini
Servizi per disabili	Carrozzina SAFE-CRASH	Una carrozzina per ogni ramo di collegamento
Segnaletica	Vie di fuga Direzione Estintori SOS Dotazioni VVF	Rifrangente
Illuminazione	Illuminazione di sicurezza Illuminazione ordinaria	5 lx ad 1 m da terra 20 lx per le banchine in galleria 50 lx per i percorsi di esodo 100 lx per le scale
Controllo accessi	E' previsto un sistema per la verifica dello stato delle porte	Il sistema deve essere remotizzato al DOTE
Estintori	Sono previsti estintori a norma per le metropolitane	Uno ogni 200-300 m2

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 129 di 350

Comunicazioni	E' prevista la copertura GSM-R e GSM di tutta l'area	900 MHz
Supervisione	Supervisione mediante PLC	Stato di tutti i sistemi-controllo remoto
Idrico antincendio	Sono previsti idranti sulla banchina di sfollamento	Idranti UNI 45 con attacco UNI 70 ogni 125 m in banchina ed in corrispondenza degli accessi VVF

### 9.3 Area di sicurezza esterna di Arquata Libarna

All'imbocco lato Milano della galleria di Valico, in corrispondenza del Posto di Comunicazione è previsto l'attrezzaggio dei binari di corsa in modo da realizzare un'area di sicurezza esterna che permette il trattamento dei treni incidentati, passeggeri e merci, e l'accesso delle squadre di soccorso; in tale area, a fianco di entrambi i binari di corsa è prevista una banchina larga 3,5 m e lunga 1166 m, attrezzata con un impianto idrico antincendio ed un idoneo impianto di illuminazione. L'area prevede la realizzazione di due zone attrezzate, una presso Valico Nord e l'altra a Serravalle sud entrambe accessibili dagli utenti in fuga. In caso di incendio di un treno lungo la linea l'area di sicurezza costituisce il punto prioritario per l'arresto dei treni.

La suddetta area è accessibile dai mezzi di soccorso attraverso una apposita viabilità.

L'area di sicurezza contiene su entrambe le zone attrezzate:

- Area di Triage;
- edificio tecnologico;
- piazzola per l'elisoccorso;
- passaggio a raso per il posizionamento del mezzo bimodale sui binari.

L'edificio tecnologico contiene i seguenti locali:

- locali per l'alimentazione elettrica;
- sala controllo;
- centrale antincendio con serbatoio;
- centrale per lo spegnimento automatico con serbatoio;
- magazzino;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 130 di 350</p>

Dall'imbocco lato Milano della galleria di Valico all'imbocco lato Genova della galleria Serravalle è prevista una fascia di larghezza 50 cm destinata agli impianti per la sicurezza quali:

- idranti UNI 45 e UNI 75;
- monitori a schiuma per lo spegnimento automatico degli incendi;
- pali per l'illuminazione pubblica;
- sistema multifunzionale di segnalazione luminosa a LED;
- telecamere a colori;
- altoparlanti per la diffusione sonora.

La strada di accesso è nuova solo in minima parte (circa 100 m), compresa l'opera d'arte scatolare per scavalcare il Rio Pradella. Per il resto (circa 500 m) è un adeguamento di viabilità locale esistente.

L'area di sicurezza è dotata di un impianto di spegnimento automatico a monitori analogo all'impianto previsto per l'area di Val Lemme ma con interdistanze dei monitori pari a 50 m.

L'impianto agevola le operazioni di spegnimento essendo in grado di gestire elevate portate di schiuma. Esso è altresì efficace contro gli incendi di liquidi pericolosi essendo prevista la schiuma con additivo AFFF in grado di spegnere gli incendi di classe B.

Nelle successive figure sono evidenziati gli interventi di adeguamento per l'allestimento dell'area di sicurezza all'aperto di Arquata Libarna.

GENERAL CONTRACTOR



CODIV  
Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

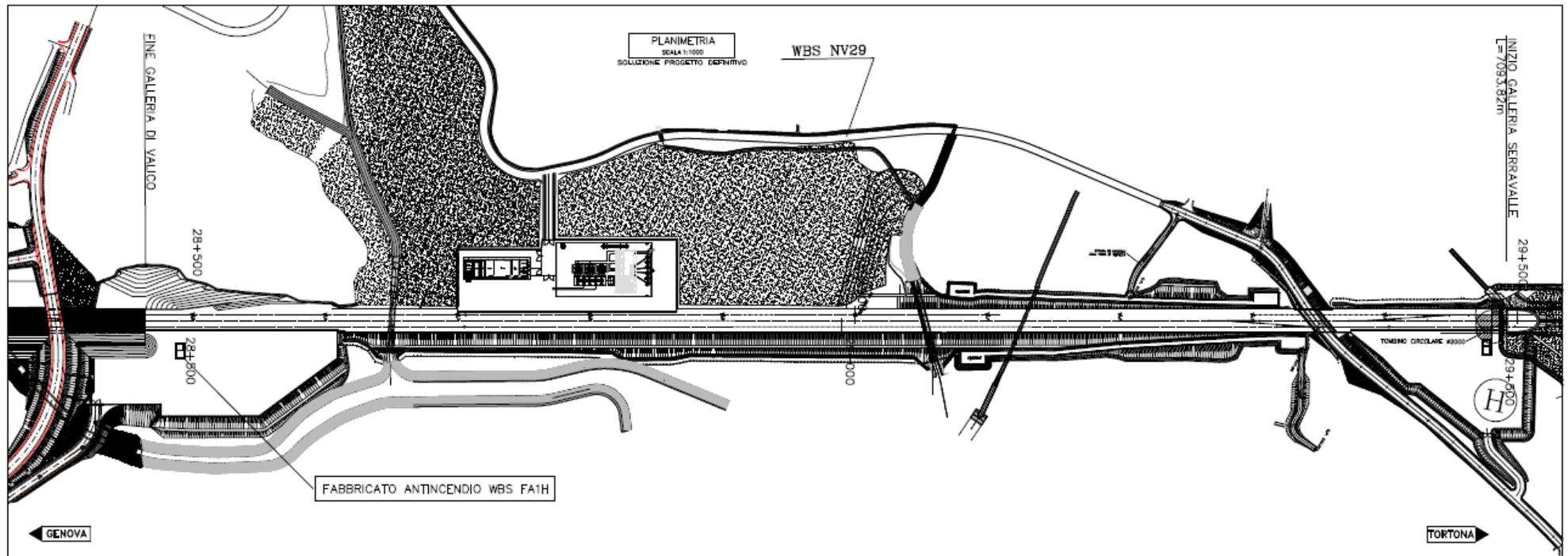
ALTA SORVEGLIANZA



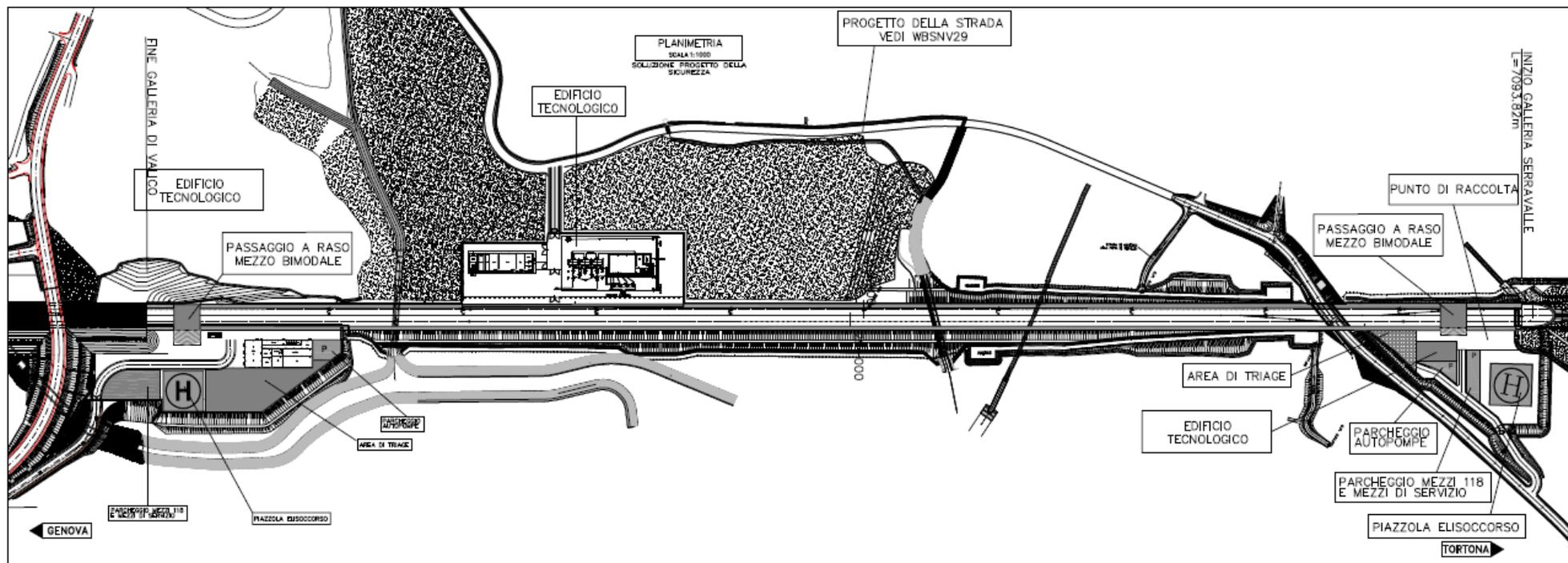
ITALFERR  
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Codifica Documento  
A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio  
131 di 350



Area Libarna: soluzione pre-adeguamento



Area di sicurezza all'aperto Arquata – Libarna: soluzione post-adequamento

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 133 di 350

### 9.3.1 Dotazione impiantistica Area di sicurezza di Arquata-Libarna

La definizione di nuovi standard di sicurezza ha reso necessaria la realizzazione di una area di sicurezza esterna, di lunghezza pari a 1166 m, posizionata in prossimità del PC di Arquata Libarna.

Gli impianti meccanici che si ipotizza di predisporre nell'area di sicurezza esterna sono:

- Impianto idrico antincendio
- Impianto spegnimento automatico a schiuma
- Impianto di raccolta liquidi pericolosi

Sarà prevista la presenza di locali tecnologici nei quali realizzare la sala macchine/controllo per gli impianti idrico antincendio e spegnimento automatico, oltre che la realizzazione di una vasca di accumulo acqua di opportune dimensioni. Sarà necessario prevedere un ulteriore locale per l'installazione dei quadri e degli apparecchi ausiliari dell'impianto di raccolta.

L'area di sicurezza esterna costituisce per gli impianti di alimentazione elettrica un nuovo carico elettrico da alimentare con i requisiti dell'affidabilità elettrica imposta dal DM 28/10/05, pertanto per l'alimentazione dell'area di sicurezza esterna è stata introdotta una nuova cabina nel Fabbricato Antincendio Valico Nord.

Sarà estesa l'illuminazione di emergenza all'intera area di sicurezza esterna.

I nuovi componenti installati saranno acquisiti dal sistema di diagnostica e telecomando.

I cavi di alimentazione saranno rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco previsti dalle STI (§ 4.2.3.4) e saranno per quanto possibile protetti da danni conseguenti ad eventi incidentali.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 134 di 350

## 9.4 Uscite intermedie per la galleria Pozzolo

Al fine di rispettare la normativa europea STI “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”, in vigore dal 1 luglio 2008, è necessario realizzare un’uscita di sicurezza intermedia, a servizio di entrambi i binari, nella galleria artificiale di Pozzolo (2 km circa). L’uscita intermedia, riservata esclusivamente all’esodo dei passeggeri, sarà opportunamente protetta e illuminata mantenendolo sicuro e fruibile a fronte di una eventuale presenza di fumi nella galleria ferroviaria.

Le opere civili previste consistono principalmente in :

- strada di collegamento delle uscite di sicurezza alla viabilità (strada statale) di lunghezza di circa 600 m.
- piazzale di ricovero in corrispondenza delle uscite di sicurezza, collegato alla viabilità di cui sopra ed avente le dimensioni di 500 mq
- 2 uscite di sicurezza (1 per ciascun lato della galleria). Le uscite saranno del tipo di quelle adottate per lo Shunt di Torino.

Per una corretta strategia di controllo fumi tali uscite di sicurezza saranno fornite di una opportuna zona filtro equipaggiata di impianto di pressurizzazione in modo tale da realizzare una condizione di sovrappressione contrastando l’ingresso dei fumi nel luogo sicuro.

L’impianto di pressurizzazione sarà fornito di una logica che ne regoli il funzionamento nelle diverse condizioni di apertura delle porte, oltre che di una serranda di sovrappressione di sicurezza.

A completamento della strategia di controllo fumi, la zona filtro dovrà essere compartimentata da opportune porte (dim. 1,40 x 2,00 m) resistenti al fuoco ed alle sovrappressioni indotte dalla marcia dei treni.

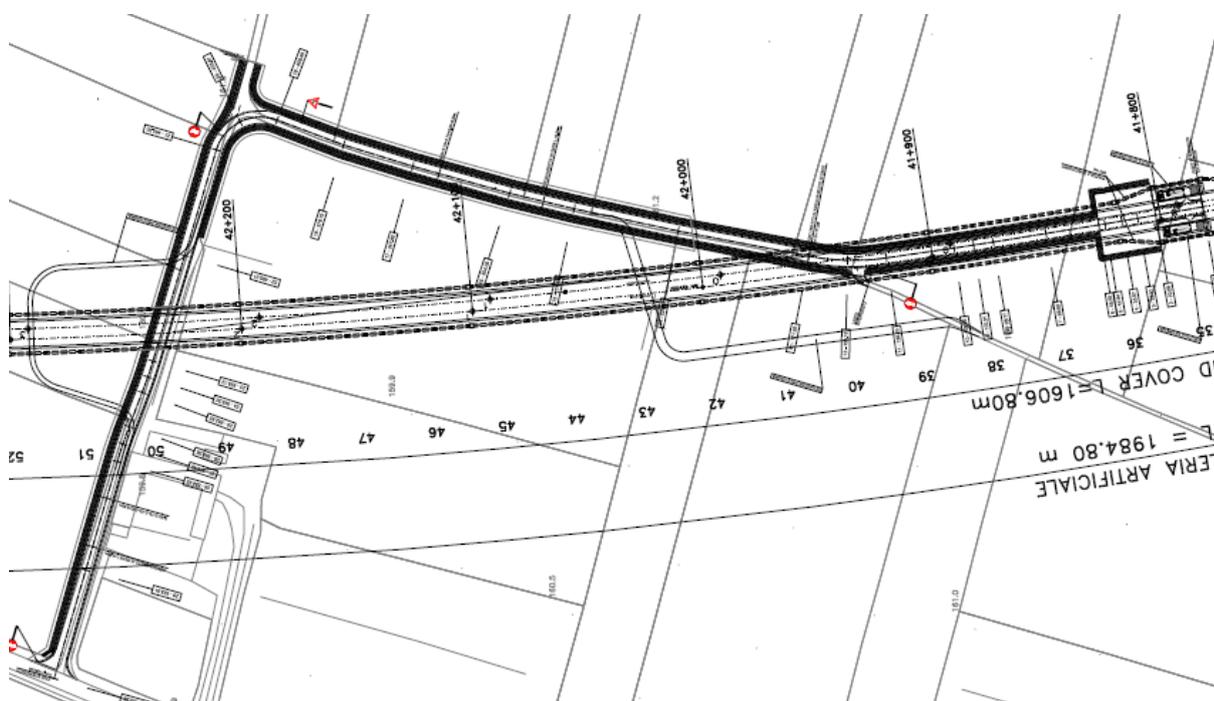
Per la galleria di Pozzolo (di L<2km), era previsto nel progetto precedente, secondo le normative applicabili, il solo circuito illuminazione di riferimento (corpi illuminanti ogni 250m); in conformità al DM 28/10/05 è prevista la realizzazione dell’impianto di alimentazione e di illuminazione di emergenza con l’applicazione della Specifica Tecnica RFI LF 610. Inoltre sarà alimentata la ventilazione da prevedersi nella nuova uscita intermedia con i criteri di affidabilità previsti dal DM 28/10/05.

Per alimentare tali utenze si ipotizza di utilizzare le adduzioni già previste in progetto, in virtù della loro ridotta distanza dalla galleria, garantendo la ridondanza.

Sarà estesa l'illuminazione di emergenza delle nuove zone di esodo.

I nuovi componenti installati saranno acquisiti dal sistema di diagnostica e telecomando.

I cavi di alimentazione saranno rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco previsti dalle STI (§ 4.2.3.4) e saranno per quanto possibile protetti da danni conseguenti ad eventi incidentali.



Collegamento alla viabilità stradale delle uscite di sicurezza della galleria Pozzolo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 136 di 350

## 9.5 By pass nella zona dell'interconnessione di Voltri

Con riferimento alle gallerie di Interconnessione del III Valico con la Bretella di Voltri, al fine di rispettare la normativa europea STI "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie", si è opportuno incrementare il numero di by-pass al fine di avere collegamenti trasversali ogni 500 m tra le due gallerie dell'interconnessione e tra la galleria di interconnessione del binario dispari e la canna del binario dispari della galleria di Valico.

In tal modo, le gallerie collegate da by-pass ogni 500 m sono assimilabili ad una galleria a doppia canna.

I by pass di lunghezza maggiore saranno dotati di due zone filtro, in corrispondenza di entrambe le canne, pressurizzate per mezzo di impianto controllo fumi che permetterà la pressurizzazione del filtro stesso.

Gli impianti di pressurizzazione previsti su tutti i by pass saranno forniti della logica che ne regola il funzionamento nelle diverse condizioni di apertura delle porte, oltre che di serranda di sovrappressione di sicurezza.

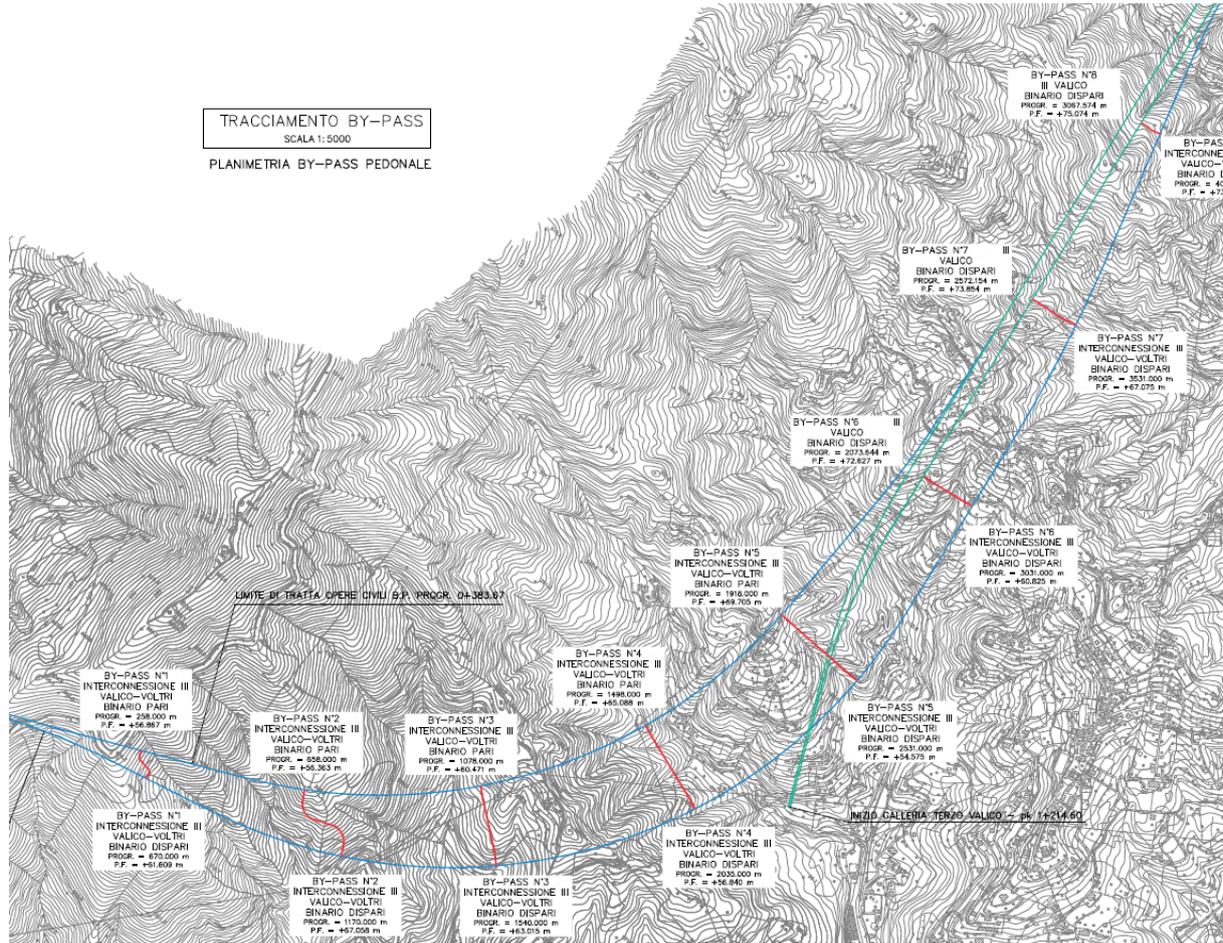
A completamento della strategia di controllo fumi, la zona filtro sarà compartimentata da opportune porte (dim. 1,40 x 2,00 m) resistenti al fuoco ed alle sovrappressioni indotte dalla marcia dei treni.

I nuovi componenti installati dovranno essere acquisiti dal sistema di diagnostica e telecomando.

L'alimentazione e l'illuminazione di emergenza prevista per i bypass di progetto, sarà estesa anche a quelli nuovi. Per consentire l'alimentazione delle utenze installate all'interno dei bypass le dorsali in cavo 1kV e le cabine di trasformazione che alimentano tali circuiti dovranno saranno opportunamente potenziate.

I nuovi componenti installati saranno acquisiti dal sistema di diagnostica e telecomando.

I cavi di alimentazione saranno rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco previsti dalle STI (§ 4.2.3.4) e saranno per quanto possibile protetti da danni conseguenti ad eventi incidentali.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 138 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

## 9.6 Adeguamento pozzi di ventilazione

In linea con le strategie di ventilazione adottate per le gallerie ferroviarie italiane e con quanto previsto nell'Allegato II del DM 28/10/2005 – Requisito Integrativo 1.2.7 “Sistemi di estrazione fumi/sistema di ventilazione” (Idonei accorgimenti tecnici intesi in caso di incendio a limitare i possibili danni causati dallo sviluppo di fumi e agevolare l'esodo e l'intervento delle squadre di soccorso. Sono ricomprese in tali accorgimenti tecnici le predisposizioni realizzate nella costruzione delle gallerie (camini, pozzi, ecc.)), nei punti di passaggio da una galleria a doppia canna ad una a singola canna (di norma gli imbocchi) saranno previsti degli accorgimenti al fine di evitare il ricircolo dei fumi dalla canna incidentata alla canna sana, realizzando pozzi di ventilazione.

L'intervento di adeguamento, in termini di sicurezza, del Progetto Definitivo del III Valico dei Giovi prevede l'inserimento di nuovi pozzi di ventilazione e l'adeguamento della portata di estrazione per quelli già previsti in progetto a seguito delle specifiche progettuali definite sulla base dell'analisi di scenario e di rischio in caso di incendio di un treno passeggeri, di un treno merci caratterizzati da una potenza termica generata rispettivamente pari a 10 MW e 50 MW.

I pozzi di ventilazione sono stati dimensionati sulla base dei risultati di simulazioni termo fluidodinamiche per consentire l'estrazione di portate comprese tra 200 m<sup>3</sup>/s e 400 m<sup>3</sup>/s.

L'adeguamento previsto per gli impianti di estrazione fumi comporta la revisione delle potenze elettriche installate ed assorbite.

Si riportano in tabella i dati dei pozzi di disconnessione previsti nella tratta del III Valico:

ELENCO POZZI E CENTRALI DI VENTILAZIONE			
Galleria	Posizione	Altezza (m)	Intervento
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 0+550	387	Adeguamento
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 1+841	67	Adeguamento
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario pari pk 2+176	34	NUOVO
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 4+195 (3+235 BP valico)	60	NUOVO
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 27+500	7	Adeguamento
GALLERIA DI VALICO	Centrale di Ventilazione Finestra Val	231,6	NUOVO

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento

A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008\_G00.DOC

Foglio

139 di 350

	Lemme		
GALLERIA SERRAVALLE	Binario pari pk 30+565	65	Adeguamento

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 140 di 350

## 9.7 Gallerie dello Shunt di Torino

Per rispondere al requisito minimo 1.4.4 “Strade di Accesso” del DM 28.10.2005, saranno previsti:

- strada di collegamento delle uscite di sicurezza alla viabilità esterna (strada statale) con lunghezza di circa 4000 m. Dovrà essere predisposta per l’ attraversamento di eventuali fossi di guardia.
- 3 piazzali di ricovero per un totale di circa 1500 mq

Per una corretta strategia di controllo fumi le uscite di sicurezze dello Shunt III Valico – Torino – Genova (per un totale di 17 uscite destinate esclusivamente all’esodo dei passeggeri) saranno corredate di una opportuna zona filtro equipaggiata di impianto di pressurizzazione al fine di contrastare l’ingresso dei fumi nel luogo sicuro.

L’impianto di pressurizzazione sarà fornito di una logica che ne regoli il funzionamento nelle diverse condizioni di apertura delle porte oltre che di una serranda di sovrappressione di sicurezza.

A completamento della strategia di controllo fumi, la zona filtro dovrà essere compartimentata da opportune porte resistenti al fuoco ed alle sovrappressione indotte dalla marcia dei treni.

Per consentire l’alimentazione degli impianti di illuminazione e di pressurizzazione delle uscite di sicurezza previsti per lo shunt di Torino, saranno realizzate nuove dorsali di alimentazione 1kV, potenziate le cabine di trasformazione che già previste alimentano tale impianto e aggiunta.

I nuovi componenti installati saranno acquisiti dal sistema di diagnostica e telecomando.

I cavi di alimentazione saranno rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco previsti dalle STI (§ 4.2.3.4) e saranno per quanto possibile protetti da danni conseguenti ad eventi incidentali.



Viabilità di collegamento delle uscite di sicurezza delle gallerie dello Shunt di Torino

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 142 di 350

## 9.8 Interventi di adeguamento in galleria

### 9.8.1 Resistenza a fuoco delle strutture

La STI (requisito STI 4.2.2.3) prevede sia mantenuta l'integrità strutturale durante tutte le fasi in caso di incendio, per un periodo sufficientemente lungo da consentire l'autosoccorso e l'evacuazione dei passeggeri e del personale e l'intervento delle squadre di soccorso senza il rischio di crollo strutturale.

Oltre al problema della sicurezza degli utenti i criteri standard utilizzati per gli edifici non consentono la progettazione di opere caratterizzate da elevata durabilità e ridotti tempi di ripristino portando a costi diretti ed indiretti molto elevati in caso di incendio, che dovrebbero essere considerati in termini di costi-benefici fin dalle prime fasi di progettazione dell'opera.

I risultati delle prove condotte hanno evidenziato come il fenomeno dello spalling debba essere considerato come causa primaria del danneggiamento e dell'eventuale collasso delle strutture e come esista la possibilità di rallentarlo mediante l'adozione di fibre polipropileniche e metalliche nel mix design. Lo spalling determina la proiezione di frammenti di calcestruzzo che costituiscono un pericolo per gli utenti e per gli addetti al soccorso determinando un incremento del rischio associato alla galleria.

Per le opere in galleria sarà previsto l'utilizzo di conci appositamente progettati ed additivati con fibre (polipropilene, acciaio) per il controllo del danneggiamento del rivestimento in caso di incendio.

### 9.8.2 Corrimano

Per le gallerie della tratta sarà previsto il corrimano lungo il marciapiede di esodo (rif. requisito minimo 1.3.2 del DM28.10.2005 e requisito STI 4.2.2.7). Il corrimano è del tipo continuo per evitare interferenze con l'abbigliamento.

### 9.8.3 Interventi sui Fabbricati Tecnologici

Gli interventi dovuti alla presenza delle nuove aree di sicurezza interne ed esterne ed all'adeguamento normativo dei sottosistemi tecnologici coinvolti nella sicurezza in galleria, in modo particolare gli impianti di Ventilazione e Controllo Fumi ed il sistema di Alimentazione, ha richiesto l'aumento (in termini di numero e ingombro) delle

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 143 di 350

apparecchiature ad essi dedicati. Pertanto è stato necessario l'aumento delle superfici a disposizione nei locali tecnologici coinvolti (tipicamente Fabbricati Sicurezza e PPF).

Sono previsti fabbricati in prossimità dei camini dei pozzi per l'alloggiamento delle apparecchiature di ventilazione e dei relativi quadri elettrici di alimentazione.

#### **9.8.4 Adeguamento Nicchie**

Sono aumentate le dimensioni e le quantità delle nicchie già previste nel progetto definitivo per l'alloggiamento delle apparecchiature aggiuntive per gli impianti di sicurezza in galleria.

#### **9.8.5 Sistema di drenaggio liquidi pericolosi in galleria**

La presenza di un sistema di drenaggio consente di convogliare i flussi di sostanze pericolose in modo tale da evitare la formazione di pozze in galleria, di raccogliarli in vasche in cui possono essere opportunamente trattati. La miscelazione delle sostanze sversate con le acque della galleria, e con le acque del sistema antincendio riduce la pericolosità di buona parte dei liquidi tossici ed infiammabili diluendoli, inoltre la presenza di additivi filmanti negli impianti di spegnimento automatico inibisce significativamente l'evaporazione delle sostanze evitando l'ignizione o determinando lo spegnimento.

La presenza del ballast costituisce una barriera fisica atta a limitare sensibilmente l'evaporazione di sostanze tossiche ed infiammabili.

Il sistema di drenaggio progettato sfrutta la canaletta trapezia localizzata al di sotto del ballast per trasportare i liquidi sversati all'interno di vasche di raccolta dotate di una sezione di flottazione che consente di separare i liquidi infiammabili dalle acque, riducendo la probabilità di incendio in galleria.

Nel progetto sono state previste sei nuove vasche di raccolta presso Valico Sud (Fegino), Interconnessione BD, fermata sicura Val Lemme, Valico Nord, Serravalle Nord, Serravalle Sud dimensionate per drenare portate fino a 200 l/s.

Nel caso dell'interconnessione BD il progetto prevede, la realizzazione di una condotta di scarico D=500 mm con lunghezza pari a ca. 250.00 metri che consente di portare le acque in una vasca di raccolta ed al recapito finale (torrente Trasta) opportunamente localizzati. Per consentire l'ipezionabilità della condotta, la stessa, è contenuta in una perforazione con D=2000 mm con partenza da una nicchia realizzata sul lato della galleria e arrivo in un

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 144 di 350

piazzale all'aperto, accessibile quest'ultima ai mezzi di manutenzione. Il dislivello tra il punto di minimo in galleria e il recapito è pari a circa 5 m.

Presso l'area di sicurezza in Val Lemme è stata ricavata una vasca all'interno della galleria di sfollamento Binario Pari, separata dalla zona eventualmente accessibile agli utenti in fase di esodo, ma accessibile da mezzi di servizio in grado di svolgere le necessarie operazioni di pulizia e/o svuotamento. Un sistema di canalizzazioni raccoglie tutte le acque della galleria di linea a monte dell'area di sicurezza, ovvero circa 2,0 km, oltre ai 1500 m della zona sicura e le recapita alla suddetta vasca.

Presso l'area di Libarna sono previste due vasche di raccolta dei liquidi pericolosi.

Una posizionata sul piazzale di emergenza in prossimità dell'imbocco della galleria di Valico che raccoglie le acque e gli eventuali sversamenti provenienti dalla galleria stessa, la seconda in prossimità dell'imbocco sud della galleria Serravalle che raccoglie i liquidi sversati, i liquidi dell'impianto antincendio e le acque dell'area sicura di Libarna, impedendo agli stessi di confluire all'interno della galleria.

### 9.8.6 Interventi sull'infrastruttura TLC e sul sistema di supervisione

L'infrastruttura TLC sarà adeguata alla seguente normativa sopraggiunta:

- RFI TCTS ST TL 05 003 B "TT597 - Impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie" che definisce i requisiti funzionali, le caratteristiche tecniche e gli standard progettuali degli impianti di telecomunicazioni da installare nelle gallerie ferroviarie ed in particolar modo le architetture del sistema di telefonia di emergenza, dell'impianto di diffusione sonora, della rete dati a disposizione degli impianti di emergenza in galleria
- RFI DMA IM OC SP IFS 002 A "Sistemi di supervisione degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie", che fornisce le caratteristiche funzionali del sistema di supervisione per gli impianti presenti nelle gallerie

### 9.8.7 Interventi sugli impianti di Alimentazione

Alla luce del DM Sicurezza gallerie ferroviarie e della specifica tecnica RFI LF 610 ad esso correlata, sarà prevista nelle cabine elettriche un secondo trasformatore 15/1 kV per l'alimentazione delle dorsali a 1000 V. Inoltre ove nei tratti di galleria bitubo, dove era prevista l'ubicazione dei Quadri Di Tratta (QDT) in corrispondenza dei bypass, disposti in galleria ogni 500 m, sarà prevista l'installazione dei QDT anche nel punto intermedio tra due bypass, ogni 250 m in nicchioni predisposti. Per la galleria Campasso è prevista un'idonea

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 145 di 350

illuminazione di emergenza. Le finestre saranno dotate di impianto di illuminazione di emergenza.

Sarà previsto l'attrezzaggio delle zone di accesso dei VVF con prese elettriche di servizio e illuminazione delle aree esterne.

Al fine di avere la disponibilità dei servizi essenziali anche in caso di black-out nazionale, saranno previsti dei Gruppi Elettrogeni di back up che erogano su rete MT a servizio delle gallerie.

I cavi di alimentazione saranno rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco previsti dalle STI (§ 4.2.3.4) e saranno per quanto possibile protetti da danni conseguenti ad eventi incidentali.

### **9.8.8 Messa a Terra Linea di Contatto**

Per soddisfare i requisiti delle STI ed i requisiti minimi del DM 28.10.2005, la messa a terra della linea di contatto sarà conforme con la specifica RFIDTCNSEEPIFS177A "Sezionamento della linea di contatto e messa a terra di sicurezza per gallerie ferroviarie (DM28.10.2005)" di RFI.

Come previsto dalle specifiche RFI, le MATS vengono installate agli imbocchi ed in corrispondenza degli accessi per le squadre di soccorso.

### **9.8.9 Gestione Sicurezza in galleria**

Il recepimento della nuova specifica Sistema di Supervisione degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie codifica RFI DMA IM OC SP IFS 002 rev. A "Sistemi di supervisione degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie" modifica sostanzialmente gli allestimenti previsti per le postazioni sia periferiche che di PCS e la modalità di raccolta delle informazioni dai vari sottosistemi costituenti gli impianti previsti all'interno della galleria.

Per quanto riguarda le funzionalità intrinseche della postazione SPVI di PCS e le sue interrelazioni con i sottosistemi di SCC (Diagnostica & Manutenzione e Telesorveglianza e Sicurezza) sono richieste delle prestazioni aggiuntive (sostanzialmente attività SW) ed una differente architettura.

In particolare secondo la specifica, la postazione di Supervisione dovrà gestire ed integrare le seguenti predisposizioni di sicurezza:

- Impianti LFM nelle aree di piazzale ed in galleria

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 146 di 350

- Impianti Rete Dati sia LAN che WAN (nelle aree di piazzale, nei fabbricati tecnologici ed in galleria)
- Impianto Idrico Antincendio nelle aree di piazzale ed in galleria
- Impianto Controllo Fumi (negli accessi intermedi e nei collegamenti trasversali tra le canne)
- Impianto Telefonia di Emergenza e Diffusione Sonora nelle aree di piazzale ed in galleria
- Impianto Protezione e controllo accessi (nelle aree di piazzale e nei fabbricati)

### 9.8.10 Ventilazione igienica in finestra

Le discenderie presenti sul III Valico saranno munite di impianto di ventilazione igienica al fine di diluire i gas di scarico dei mezzi di soccorso (rif. prescrizioni Commissione Ministeriale per linea AC/AV Bo-Fi) e per migliorare il normale ricambio d'aria anche durante i normali interventi manutentivi.

Le finestre oggetto di tale intervento sono:

- Finestra Polcevera (Pk 5+197, L= 1.594 m);
- Finestra Cravasco (Pk 10+284, L= 1.535 m);
- Finestra Castagnola (Pk 14+824, L= 2.530 m);
- Finestra Val Lemme (Pk 17+730, L= 1.678 m).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 147 di 350

## 10 MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE

### 10.1 Opere civili in sotterraneo

Nel seguito vengono descritte con maggior dettaglio tutte le predisposizioni edili in galleria studiate ai fini della sicurezza.

#### 10.1.1 Sezioni tipo

##### 10.1.1.1 Sezioni galleria naturale di Valico e Serravalle

Si tratta di una sezione a due canne monobinario, separate ad interasse normalmente di 35 m, collegate tra loro da by-pass pedonali ad interasse di 500 m.

Ogni canna è costituita da una galleria policentrica con:

- calotta di raggio m 3,75;
- reni di raggio m 5,27;
- arco rovescio di raggio m 4,77;
- larghezza massima della sezione 8,39 m;
- altezza massima della sezione sul piano del ferro m 7,15.

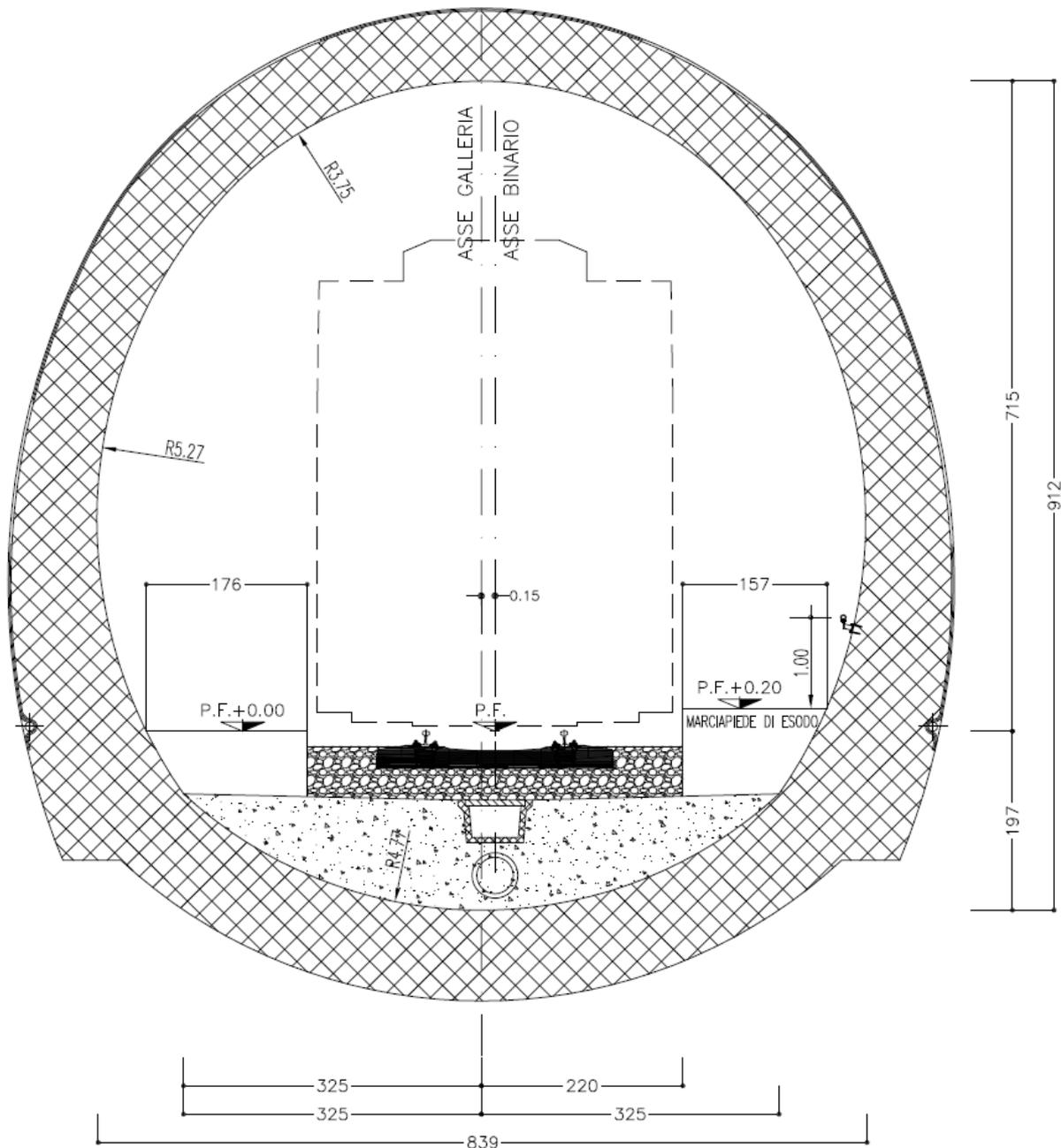
La sezione libera interna è di m<sup>2</sup> 50 circa.

La sede ferroviaria è costituita da:

- via di corsa di larghezza m 4,40 in ballast con spessore minimo sottotraversa (misurato in corrispondenza della rotaia più bassa) di 35 cm, traversa tipo RFI 260;
- marciapiede laterale transitabile largo 1,57 m, la cui quota è fissata in 20 cm sul piano del ferro, per passare a 30 cm solo in corrispondenza della rotaia alta del binario in curva;
- marciapiede laterale non transitabile largo 1,76 m, sul lato opposto a quello transitabile, con quota pari a quella del piano del ferro;
- corrimano del marciapiede transitabile a quota 1 m dal piano di calpestio.

La raccolta delle acque avviene in una canaletta centrale di sezione trapezia, disassata rispetto all'asse galleria.

La sezione di galleria permette una velocità massima di 250 km/h.



Nell'ultimo tratto della galleria di Valico e nella galleria Serravalle si utilizza lo scavo meccanizzato con fresa. In questo caso la sezione tipo cambia da policentrica a circolare, con le seguenti caratteristiche:

- sezione circolare con raggio interno di 4,30 m;
- larghezza massima della sezione 8,60 m;
- altezza massima della sezione sul piano del ferro m 7,10.

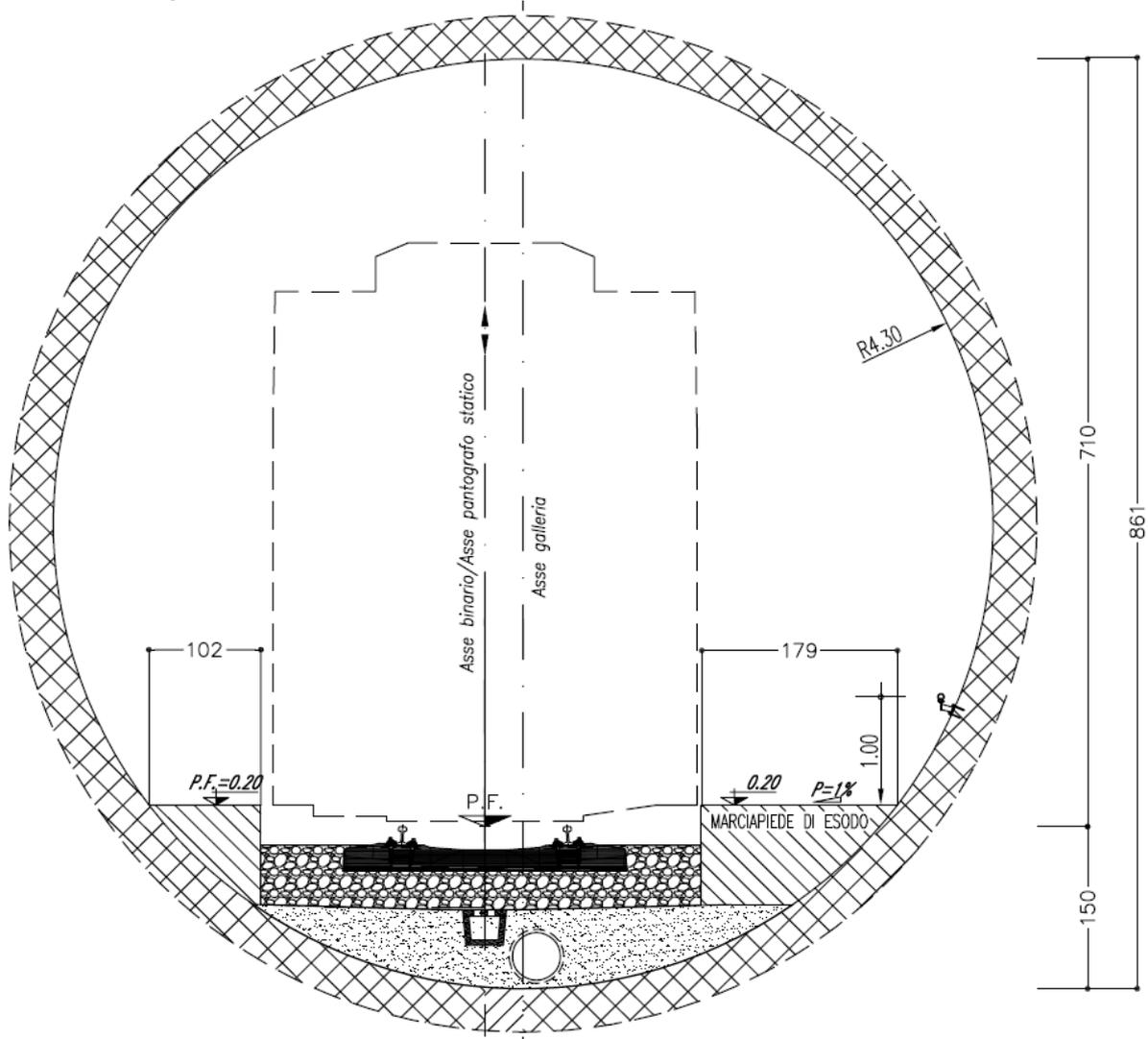
La sede ferroviaria è costituita da:

- via di corsa di larghezza m 4,00 circa in ballast con spessore minimo sottotraversa (misurato in corrispondenza della rotaia più bassa) di 35 cm, traversa tipo RFI 260;
- marciapiede laterale transitabile largo 1,79 m, la cui quota è fissata in 20 cm sul piano del ferro, per passare a 30 cm solo in corrispondenza della rotaia alta del binario in curva;
- marciapiede laterale non transitabile largo 1,02 m, sul lato opposto a quello transitabile, con quota pari a quella del piano del ferro;
- corrimano del marciapiede transitabile a quota 1 m dal piano di calpestio.

La raccolta delle acque avviene in una canaletta centrale di sezione trapezia, disassata rispetto all'asse galleria.

La sezione libera interna è di m<sup>2</sup> 50 circa

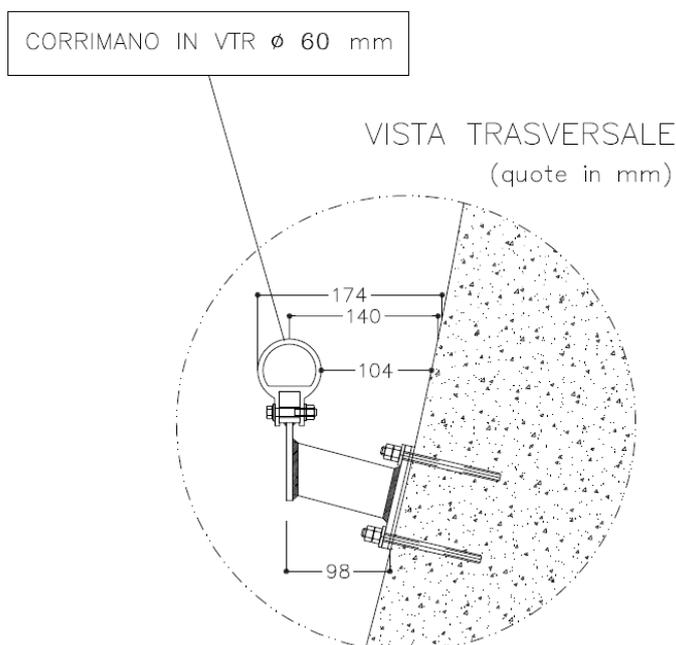
La sezione di galleria permette una velocità massima di 250 km/h.



La figura seguente illustra l'installazione, in galleria ferroviaria, lungo il marciapiedi di esodo, di un corrimano in materiale non conduttore.

Il corrimano risponde ai requisiti della STI 2008-163-CE "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie - punto 4.2.2.4 (EN 13501-1:2002 e successive modifiche ed integrazioni)" nonchè al DM 28 ottobre 2005 - "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" paragrafo 1.3.1 .

Il corrimano ed i relativi agganci al rivestimento di galleria sono dimensionati per resistere alle sollecitazioni determinate dal passaggio dei viaggiatori in esodo.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 151 di 350

### **10.1.1.2 Sezione galleria di Valico – tratto iniziale lato Campasso**

La sezione tipo di questo tratto è a doppio binario, con interasse di 4,50 m, a conformazione policentrica con:

- calotta e reni con raggio di m 6,10;
- arco rovescio raggio di m 7,90;
- larghezza massima della sezione m 12,20;
- altezza massima sul piano del ferro m 8,90.

La sezione libera è di m<sup>2</sup> 50 circa.

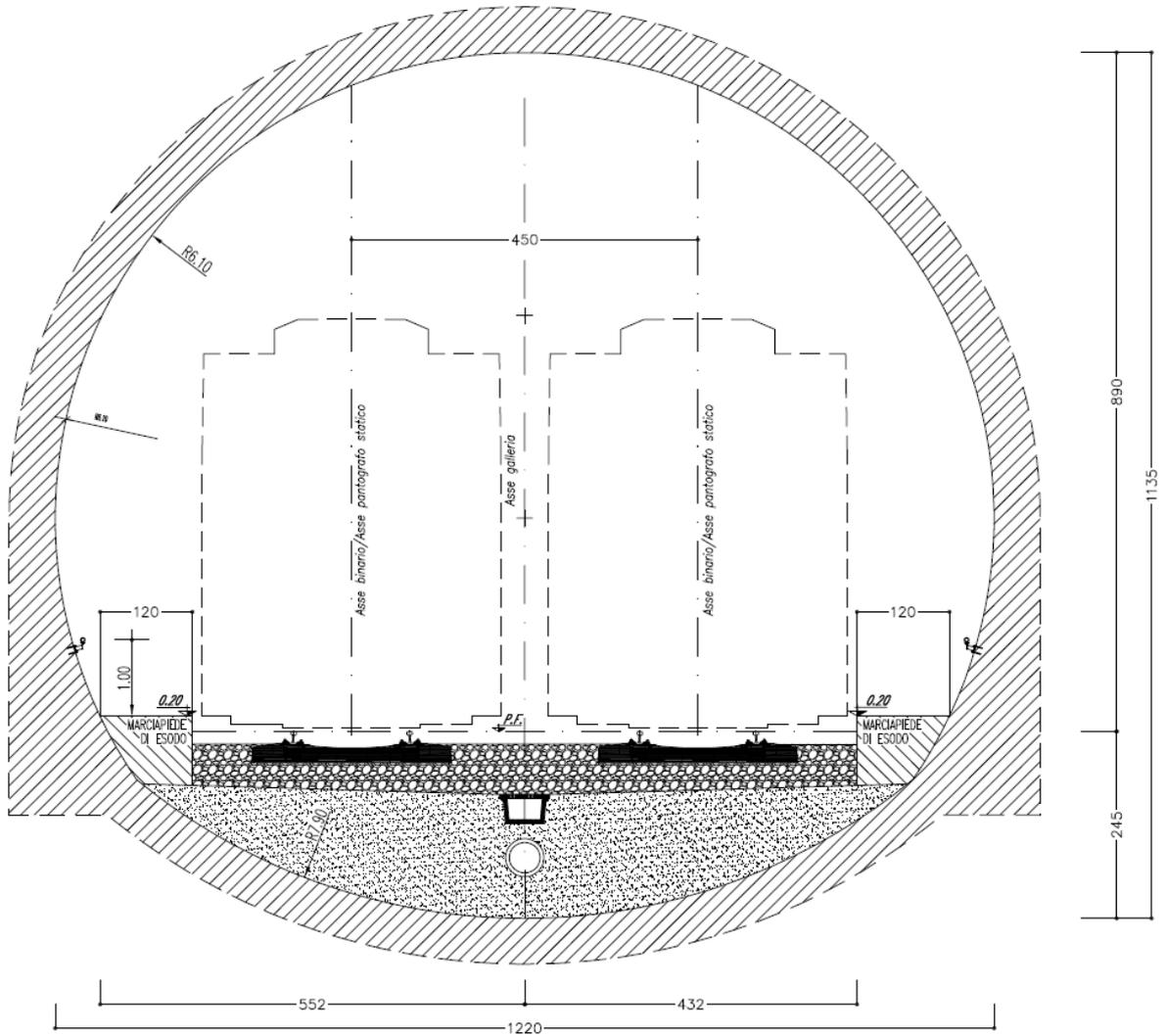
La sede ferroviaria è costituita da:

- via di corsa di larghezza m 8,64 in ballast con spessore minimo sottotraversa (misurato in corrispondenza della rotaia più bassa) di 35 cm, traversa tipo RFI 260;
- marciapiedi laterali transitabili larghi ciascuno 1,20 m, in calcestruzzo, le cui quote sono di 20 cm sul piano del ferro, che diventano 30 cm in corrispondenza del binario alto in curva;
- corrimani dei marciapiedi transitabili a quota 1 m dal piano di calpestio.

La raccolta delle acque avviene in una canaletta centrale di sezione trapezia, in linea rispetto all'asse galleria.

La sezione di galleria permette una velocità massima di 250 km/h.

L'installazione del corrimano è la stessa della sezione corrente della galleria di Valico.



Sezione galleria di Valico – Lato Campasso

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 153 di 350

### 10.1.1.3 Sezioni trasversali galleria di Valico in corrispondenza dell'area di sicurezza Val Lemme

Ogni canna è costituita da una galleria policentrica con:

- raggio 5,05 m in calotta;
- raggio 6,50 m sui piedritti;
- larghezza massima della sezione 10,14 m;
- altezza massima della sezione sul piano del ferro asse galleria m 7,63.

La sezione libera interna è di m<sup>2</sup> 65 circa.

La sede ferroviaria è costituita da:

- banchina di fermata di larghezza 3,00 m, quota 25 cm sul piano del ferro in corrispondenza del binario alto in curva per il binario pari;
- banchina di fermata di larghezza 3,00 m, quota 33 cm sul piano del ferro in corrispondenza del binario alto in curva per il binario dispari;
- banchina di fermata di larghezza 2,37 m, quota 20 cm sul piano del ferro in corrispondenza del binario basso in curva;
- corrimano del marciapiede transitabile a quota 1 m dal piano di calpestio.

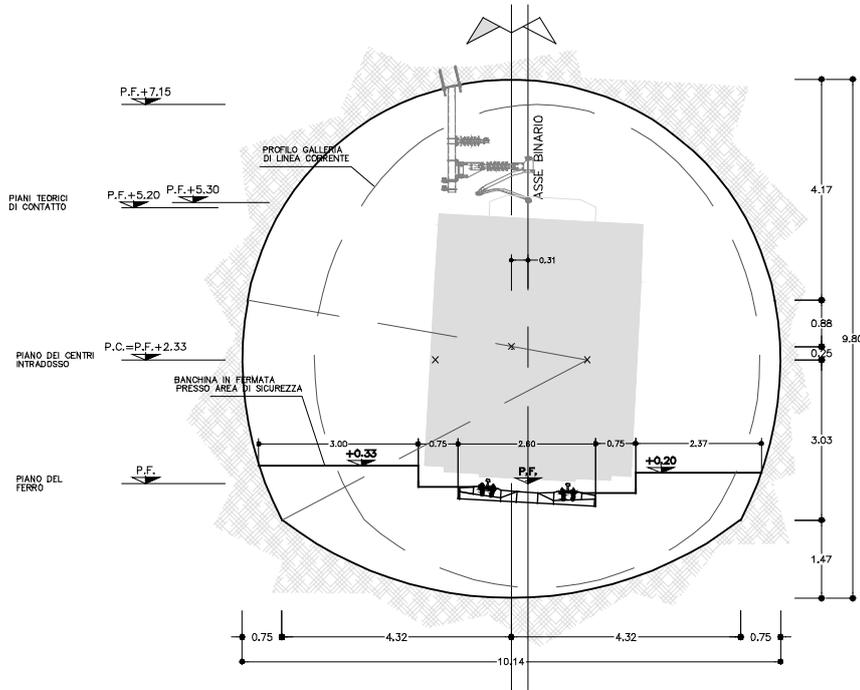
La sezione di galleria permette una velocità massima di 250 km/h.

L'installazione del corrimano è la stessa della sezione corrente della galleria di Valico.

SEZIONE TIPO 2

SCALA 1:50

GALLERIA DI LINEA  
SEZIONE IN FERMATA PRESSO AREA DI SICUREZZA



Sezione galleria di Valico in corrispondenza dell'area di sicurezza in galleria Val Lemme

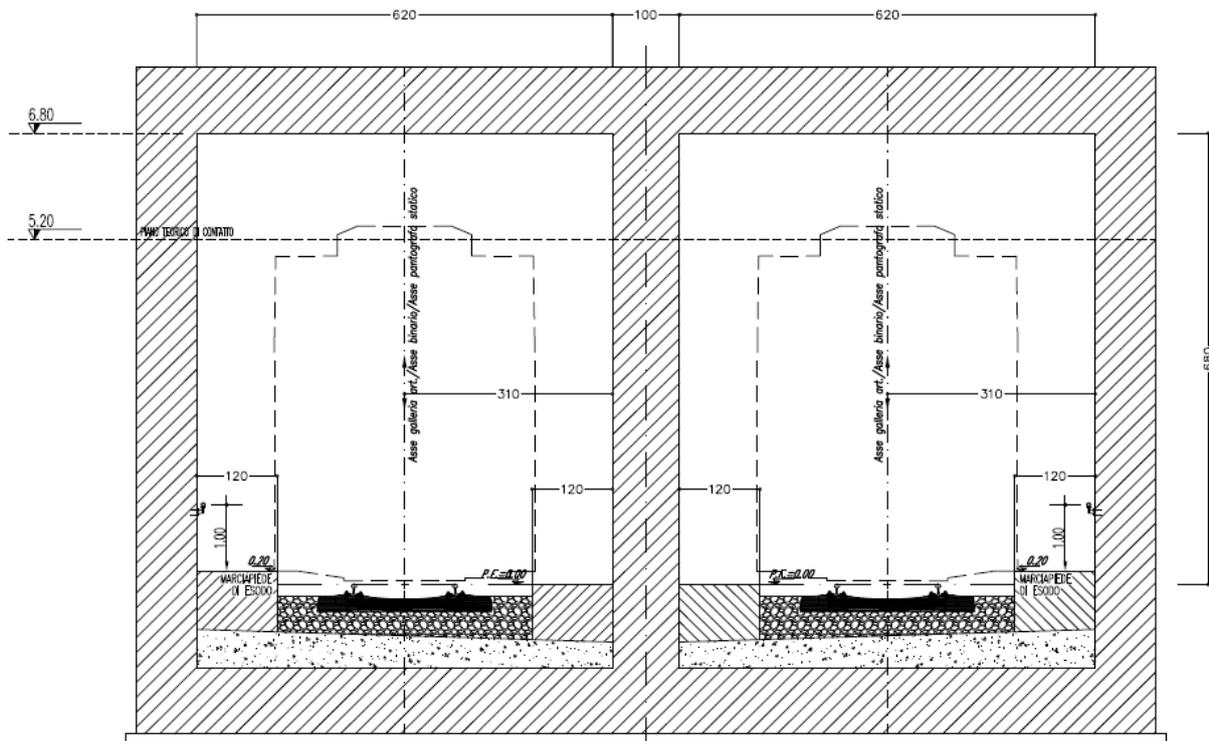
#### 10.1.1.4 Galleria artificiale a due binari a canne separate (Shunt – sez. corrente)

La sezione tipo corrente dello Shunt è a due canne separate da un setto continuo in c.a. della larghezza di 1 m.

Ogni canna ha dimensioni interne di m 6,20 di larghezza e di m 6,80 di altezza sul piano del ferro.

La sede ferroviaria è costituita da:

- via di corsa di larghezza m 3,80 in ballast con spessore minimo sottotraversa di 35 cm (misurato in corrispondenza delle rotaie più bassa);
- marciapiede laterale transitabile, sul lato opposto del binario adiacente, di larghezza m 1,20, in calcestruzzo, il cui piano di calpestio è a +20 cm rispetto al piano del ferro;
- banchina laterale non transitabile in cls, larga 1,20 m, sede della tubazione diametro 60 cm per la raccolta e lo smaltimento delle acque di percolazione/lavaggio della galleria;
- corrimano dei marciapiedi transitabili a quota 1 m dal piano di calpestio.



Sezione Shunt III Valico – Torino sezione a due binari a canne separate

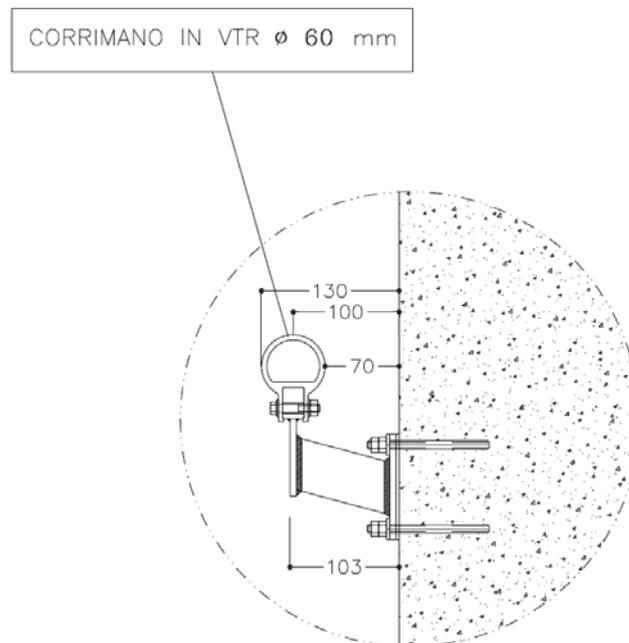
La figura seguente illustra l'installazione, in galleria ferroviaria, lungo il marciapiedi di esodo, di un corrimano in materiale non conduttore.

Il corrimano risponde ai requisiti della STI 2008-163-CE "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie - punto 4.2.2.4 (EN 13501-1:2002 e successive modifiche ed integrazioni)" nonchè al DM 28 ottobre 2005 - "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" paragrafo 1.3.1 .

Il corrimano ed i relativi agganci al rivestimento di galleria sono dimensionati per resistere alle sollecitazioni determinate dal passaggio dei viaggiatori in esodo.

VISTA TRASVERSALE

(quote in mm)



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 157 di 350

**10.1.1.5** Galleria artificiale a singola canna (Shunt – sezioni in corrispondenza degli innesti sulle altre linee)

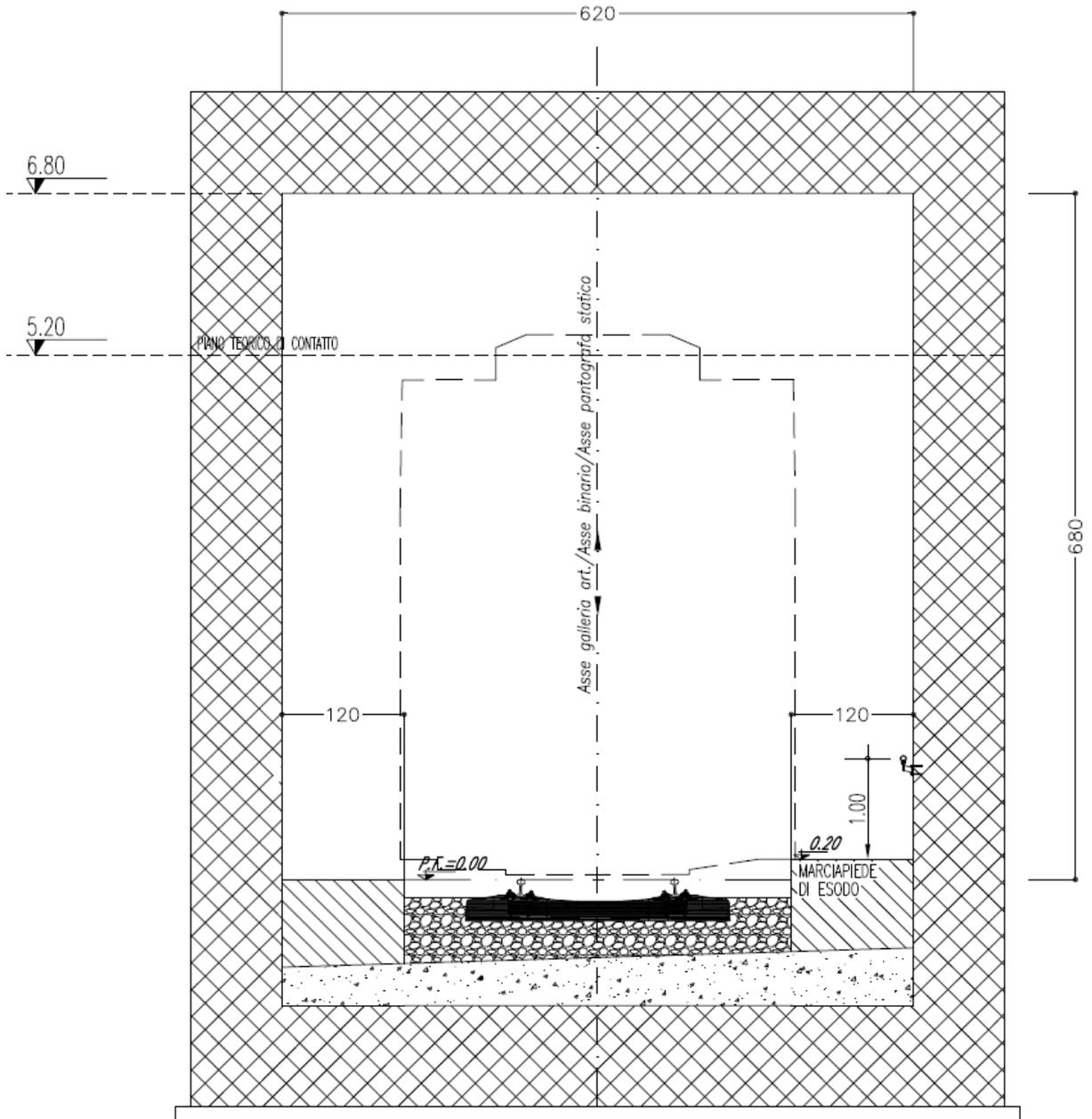
La singola canna ha dimensioni interne di m 6,20 di larghezza e di m 6,80 di altezza sul piano del ferro.

La velocità ammissibile è di 160 km/h.

La sede ferroviaria è costituita da:

- via di corsa di larghezza m 3,80 in ballast con spessore minimo sottotraversa di 35 cm (misurato in corrispondenza delle rotaie più bassa);
- marciapiedi laterali, su un lato della galleria di larghezza m 1,20, in calcestruzzo, il cui piano di calpestio è a +20 cm rispetto al piano del ferro;
- banchina laterale non transitabile in cls, larga 1,20 m, sede della tubazione diametro 60 cm per la raccolta e lo smaltimento delle acque di percolazione/lavaggio della galleria;
- corrimano del marciapiede transitabile a quota 1 m dal piano di calpestio.

L'installazione del corrimano è la stessa della sezione a canne separate con setto separatore dello Shunt III Valico - Torino.



Sezione Shunt III Valico – Torino sezione a singola canna

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 159 di 350

### **10.1.1.6** Sezioni trasversali gallerie naturali dell'Interconnessione di Voltri

La sezione tipo delle gallerie dell'Interconnessione di Voltri è a conformazione policentrica, con velocità fino a 200 km/h, con:

- calotta di raggio 3,10 m;
- reni di raggio 5,40 m e 7,60 m;
- arco rovescio di raggio m 5,00;
- larghezza massima della sezione m 6,88;
- altezza massima sul piano del ferro della sezione m 7,00.

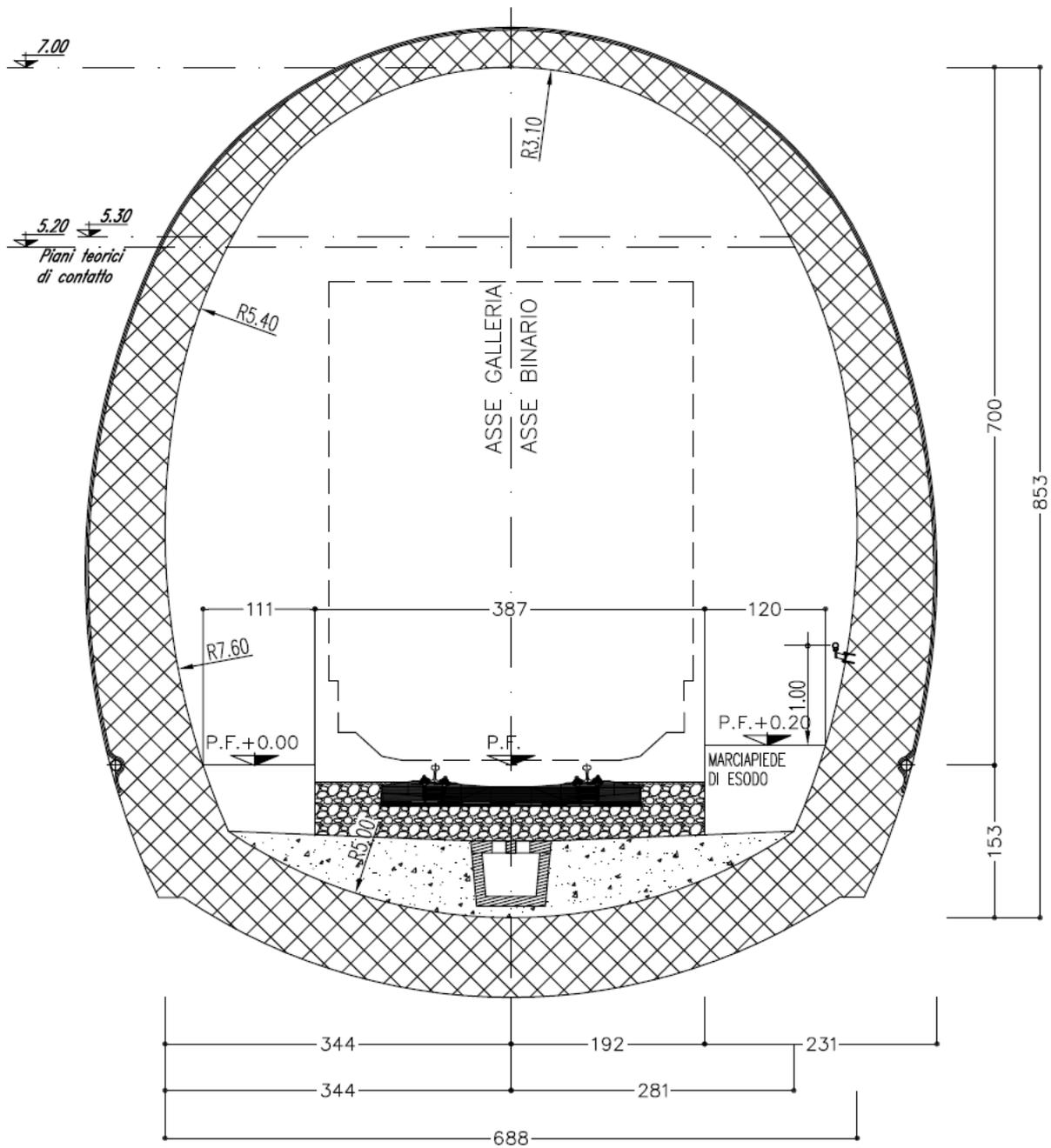
La sezione libera è di m<sup>2</sup> 43 circa.

La sede ferroviaria è costituita da:

- via di corsa di larghezza m 3,87 in ballast con spessore minimo sottotraversa (misurato in corrispondenza della rotaia più bassa) di 35 cm, traversa tipo RFI 240;
- marciapiede laterale transitabile di larghezza m 1,20, in calcestruzzo, la cui quota di calpestio è a + 20 cm rispetto al piano del ferro, che diviene + 30 cm in corrispondenza della rotaia più alta in curva;
- banchina laterale non transitabile, larga m 1,11, in calcestruzzo;
- corrimano del marciapiede transitabile a quota 1 m dal piano di calpestio.

La raccolta delle acque avviene in una canaletta centrale di sezione trapezia, in linea rispetto all'asse galleria.

L'installazione del corrimano è la stessa della sezione corrente della galleria di Valico.



Sezione tipo galleria naturale a semplice canna singolo binario per l'interconnessione di Voltri.

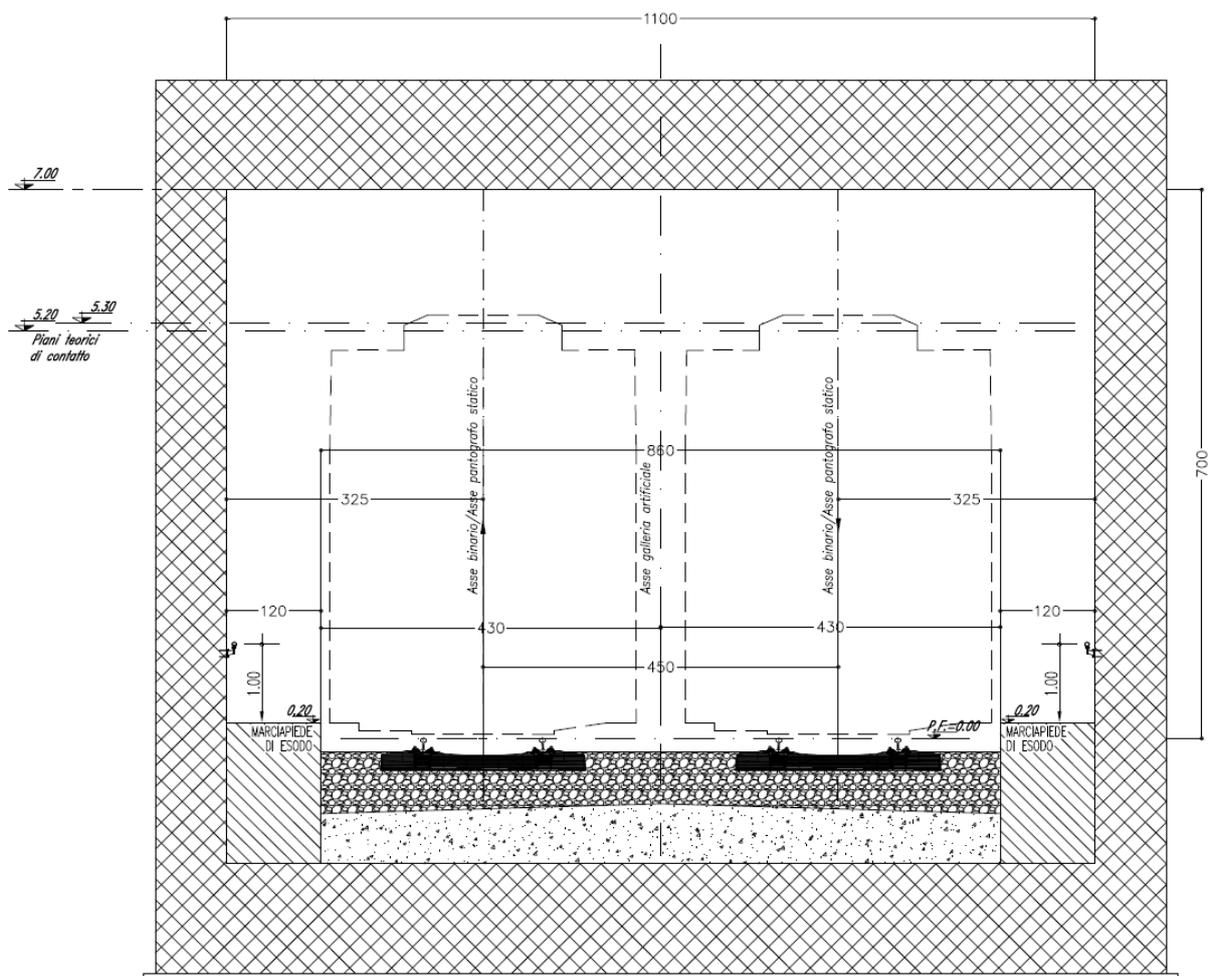
### 10.1.1.7 Sezione trasversale galleria artificiale Pozzolo

La galleria Pozzolo è del tipo artificiale, con una configurazione a una canna e doppio binario con altezza libera è di 7,00 m sul piano del ferro e la larghezza interna è di 11,00 m. La sezione libera è di  $m^2$  76 circa.

La sede ferroviaria è costituita da:

- due via di corsa di larghezza m 4,30 in ballast per un totale di 8,60 m;
- due marciapiedi laterali transitabili di larghezza m 1,20, in calcestruzzo, le cui quote di calpestio sono a + 20 cm rispetto al piano del ferro;
- corrimani dei marciapiedi transitabili a quota 1 m dal piano di calpestio.

L'installazione del corrimano è la stessa della sezione a canne separate con setto separatore dello Shunt III Valico - Torino.



Sezione trasversale galleria Pozzolo

### 10.1.1.8 Sezione trasversali galleria naturale Campasso

La sezione tipo di questo tratto è a doppio binario, con interasse di 4,00 m, a conformazione policentrica con:

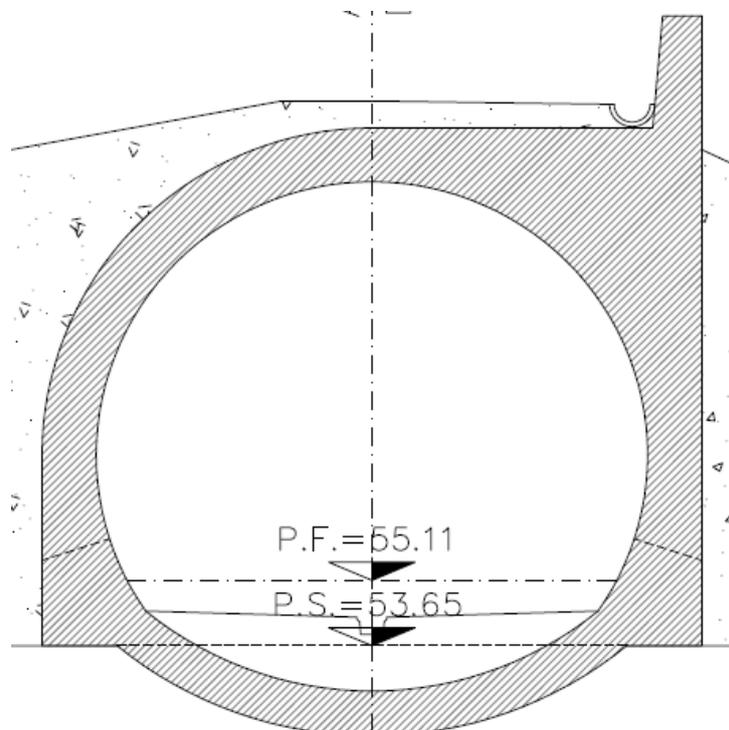
- calotta e reni con raggio di m 5,45;
- arco rovescio raggio di m 7,20;
- larghezza massima della sezione m 10,90;
- altezza massima sul piano del ferro m 7,55.

La sezione libera è di m<sup>2</sup> 72 circa.

La sede ferroviaria è costituita da:

- via di corsa di larghezza m 7,70 in ballast con spessore minimo sottotraversa (misurato in corrispondenza della rotaia più bassa) di 35 cm, traversa tipo RFI 260;
- marciapiedi laterali transitabili larghi ciascuno 1,20 m in calcestruzzo, le cui quote del sono di 20 cm sul piano del ferro;
- corrimani dei marciapiedi transitabili a quota 1 m dal piano di calpestio.

La sezione di galleria permette una velocità massima di 200 km/h.



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 163 di 350</p>

### **10.1.1.9 Sezioni trasversali Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure**

La sezione tipo in naturale è simile a quella dell'Interconnessione di Voltri, con larghezza pari 9,57 m.

La sezione tipo in artificiale (simile a quella a singolo binario dello Shunt) la sede ferroviaria è costituita da:

- singola canna con dimensioni interne di m 6,60 di larghezza e dimensioni variabili in altezza (da 6,5 a 8,1 m) sul piano del ferro.
- via di corsa di larghezza m 3,80 in ballast con spessore minimo sottotraversa di 22 cm (misurato in corrispondenza delle rotaie più bassa),
- marciapiedi laterali, su un lato della galleria di larghezza m 1,40, in calcestruzzo, contenente la canaletta portacavi,
- il piano di calpestio è a +20 cm rispetto al piano del ferro,
- banchina laterale non transitabile in cls, larga 1,40 m, sede della tubazione diametro 60 cm per la raccolta e lo smaltimento delle acque di percolazione/lavaggio della galleria;
- corrimano del marciapiedi transitabile a quota 1 m dal piano di calpestio.

## 10.1.2 Collegamenti trasversali

### 10.1.2.1 Collegamenti trasversali gallerie Di Valico e Serravalle

Per la galleria di Valico sono presenti 53 bypass di collegamento tra le due canne, con interdistanza di circa 500m, alle seguenti progressive:

GALLERIA III VALICO				
n°	Pk.	Interdistanza	Interasse binario	Locale tecnico
1	2+045	-	35	SI
2	2+350	305	35	SI
3	2+850	500	35	SI
4	3+350	500	35	SI
5	3+850	500	35	SI
6	4+350	500	35	SI
7	4+850	500	35	SI
8	5+350	500	35	SI
9	5+850	500	35	SI
10	6+350	500	35	SI
11	6+850	500	35	SI
12	7+350	500	35	SI
13	7+850	500	35	SI
14	8+350	500	35	SI
15	8+850	500	35	SI
16	9+350	500	35	SI
17	9+850	500	35	SI
18	10+300	450	35	SI
19	10+700	400	35	SI
20	11+100	400	35	SI
21	11+600	500	35	SI
22	12+100	500	35	SI
23	12+600	500	35	SI
24	13+100	500	35	SI
25	13+600	500	35	SI



	0			
26	14+10 0	500	35	SI
27	14+60 0	500	35	SI
28	15+10 0	500	35	SI
29	15+60 0	500	35	SI
30	16+10 0	500	35	SI
31	16+60 0	500	35	SI
32	17+10 0	500	35	SI
33	17+60 0	500	35	SI
34	18+10 0	500	35	SI
35	18+60 0	500	35	SI
36	19+10 0	500	35	SI
37	19+60 0	500	35	SI
38	20+10 0	500	35	SI
39	20+60 0	500	35	SI
40	21+10 0	500	35	SI
41	21+60 0	500	35	SI
42	22+10 0	500	35	SI
43	22+60 0	500	35	SI
44	23+10 0	500	35	SI
45	23+60 0	500	35	SI
46	24+10 0	500	35	SI
47	24+60 0	500	35	SI
48	25+10 0	500	35	SI
49	25+60	500	35	SI



	0			
50	26+10 0	500	35	SI
51	26+60 0	500	35	SI
52	27+10 0	500	35	SI
53	27+47 0	370	25	SI

Per la galleria Serravalle sono presenti 13 bypass di collegamento tra le due canne, con interdistanza di circa 500m, alle seguenti progressive:

<b>GALLERIA SERRAVALLE</b>				
<b>n°</b>	<b>Pk.</b>	<b>Interdistanza</b>	<b>Interasse binario</b>	<b>Locale tecnico</b>
1	30+16 0	-	25	NO
2	30+53 5	375	35	SI
3	31+03 5	500	35	SI
4	31+53 5	500	35	SI
5	32+03 5	500	35	SI
6	32+53 5	500	35	SI
7	33+03 5	500	35	SI
8	33+53 5	500	35	SI
9	34+03 5	500	35	SI
10	34+53 5	500	35	SI
11	35+03 5	500	35	SI
12	35+53 5	500	35	SI
13	36+03 5	500	21	NO

Tali by-pass sono da considerarsi aree di transito protette, avendo la funzione di zone di passaggio dell'utenza della galleria per l'esodo dalla canna incidentata a quella sana al fine di raggiungere la banchina, per attendere l'arrivo dei soccorsi.

Le porte saranno sempre apribili e mai bloccate e la larghezza del percorso pedonale maggiore di 2,4 m (multiplo del modulo di passaggio italiano) permette l'esodo delle persone..

I by-pass della gallerie di Valico e Serravalle hanno le seguenti caratteristiche:

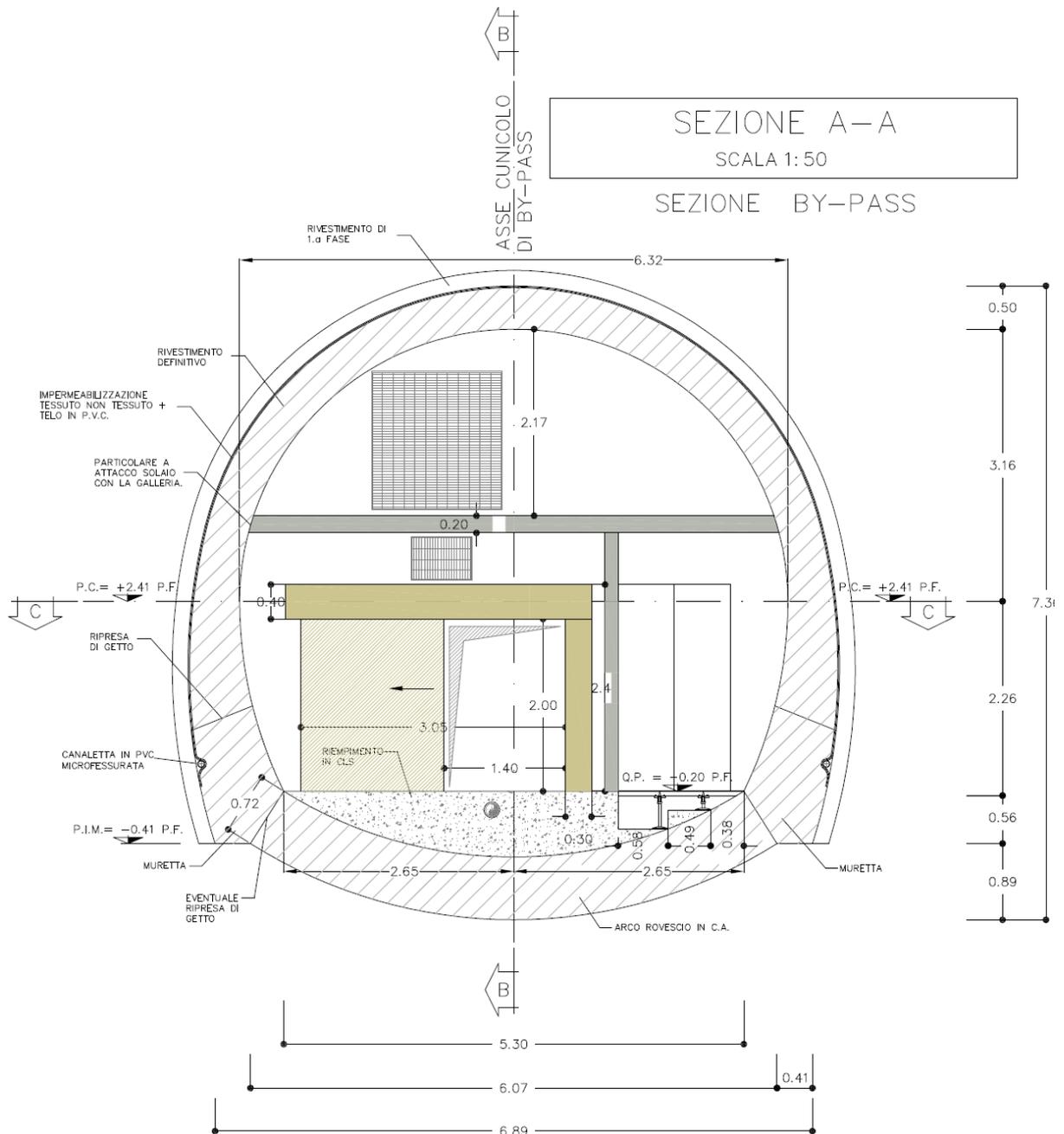
- lunghezza cunicolo 26,30 m;
- larghezza minima del percorso d'esodo 3,16 m;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 168 di 350

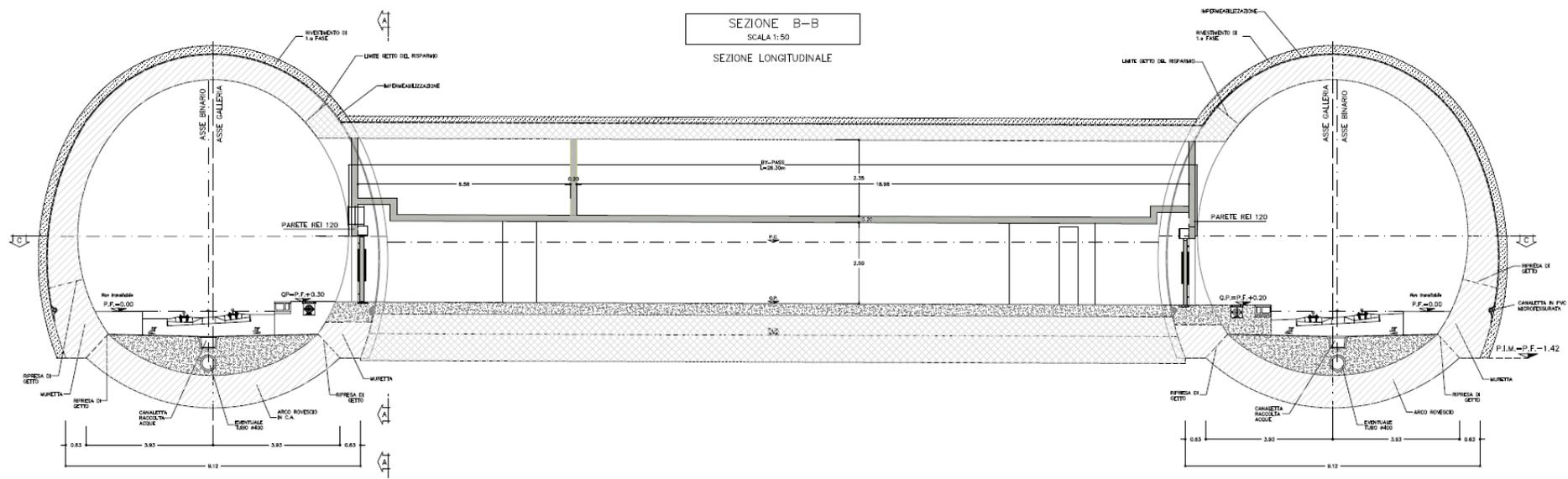
- porte scorrevoli con resistenza REI 120, dimensioni 2,00 m di altezza e 1,40 m di larghezza, sempre apribili;
- area cunicolo d'esodo 90 mq;
- locale tecnico di superficie di 43 mq, con pavimento flottante e porte a doppio battente REI 120 con dimensioni 2,40 di altezza e 1,30 m di larghezza;
- sezione del cunicolo 27,8 mq.

Le successive figure mostrano le sezioni longitudinali e trasversali dei bypass.

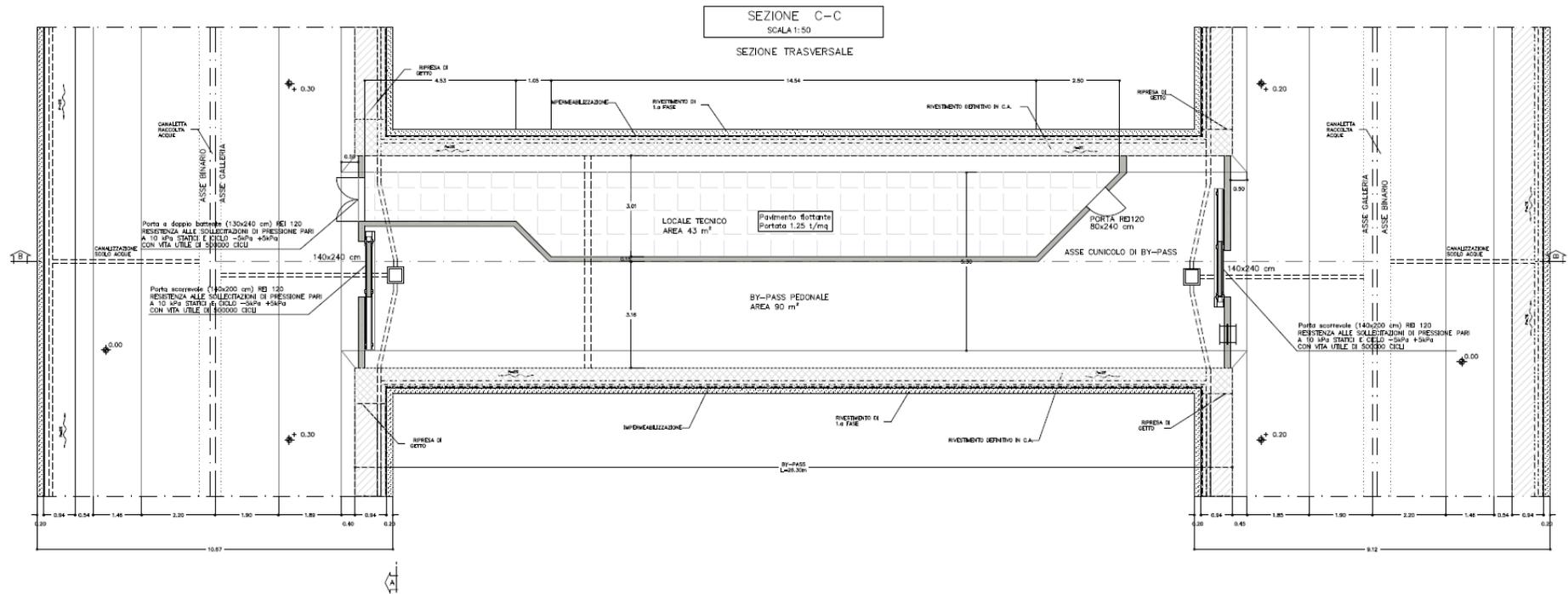
Sezione trasversale bypass



Sezione longitudinale



Pianta



### 10.1.2.2 Collegamenti trasversali tra le canne delle gallerie dell'Interconnessione di Voltri

Le due gallerie a singolo binario della Interconnessione III Valico-Voltri sono collegate tra di loro attraverso 5 cunicoli pedonali.

L'interconnessione di Voltri binario dispari e la canna dispari della galleria di Valico sono collegati tramite 3 cunicoli pedonali.

Sono presenti 8 bypass di collegamento tra le due canne, con interdistanza di circa 500m, alle seguenti progressive (riferite all'interconnessione dispari):

INTERCONNESSIONE VOLTRI				
n°	Pk.	Interdistanza	Interasse binario	Locale tecnico
1	0+670	-	48	n.d.
2	1+170	500	131	n.d.
3	1+540	470	195	n.d.
4	2+035	495	232	n.d.
5	2+531	496	233	n.d.
6	3+031	500	136	n.d.
7	3+531	500	120	n.d.
8	4+031	500	52	n.d.

I by-pass dal numero 1 al numero 5 collegano le due canne dell'Interconnessione di Voltri, mentre i by-pass del numero 6 al numero 8 collegano l'interconnessione dispari con la canna dispari della galleria di Valico.

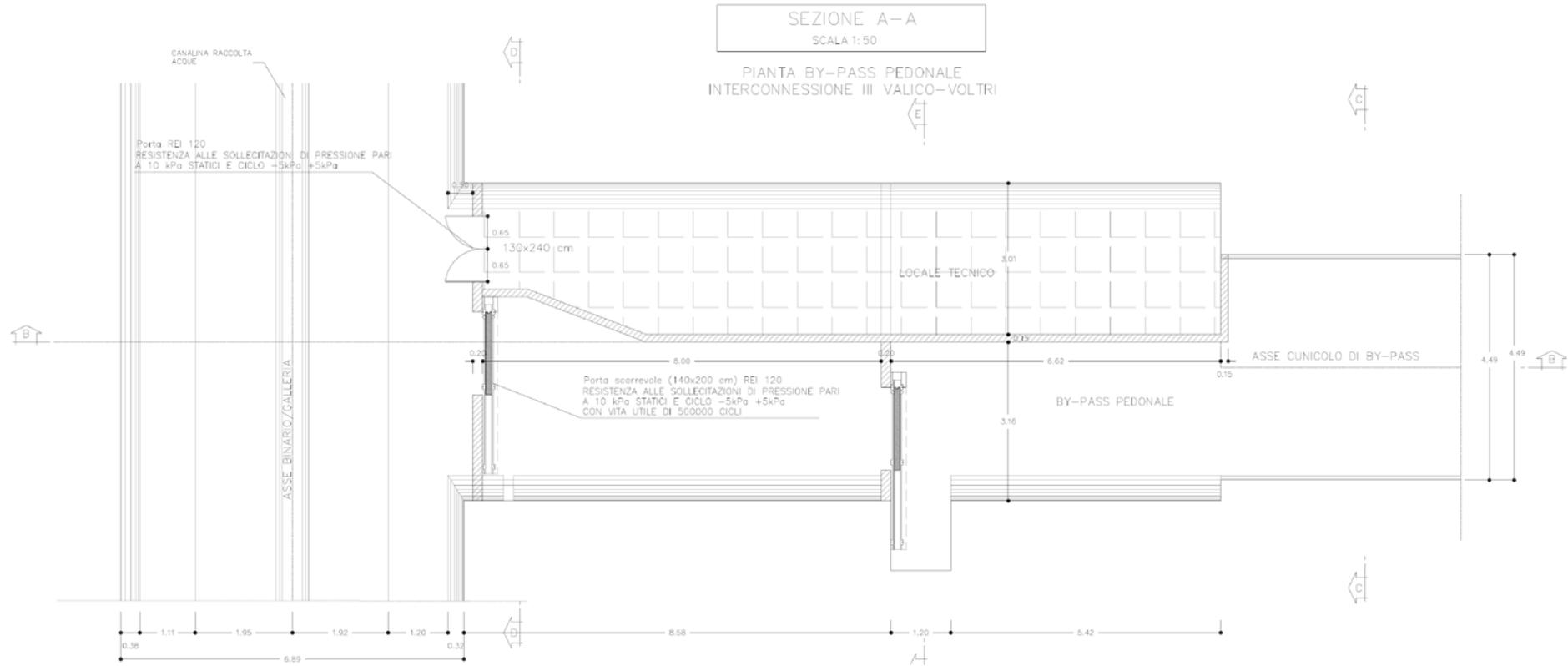
Tali by-pass sono da considerarsi aree di transito protette, avendo la funzione di zone di passaggio dell'utenza della galleria per l'esodo dalla canna incidentata a quella sana al fine di raggiungere la banchina, per attendere l'arrivo dei soccorsi.

Le porte saranno sempre apribili e mai bloccate e la larghezza del percorso pedonale maggiore di 2,4 m (multiplo del modulo di passaggio italiano) permette l'esodo delle persone.

I by-pass dell'interconnessione di Voltri hanno le seguenti caratteristiche:

- larghezza minima del percorso d'esodo 3,16 m;
- larghezza parte centrale percorso di esodo 4,30 m;
- porte scorrevoli con resistenza REI 120, dimensioni 2,00 m di altezza e 1,40 m di larghezza, sempre apribili;
- locale tecnico di superficie di 35 mq, con pavimento flottante e porte a doppio battente REI 120 con dimensioni 2,40 di altezza e 1,30 m di larghezza;
- sezione del cunicolo nei primi 15,2 m del collegamento 28 mq;
- sezione parte centrale del collegamento 10 mq;

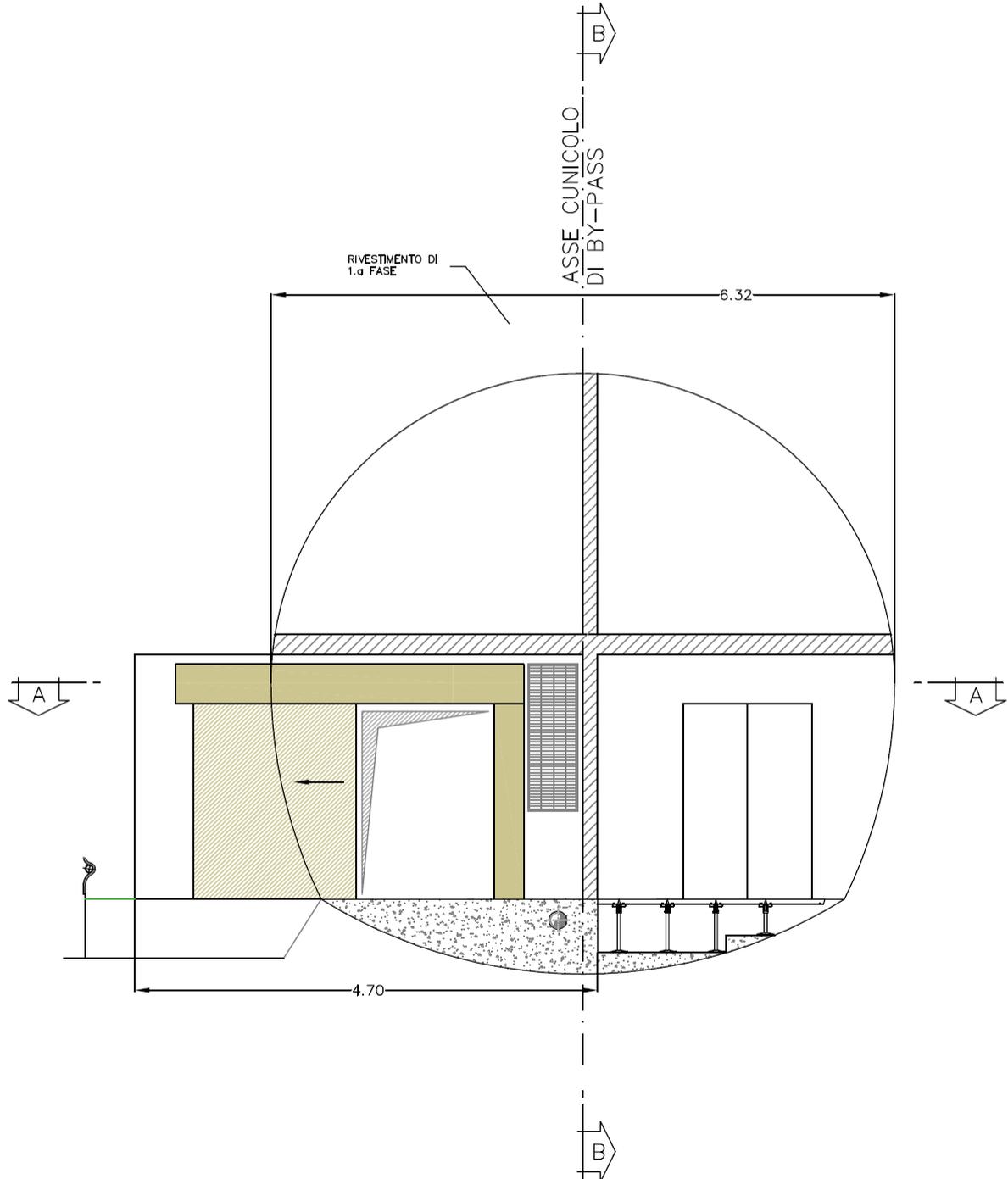
Le successive figure mostrano le sezioni longitudinali e trasversali dei bypass.



# SEZIONE E-E

SCALA 1:50

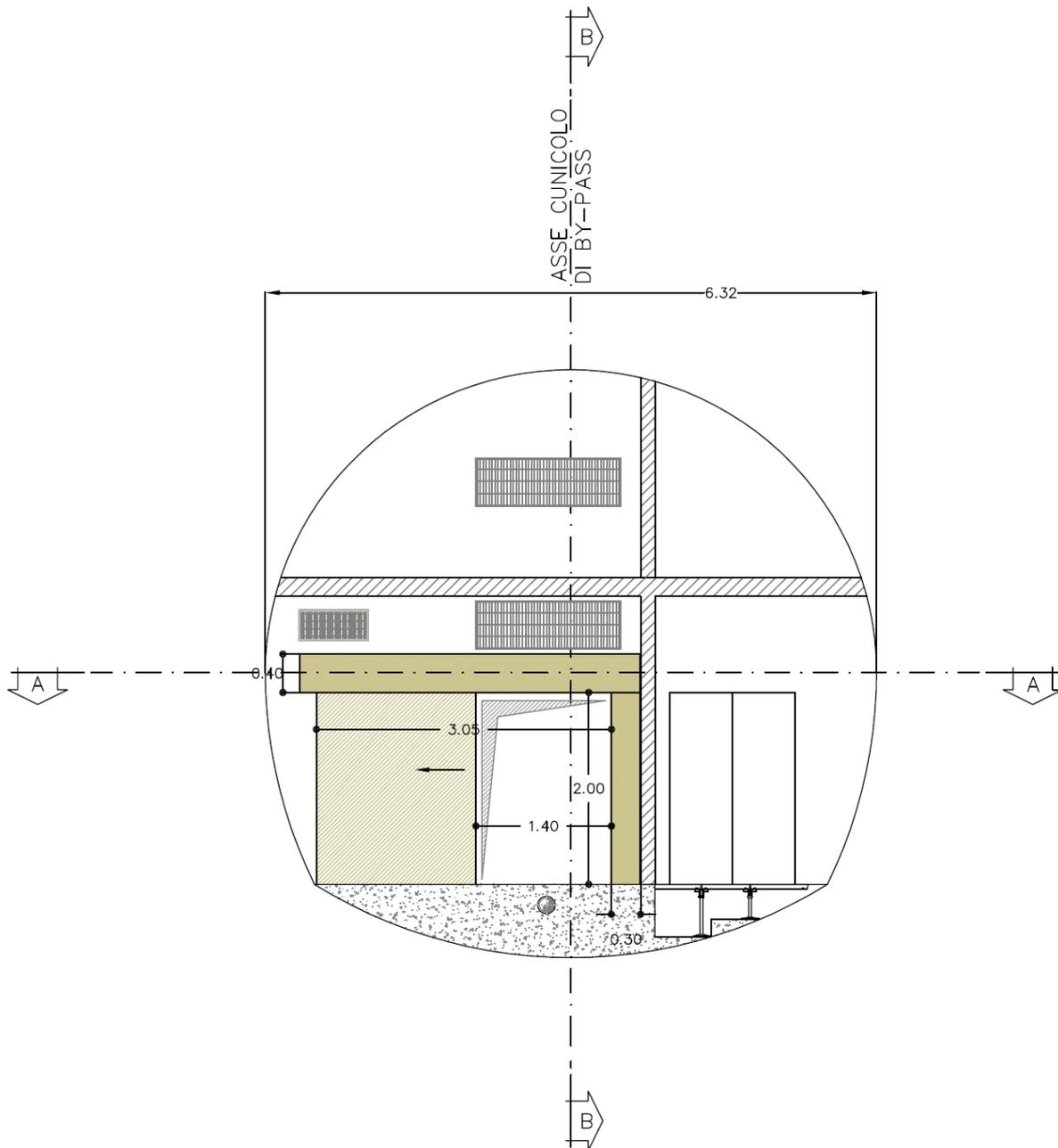
## SEZIONE BY-PASS



SEZIONE D-D

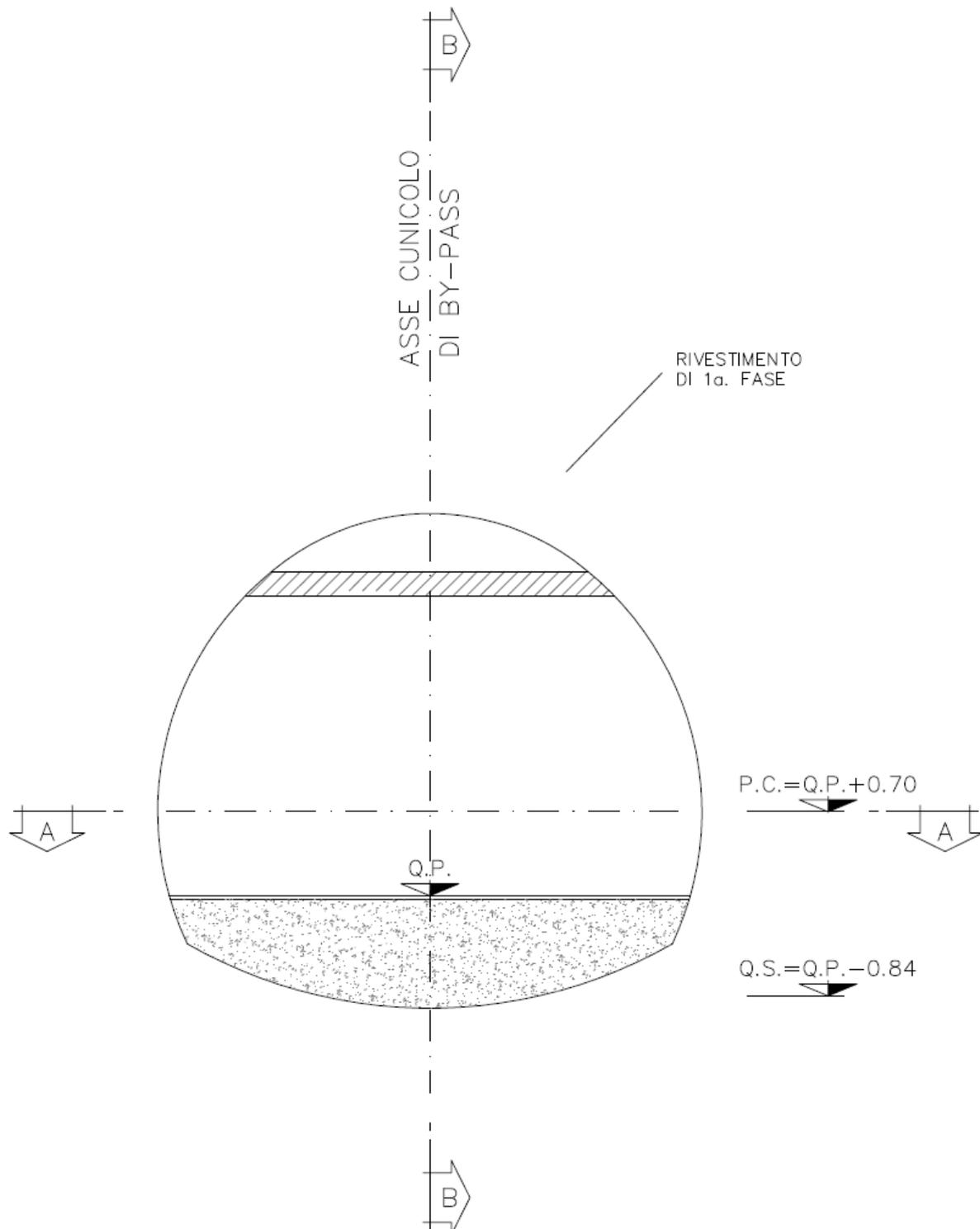
SCALA 1: 50

SEZIONE BY-PASS



## SEZIONE C-C

SCALA 1:50

SEZIONE TRASVERSALE  
BY-PASS PEDONALE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 177 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

### 10.1.3 Uscite di sicurezza delle gallerie artificiali Shunt III Valico-Torino e Pozzolo

Per le gallerie dello Shunt di Torino sono presenti 17 uscite di sicurezza laterali, con interdistanza di circa 500m, alle seguenti progressive:

Progressiva uscita di sicurezza
2+150 B.P.
2+650 B.P.
3+150 B.P.
3+650 B.P.
4+150 B.P.
4+650 B.P.
5+150 B.P.
5+650 B.P.
1+820 B.D.
2+310 B.D.
2+810 B.D.
3+310 B.D.
3+810 B.D.
4+310 B.D.
4+810 B.D.
5+310 B.D.
5+810 B.D.

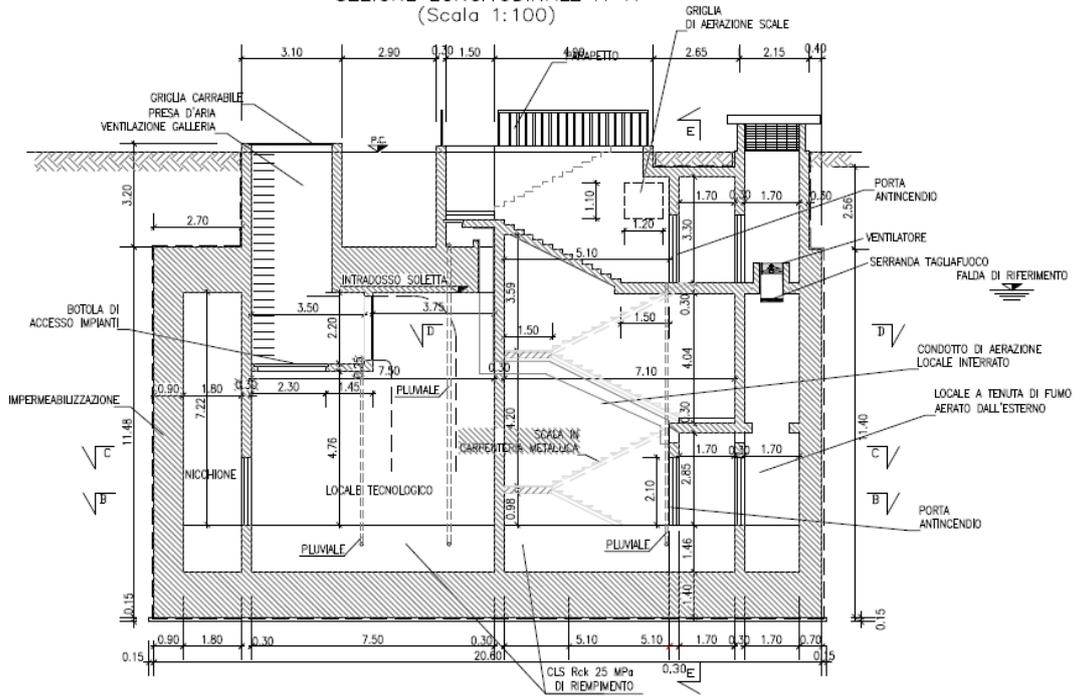
Per la galleria Pozzolo sono presenti 2 uscite di sicurezza (una per lato galleria) alle seguenti progressive:

pk Binario Pari	pk Binario Dispari
41+785	41+785

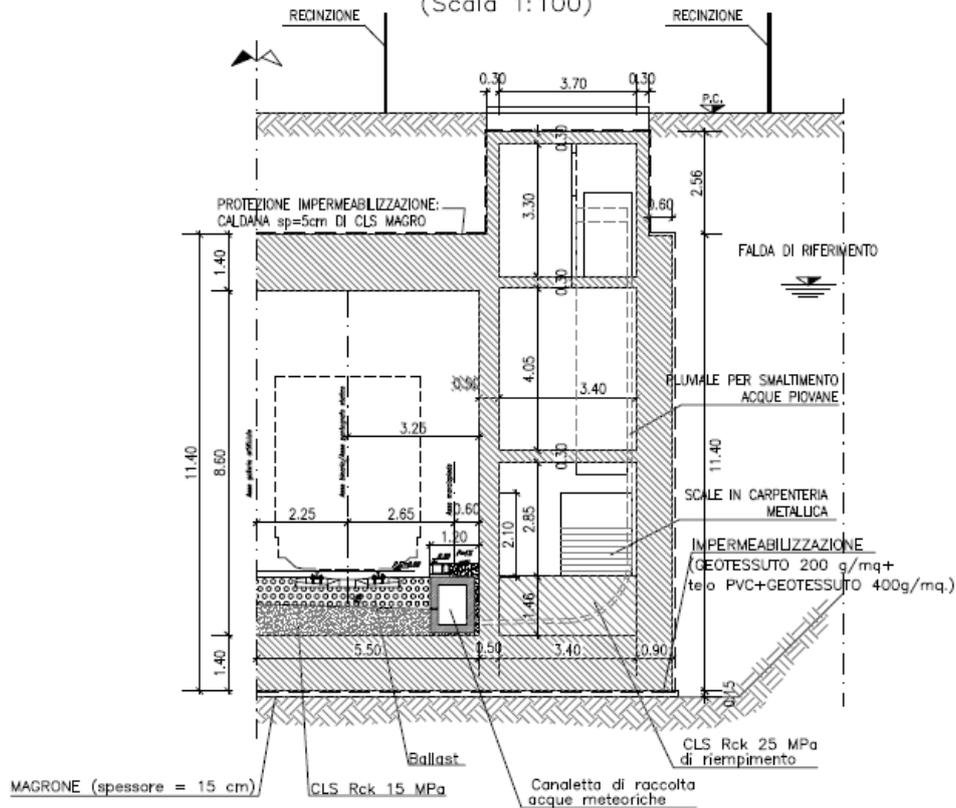
La larghezza delle uscite di emergenza verso la superficie è 1,50 m.

Le successive figure mostrano una pianta schematica e le sezioni longitudinali e trasversali delle uscite di sicurezza.

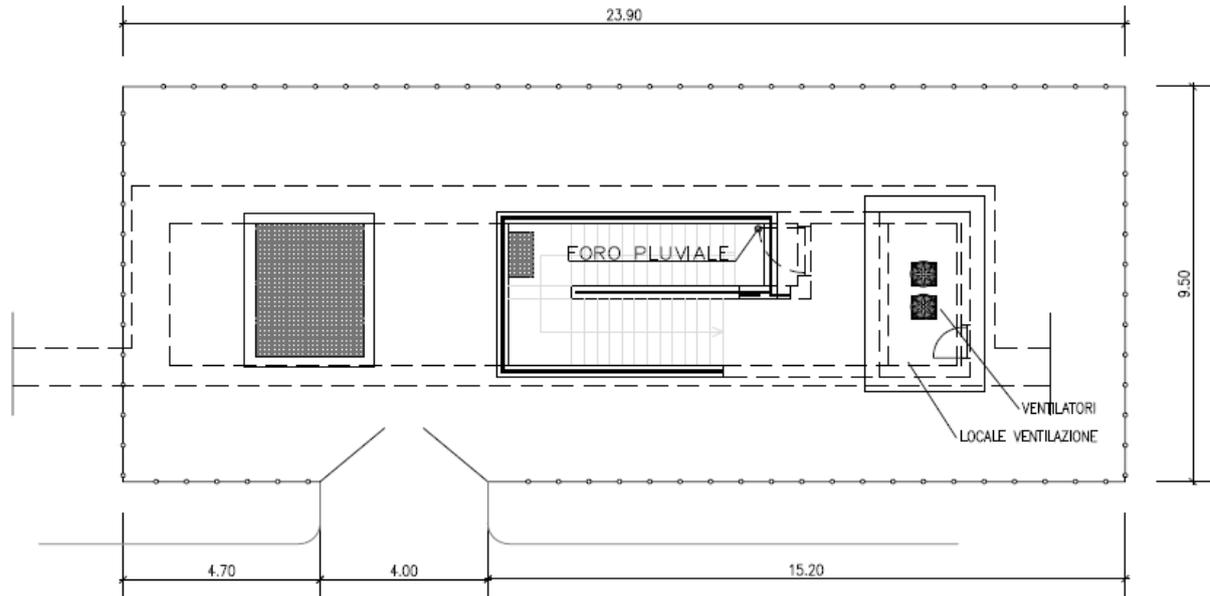
SEZIONE LONGITUDINALE A-A  
(Scala 1:100)



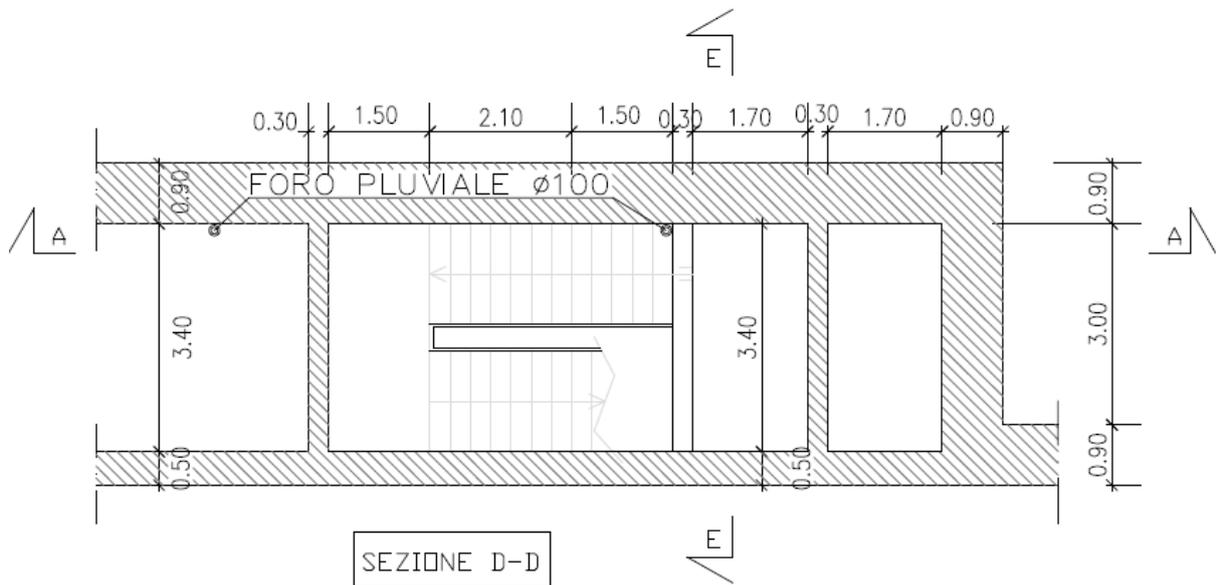
SEZIONE TRASVERSALE E-E  
(Scala 1:100)

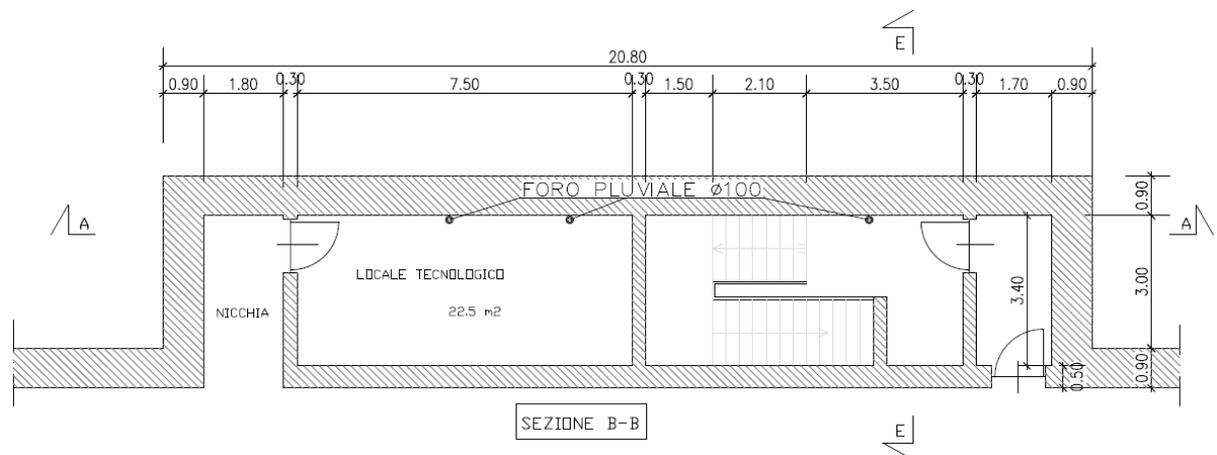
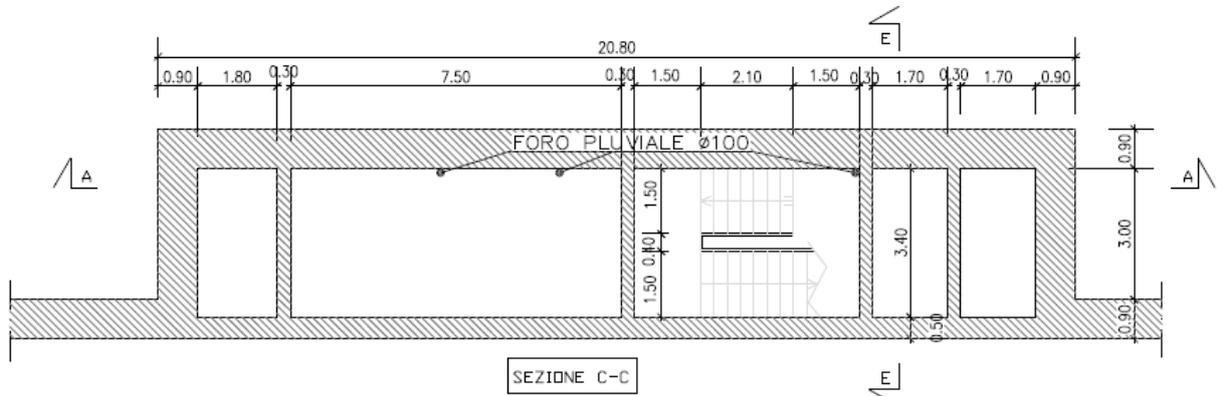


PIANTA PIANO CAMPAGNA  
(Scala 1:100)



PIANTE  
(Scala 1:100)





GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC <span style="float: right;">Foglio 181 di 350</span>

## 10.1.4 Marciapiedi

La larghezza utile del marciapiede varia in funzione del tipo di galleria:

- galleria naturale a due canne monobinario (galleria di Valico). Marciapiede in cls largo 1.57 m, sul lato più vicino all'adiacente galleria. Sotto il marciapiede è alloggiata la canaletta portacavi ed è annegata la tubazione antincendio; in alternativa un cavo M.T. per i servizi luce e F.M.;
- galleria naturale a due canne monobinario con scavo meccanizzato (tratto finale galleria di Valico e galleria Serravalle). Marciapiede in cls largo 1.79 m, sul lato più vicino all'adiacente galleria. Sotto il marciapiede è alloggiata la canaletta portacavi ed è annegata la tubazione antincendio; in alternativa un cavo M.T. per i servizi luce e F.M.;
- galleria naturale a singola canna con doppio binario (tratto iniziale galleria di Valico e galleria Campasso). Marciapiede in cls su entrambi i lati, ciascuno largo 1.20 m, contenente la canaletta portacavi e la tubazione antincendio annegata nel cls da un lato, il cavo M.T. per i servizi luce ed F.M. dall'altro;
- galleria naturale a semplice binario (Interconnessione di Voltri). Marciapiede in cls laterale, di larghezza 1.20 m contenente la canaletta portacavi e la tubazione antincendio annegata nel cls;
- galleria artificiale a singola canna con doppio binario (galleria Pozzolo). Marciapiedi laterali in cls, ognuno di 1.20 m, contenenti le canalette portacavi e alternativamente l'alloggiamento per il cavo M.T. per i servizi luce e F.M.;
- galleria artificiale a semplice binario (Shunt III Valico – Torino, tratta a singolo binario). Marciapiede laterale (sul lato sx se trattasi di b.p., dx se trattasi di b.d.), larghezza 1.20 m contenente la canaletta portacavi e la tubazione antincendio annegata.
- galleria artificiale a due canne monobinario separate da un setto continuo a forma rettangolare (Shunt III Valico – Torino, tratta con setto di separazione). Marciapiede laterale sul lato opposto del binario adiacente, in cls, di larghezza 1.20 m contenente sia la canaletta portacavi sia la tubazione antincendio oppure in alternativa il cavo M.T. per i servizi luce e F.M.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC <span style="float: right;">Foglio 182 di 350</span>

### 10.1.5 Finestre

Le finestre, o gallerie secondarie, sono progettate per servire, in fase di costruzione, come accesso ai vari fronti di scavo della linea e, in fase di esercizio, come via di accesso alla linea ferroviaria per servizio sicurezza e emergenza.

Le finestre previste, tutte disposte lungo la galleria di Valico, distano mediamente da 4000 a 5000 m e sono rispettivamente:

- Finestra Polcevera: alla PK 5 + 197 lunga 1594 m
- Finestra Cravasco: alla PK 10 + 284 lunga 1535 m
- Finestra Castagnola: alla PK 14 + 821 lunga 2520 m
- Finestra Val Lemme: alla PK 17 + 730 lunga 1687 m

Le finestre Polcevera, Cravasco e Castagnola si affacciano sul binario dispari della linea di Valico, Val Lemme su quello pari.

La configurazione di ciascuna finestra prevede:

- innesto su una delle due gallerie ferroviarie monobinario con una strombatura che realizza un camerone dotato di chiusura verso la linea e verso l'uscita;
- "plenum" a soffitto, pedonabile, di copertura sia della galleria ferroviaria nella zona di innesto della finestra, sia del collegamento fra le due canne sempre in corrispondenza dell'innesto; detto "plenum", adeguatamente protetto tramite ventilazione meccanica dall'ingresso dei fumi.

Gli apparati tecnologici sono contenuti in appositi locali con REI minimo 120 ricavati nel collegamento tra le due canne e nel naso del camerone di innesto della finestra.

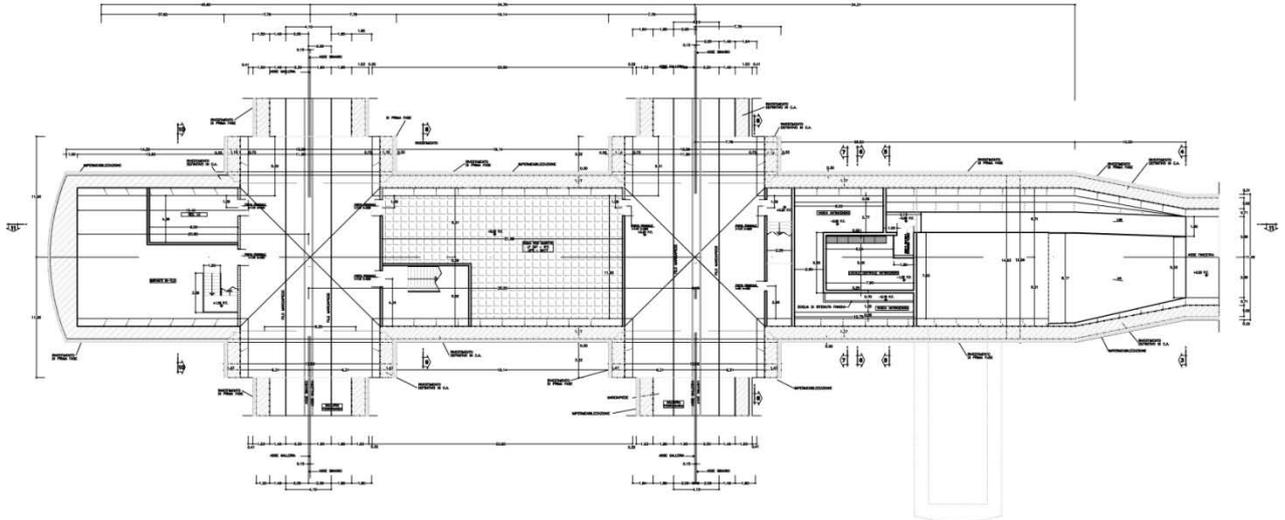
Non è prevista l'accessibilità del mezzo bimodale dalle finestre poiché, data la particolare conformazione del territorio e data la presenza di presidi territoriali dei VV.F. a Genova (nello specifico a Bolzaneto, a Miltedo e all'Aeroporto) e a Novi Ligure, i tempi di percorrenza con accesso dalle finestre risultano nettamente maggiore dei tempi di percorrenza con accesso dagli imbocchi principali.

I mezzi di soccorso non possono accedere direttamente alla linea ferroviaria dalle finestre, in quanto non sono previsti passaggi a raso e neanche appositi varchi, quindi per uscire devono necessariamente effettuare un'inversione di marcia in apposite aree di manovra ricavate in corrispondenza dei camerone di innesto con la linea.

Le successive figure mostrano in pianta e sezione le geometrie dei camerone di innesto delle finestre Polcevera, Cravasco e Castagnola.

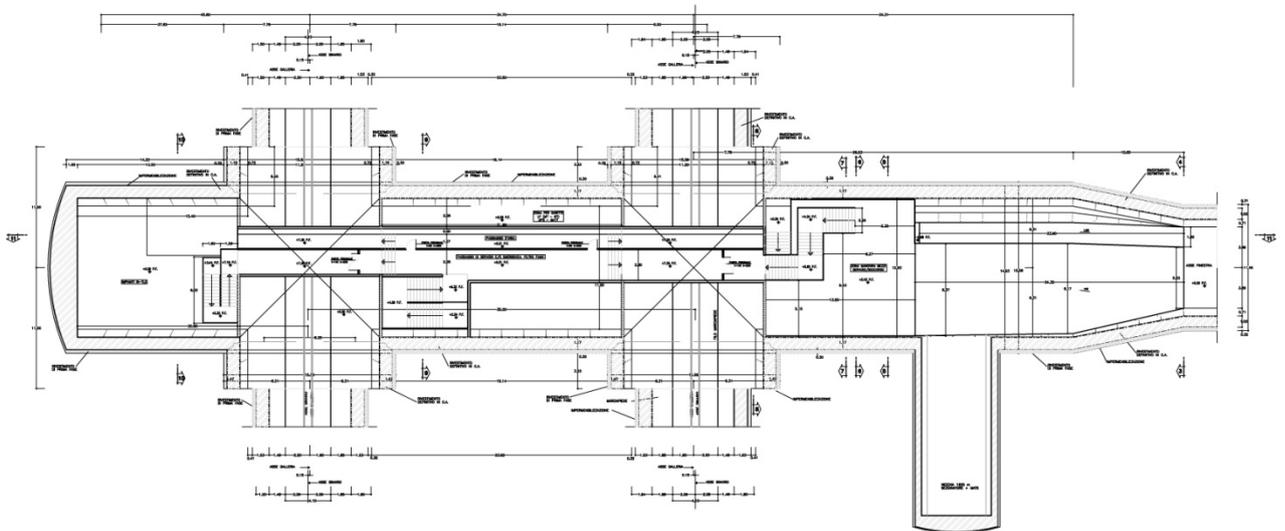
### Pianta livello piano del ferro

PIANTA 1-1  
LIVELLO PIANO DEL FERRO

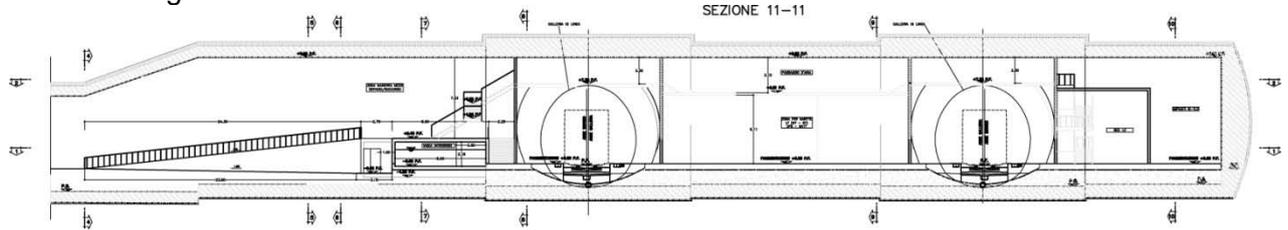


### Pianta livello sovrappasso

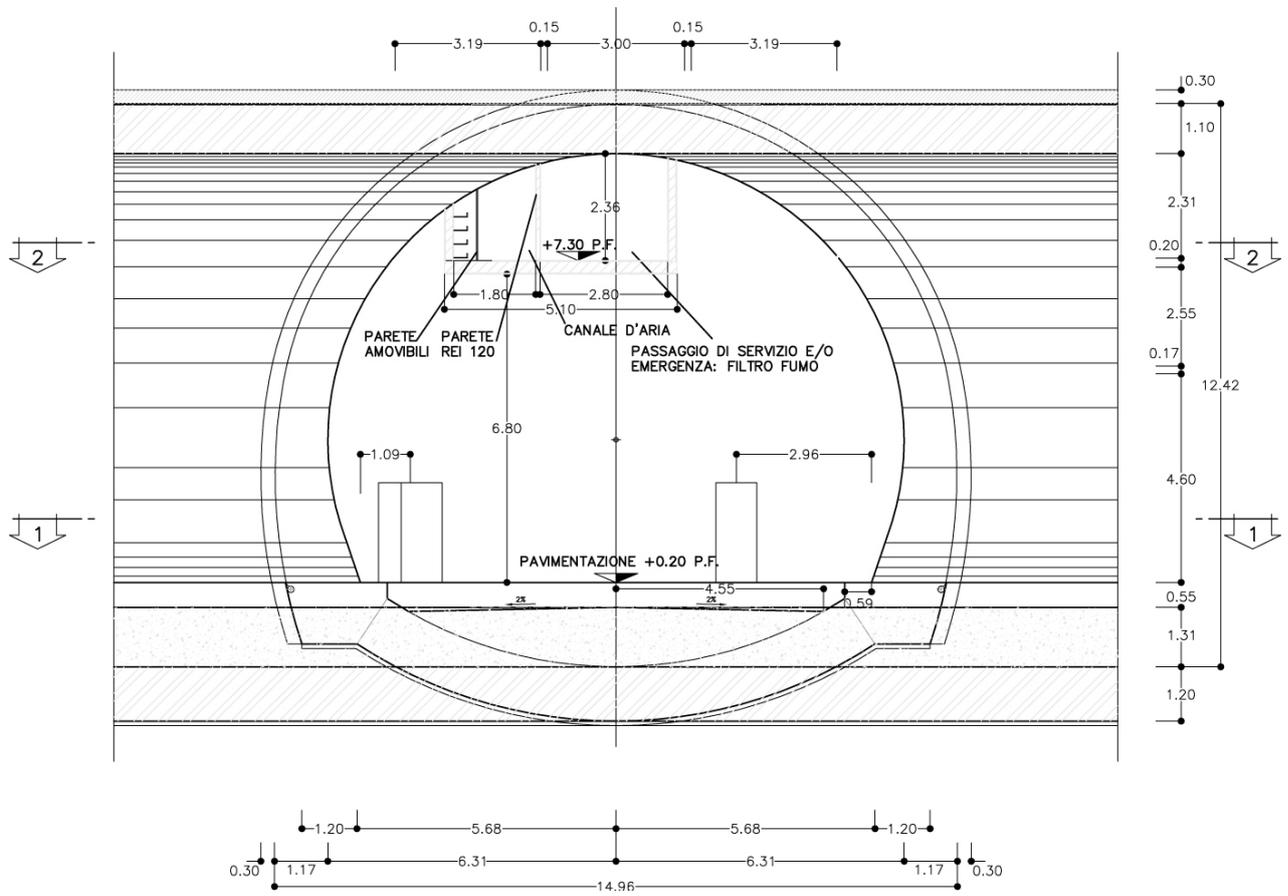
PIANTA 2-2  
LIVELLO PIANO SOVRAPPASSO



Sezione longitudinale



Sezione trasversale in corrispondenza della galleria di linea

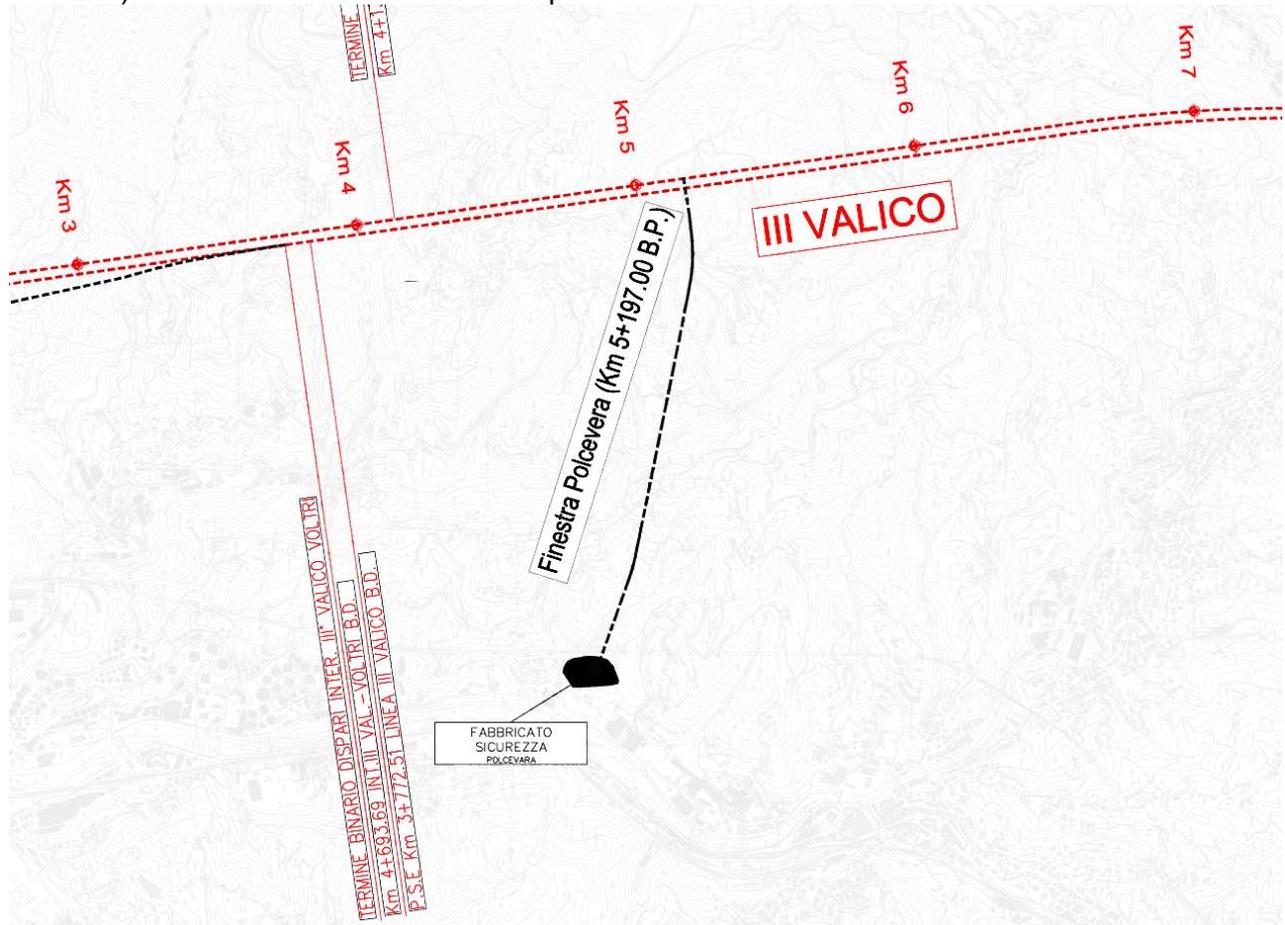


### 10.1.5.1 Finestra Polcevera

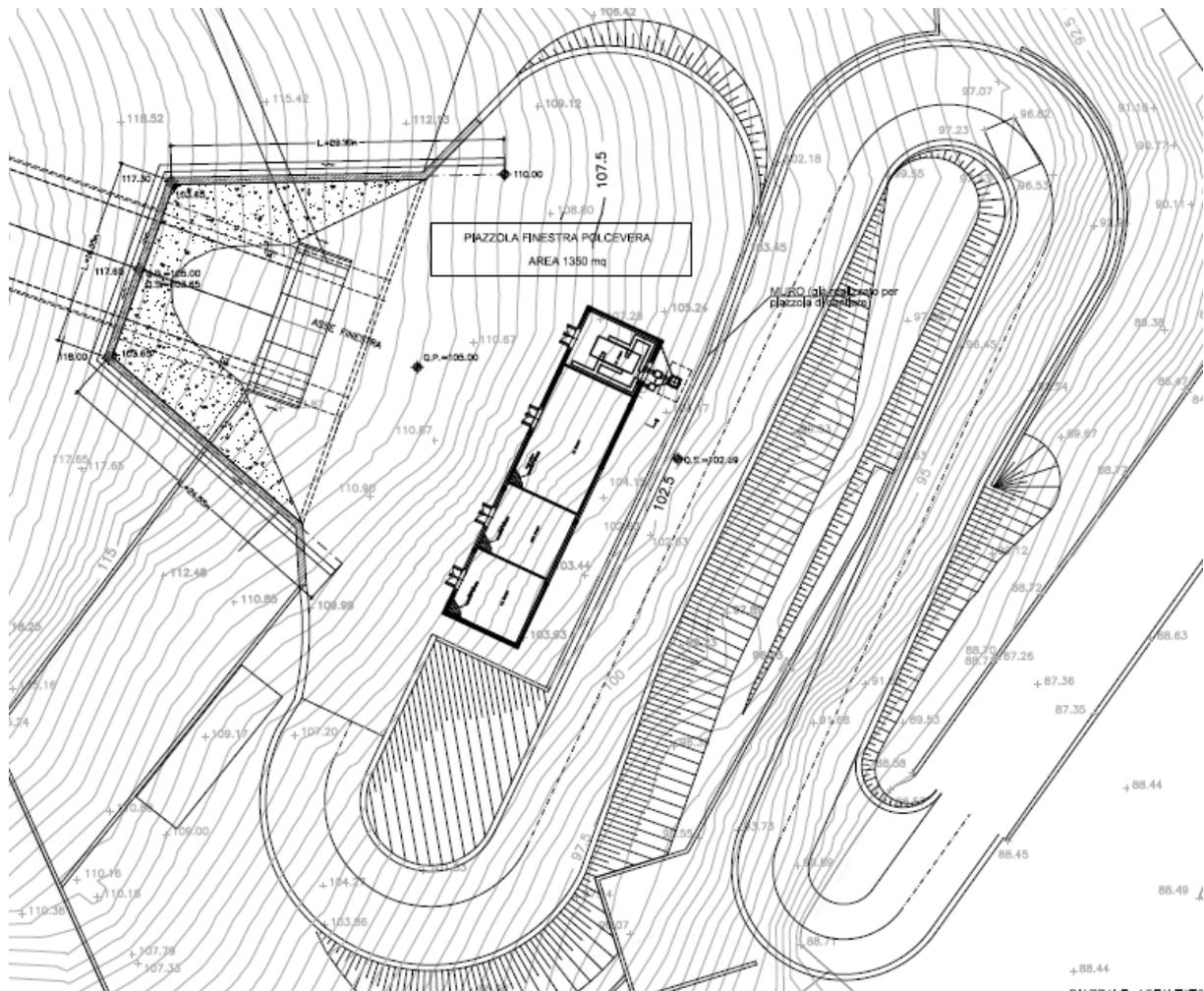
La finestra Polcevera (lunghezza 1594 m), disposta alla progressiva pk 5+197, si affaccia sul lato dispari della galleria di Valico.

Sull'accesso alla finestra è prevista un'area di stazionamento e manovra dei mezzi di soccorso di superficie di circa 1350 mq, ove è posizionato il Fabbricato di Sicurezza, sull'omonima piazzola allo sbocco della finestra. In questo fabbricato sono presenti un locale per il gruppo elettrogeno, un locale QGBT e UPS, un locale apparati tecnologici; All'innesto con la galleria di linea è prevista una centrale antincendio con relativo serbatoio d'acqua ubicato sulla piazzola di sbocco della finestra.

La strada di accesso alla finestra viene realizzata già in fase di cantierizzazione (cantiere C.O.L..3) ed al termine dei lavori rimarrà per l'accesso alla finestra.



Planimetria finestra Polcevera



Area di soccorso finestra Polcevera

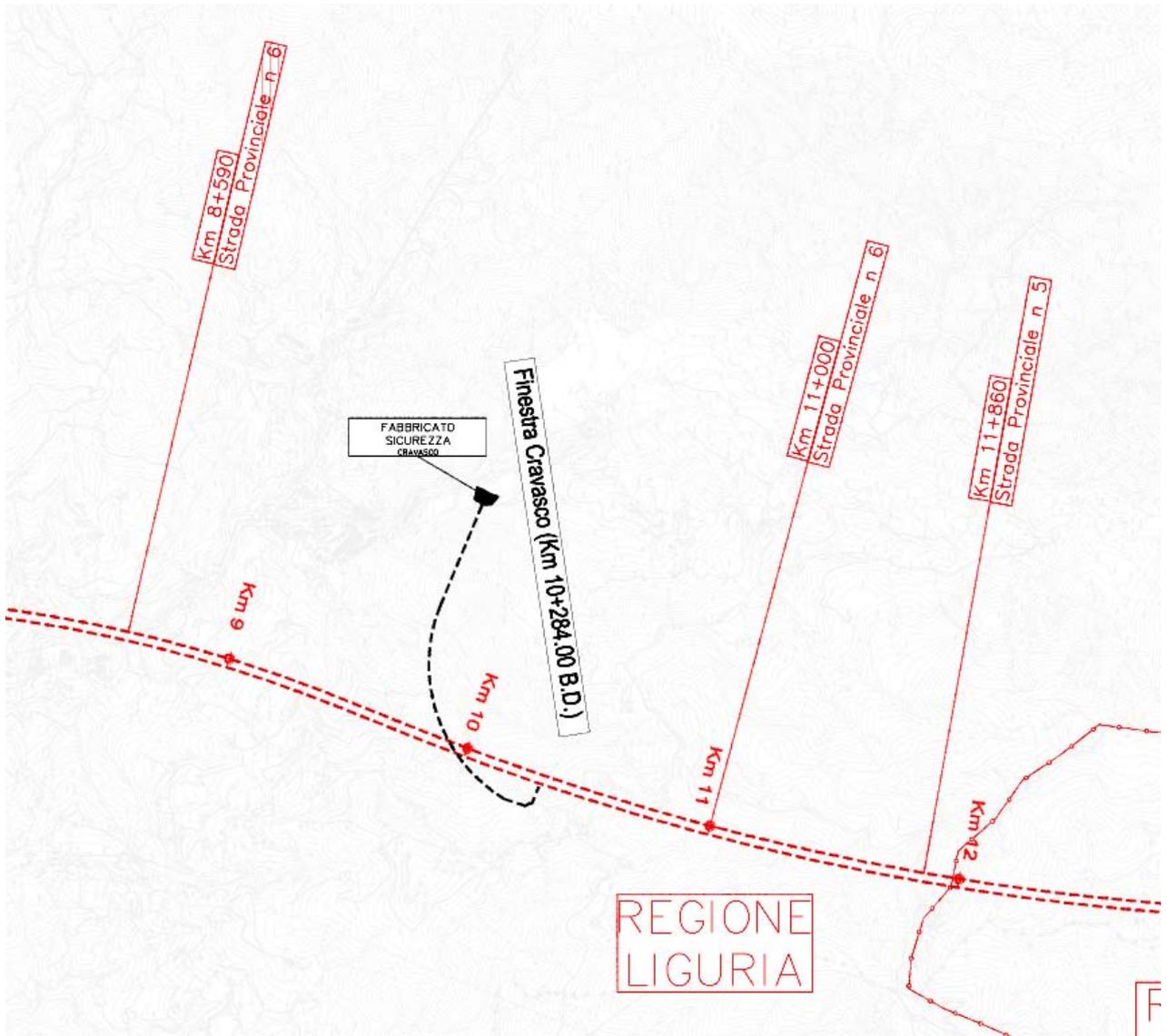
### 10.1.5.2 Finestra Cravasco

La finestra Cravasco (lunghezza 1535 m), disposta alla progressiva pk 10+284, si affaccia sul lato dispari della galleria di Valico.

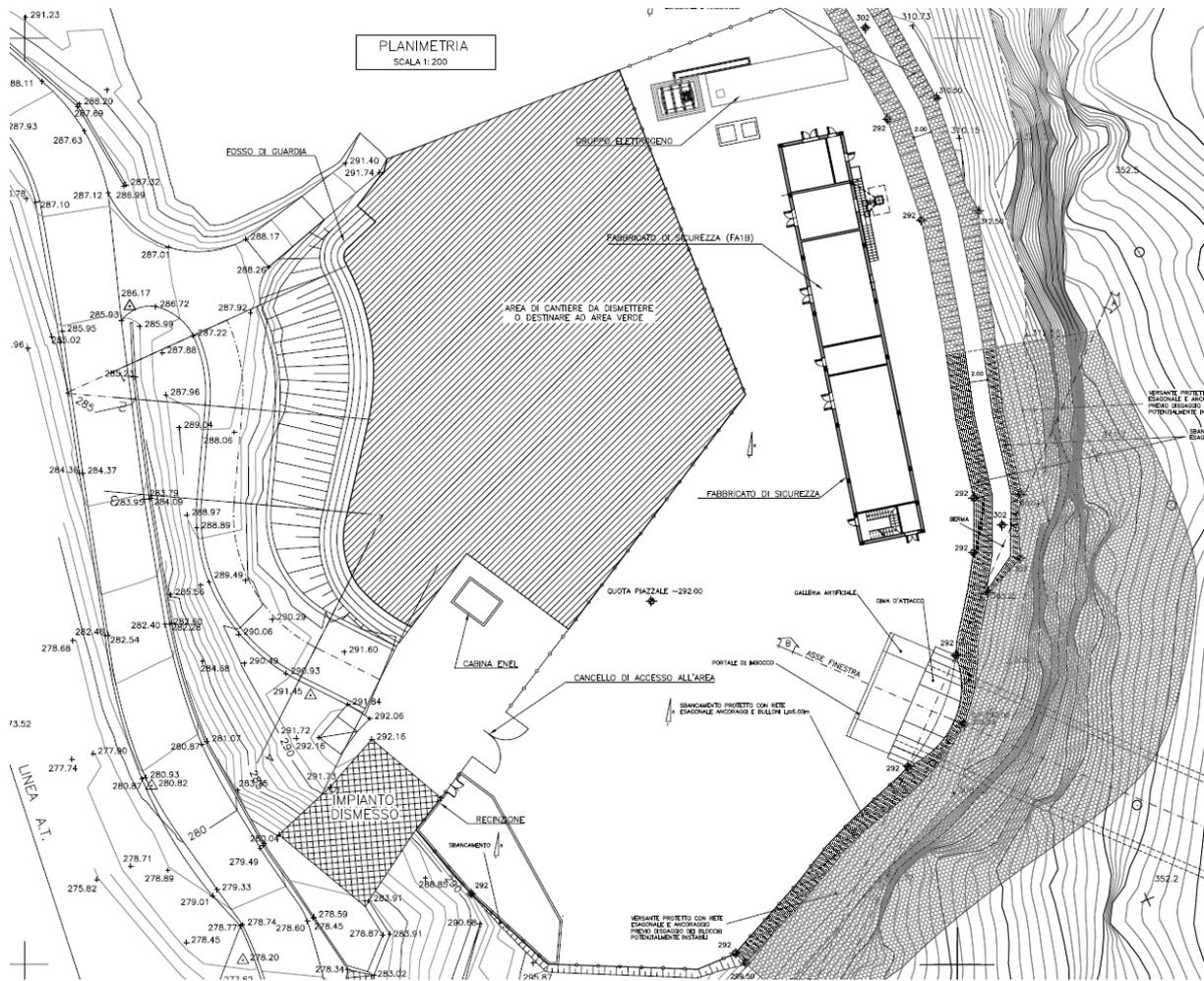
Sull'accesso alla finestra è prevista un'area di stazionamento e manovra dei mezzi di soccorso di superficie di circa 3200 mq, ove è posizionato il fabbricato PT sull'omonimo piazzale allo sbocco della finestra. In questo fabbricato sono presenti un locale MT/BT, un locale QGBT e UPS, un locale apparati IS\TLC, un locale Gruppo Elettrogeno. Inoltre il fabbricato contiene la cabina di adduzione ENEL.

All'innesto con la galleria di linea è prevista una centrale antincendio con relativo serbatoio d'acqua ubicato sulla piazzola di sbocco della finestra.

La strada di accesso alla finestra viene realizzata già in fase di cantierizzazione e si dirama dalla S.P.6.



Planimetria finestra Cravasco



Area di soccorso finestra Cravasco

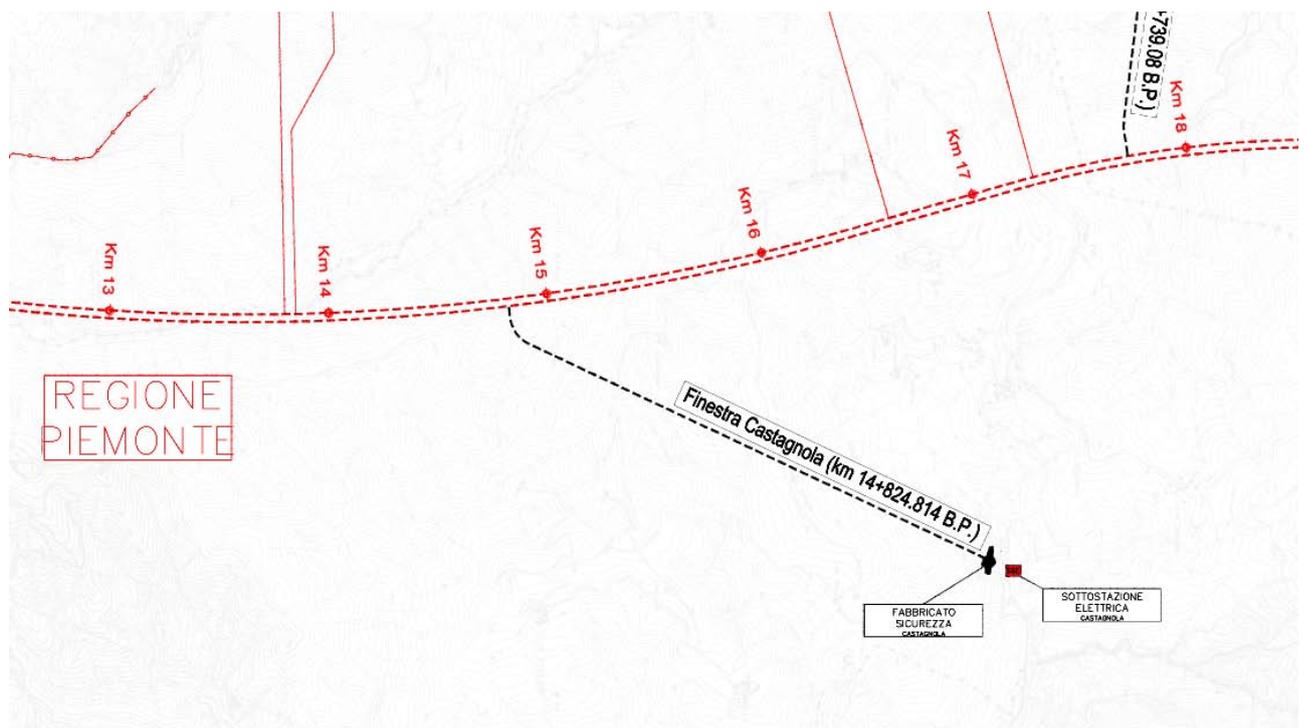
### 10.1.5.3 Finestra Castagnola

La finestra Castagnola (lunghezza 2530 m), disposta alla progressiva pk 14+824, si affaccia sul lato dispari della galleria Di Valico.

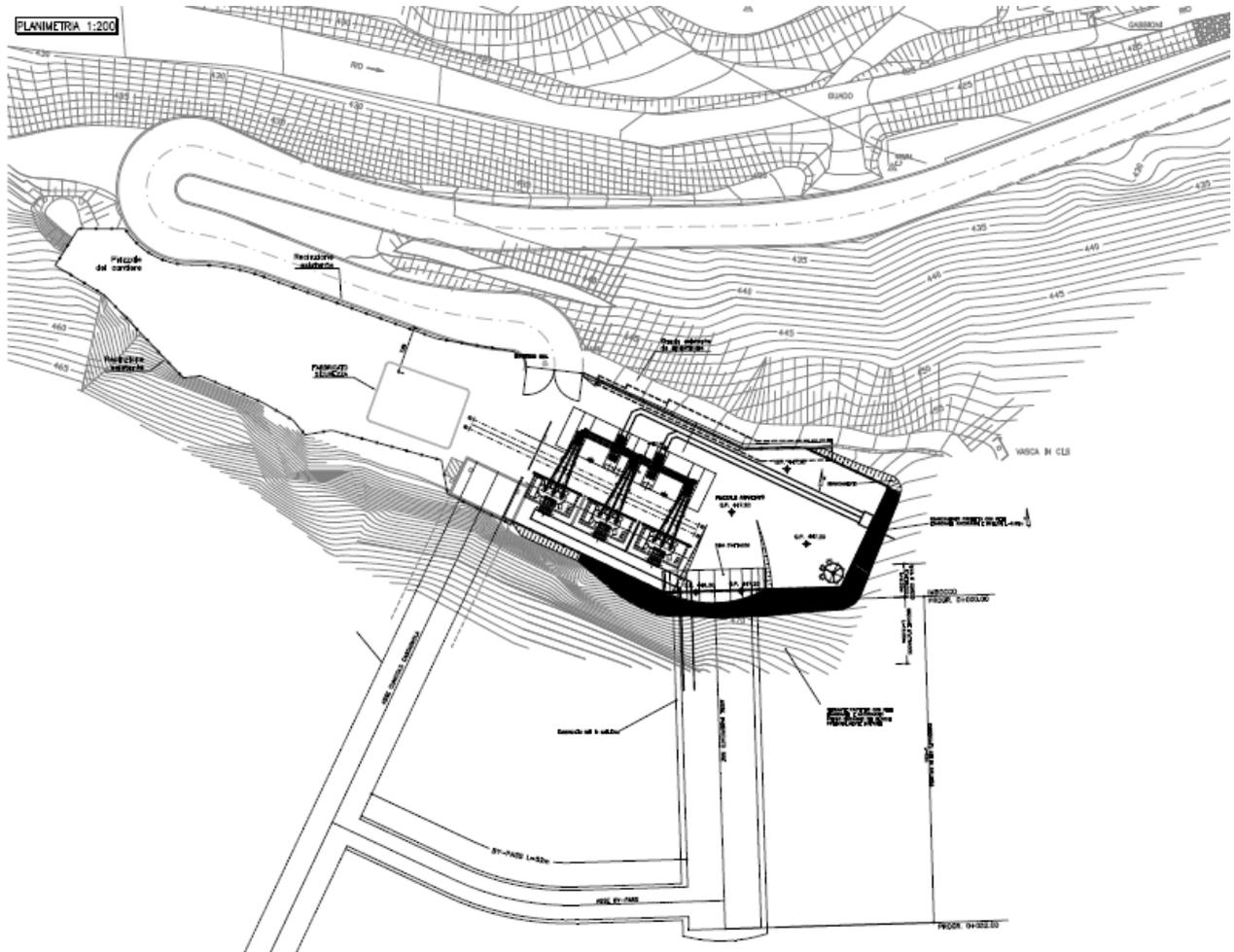
Sull'accesso alla finestra è prevista un'area di stazionamento e manovra dei mezzi di soccorso di superficie di circa 2500 mq ove sono posizionati i seguenti fabbricati:

- S.S.E. di Castagnola, all'imbocco della finestra, connessa all'elettrodotto RFI esistente (Trasta-Ronco-Arquata) attraverso un raccordo aereo in A.T., lungo circa 1.900 m, con ingresso in cavo alla SSE;
- Fabbricato di Sicurezza, sul piazzale di imbocco della finestra. Esso contiene un locale per la sicurezza (TLC e LF).

La strada di accesso è già stata eseguita in sede di realizzazione della prima parte della finestra. Sarà però ulteriormente adeguata e potenziata.



Planimetria finestra Castagnola



Area di soccorso Castagnola

#### 10.1.5.4 Finestra Val Lemme

La finestra Val Lemme (lunghezza 1678 m), disposta alla progressiva pk 17+730, si affaccia sul lato pari della galleria Di Valico.

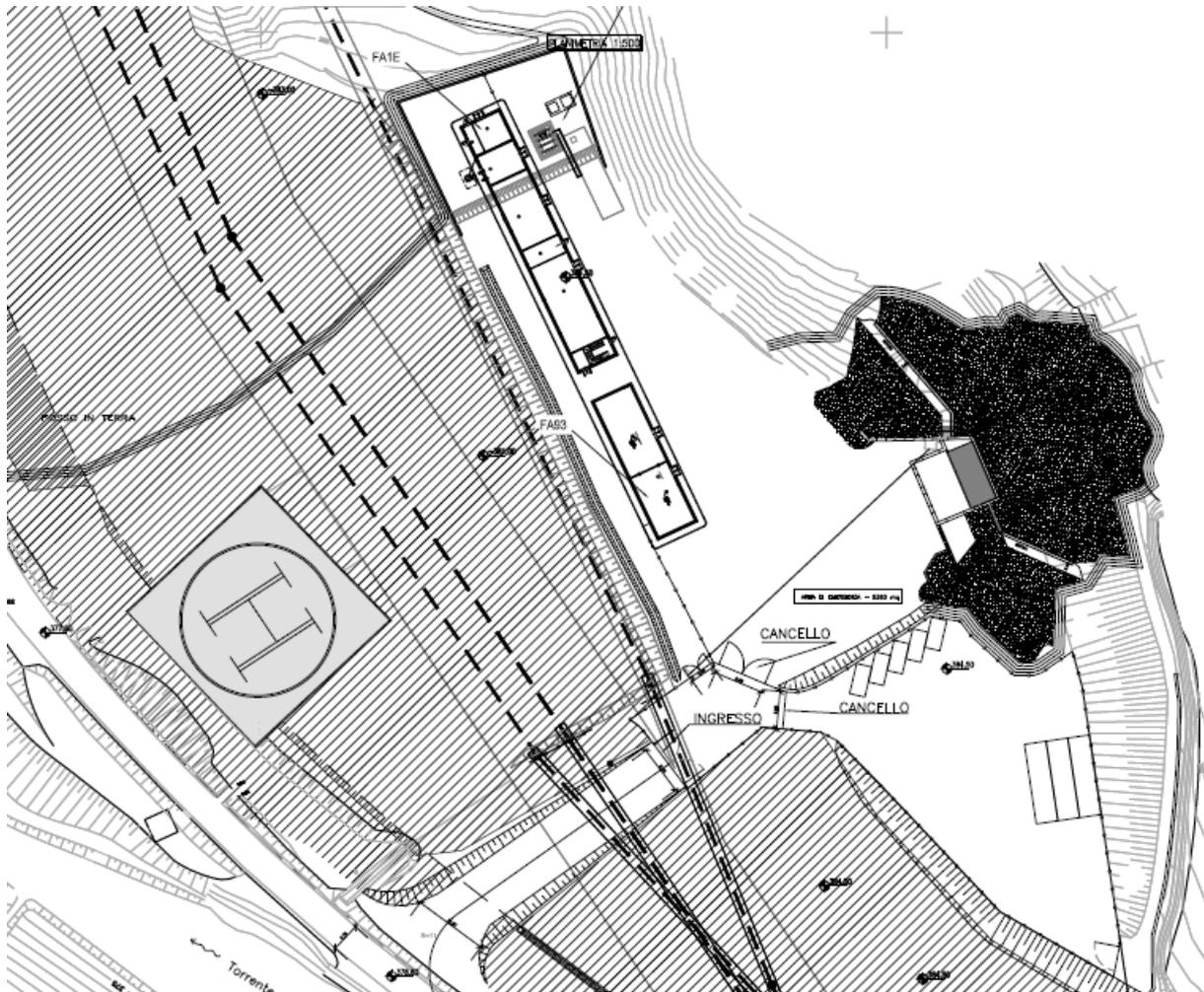
Sull'accesso alla finestra è prevista un'area di stazionamento e manovra dei mezzi di soccorso di superficie di circa 5350 mq ove sono posizionati i seguenti fabbricati:

- Fabbricato di Sicurezza, sull'omonimo piazzale allo sbocco della finestra. In questo fabbricato sono presenti un locale MT/BT, un locale QGBT e UPS, un locale apparati tecnologici, un locale Gruppo Elettrogeno. Inoltre il fabbricato contiene la cabina di adduzione ENEL.

Prevista all'accesso della finestra una piazzola per l'elisoccorso.



Planimetria finestra Val Lemme



Area di soccorso finestra Val Lemme

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 193 di 350

### 10.1.6 Pozzi di ventilazione

In linea con le strategie di ventilazione adottate per le gallerie ferroviarie italiane e con quanto previsto nell'Allegato II del DM 28/10/2005 – Requisito Integrativo 1.2.7 “Sistemi di estrazione fumi/sistema di ventilazione” (Idonei accorgimenti tecnici intesi in caso di incendio a limitare i possibili danni causati dallo sviluppo di fumi e agevolare l'esodo e l'intervento delle squadre di soccorso. Sono ricomprese in tali accorgimenti tecnici le predisposizioni realizzate nella costruzione delle gallerie (camini, pozzi, ecc.)), nei punti di passaggio da una galleria a doppia canna ad una a singola canna (di norma gli imbocchi) saranno essere previsti degli accorgimenti al fine di evitare il ricircolo dei fumi dalla canna incidentata alla canna sana, realizzando pozzi di ventilazione.

Pertanto, al fine di evitare il passaggio dei fumi dalla galleria Bretella di Voltri alle interconnessioni con la Galleria di Valico e viceversa, è opportuno prevedere dei pozzi di ventilazione in corrispondenza dei punti di innesto delle suddette interconnessioni.

In particolare, rispetto alla configurazione del progetto definitivo di base si ipotizza saranno realizzati 2 nuovi pozzi di ventilazione e sarà adeguato il pozzo già esistente alla pk 0+550 del binario dispari dell'interconnessione per collegarlo al binario pari dell'interconnessione ed essere attrezzati con opportuni impianti meccanici di ventilazione.

Con questa configurazione, il sistema di pozzi di ventilazione consente di “compartimentare” dal punto di vista aeraulico le due gallerie d'interconnessione, pari e dispari, prevenendo la diffusione di eventuali fumi provenienti dalle gallerie di piena linea che collegano la Bretella di Voltri e la Galleria di Valico e di evitare che i fumi generati da un eventuale incendio nelle stesse gallerie d'interconnessione invadano le citate gallerie di piena linea.

Analogamente è previsto un pozzo di ventilazione (presente nel progetto definitivo di base) alla progressiva pk 27+500, in prossimità dell'inizio del camerone all'imbocco lato Milano, per evitare il ricircolo dei fumi dalla canna incidentata all'altra.

Sarà previsto un pozzo di ventilazione alla progressiva pk 1+841, in prossimità dell'inizio del camerone all'imbocco lato Genova, per evitare il ricircolo dei fumi nella canna non incidentata.

Data la presenza di un'area di sicurezza interna in galleria, prevista in corrispondenza della finestra Val Lemme, al fine di evitare il ricircolo dei fumi dalla canna incidentata, rispetto al progetto definitivo sarà aggiunto un pozzo di ventilazione.

L'aspirazione dei fumi potrà realizzarsi per mezzo di griglie di aspirazione posizionate sulla parte superiore della galleria dove sarà previsto un plenum avente sezione di segmento circolare.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 194 di 350

I punti di aspirazione potranno saranno posizionati in modo tale da disconnettere fluidodinamicamente l'area di sicurezza dalla galleria (griglie all'ingresso e all'uscita dell'aria di sicurezza lunga 750 m) e in modo da impedire l'ingresso dei fumi nel by-pass che permette di raggiungere la zona sicura.

I fumi, una volta aspirati e canalizzati, dovranno essere convogliati in una opportuna canalizzazione da prevedersi nell'intradosso della discenderia prossima all'area di sicurezza.

In linea con le strategie di ventilazione adottate per le gallerie ferroviarie italiane e con quanto previsto nell'Allegato II del DM 28/10/2005 – Requisito Integrativo 1.2.7 “Sistemi di estrazione fumi/sistema di ventilazione” (Idonei accorgimenti tecnici intesi in caso di incendio a limitare i possibili danni causati dallo sviluppo di fumi e agevolare l'esodo e l'intervento delle squadre di soccorso. Sono ricomprese in tali accorgimenti tecnici le predisposizioni realizzate nella costruzione delle gallerie (camini, pozzi, ecc.)), nei punti di passaggio da una galleria a doppia canna ad una a singola canna (di norma gli imbocchi) saranno previsti degli accorgimenti al fine di evitare il ricircolo dei fumi dalla canna incidentata alla canna sana, realizzando pozzi di ventilazione.

L'intervento di adeguamento, in termini di sicurezza, del Progetto Definitivo del III Valico dei Giovi prevede l'inserimento di nuovi pozzi di ventilazione e l'adeguamento della portata di estrazione per quelli già previsti in progetto a seguito delle specifiche progettuali definite sulla base dell'analisi di scenario e di rischio in caso di incendio di un treno passeggeri, di un treno merci caratterizzati da una potenza termica generata rispettivamente pari a 10 MW e 50 MW.

I pozzi di ventilazione sono stati dimensionati sulla base dei risultati di simulazioni termo fluidodinamiche per consentire l'estrazione di portate comprese tra 200 m<sup>3</sup>/s e 400 m<sup>3</sup>/s.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 195 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

Si riportano in tabella i dati dei pozzi di disconnessione previsti nella tratta del III Valico:

ELENCO POZZI E CENTRALI DI VENTILAZIONE			
Galleria	Posizione	Altezza (m)	Intervento
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 0+550	387	Adeguamento
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 1+841	67	Adeguamento
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario pari pk 2+176	34	NUOVO
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 4+195 (3+235 BP valico)	60	NUOVO
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 27+500	7	Adeguamento
GALLERIA DI VALICO	Centrale di Ventilazione Finestra Val Lemme	231,6	NUOVO
GALLERIA SERRAVALLE	Binario pari pk 30+565	65	Adeguamento

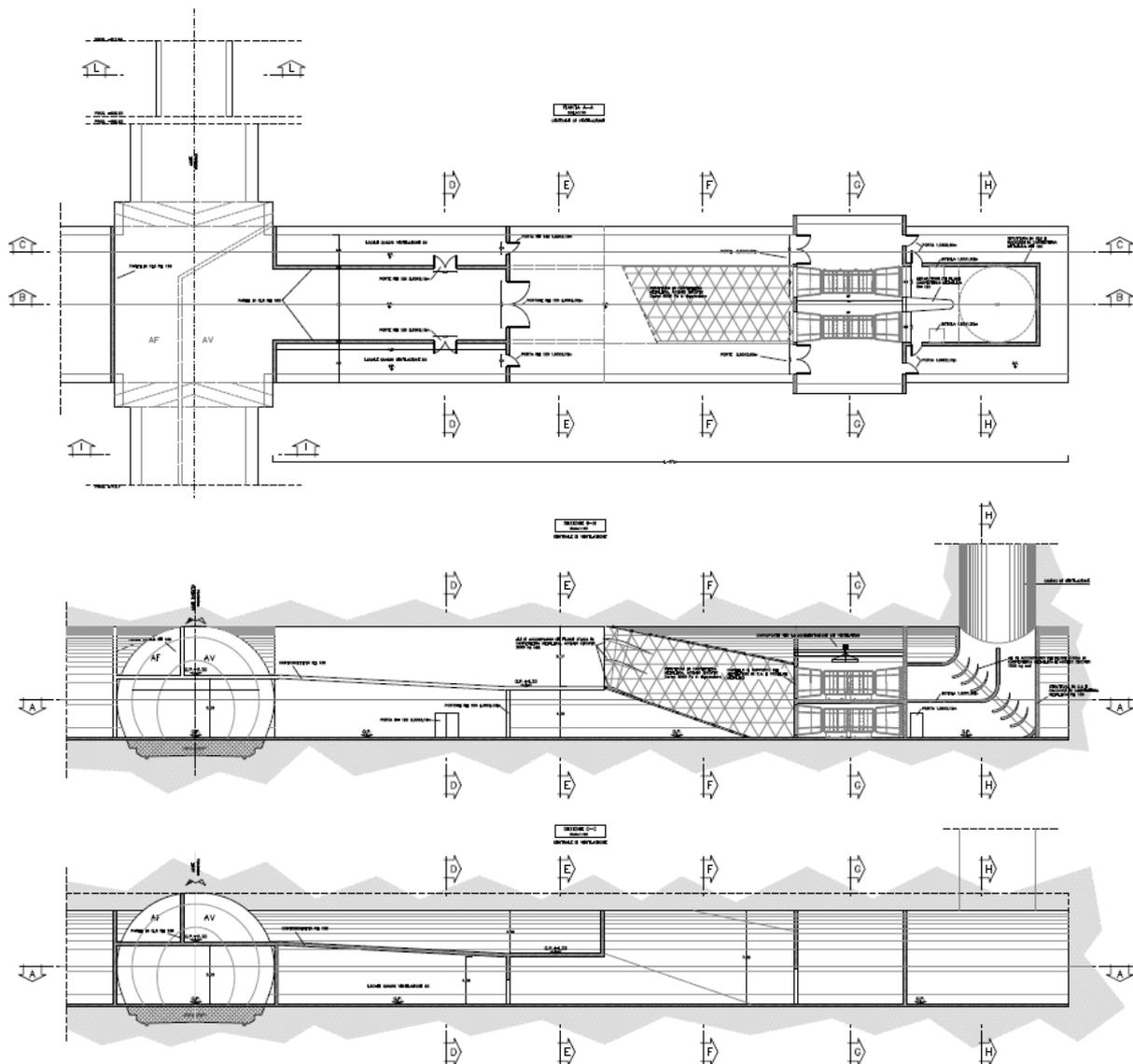
NUMERAZIONE POZZI DI VENTILAZIONE			
Galleria	Posizione	Altezza (m)	Numerazione
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 0+550	387	Pozzo n.1
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 1+841	67	Pozzo n.2
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario pari pk 2+176	43	Pozzo n.3
INTERCONNESSIONE DI VOLTRI	Binario dispari pk 4+195 (3+235 BP valico)	60	Pozzo n.4
GALLERIA DI VALICO	Binario pari pk 27+500	7	Pozzo n.5
GALLERIA SERRAVALLE	Binario pari pk 30+565	65	Pozzo n.6

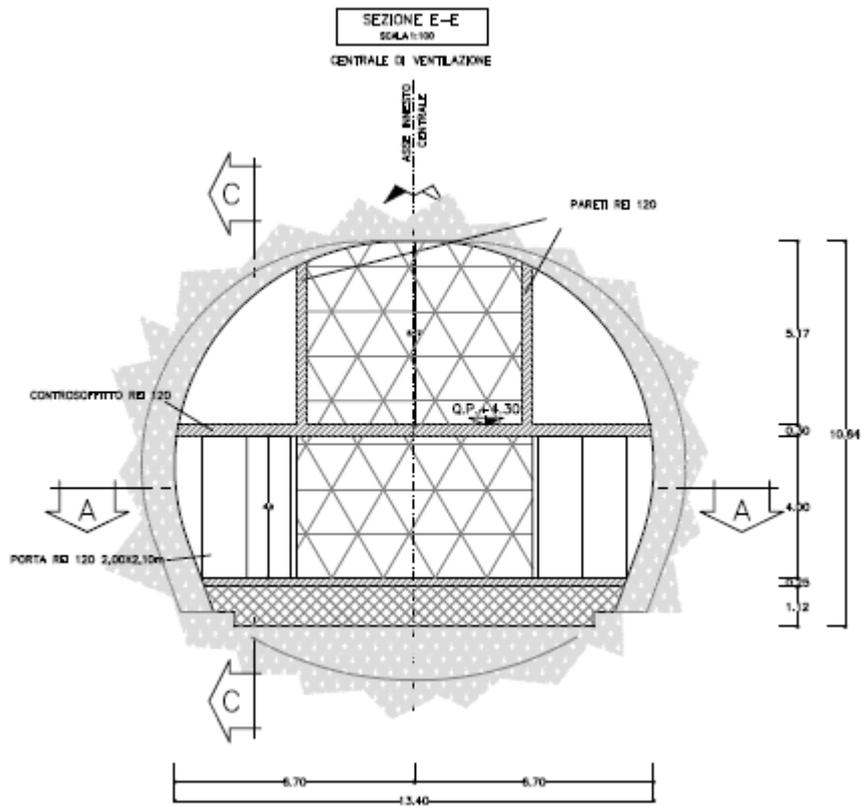
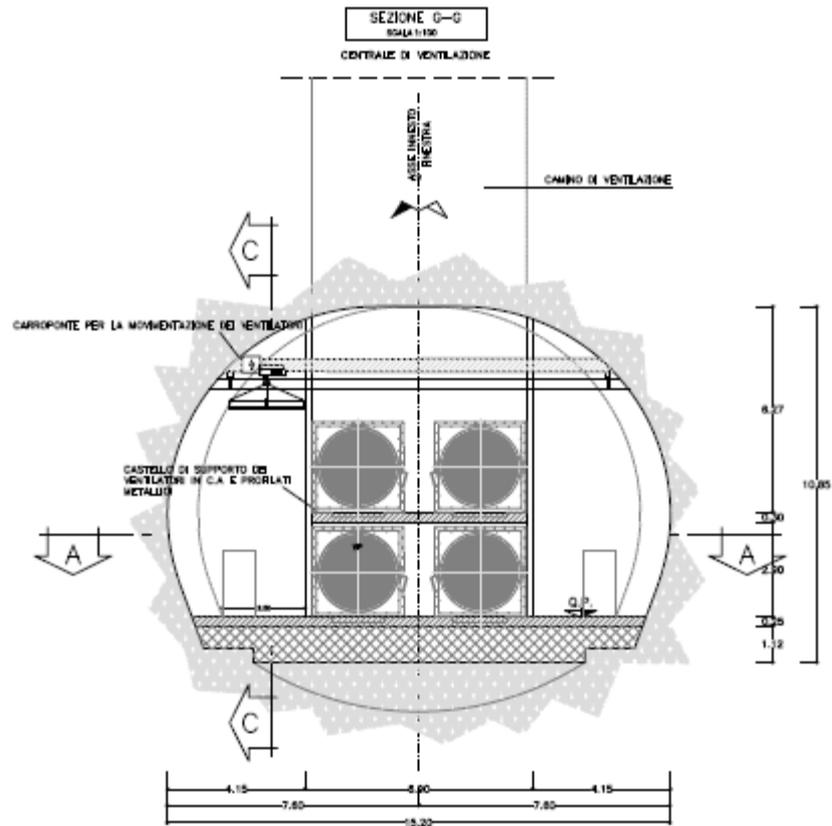
I pozzi di ventilazione si dividono in due tipologie:

- pozzo di tipo "A" (pozzi di ventilazione 1,2,3,4 e 6) che comprende 4 ventilatori assiali monostadio, 12 serrande di intercettazione motorizzate e camino in scavo naturale;
- pozzo di tipo "B" (pozzo di ventilazione 5) che comprende 2 ventilatori assiali monostadio, 10 serrande di intercettazione motorizzate e camino in artificiale;

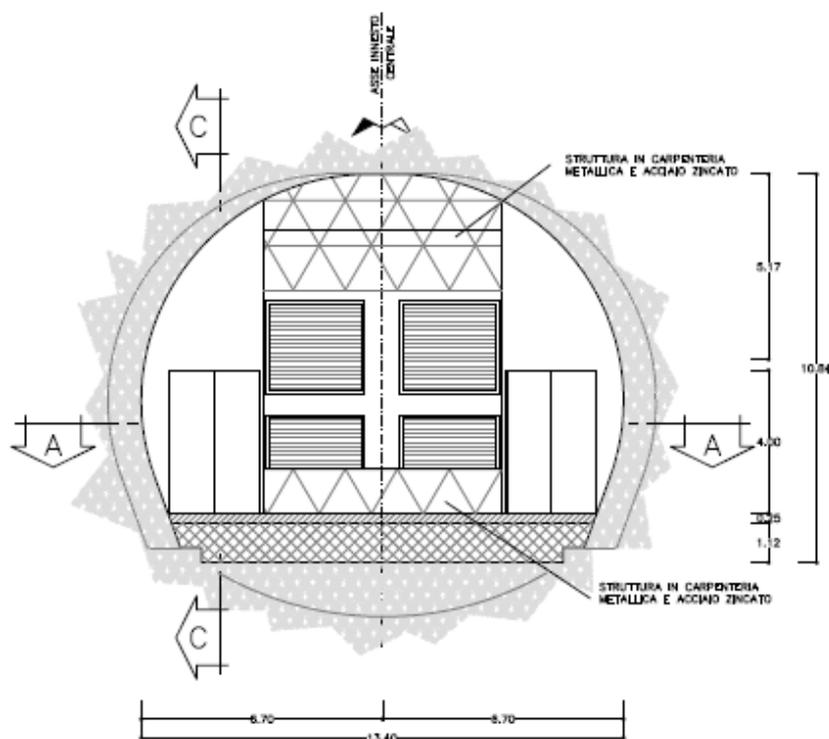
Le successive figure riportano le caratteristiche salienti dei pozzi oggetto di adeguamento.

La dotazione impiantistica della Centrale di ventilazione per l'estrazione dei fumi dall'area di sicurezza Vallemme, in corrispondenza della progressiva pk 0+700 finestra Val Lemme, comprende 4 elettroventilatori assiali completi di sensori di pressione con le rispettive serrande motorizzate. La centrale di ventilazione è stata dimensionata in base alla potenza di incendio di un treno merci pericolose, ovvero 150 MW.

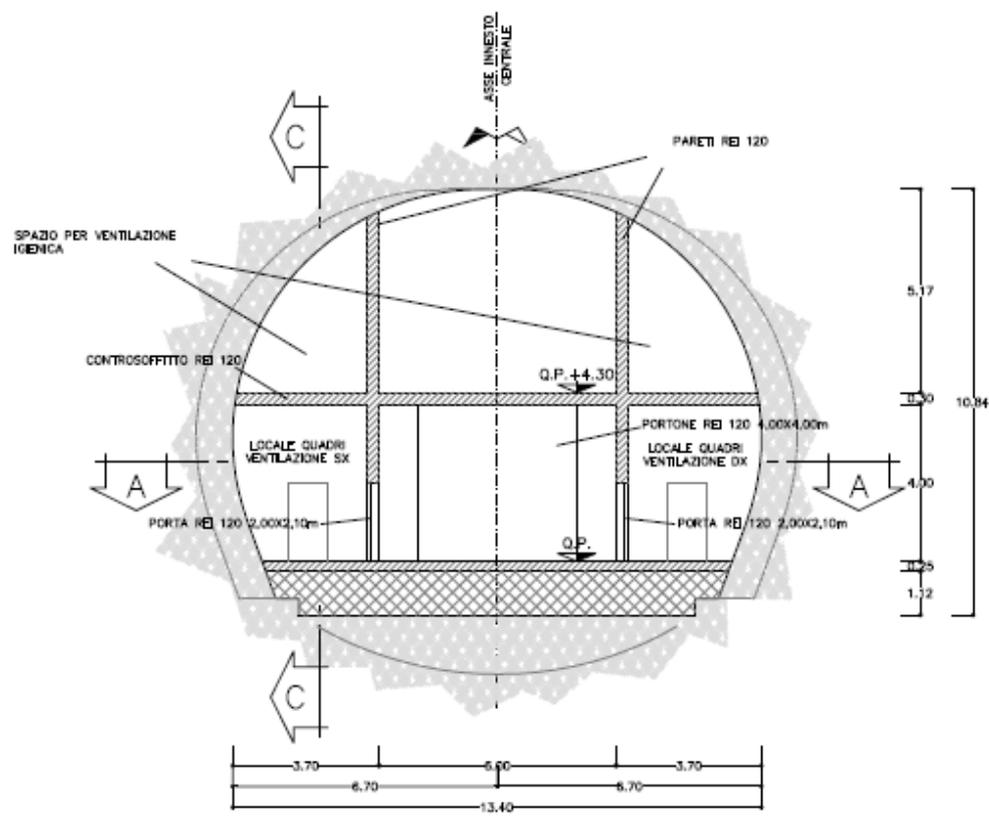


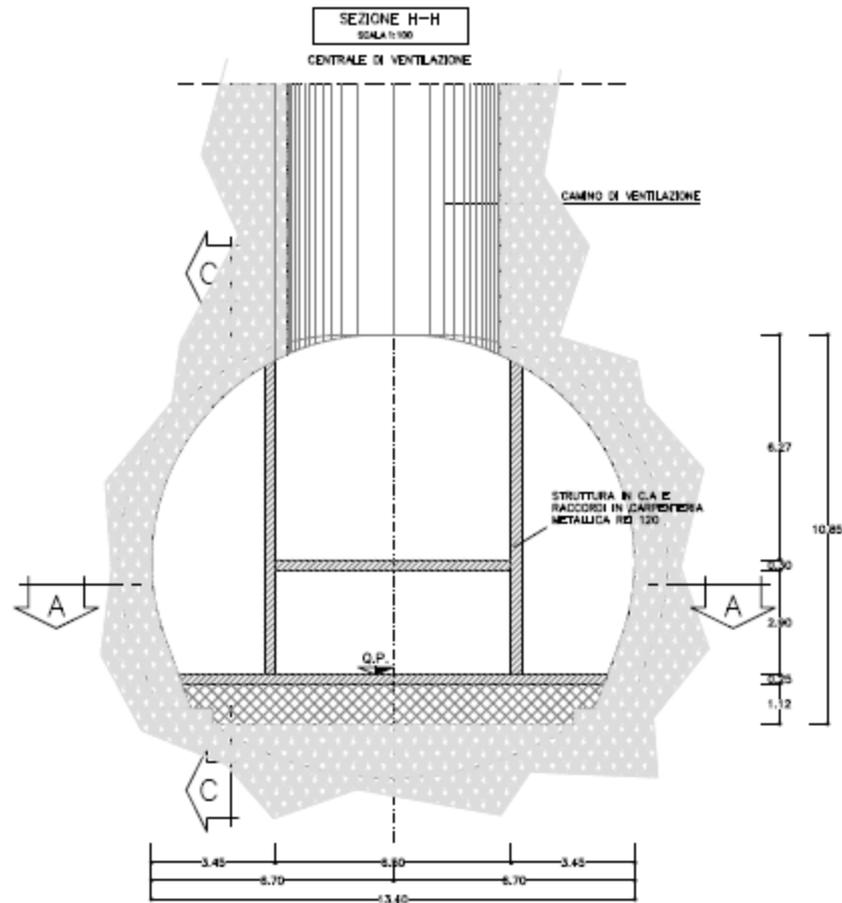


SEZIONE F-F  
SCALA 1:100  
CENTRALE DI VENTILAZIONE

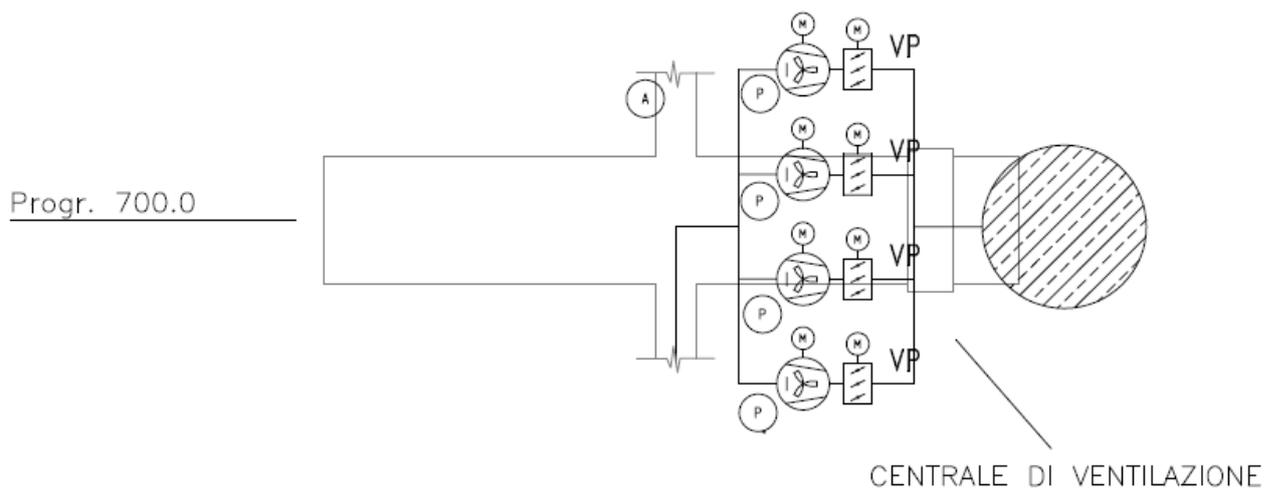


SEZIONE D-D  
SCALA 1:100  
CENTRALE DI VENTILAZIONE



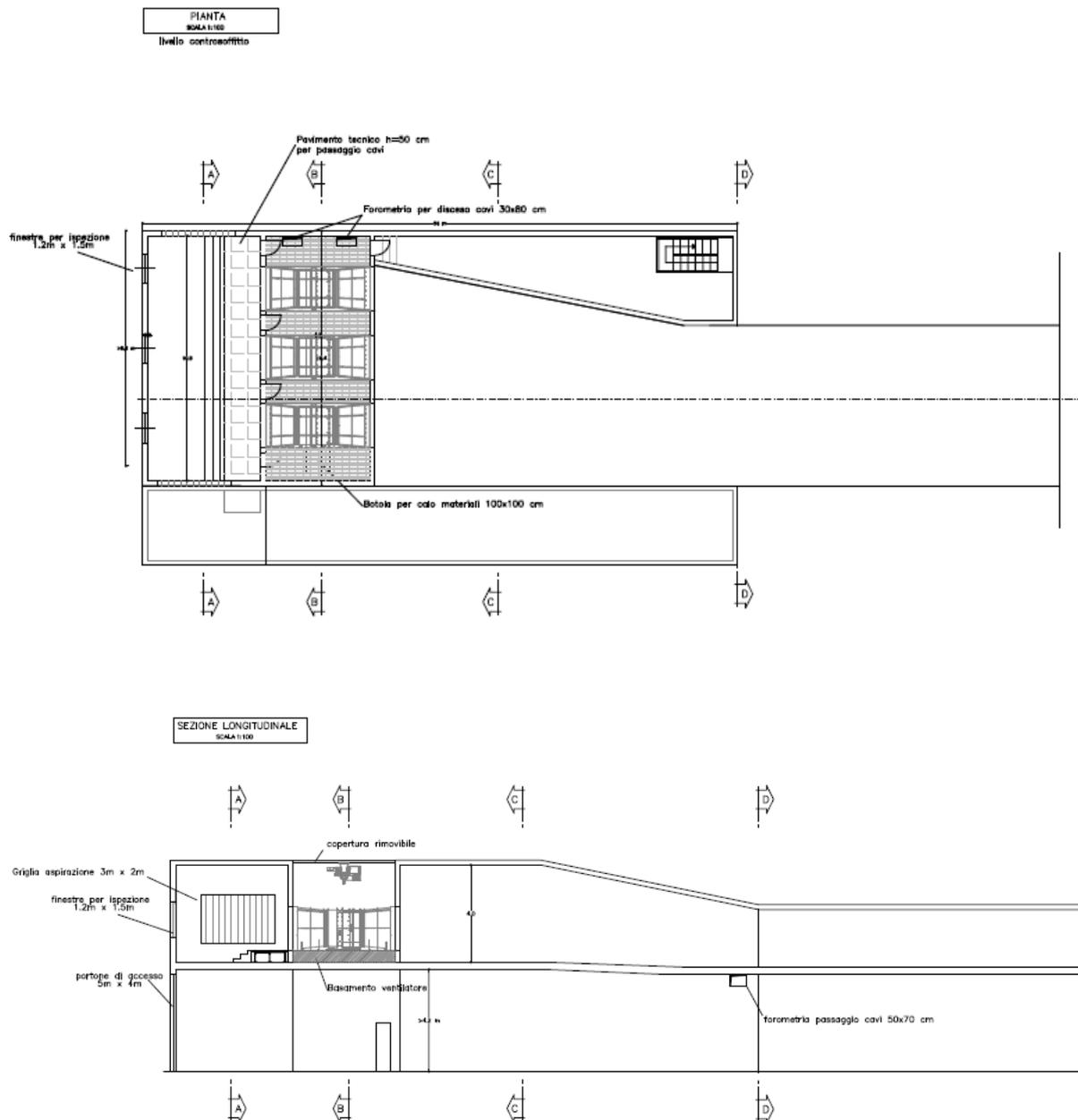


SCHEMA DI PRINCIPIO ESTRAZIONE FUMI



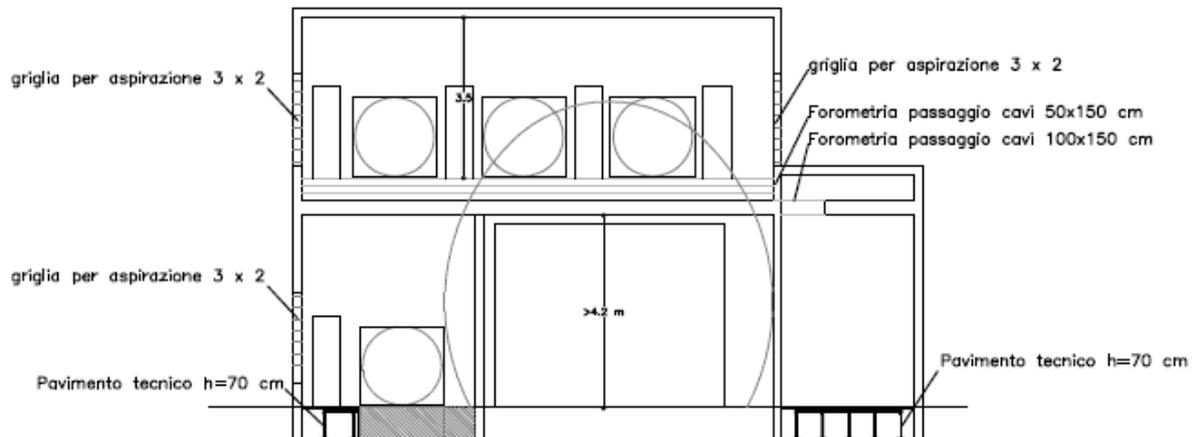
Planimetria, sezioni e schema funzionale Centrale di Ventilazione per l'estrazione dei fumi  
Val Lemme

La dotazione impiantistica della Centrale di ventilazione per la ventilazione igienica dell'area di sicurezza interna Val Lemme, in corrispondenza della progressiva pk 0+700 finestra Val Lemme, comprende 4 elettroventilatori assiali con le rispettive serrande motorizzate.



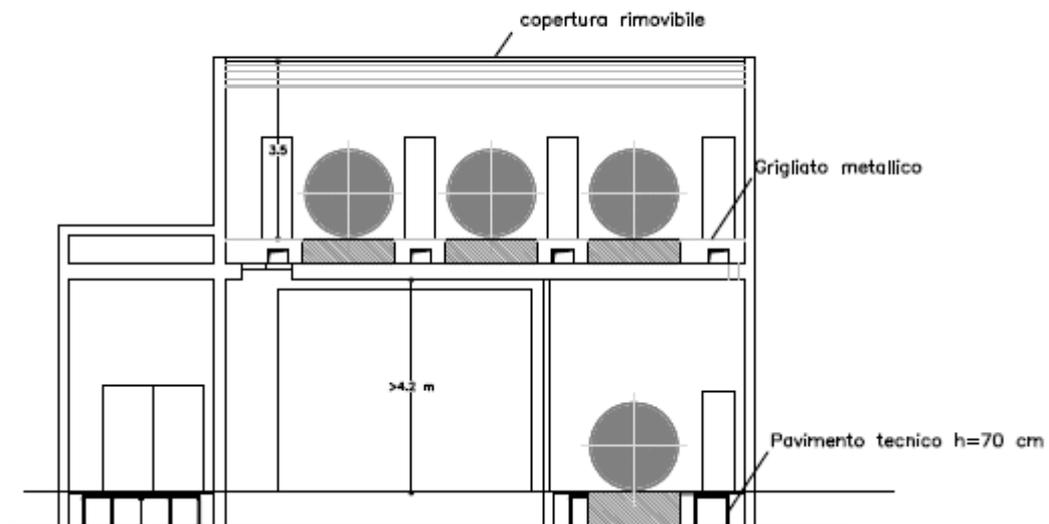
## SEZIONE A-A

SCALA 1:100



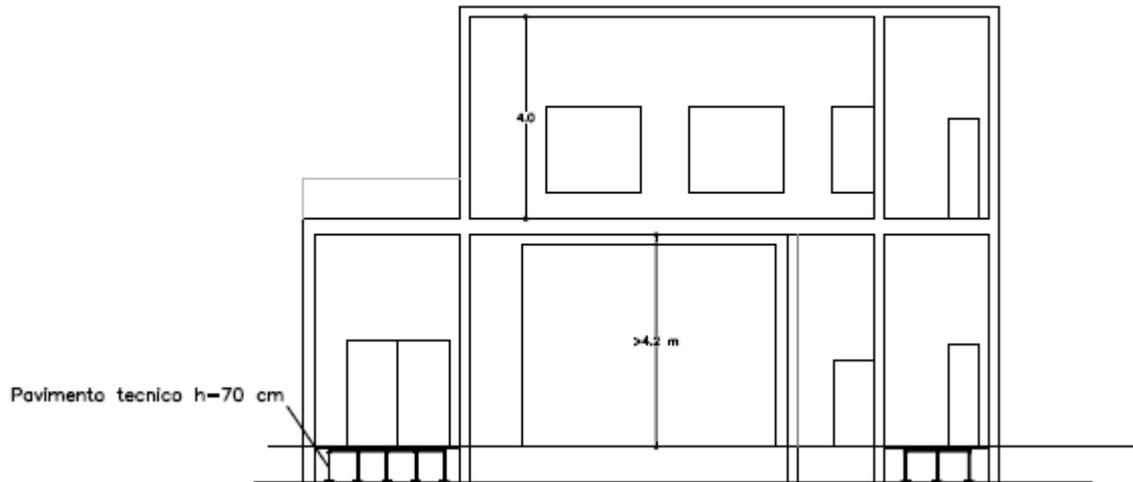
## SEZIONE B-B

SCALA 1:100



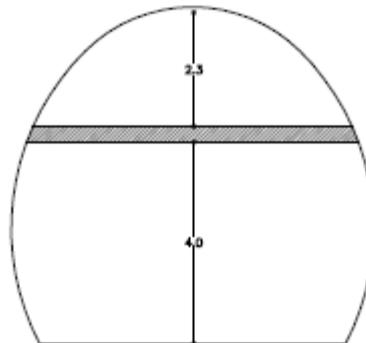
## SEZIONE C-C

SCALA 1:100



## SEZIONE D-D

SCALA 1:100



Planimetria, sezioni e schema funzionale Centrale di Ventilazione per la ventilazione igienica Val Lemme

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 203 di 350

### 10.1.7 Locali tecnologici nei by-pass

I locali tecnologici nei by-pass contengono, tra l'altro, anche alcuni impianti dedicati alla sicurezza attiva della linea (luce e F.M.).

Come già detto in precedenza sono realizzati all'interno dei by-pass tipici (lunghezza di circa 25 m), compartimentando, con setto separatore almeno REI 120, una parte del volume disponibile creato nel cunicolo di by-pass.

Hanno dimensioni in pianta di 2.50 m per 25 m.

L'accessibilità può avvenire da entrambi le gallerie ferroviarie attraverso porte almeno REI 120.

### 10.1.8 Locali tecnologici nelle gallerie di interconnessione e nelle gallerie artificiali

Quando non esistono by-pass o quando la loro capienza non è sufficiente a contenere contemporaneamente il locale tecnologico e il corridoio di transito dei viaggiatori, il locale tecnologico è ubicato entro la galleria presentando sempre la sezione policentrica dei by-pass classici (5.30 m al piano di calpestio) e con lunghezza di circa 9 m.

Nelle gallerie artificiali dello Shunt III Valico-Torino e Pozzolo, i locali tecnologici sono generalmente ubicati nelle vicinanze delle scale di sicurezza e sono ottenuti arretrando alcuni pannelli di paratie, così da realizzare dei locali di circa 50 m<sup>2</sup> (vedere figura uscite di sicurezza).

Sono sempre protetti, verso l'ambiente ferroviario, con chiusure REI 120.

### 10.1.9 Locali Centrali Antincendio e relativi serbatoi (in galleria)

I locali Centrali Antincendio e relativi serbatoi sono ubicati agli innesti delle finestre nelle gallerie ferroviarie.

L'alimentazione idrica viene formata attraverso l'allaccio agli acquedotti pubblici con collegamento in transito nella finestra.

La loro ubicazione è la seguente:

- Camerone Borzoli km 0+300 lato binario dispari;
- Finestra Polcevera km 5+197 lato binario dispari;

- Finestra Cravasco km 10+346 lato binario dispari;
- Finestra Val Lemme km 17+730 lato binario pari;

I locali sono realizzati con porte e compartimentazioni almeno REI 120.

### 10.1.10 Nicchie tecnologiche

Gli impianti di sicurezza richiedono la realizzazione di un certo numero di nicchie in galleria, nelle quali sono presenti anche altri impianti tecnologici (LFM, rete dati di galleria).

#### Galleria Campasso

Km	B.P.		B.D.		Note
	Nicchia lato	Attraversamento	Attraversamento	Nicchia lato	
0+437	ST+HP	si	si	ST+HP	Piazzola all'esterno imbocco galleria
0+447	FG+AN	si	si	FG+AN	Nicchie a circa 10 metri dall'imbocco
0+555				UAD	<b>Stazione tipo A</b>
0+562	NLF+FG+HP			NLF+FG+HP	
0+780	UAD				<b>Stazione tipo A</b>
0+805	NLF+FG+HP			NLF+FG+HP	
0+867				UAD	<b>Stazione tipo A</b>
1+055	NLF+FG+HP			NLF+FG+HP	
1+143	FG+AN	si	si	FG+AN	Nicchie a circa 10 metri dall'imbocco
1+153	ST+HP	si	si	ST+HP	Piazzola all'esterno imbocco galleria

## Galleria di Valico

Km	B.P.		BY - PASS							Attravers.	B.D.		Note
	Nicchia lato	Attravers.	N	FUNZIONE							Nicchia lato	OVEST	
1+214	ST+HP	si									si	ST+HP	Piazzola all'esterno imbocco galleria
1+224	FG+AN	si									si	FG+AN	Nicchie a circa 10 metri dall'imbocco
1+245										I			<b>Lato reni galleria</b>
1+340	NLF+FG+HP											NLF+FG+HP	<b>Lato reni galleria</b>
1+345	TT	si									si	TT	Nicchia per remotizzatore a 5m da NLF
1+370													
1+495										I			
1+590	NLF+FG+HP											NLF+FG+HP	<b>Lato reni galleria</b>
1+620										I			
1+670	BTS	si									si		Sito 2
1+685												UAD	<b>Stazione tipo β</b>
1+745				I						I			
1+805													
1+810	NLF+FG+HP											NLF+FG+HP	
1+825						LOC. QUADRI VENTILAZ. 50m2							
1+841						CENTR. POZZO VENTILAZIONE							<b>Pozzo di areazione</b>
1+870				I						I			
1+876													
1+852						CAB. MT/BT							
1+957													
1+970				I						I			
2+025	UAD												<b>Stazione tipo β</b>
2+045	(HP BP)		1		FG+HP	NLF	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP				<b>V1 bypass</b>
2+080													<b>CAMERONE INNESTO ICP</b>
2+095				I						I			
2+200	NLF+FG+HP											NLF+FG+HP	
2+220				I						I			
2+345				I						I			

2+350	(HP BP)	si	2		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V2 bypass</b>
2+418													
2+390	NCRC												<i>Nicchia da realizzare sul lato non percorribile (lato opposto ai bypass)</i>
2+470				I						I			
2+473	NCRP												<i>Nicchia da realizzare sul lato non percorribile (lato opposto ai bypass)</i>
2+500													<i>P.S.E lato Tortona deviatoio S60U/3000-1/0.022sx C.M. Innesto ICP</i>
2+501	TC+ST	si											<i>Nicchia da realizzare sul lato non percorribile (lato opposto ai bypass)</i>
2+595				I						I			
2+600	NLF+FG+HP											NLF+FG+HP	
2+720				I						I			
2+835													
2+850	(HP BP)	si	3		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V3 bypass</b>
2+953													
2+970				I						I			
3+095				I						I			
3+100	NLF+FG+HP											NLF+FG+HP	
3+129													
3+220				I						I			
3+345				I						I			
3+350	(HP BP)	si	4		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V4 bypass</b>
3+352													<b>CAMERONE INNESTO ICD</b>
3+365		si		I						I	si		
3+780	UAD											UAD	<b>Stazione tipo β</b>
3+470				I						I			
3+503													
3+550													
3+595				I						I			
3+600	NLF+FG+HP											NLF+FG+HP	
3+720				I						I			

3+661													NCRC	Nicchia da realizzare sul lato non percorribile (lato opposto ai bypass)
3+745													NCRP	Nicchia da realizzare sul lato non percorribile (lato opposto ai bypass)
3+772														P.S.E lato deviatoio S60U/3000-1/0.022dx C.M. Innesto ICD
3+772										si			TC+ST	Telefono a segnale IS. Nicchia da realizzare sul lato non percorribile (lato opposto ai bypass).
3+845				I								I		
3+850	(HP BP)	si	5		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP			si		V5 bypass
3+865		si												
3+970				I								I		
4+035	UAD													Stazione tipo $\beta$
4+095				I								I		
4+100	NLF+FG+HP												NLF+FG+HP	
4+220				I								I		
4+225														
4+345				I								I		
4+350	(HP BP)	si	6		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP			si		V6 bypass
4+470				I								I		
4+595				I								I		
4+600	NLF+FG+HP												NLF+FG+HP	
4+720				I								I		
4+845				I								I		
4+850	(HP BP)	si	7		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP			si		V7 bypass
4+865														
5+010	UAD												UAD	Stazione tipo $\beta$
5+090														
5+100	NLF+FG+HP												NLF+FG+HP	
5+150				I								I		
5+194												I		Dentro la Finestra Polcevera

5+203		si					CAB. MT/BT				si		<b>Finestra POLCEVERA (pk 5+197)</b>
5+251													
5+305					I						I		
5+345					I						I		
5+350	(HP BP)	si	8		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V8 bypass</b>
5+470					I						I		
5+525												UAD	<b>Stazione tipo β</b>
5+595					I						I		
5+600	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	
5+720					I						I		
5+758													
5+845					I						I		
5+850	(HP BP)	si	9		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V9 bypass</b>
5+865													
5+970					I						I		
6+095					I						I		
6+100	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	
6+220					I						I		
6+345					I						I		
6+350	(HP BP)	si	10		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V10 bypass</b>
6+470					I						I		
6+595					I						I		
6+600	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	
6+645	UAD											UAD	<b>Stazione tipo β</b>
6+720					I						I		
6+845					I						I		
6+850	(HP BP)	si	11		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V11 bypass</b>
6+865													
6+870													
6+946													
6+996													
7+095					I						I		
7+100	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	
7+125							CAB. MT/BT						
7+220					I						I		
7+241													
7+291													
7+335													
7+350	(HP BP)	si	12		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V12 bypass</b>
7+470					I						I		
7+595					I						I		
7+600	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	

7+720					I									
7+845					I						I			
7+850	(HP BP)	si	13		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato)	NLF	TT+FG +HP		si			<b>V13 bypass</b>
7+865														
7+970					I						I			
8+095					I						I			
8+100	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
8+220					I						I			
8+345					I						I			
8+350	(HP BP)	si	14		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si			<b>V14 bypass</b>
8+470					I						I			
8+595					I						I			
8+600	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
8+691														
8+720					I						I			
8+741														
8+774														
8+824														
8+845					I						I			
8+850	(HP BP)	si	15		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si			<b>V15 bypass</b>
8+865														
8+970					I						I			
9+050							CAB. MT/BT							
9+095					I						I			
9+100	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
9+220					I						I			
9+345					I						I			
9+350	(HP BP)	si	16		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si			<b>V16 bypass</b>
9+470					I						I			
9+595					I						I			
9+600	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
9+720					I						I			
9+845					I						I			
9+850	(HP BP)	si	17		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si			<b>V17 bypass</b>
9+970					I						I			
10+095					I						I			
10+100	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
10+116														
10+170					I						I			
10+271														
10+281											I			
10+309		si					CAB. MT/BT				si			<b>Finestra CRAVASCO (pk 10+284)</b>
10+346	(HP BP)	si	18		FG+HP	NL	LOC. TECNICO	NLF	FG+HP		si			<b>V18 bypass</b>



12+720					I						I			
12+845					I						I			
12+850	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
12+970					I						I			
13+095					I						I			
13+100	(HP BP)	si	24		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si			<b>V24 bypass</b>
13+220					I						I			
13+345					I						I			
13+350	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
13+400														
13+470					I						I			
13+595					I						I			
13+600	(HP BP)	si	25		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si			<b>V25 bypass</b>
13+615														
13+720					I						I			
13+845					I						I			
13+850	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
13+970					I						I			
14+095					I						I			
14+100	(HP BP)	si	26		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si			<b>V26 bypass</b>
14+115														
14+220					I						I			
14+345					I						I			
14+350	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
14+470					I						I			
14+595					I						I			
14+600	(HP BP)	si	27		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si			<b>V27 bypass</b>
14+615														
14+673														
14+720														
14+746														
14+815											I			
14+830		si					CAB. MT/BT				si			<b>Finestra CASTAGNO LA(pk 14+824)</b>
14+845					I						I			
14+850	NLF+FG+H P												NLF+FG+ HP	
14+896														
15+029														
15+095					I						I			
15+100	(HP BP)	si	28		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si			<b>V28 bypass</b>
15+220					I						I			
15+315	UAD												UAD	<b>Stazione tipo β</b>
15+345					I						I			





20+595				I						I			
20+600	(HP BP)	si	39		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V39 bypass</b>
20+615													
20+720				I						I			
20+845				I						I			
20+850	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	
20+896													
20+936													
20+970				I						I			
21+095				I						I			
21+100	(HP BP)	si	40		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V40 bypass</b>
21+220				I						I			
21+345				I						I			
21+350	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	
21+470				I						I			
21+595				I						I			
21+600	(HP BP)	si	41		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V41 bypass</b>
21+615													
21+720				I						I			
21+735	UAD											UAD	<b>Stazione tipo β</b>
21+845				I						I			
21+850	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	
21+970				I						I			
22+095				I						I			
22+100	(HP BP)	si	42		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V42 Bypass</b>
22+115													
22+122													
22+172													
22+220				I						I			
22+250							CAB. MT/BT						
22+345				I						I			
22+350	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	
22+470				I						I			
22+583													
22+595				I						I			
22+600	(HP BP)	si	43		FG+HP	NL F	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		<b>V43 bypass</b>
22+615													
22+623													
22+720				I						I			
22+845				I						I			
22+850	NLF+FG+H P											NLF+FG+ HP	
22+970				I						I			
23+095				I						I			
23+100	(HP BP)	si	44		FG+HP	NL	LOC. TECNICO	NLF	FG+HP		si		<b>V44 bypass</b>







## Finestra Polcevera

Km	B.P.		B.D.		Note
	Nicchia lato NORD	A PARETE	A PARETE	Nicchia lato SUD	
0+000	HP				<b>INIZIO FINESTRA (Piazzale)</b>
0+005	FFG+AN				Nicchia a circa 5 metri dall'imbocco
0+125	FNLF+FG+HP				
0+375	FNLF+FG+HP				
0+625	FNLF+FG+HP	0+875			
0+875	FNLF+FG+HP	1+125			
0+880	FTT				Nicchia a circa 5 dalla FNLF
1+125	FNLF+FG+HP	1+375			
1+340	FNLF				Ventilazione igienica
1+375	FNLF+FG+HP	1+625			
1+380	FTT				Nicchia a circa 5 dalla FNLF
1+540	FNLF				Ventilazione igienica
1+590	FNLF+FG+HP				
1+594					<b>FINE FINESTRA</b>



## Finestra Cravasco

Km	B.P.		B.D.		Note
	Nicchia lato NORD	A PARETE	A PARETE	Nicchia lato SUD	
0+000	HP				<b>INIZIO FINESTRA (Piazzale)</b>
0+005	FFG+AN				Nicchia a circa 5 metri dall'imbocco
0+125	FNLF+FG+HP				
0+375	FNLF+FG+HP				
0+625	FNLF+FG+HP				
0+875	FNLF+FG+HP				
0+880	FTT				Nicchia a circa 5 dalla FNLF
1+125	FNLF+FG+HP				
1+280	FNLF				Ventilazione igienica
1+375	FNLF+FG+HP				
1+380	FTT				Nicchia a circa 5 dalla FNLF
1+480	FNLF				Ventilazione igienica
1+530	FNLF+FG+HP				
1+534					<b>FINE FINESTRA</b>



## Finestra Castagnola

	<b>B.P.</b>	<b>B.D.</b>	
<b>Km</b>	<b>Nicchia lato NORD</b>	<b>Nicchia lato SUD</b>	<b>Note</b>
0+000	HP		<b>INIZIO FINESTRA (Piazzale)</b>
0+005	FFG+AN		Nicchia a circa 5 metri dall'imbocco
0+125	FNLF+FG+HP		
0+375	FNLF+FG+HP		
0+380	FTT		Nicchia a circa 5 dalla FNLF
0+625	FNLF+FG+HP		
0+875	FNLF+FG+HP		
0+880	FTT		Nicchia a circa 5 dalla FNLF
1+125	FNLF+FG+HP		
1+375	FNLF+FG+HP		
1+380	FTT		Nicchia a circa 5 dalla FNLF
1+625	FNLF+FG+HP		
1+875	FNLF+FG+HP		
1+880	FTT		Nicchia a circa 5 dalla FNLF
2+125	FNLF+FG+HP		
2+280	FNLF		Ventilazione igienica
2+375	FNLF+FG+HP		
2+380	FTT		Nicchia a circa 5 dalla FNLF
2+480	FNLF		Ventilazione igienica
2+525	FNLF+FG+HP		
2+530			<b>FINE FINESTRA</b>

## Finestra Val Lemme

### AREA SICUREZZA :

#### IN GALLERIA SFOLLAMENTO

#### PARI:

TRE NICCHIE FNLFG+HP A PK 17+100, 17+350,  
17+600;

UNA NICCHIA FTT A PK  
17+595

#### IN GALLERIA SFOLLAMENTO DISPARI:

TRE NICCHIE FNLFG+HP A PK 17+850, 18+100,  
18+350;

UNA NICCHIA FTT A PK  
17+855

Km	B.P.		B.D.		Note
	Nicchia lato NORD	A PARETE	A PARETE	Nicchia lato SUD	
0+000	HP				<b>INIZIO FINESTRA (Piazzale)</b>
0+005	FFG+AN				Nicchia a circa 5 metri dall'imbocco
0+125	FNLFG+HP				
0+375	FNLFG+HP				
0+625	FNLFG+HP				
0+700	CABINA 39				
0+875	FNLFG+HP				
0+880	FTT				Nicchia a circa 5 dalla FNLFG
1+125	FNLFG+HP				
1+375	FNLFG+HP				
1+380	FTT				Nicchia a circa 5 dalla FNLFG
1+625	FNLFG+HP				
1+678					<b>FINE FINESTRA</b>







									P			
1+630										I		
1+745										I		
1+782										sì	TT	<b>Nicchia per remotizzatore a 5m da NLF</b>
1+787											NLF+FG+H P	
1+870										I		
1+995										I		
2+035						LOC. TECNICO	NL F	TT+F G+H P		sì	(HP BP)	<b>Bypass 4</b>
2+150	UAD											
2+275										I		
2+283											NLF+FG+H P	
2+400										I		
2+525										I		
2+531						LOC. TECNICO	NL F	TT+F G+H P		sì	(HP BP)	<b>Bypass 5</b>
2+650										I		
2+775										I		
2+781											NLF+FG+H P	
2+870											UAD	<b>Stazione tipo β</b>
2+900										I		
3+025										I		
3+031						LOC. TECNICO	NL F	TT+F G+H P		sì	(HP BP)	<b>Bypass 6</b>
3+150										I		
3+275										I		
3+281											NLF+FG+H P	
3+400										I		
3+525										I		
3+531						LOC. TECNICO	NL F	TT+F G+H P		sì	(HP BP)	<b>Bypass 7</b>
3+550											UAD	
3+650										I		
3+775										I		
3+781											NLF+FG+H P	
3+900										I		
4+025										I		
4+031						LOC. TECNICO	NL F	TT+F G+H P		sì	(HP BP)	<b>Bypass 8</b>
4+092												
4+150										I		



## Galleria Serravalle

	B.P.										B.D.			
Km	Nicchia lato	Attravers.	BY - PASS								Attravers.	Nicchia lato	Note	
	EST		N	FUNZIONE									OVEST	
29+490	ST+HP	si										si	ST+HP	All'esterno imbocco galleria
29+500	FG+AN	si										si	FG+AN	Nicchie a circa 10 metri dall'imbocco
29+508													<b>TC+ST NCRP</b>	tg 0,040
29+565													NCRC	
29+600	NLF+FG+HP												NLF+FG+HP	<b>Lato reni galleria</b>
29+655														
29+712	NCRC													
29+769	<b>TC+ST NCRP</b>													tg 0,040 cm
29+780	-	-	-											
29+850	NLF+FG+HP												NLF+FG+HP	<b>Lato reni galleria</b>
29+905	-	-	-											
29+949	-	-	-				LOC. QUADRI VENTILAZ. 50m2							
30+030	-	-	-											
30+037													-	
30+100	NLF+FG+HP												NLF+FG+HP	
30+150	-	-	-										UAD	<b>Stazione tipo β</b>
30+155	-	-	-											
30+160	(HP BP)	si	1		FG+HP	NLF	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP			si		-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	si	-	
30+180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30+221	-													
30+350	NLF+FG+HP												NLF+FG+HP	
30+280	-	-	-											
30+405	-	-	-											-
30+530														
30+552							CAB. MT/BT							
30+600	(HP BP)	si	2		FG+HP	NLF	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP			si		
30+655														
30+780														
30+820	NLF+FG+HP												NLF+FG+HP	
30+905														
31+030														



31+035	(HP BP)	si	3		FG+HP	NLF	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		
31+050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31+155													
31+280													
31+285	NLF+FG+HP											NLF+FG+HP	
31+405													
31+477												-	
31+527												-	
31+530													
31+535	(HP BP)	si	4		FG+HP	NLF	LOC. TECNICO (allargato per TT/BTS)	NLF	FG+HP		si		-
31+550	-												-
31+655													
31+677	-												
31+727	-												
31+780													
31+785	NLF+FG+HP											NLF+FG+HP	
31+822													
31+905													

## Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure

Km	B.P.		Note
	Nicchia lato NORD	Attraversamento	
-0+001			
0+000			<b>INIZIO RACCORDO</b>
0+100			
0+250			
0+250	NLF+FG+HP		
0+255	TT	si	Nicchia a circa 5 metri da NFL
0+500			
0+500	NLF+FG+HP		
0+750			
0+750	NLF+FG+HP		
1+000			
1+000	NLF+FG+HP		
1+005	TT	si	Nicchia a circa 5 metri da NFL
1+250			
1+250	NLF+FG+HP		
1+368	FG+AN	si	Nicchie a circa 10 metri dall'imbocco
1+378			<b>FINE RACCORDO</b>
1+378	ST+HP	si	<b>Realizzare sede di installazione in trincea all'imbocco della galleria</b>

## Shunt III Valico - Torino

	<b>B.P.</b>			<b>B.D.</b>	
<b>Km</b>	<b>Nicchia lato OVEST</b>	<b>Attraversamento</b>	<b>Attraversamento</b>	<b>Nicchia lato EST</b>	<b>Note</b>
1+650	ST+HP				All'esterno imbocco galleria
1+660	FG+AN				Nicchie a circa 10 metri dall'imbocco
1+775					
1+900	NLF+FG+HP				
2+020					
2+025					
2+150	NLF+FG+HP+TT	USCITA			<b>Locale tecnico</b>
2+270					
2+400	NLF+FG+HP				
2+520					
2+525					
2+650	NLF+FG+HP+TT	USCITA			<b>Locale tecnico</b>
2+770					
2+775					
2+877	ST				Telefono a segnale IS
2+900	NLF+FG+HP				
2+927	ST				Telefono a segnale IS
3+020					
3+025					
3+150	NLF+FG+HP+TT	USCITA			<b>Locale tecnico</b>
3+270					
3+275					
3+400	NLF+FG+HP				
3+520					
3+525					
3+650	NLF+FG+HP+TT	USCITA			<b>Locale tecnico</b>
3+770					
3+775					
3+890	BTS	si			Sito 2 INT-VT
3+900	NLF+FG+HP				
4+020					
4+025					
4+150	NLF+FG+HP+TT	USCITA			<b>Locale tecnico</b>
4+270					
4+275					
4+400	NLF+FG+HP				
4+520					



4+525					
4+650	NLF+FG+HP+TT	USCITA			<b>Locale tecnico</b>
3+770					
4+775					
4+900	NLF+FG+HP				
5+020					
5+025					
5+150	NLF+FG+HP+TT	USCITA			<b>Locale tecnico</b>
5+185	ST				Telefono a segnale IS
5+270					
5+275					
5+400	NLF+FG+HP				
5+520					
5+525					
5+650	NLF+FG+HP+TT	USCITA			<b>Locale tecnico</b>
5+770					
5+775					
5+900	NLF+FG+HP				
6+020					
6+125	FG+AN				Circa 10 metri dall'imbocco
6+130	ST+HP				All'esterno imbocco galleria
1+310				ST+HP	All'esterno imbocco galleria
1+320				FG+AN	Circa 10 metri dall'imbocco
1+435				NLF+FG+HP	
1+440					
1+570				NLF+FG+HP	
1+695					
1+785					
1+820			USCITA	NLF+FG+HP+TT	<b>Locale tecnico</b>
1+945					
2+070				NLF+FG+HP	
2+195					
2+285					
2+310			USCITA	NLF+FG+HP+TT	<b>Locale tecnico</b>
2+445					
2+535					
2+560				NLF+FG+HP	
2+695					
2+779				ST	Telefono a segnale IS
2+785					
2+810			USCITA	NLF+FG+HP+TT	<b>Locale tecnico</b>
2+829				ST	Telefono a segnale IS
2+945					
3+035					
3+060				NLF+FG+HP	



3+195					
3+285					
3+310			USCITA	NLF+FG+HP+TT	<b>Locale tecnico</b>
3+445					
3+535					
3+560				NLF+FG+HP	
3+675			si	BTS	Sito 1 INT-VT
3+695					
3+785					
3+810			USCITA	NLF+FG+HP+TT	<b>Locale tecnico</b>
3+945					
4+035					
4+060				NLF+FG+HP	
4+195					
4+310			USCITA	NLF+FG+HP+TT	<b>Locale tecnico</b>
4+445					
4+529				ST	Telefono a segnale IS
4+535					
4+560				NLF+FG+HP	
4+695					
4+785					
4+810			USCITA	NLF+FG+HP+TT	<b>Locale tecnico</b>
4+850				ST	Telefono a segnale IS
4+945					
5+035					
5+060				NLF+FG+HP	
5+195					
5+285					
5+310			USCITA	NLF+FG+HP+TT	<b>Locale tecnico</b>
5+445					
5+535					
6+560				ST	Telefono a segnale IS
5+560				NLF+FG+HP	
5+695					
5+785					
5+810			USCITA	NLF+FG+HP+TT	<b>Locale tecnico</b>
6+030					
6+030				FG+AN	Circa 10 metri dall'imbocco
6+040				ST+HP	All'esterno imbocco galleria

## Galleria Pozzolo

	<b>B.P.</b>			<b>B.D.</b>	
<b>Km</b>	<b>Nicchia lato</b>	<b>Attraversamento</b>	<b>Attraversamento</b>	<b>Nicchia lato</b>	<b>Note</b>
40+794	ST+HP	si	si	ST+HP	<i>All'esterno imbocco galleria</i>
40+800	ST	si	si	ST	Telefono a segnale IS
40+804	FG+AN	si	si	FG+AN	Nicchie a circa 10 metri dall'imbocco
41+035	NLF+FG+HP			NLF+FG+HP	<i>Lato reni galleria</i>
41+285	NLF+FG+HP			NLF+FG+HP	<i>Lato reni galleria</i>
41+290	TT	si	si		Nicchia a circa 5 metri da NLF
41+535	NLF+FG+HP			NLF+FG+HP	<i>Lato reni galleria</i>
41+785	NLF+FG+HP+TT	USCITA	USCITA	NLF+FG+HP+TT	USCITA SICUREZZA Locale tecnico
41+790					
42+035	NLF+FG+HP			NLF+FG+HP	<i>Lato reni galleria</i>
42+285	NLF+FG+HP			NLF+FG+HP	<i>Lato reni galleria</i>
42+290	TT	si	si		Nicchia a circa 5 metri da NLF
42+535	NLF+FG+HP			NLF+FG+HP	<i>Lato reni galleria</i>
42+768	FG+AN	si	si	FG+AN	Nicchie a circa 10 metri dall'imbocco
42+778	ST+HP	si	si	ST+HP	<i>All'esterno imbocco galleria</i>

## Elenco Nicchie Lina di contatto

Km	Binario	Ubicazione	Note
3+500	B.P.	GALLERIA SHUNT	Nicchia TS "umentata" e pk da definire
3+500	B.D.	GALLERIA SHUNT	Nicchia TS "umentata" e pk da definire
34+490	B.P.	GALLERIA DI SERRAVALLE	Nicchia TS
34+500	B.D.	GALLERIA DI SERRAVALLE	Nicchia TS
0+750 R.T.	B.P.	GALLERIA DI SERRAVALLE - LATO RACC.TECN.	Nicchia TS
30+043	B.P.	GALLERIA DI SERRAVALLE	Nicchia TS "umentata"
30+053	B.D.	GALLERIA DI SERRAVALLE	Nicchia TS "umentata"
27+546	B.P.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
27+556	B.D.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
22+600	B.P.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
22+600	B.D.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
19+056	B.P.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
19+066	B.D.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
17+730	B.P.	GALLERIA DI VALICO	Predisposizioni da inserire in planimetria COCIV - MAT di entrambi i binari su binario ingresso VV.FF.
14+821	B.P.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS "umentata"
14+830	B.P.	GALLERIA DI VALICO	
14+824	B.D.	GALLERIA DI VALICO	
10+284	B.P.	GALLERIA DI VALICO	Predisposizioni da inserire in planimetria COCIV - MAT di entrambi i binari su binario ingresso VV.FF.
10+010	B.P.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
10+000	B.D.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
5+197	B.P.	GALLERIA DI VALICO	
5+197	B.D.	GALLERIA DI VALICO	
2+190	B.P.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
3+462	B.D.	GALLERIA DI VALICO	Nicchia TS
2+429	IC B.P.	INTERCONNESSIONE VOLTRI	Nicchia TS "umentata"
3+580	IC B.D.	INTERCONNESSIONE VOLTRI	Nicchia TS "umentata"
2+500	IC B.P.	INTERCONNESSIONE VOLTRI	nicchia per C.I. (pk da definire)
3+600	IC B.D.	INTERCONNESSIONE VOLTRI	nicchia per C.I. (pk da definire)
3+400	B.P.	GALLERIA DI VALICO	nicchia per C.I. (pk da definire)
3+500	B.D.	GALLERIA DI VALICO	nicchia per C.I. (pk da definire)
0+537	B.P.	GALLERIA DI CAMPASSO	Nicchia TS "umentata"
0+537	B.D.	GALLERIA DI CAMPASSO	Nicchia TS "umentata"
0+330	B.P.	Prolungamento Bretella Voltri	nicchia per C.I. (pk da definire)
0+330	B.D.	Prolungamento Bretella Voltri	nicchia per C.I. (pk da definire)
0+300	IC B.P.	INTERCONNESSIONE VOLTRI	nicchia per C.I. (pk da definire)
0+300	IC B.D.	INTERCONNESSIONE VOLTRI	nicchia per C.I. (pk da definire)
9+061	BP	Prolungamento Bretella Voltri	nicchia per C.I. (pk da definire)
9+437	BD	Prolungamento Bretella Voltri	nicchia per C.I. (pk da definire)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 235 di 350

## 10.2 Opere civili all'aperto

### 10.2.1 Accessi primari

#### 10.2.1.1 Accesso primario Bivio Fegino

Un accesso primario è previsto all'imbocco sud della galleria Campasso a servizio della galleria di Valico lato sud.

In prossimità dell'imbocco Sud della galleria Campasso è prevista un area di triage, sull'area del cantiere di Fegino, ove è anche posta una piazzola atterraggio elicotteri e un piazzale di emergenza a servizio dell'imbocco sud della galleria di Valico e delle gallerie dell'Interconnessione di Voltri. L'area a disposizione è di 3600 mq. In corrispondenza del Bivio Fegino è posizionato un Fabbricato Antincendio a servizio della galleria Di Valico.

A causa delle difficoltà di accesso dovuta alla tormentata orografia si è prevista una strada di accesso dal cavalcavia nei pressi dell'imbocco della galleria Campasso, che passa sotto il cavalcavia stesso ad un piano a raso in modo da permettere le manovre ai mezzi bimodali dei V.V.F.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 236 di 350</p>

### **10.2.1.2 Accesso Imbocco Nord galleria di Valico: Area di sicurezza di Arquata Libarna**

L'area di sicurezza contiene:

- Area di Triage di superficie di circa 2400mq;
- edificio tecnologico;
- piazzola per l'elisoccorso;
- passaggio a raso per il posizionamento del mezzo bimodale sui binari.

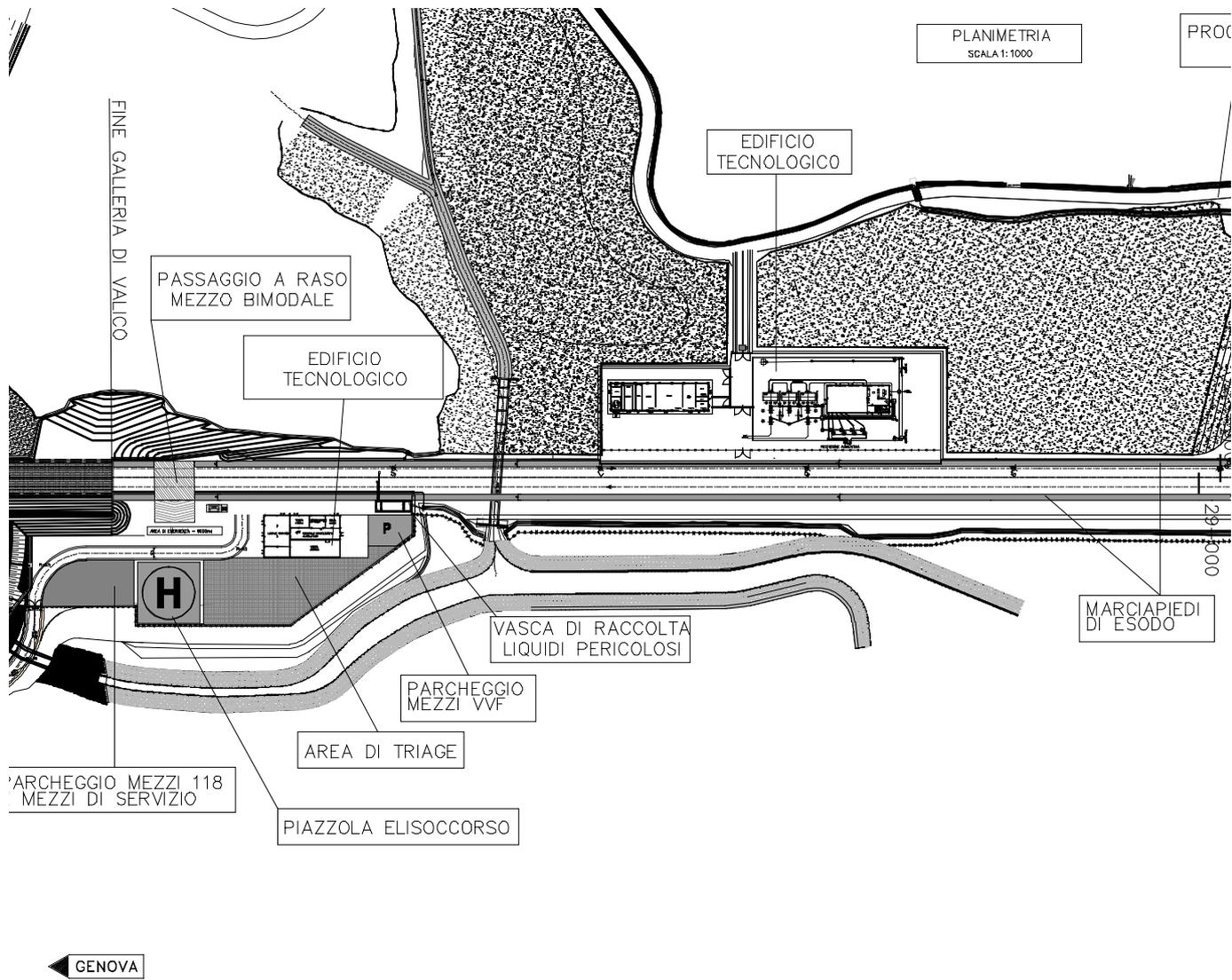
Nell'edificio tecnologico contiene i seguenti locali:

- locali per l'alimentazione elettrica;
- sala controllo;
- centrale antincendio con serbatoio;
- centrale per lo spegnimento automatico con serbatoio;
- magazzino;

Dall'imbocco lato Milano della galleria di Valico all'imbocco lato Genova della galleria Serravalle è prevista una fascia di larghezza 50 cm destinata agli impianti per la sicurezza quali:

- idranti UNI 45 e UNI 75;
- monitori a schiuma per lo spegnimento automatico degli incendi;
- pali per l'illuminazione pubblica;
- sistema multifunzionale di segnalazione luminosa a LED;
- telecamere a colori;
- altoparlanti per la diffusione sonora.

La strada di accesso è nuova solo in minima parte (circa 100 m), compresa l'opera d'arte scatolare per scavalcare il Rio Pradella. Per il resto (circa 500 m) è un adeguamento di viabilità locale esistente.



Accesso primario galleria di Valico Imbocco Nord

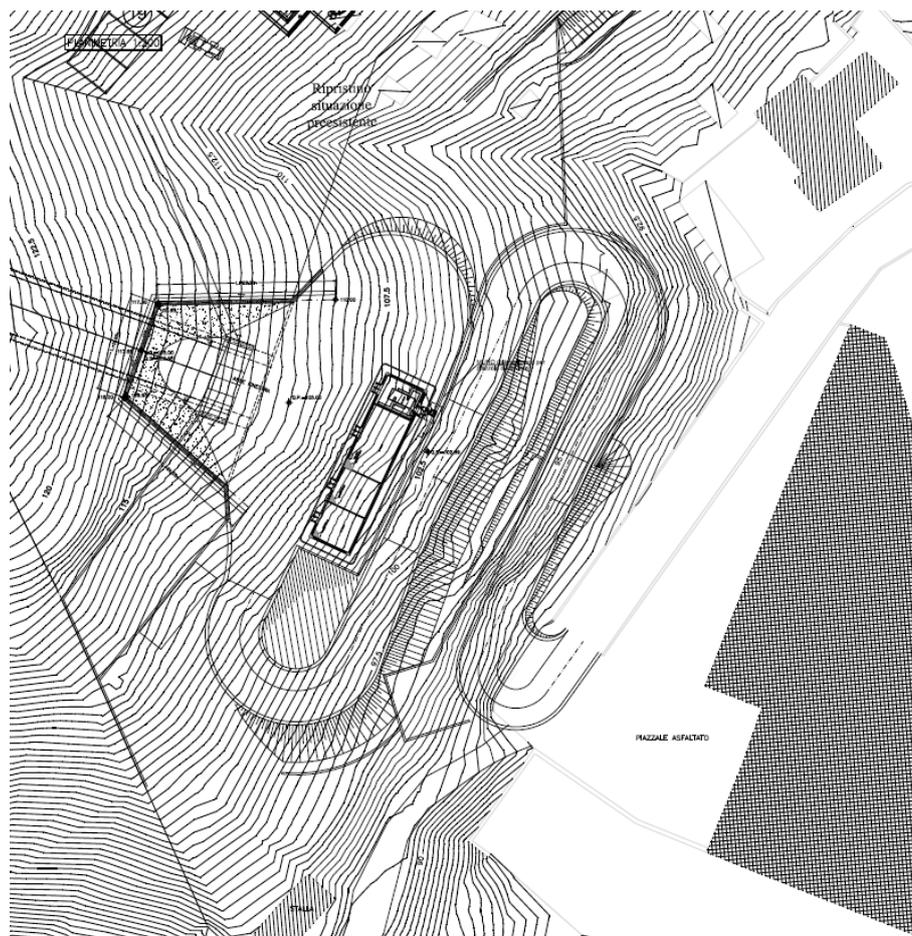
### 10.2.1.3 Accesso finestra Polcevera

Sull'accesso alla finestra è prevista un'area di stazionamento e manovra dei mezzi di soccorso di superficie di circa 1350 mq dove sono posizionati i seguenti fabbricati:

- Fabbricato di Sicurezza, sull'omonima piazzola allo sbocco della finestra. In questo fabbricato sono presenti un locale per il gruppo elettrogeno, un locale QGBT e UPS, un locale apparati Tecnologici;

All'innesto con la galleria di linea è prevista una centrale antincendio con relativo serbatoio d'acqua ubicato sulla piazzola di sbocco della finestra.

La strada di accesso alla finestra viene realizzata già in fase di cantierizzazione (cantiere C.O.L..3) ed al termine dei lavori rimarrà per l'accesso alla finestra.



Piazzale di emergenza finestra Polcevera

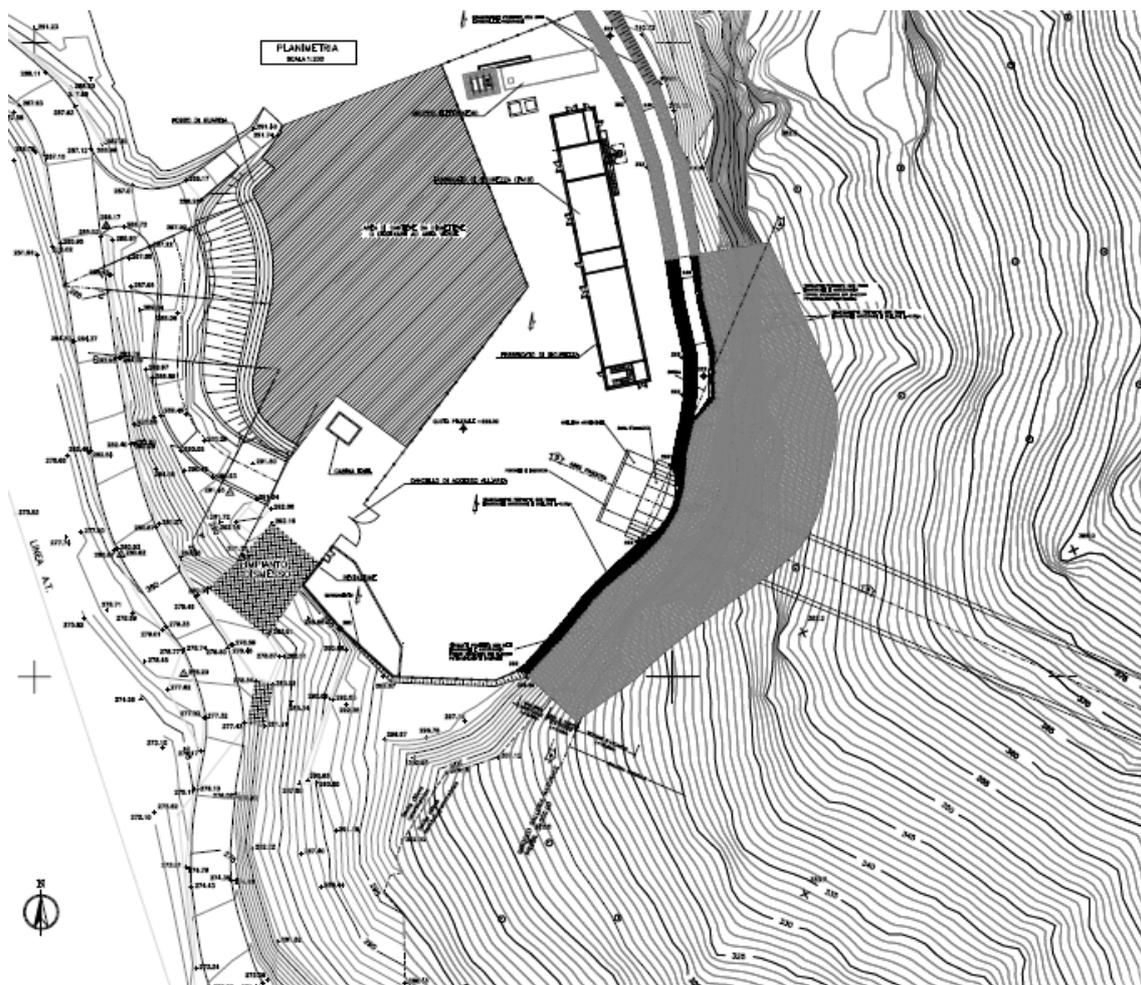
### 10.2.1.4 Accesso finestra Cravasco

Sull'accesso alla finestra è prevista un'area di stazionamento e manovra dei mezzi di soccorso di superficie di circa 3200 mq dove sono posizionati i seguenti fabbricati:

- Fabbricato PT, sull'omonimo piazzale allo sbocco della finestra. In questo fabbricato sono presenti un locale MT/BT, un locale QGBT e UPS, locali per apparati tecnologici (il fabbricato è anche utilizzato come PPF/PT dagli impianti di segnalamento), un locale Gruppo Elettrogeno. Inoltre il fabbricato contiene la cabina di adduzione ENEL.

All'innesto con la galleria di linea è prevista una centrale antincendio con relativo serbatoio d'acqua ubicato sulla piazzola di sbocco della finestra.

La strada di accesso alla finestra viene realizzata già in fase di cantierizzazione e si dirama dalla S.P.6.



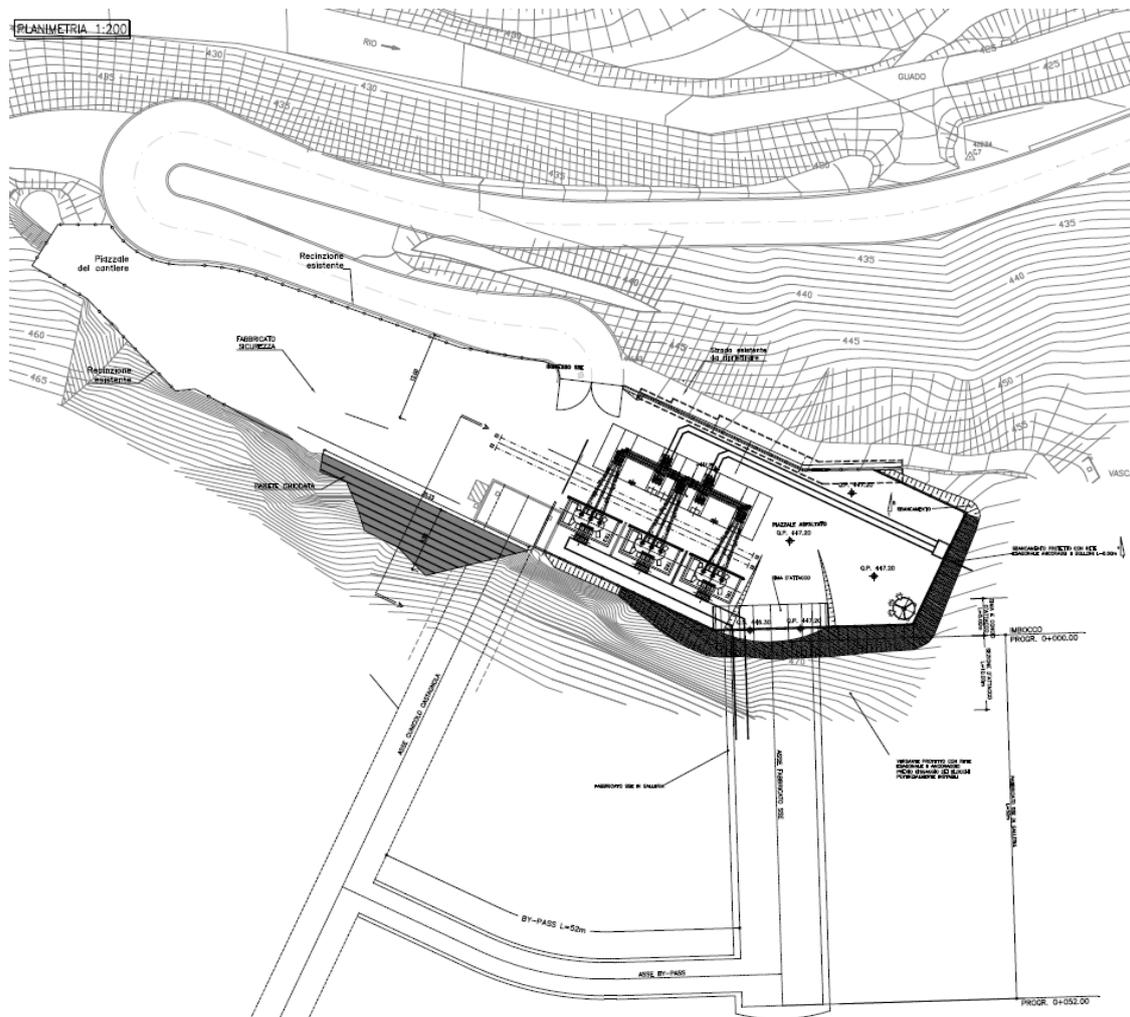
Piazzale di emergenza finestra Cravasco

### 10.2.1.5 Accesso finestra Castagnola

Sull'accesso alla finestra è prevista un'area di stazionamento e manovra dei mezzi di soccorso di superficie di circa 2500 mq dove sono posizionati i seguenti fabbricati:

- S.S.E. di Castagnola, all'imbocco della finestra, connessa all'elettrodotto RFI esistente (Trasta-Ronco-Arquata) attraverso un raccordo aereo in A.T., lungo circa 1.900 m, con ingresso in cavo alla SSE;
- Fabbricato di Sicurezza, sul piazzale di imbocco della finestra. Esso contiene locali per gli impianti tecnologici.

La strada di accesso è già stata eseguita in sede di realizzazione della prima parte della



finestra. Andrà però ulteriormente adeguata e potenziata.

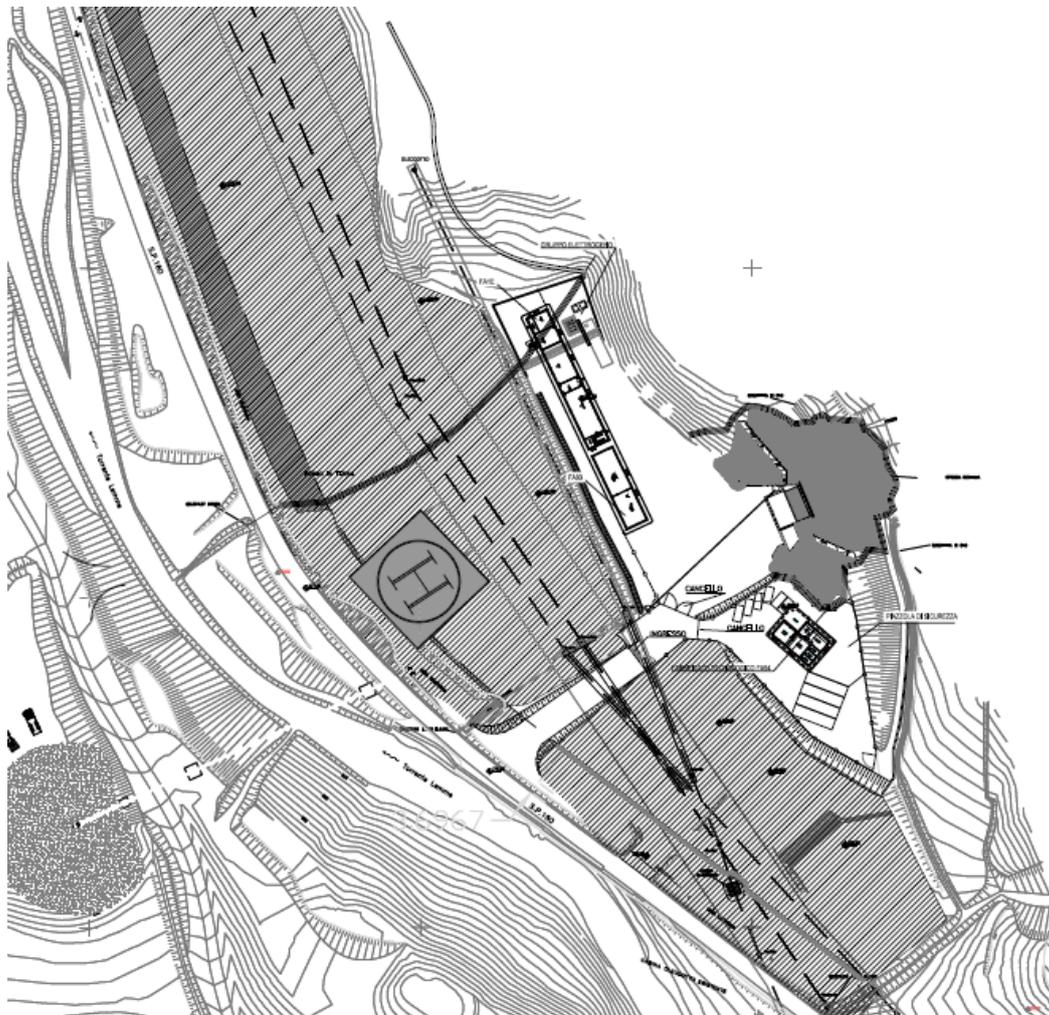
Piazzale di emergenza Castagnola

### 10.2.1.6 Finestra Val Lemme

Sull'accesso alla finestra è prevista un'area di stazionamento e manovra dei mezzi di soccorso di superficie di 5350 mq circa dove sono posizionati i seguenti fabbricati:

- Fabbricato PT, sull'omonimo piazzale allo sbocco della finestra. In questo fabbricato sono presenti un locale MT/BT, un locale QGBT e UPS, locali per apparati tecnologici (il fabbricato è anche utilizzato come PPF/PT dagli impianti di segnalamento), un locale Gruppo Elettrogeno. Inoltre il fabbricato contiene la cabina di adduzione ENEL;

Prevista all'accesso della finestra una piazzola per l'elisoccorso.



Piazzale di emergenza Val Lemme

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 242 di 350

### **10.2.1.7 Accesso primario imbocco Sud galleria Serravalle**

In prossimità dell'imbocco lato Genova è presente un accesso primario con piazzale di emergenza, area di triage ed elisuperficie sul quale viene realizzato anche un locale tecnologico; l'accesso a questo piazzale viene garantito dalla realizzazione di collegamenti alle viabilità esistenti.

L'accesso in galleria per le squadre di soccorso è possibile grazie ad un passaggio a raso per il posizionamento del mezzo bimodale sui binari.

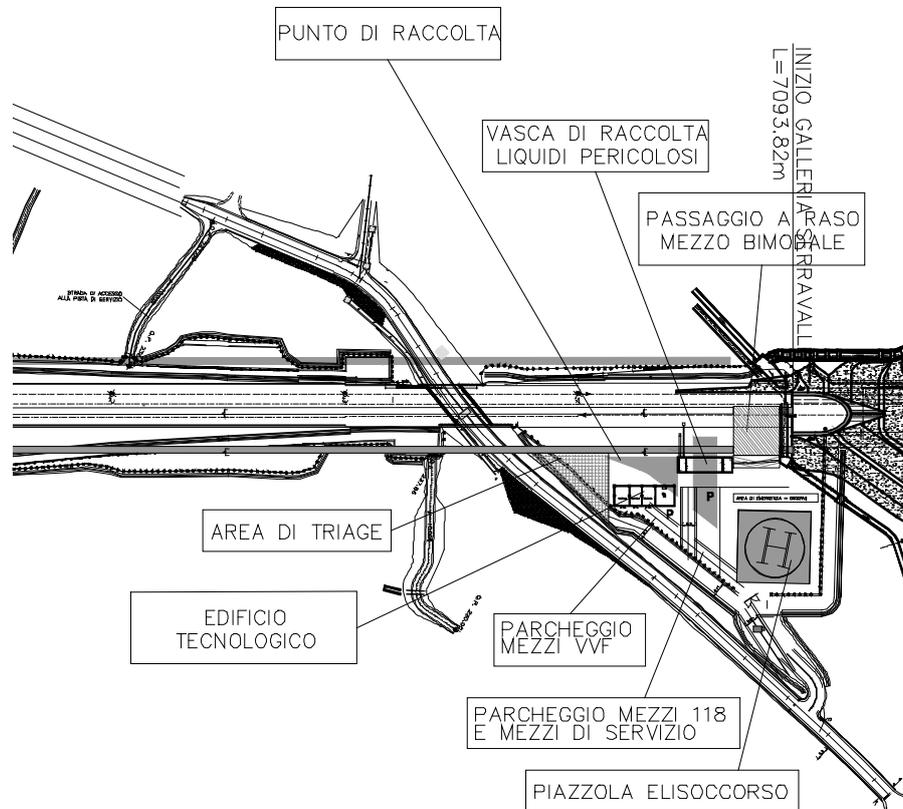
Come strada di accesso all'imbocco è previsto un brevissimo collegamento alla deviazione della strada di accesso al PC di Libarna.

Nell'edificio tecnologico disposto in prossimità dell'imbocco lato Genova della Serravalle contiene i seguenti locali:

- locali per l'alimentazione elettrica;
- sala controllo;
- centrale antincendio con serbatoio;
- magazzino;

Dall'imbocco lato Milano della galleria di Valico all'imbocco lato Genova della galleria Serravalle è prevista una fascia di larghezza 50 cm destinata agli impianti per la sicurezza quali:

- idranti UNI 45 e UNI 75;
- monitori a schiuma per lo spegnimento automatico degli incendi;
- pali per l'illuminazione pubblica;
- sistema multifunzionale di segnalazione luminosa a LED;
- telecamere a colori;
- altoparlanti per la diffusione sonora.

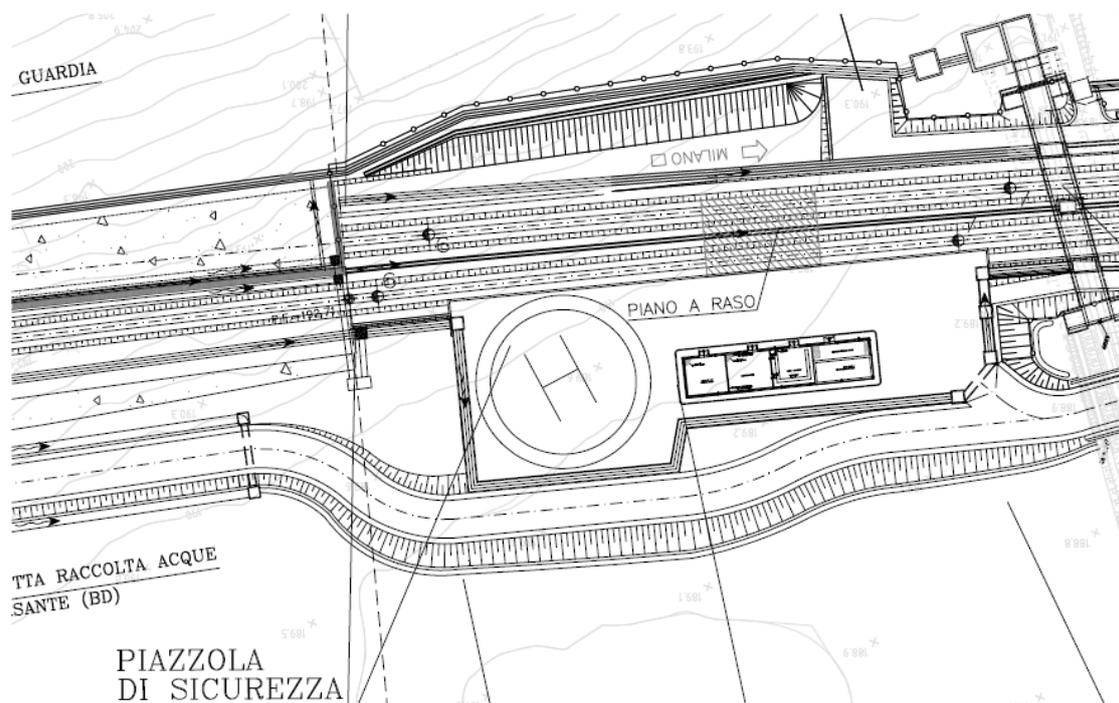


Accesso primario Serravalle imbocco lato Genova

### 10.2.1.8 Accesso primario imbocco Nord galleria Serravalle

In corrispondenza dell'imbocco lato Milano è previsto un piazzale di emergenza, con fabbricato tecnologico, elisuperficie e passaggio a raso per l'accesso dei mezzi bimodali sui binari.

L'accesso primario sarà collegato alla viabilità ordinaria da una strada di accesso, lunga 250 m circa, che scavalca la testata nord della galleria di Serravalle e si collega a viabilità locale esistente a sua volta collegata alla S.S. 35.



Piazzale di emergenza galleria Serravalle imbocco lato Milano

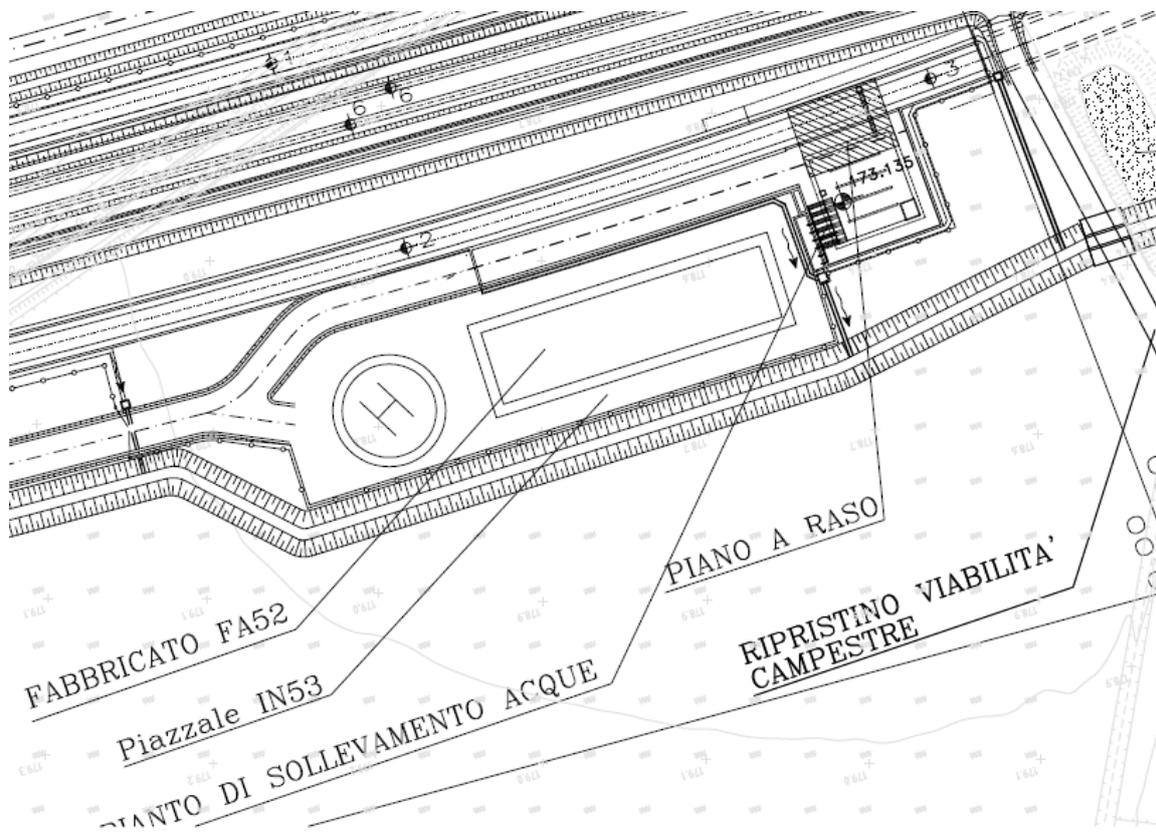
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 245 di 350</p>

### 10.2.1.9 Accessi primari galleria Shunt III Valico - Torino

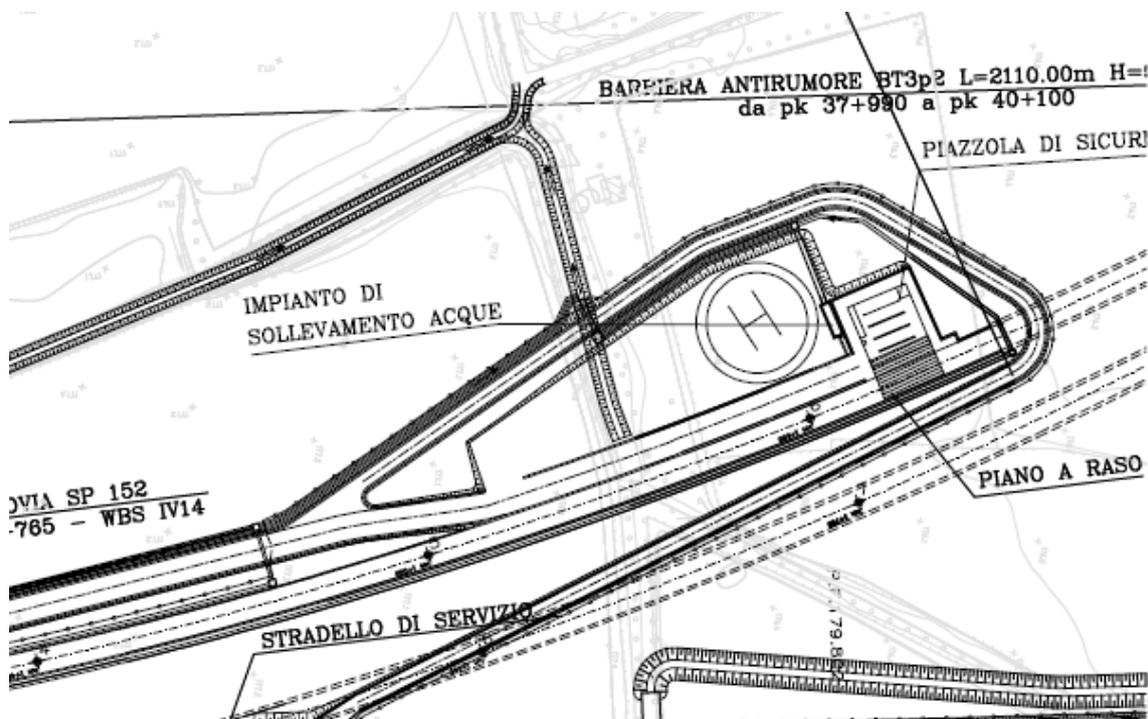
In corrispondenza degli imbocchi dello Shunt III Valico – Torino, sono previste aree attrezzate per poter permettere l’accesso in galleria da parte di mezzi di soccorso. Tali mezzi sono costituiti di norma da veicoli dei Vigili del Fuoco “bimodali”, in grado cioè di muoversi sia su strada, sia su rotaia.

Per la galleria Shunt III Valico-Torino sono previsti i seguenti piazzali di emergenza:

- Piazzale di Emergenza Imbocco lato Sud (Direzione Genova) del fornice pari, su cui è previsto il Fabbricato di Sicurezza comprendente cabina MT/BT, locale QGBT e UPS, locali per gli impianti tecnologici, locale Gruppo Elettrogeno, Centrale Antincendio e relativo serbatoio, il piazzale è dotato di eliporto.
- Piazzale di Emergenza Imbocco lato Sud (Direzione Genova) del fornice dispari, su cui è posato un eliporto;
- Piazzale di Emergenza Imbocco lato Nord (Direzione Torino) dotato di eliporto e su cui è previsto il Fabbricato PJ2, dotato di postazione operativa, PGEP (Posto di Gestione Emergenza Periferico), locale adduzione ENEL, cabina MT/BT, locale QGBT UPS, locale batterie, locale per gli apparati di sicurezza, locale per apparati IS/TLC locale batterie, locale Gruppo Elettrogeno;



Planimetria Piazzale di emergenza Imbocco Shunt Sud lato pari



Planimetria Piazzale di emergenza Imbocco Shunt Sud lato dispari



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 248 di 350

## 10.2.2 Fabbricati

Alcuni fabbricati all'aperto, previsti lungo linea, hanno la funzione di contenere gli impianti destinati alla sicurezza. Quasi sempre questi fabbricati contengono anche degli impianti tecnologici ferroviari la cui funzionalità interagisce con quella degli impianti di sicurezza.

La struttura è in c.a. antisismica, con tetto piano.

### 10.2.2.1 Sottostazioni elettriche (SSE) e cabine TE

Le Sottostazioni Elettriche e le Cabine TE previste nella tratta Milano-Genova sono qui di seguito elencate.

- SSE AC 3kV Bivio Corvi
- SSE AC 3kV Castagnola, a causa dei limitati spazi è necessario costruire la S.S.E. per metà all'aperto e per metà in caverna;
- SSE AC 3kV Arquata Scrivia, ubicato all'interno dell'area della SSE, sul piazzale del PC di Libarna;
- SSE 3 kV Novi Ligure;
- Cabina TE Serravalle;
- Cabina TE Pozzolo.

### 10.2.2.2 Posti periferici (PPF)

L'ubicazione dei fabbricati e la loro denominazione sono le seguenti:

- Fabbricato PJ2 e Sicurezza Doppio Bivio Fegino di Campasso: in un unico fabbricato su 3 piani sono contenuti i seguenti locali: locale gruppo elettrogeno, locale MT/BT, locale QGBT e UPS, locale apparati tecnologici, locale operatore, locale gruppo elettrogeno e locale batterie e locale consegna ENEL.
- PC di Arquata-Libarna e locale sicurezza per la galleria di Valico lato Nord e per la galleria di Serravalle lato Sud, comprendente locale adduzione ENEL, locale MT/BT, locale batterie, locale QGBT e UPS, locale apparati tecnologici, locale apparati sicurezza, locale PGEP, locale operatore e locale gruppo elettrogeno;
- Fabbricato PJ1/PJ2 del Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure . Esso contiene il locale gruppo elettrogeno, il locale MT/BT, il locale batterie, il locale QGBT e UPS, il locale apparati tecnologici, il locale operatore, i servizi igienici;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 249 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

- Fabbricato PJ1 SHUNT TORINO. Esso contiene il locale operatore, il locale apparati tecnologici, il locale quadri QGBT e UPS, il locale batterie, il locale MT/BT, il locale consegna ENEL e il locale gruppo elettrogeno.
- Fabbricato PJ2 SHUNT TORINO che ingloba anche il fabbricato sicurezza imbocco Nord SHUNT TORINO. Tale fabbricato risulta simile al PC di Arquata con in più la centrale idrica antincendio e il locale apparati di sicurezza.
- Fabbricato PJ raccordo Pozzolo, simile al PC di Arquata ma senza il locale PGEP.
- Fabbricato PM di Rivalta, analogo al fabbricato PC di Arquata.
- Fabbricato PJ2 di Tortona.

#### **10.2.2.3 Fabbricati PGEP**

In alcuni edifici trova spazio un locale destinato a contenere le apparecchiature necessarie per una gestione remota degli impianti di sicurezza nell'area di influenza assegnata all'edificio. Questo locale viene convenzionalmente indicato come PGEP (postazione gestione emergenza periferica).

Postazioni PGEP per la gestione periferica delle emergenza sono previste sulla tratta del Terzo Valico sono presenti nei seguenti fabbricati:

- Fabbricato Sicurezza "Borzoli 1" (PGEP primario Galleria III Valico);
- PC Arquata Libarna (PGEP primario Galleria Serravalle e PGEP secondario Galleria III Valico)
- Fabbricato Sicurezza Serravalle Nord (PGEP secondario Serravalle)
- Fabbricato Sicurezza Imbocco Shunt Sud (PGEP secondario Shunt III Valico Torino):
- PJ2 Shunt innesto III Valico Torino Nord ( PGEP primario Shunt III Valico Torino)
- Fabbricato Tecnologico Pozzolo Sud (PGEP primario Galleria Pozzolo);
- Fabbricato Tecnologico Pozzolo Nord (PGEP secondario Galleria Pozzolo).

#### **10.2.2.4 Posti Tecnologici (PT)**

Sono previsti i seguenti posti tecnologici:

- Posto Tecnologico Cravasco, sull'omonimo piazzale allo sbocco della finestra. In questo fabbricato sono presenti un locale MT/BT, un locale QGBT e UPS, un locale gruppo elettrogeno, un locale apparati tecnologici. Inoltre il fabbricato contiene la cabina di adduzione ENEL.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 250 di 350

- Posto Tecnologico Val Lemme, sull'omonimo piazzale allo sbocco della finestra. In esso sono presenti un locale MT/BT, un locale QGBT e UPS, un locale apparati tecnologici, un locale Gruppo Elettrogeno. Inoltre il fabbricato contiene la cabina di adduzione ENEL;

#### **10.2.2.5 Fabbricato di sicurezza**

Sono previsti i seguenti fabbricati di sicurezza:

- Fabbricato Sicurezza Borzoli composto da: locale adduzione ENEL, locale MT/BT, locale QGBT e UPS, locale gruppo elettrogeno, locale apparati tecnologici.
- Fabbricato Sicurezza Polcevera, sull'omonima piazzola allo sbocco della finestra. In questo fabbricato sono presenti un locale per il gruppo elettrogeno, un locale QGBT e UPS, un locale apparati tecnologici.
- Fabbricato Sicurezza di Castagnola, sul piazzale di imbocco della omonima finestra. Esso contiene un locale per la sicurezza (TLC e LF).
- Fabbricato Sicurezza di Serravalle Nord allo sbocco della galleria. Esso contiene la centrale idrica antincendio, il locale MT/BT, il locale QGBT/ UPS e il locale apparati tecnologici.
- Fabbricato Sicurezza Imbocco Sud Galleria SHUNT TORINO analogo al Fabbricato Sicurezza di Serravalle Nord.

#### **10.2.2.6 Fabbricati antincendio**

I fabbricati previsti lungo linea hanno la funzione di contenere gli impianti per gli impianti antincendio a servizio della galleria.

Più in particolare l'ubicazione dei fabbricati e la loro denominazione sono le seguenti:

- Fabbricato antincendio Fegino con relativo serbatoio d'acqua ubicato all'accesso primario della galleria di Valico Sud;
- Fabbricato antincendio Valico Nord situato sull'area di sicurezza di Arquata Libarna, comprendente locali per l'alimentazione elettrica, sala controllo, centrale antincendio con serbatoio, centrale per lo spegnimento automatico con serbatoio, magazzino;
- Fabbricato antincendio Camerone Borzoli in galleria a servizio dell'impianto idrico antincendio delle gallerie dell'Interconnessione di Voltri;
- Fabbricato antincendio Serravalle Sud, ubicato all'accesso primario della galleria di Serravalle Sud, comprendente locali per l'alimentazione elettrica, sala controllo, centrale antincendio con serbatoio, magazzino;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 251 di 350

### **10.2.2.7 Fabbricati tecnologici**

Sono previsti i seguenti fabbricati tecnologici:

- Fabbricato tecnologico imbocco Sud Pozzolo, composto da un locale TLC e un locale luce e forza motrice.
- Fabbricato tecnologico imbocco Nord Pozzolo, composto da un locale TLC e un locale luce e forza motrice.

### **10.2.2.8 Altri edifici**

Sono presenti

- Fabbricato adduzione ENEL a servizio della cabina TE di Pozzolo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC <span style="float: right;">Foglio 252 di 350</span>

### 10.2.3 piazzole atterraggio elicotteri per emergenza

Seguendo quanto richiesto dal DM 28.10.2005 si è provveduto ad individuare delle zone per atterraggio elicotteri poste in corrispondenza degli accessi primari delle gallerie e ad essi collegate con viabilità, facilmente raggiungibili dai mezzi di soccorso attraverso la viabilità ordinaria. In queste zone si sono previsti degli appositi piazzali di atterraggio elicotteri e, vicino ad essi, delle aree per il “triage”.

La denominazione ed il servizio delle piazzole sono i seguenti:

- Valico Sud, a servizio dell’accesso sud della galleria di Valico; poiché tale accesso si trova in zona impervia (Valle del Rio Trasta) sia l’accesso primario, sia la piazzola elicotteri sono state spostate all’accesso sud della galleria Campasso nella zona del Bivio Fegino. La piazzola elicotteri è posta nell’area del cantiere immediatamente a sud del Bivio Fegino.
- Valico Nord, a servizio dell’accesso nord della galleria di Valico situata sull’area di sicurezza esterna di Arquata Libarna.
- Finestra Val Lemme, a servizio dell’accesso dell’omonima finestra.
- Serravalle Sud, a servizio dell’accesso sud della galleria omonima, accanto all’uscita della galleria nella zona di Libarna.
- Serravalle Nord, a servizio dell’accesso nord della galleria omonima.
- Shunt Torino, a servizio degli accessi della galleria omonima.

### 10.2.4 Aree di triage

Le aree di triage previste sono:

- Valico Sud: sull’area del cantiere di Fegino, ove è anche posta la piazzola atterraggio elicotteri, a servizio dell’imbocco sud della galleria di Valico e delle gallerie dell’Interconnessione di Voltri e Campasso. L’area a disposizione è di 1450 mq;
- Finestra Vallemme: sull’area di accesso alla Finestra Val Lemme, ove è posta anche la piazzola di atterraggio elicotteri;
- Valico Nord: in corrispondenza dell’area di sicurezza esterna di Arquata Libarna, all’imbocco nord della galleria di Valico. L’area a disposizione è di 1400 mq;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 253 di 350</p>

- Serravalle Sud: in corrispondenza della piazzola omonima all'imbocco Sud della galleria di Serravalle, nella zona di Libarna. L'area a disposizione è di 500 mq;
- Serravalle Nord: in corrispondenza della piazzola omonima all'imbocco nord della galleria di Serravalle, sfruttando parte della vasta area di cantiere, accanto alla piazzola atterraggio elicotteri. L'area a disposizione ha una superficie maggiore di 2000 mq;
- Shunt Torino binario pari lato Sud: accanto alla piazzola di emergenza omonima nell'area interclusa tra la strada di accesso alla piazzola e la linea ferroviaria. L'area a disposizione è di 1450 mq;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 254 di 350

## 11 Impianti tecnologici per la sicurezza

### 11.1 Impianti LFM

#### 11.1.1 Caratteristiche principali

Le principali caratteristiche del presente progetto definitivo sono:

- 1) Alimentazione mediante anelli "aperti" a 15 kV delle cabine MT/Bt
- 2) Alimentazione delle Gallerie IC Voltri-Campasso, Serravalle, III Valico, Raccordo Tecnico, Shunt III Valico Torino e Pozzolo
- 3) By pass nelle gallerie bitubo con cadenzamento di 500m
- 4) Cadenzamento tipico di circa 2500m (salvo rare eccezioni) tra le cabine MT/BT nelle gallerie III°Valico e Serravalle; i due rami dell'interconnessione Voltri saranno alimentati da due cabine, non facenti parte della stessa dorsale MT.
- 5) Presenza di locali tecnologici di by-pass ogni 500 metri nelle gallerie bitubo (Interconnessione Voltri, III° Valico e Serravalle). In particolare vi sono N. 64 By-Pass di tipo corto e N. 8 di tipo lungo. Sono previsti un locale tecnologico con vano superiore per ogni By-Pass corto e N. 2 locali tecnologici con vano superiore per quelli di tipo lungo
- 6) Presenza di uscite di emergenza ogni 500 metri nella galleria Shunt Torino. Sono previste N. 17 uscite di emergenza (8 per BP e 9 per BD)
- 7) Presenza di uscite di emergenza a metà della Galleria Pozzolo. Sono previste N. 2 uscite di emergenza
- 8) Dorsali a 1kV, nelle gallerie bitubo per l'alimentazione indipendente pari/dispari delle utenze in galleria mediante quadri di Bypass (QBP) ogni 500 metri e quadri di tratta (QDT) ogni 250metri; Il quadro di by-pass QBP è bialimentabile dalla linea a 1kV sia del binario pari che del dispari (mediante opportuna commutazione meccanicamente interbloccata)
- 9) Alimentazione degli impianti LFM di Finestra (Vallemme, Polcevera, Cravasco e Castagnola), del Raccordo Tecnico e della galleria Campasso mediante QDT distanziati ogni 250 metri.
- 10) Alimentazione delle BTS/estensori cellulari mediante doppia dorsale a 1000 V
- 11) Numero 5 adduzioni MT Enel a 15kV per la dorsale, più 3 adduzioni MT a 15kVper le utenze a nord dello Shunt Torino e 1 adduzione BT per la cabina TE di Pozzolo.
- 12) Utilizzo di cavo a fibra ottica dedicato per il sistema di automazione/gestione dell'anello di Media tensione a 15 kV.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 255 di 350

- 13) Utilizzo di sistema con UPS e Caricabatterie doppio ramo per i servizi ausiliari/logiche delle cabine MT/BT che non siano posti del segnalamento (dove è previsto il SIAP)
- 14) Presenza ed alimentazione di piazzali di emergenza, piazzali a raso.
- 15) Presenza di un area di Sicurezza all'interno della galleria, denominata Area Sicurezza Vallemme costituite da cabine di Media tensione alimentanti essenzialmente gli impianti di ventilazione, antincendio, spegnimento a schiuma e luci di emergenza.
- 16) Raddoppio/ridondanza dei trasformatori di potenza a servizio dei ventilatori di Galleria e degli impianti LFM a 1000 Volt
- 17) Presenza presso di arrivi ENEL di Gruppi Elettrogeni di emergenza in caso di black-out nazionale per l'alimentazione delle soli luci di galleria (mediante sistema di elevazione 400/15 kV)
- 18) Alimentazione di quadri prese FM a servizio dei VVF in corrispondenza di piazzali/ finestre agli imbocchi di gallerie.

## 11.1.2 Architetture e modalità di alimentazione cabine ed impianti

### 11.1.2.1 Architettura del sistema di alimentazione in Media Tensione

L'architettura del sistema di alimentazione deriva da quella impostata con il precedente progetto definitivo ed è stata realizzata con l'obiettivo di una ottimizzazione delle soluzioni tecnico-economiche.

Il sistema prevede la realizzazione di una dorsale MT a 15kV trifase alimentata da **5** adduzioni indipendenti di cui ciascuna è dimensionata per andare in soccorso di quella adiacente realizzando quindi anelli MT gestiti "aperti" per non interferire con le linee ENEL. Tale sistema va dal km 0 allo Shunt Torino (compreso).

Sono previste inoltre **3** adduzioni MT "dedicate" non collegate alla dorsale MT principale in quanto, trattandosi di utenze isolate, all'aperto, che l'allacciamento alla dorsale avrebbe comportato lunghi tratti di dorsale MT non utilizzati.

Per l'area sicurezza Vallemme si è prevista una rete MT a 15 kV dedicata, gestita anch'essa in anello aperto. Per tale sistema sono previste **2** forniture MT dedicate.

È infine prevista un'adduzione bt per alimentare il fabbricato RED di Tortona

La trasformazione MT/bt avverrà in prossimità delle utenze che si possono così classificare:

- a) PT,PC,PJ per le utenze del segnalamento
- b) Edifici Sicurezza agli imbocchi di galleria per la gestione delle emergenze;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 256 di 350

- c) Edifici Sicurezza 2 in prossimità dell'intersezione tra la galleria e il condotto di uscita di finestra per l'alimentazione del 1000 V di galleria, dell'antincendio e della zona filtro di finestra;
- d) Edifici Sicurezza all'esterno delle "finestre" del III° Valico
- e) Cameroni 15kV in galleria per l'alimentazione delle utenze a 1000V
- f) Cameroni 15kV in galleria con pozzo per l'alimentazione delle utenze a 1000V e dei ventilatori di galleria

Le cabine elencate alimentano gli impianti di sicurezza in galleria: idrico antincendio, ventilazione antincendio, luce e FM, diffusione sonora e telefonia di emergenza, ecc.; in alcuni casi è possibile che da qualcuno di questi edifici si vada ad alimentare uno shelter per telecomunicazioni.

La dorsale MT si sviluppa seguendo essenzialmente il corretto tracciato del III Valico, della Serravalle e dello Shunt- Torino. Per l'interconnessione Voltri c'è una dorsale dedicata che alimenta bilateralmente le utenze di galleria.

Le utenze dell'ultimo tratto di linea di circa 17km, compreso tra la cabina di imbocco sud Shunt e fine tratta, saranno alimentate o a sbalzo da imbocco sud Shunt e PJ1 Raccordo Pozzolo o mediante adduzione MT dedicata.

#### **11.1.2.2 Gruppi elettrogeni per black out**

Per avere la disponibilità di potenza per alimentazione delle sole luci di galleria nella tratta che va dal III° Valico allo Shunt Torino, in caso di black-out nazionale si prevede l'utilizzo di Gruppi Elettrogeni.

I GE di cui sopra saranno 5 e posizionati presso le cabine 15 kV facenti parte del sistema di gallerie che hanno l'arrivo ENEL ovvero:

- PJ2 Bivio Fegino e Sicurezza III° Valico
- PT/Sicurezza 1 Cravasco
- PT Vallemme (per area sicurezza Vallemme)
- PC Arquata/ Fabbricato Sicurezza
- PJ2 e sicurezza imbocco Nord Shunt Torino

Considerato che i posti di segnalamento hanno già un GE/SIAP questi ulteriori 5 gruppi elettrogeni alimentano in emergenza solo le tipologie di carichi:

- 1) Luci di galleria ovvero i quadri di tratta : 2,2 kW a quadro
- 2) Luci all'interno del bypass: 1,5 kW a bypass
- 3) Servizi ausiliari minimi di cabina (essenziali al funzionamento della cabina stessa): 5 kW

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 257 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

Sono inclusi nella fornitura i serbatoi esterni per un autonomia di 24 h; sono escluse le opere civili ad essi relativi.

### **11.1.2.3 Alimentazione delle BTS e degli estensori cellulari (Shelter o edificio)**

In ottemperanza alla disposizione RFI-DTC\A001\P\2006\0001157 del 4/5/06 “Sistema di alimentazione e protezione degli impianti di Segnalamento e Telecomunicazione delle linee AV/AC”, gli shelter radio base saranno alimentati da linee dedicate di distribuzione a 1 kV, tramite il Quadro utenze Essenziali (QE).

Si precisa che che le BTS lungo le Linee Storiche sono alimentate sono da un lato (da linee proveniente dai PPF dell’AV): l’alimentazione dall’altro lato è esclusa dalla fornitura e sarà a cura di RFI.

I componenti essenziali a cura LF per tale sistema di alimentazione sono i seguenti:

1) Quadro elettrico nel posto tecnologico, trifase con tensione ingresso/uscita 400/1000 V a specifica IS 394. 2) Cavi elettrici per posa fissa a specifica IS 410 per la realizzazione della distribuzione a doppia dorsale ad 1 kV, ovvero per garantire una doppia fonte di alimentazione.

I cavi saranno del tipo RG50NM1 3x35 mmq può ammettere una caduta del 20% sull’ultima BTS/Shelter. I posti tecnologici del segnalamento da cui partiranno le dorsali di alimentazione sono i seguenti:

	Denominazione	pk
1.	PJ2 –BIVIO FEGINO	km – (0+302)
2.	PJ1 BIVIO PRINCIPE-PORTI	km 5+197
3.	PT CRAVASCO	km 10+284
4.	PT VALLEMME	km 17+730
5.	PC ARQUATA LIBARNA	km 28+734
6.	PJ1/PJ2 RACCORDO TECNICO	km 1+400 raccordo tecnico
7.	PJ1 SHUNT III VALICO TORINO	km 37+450
8.	PJ2 SHUNT - III VALICO TORINO	Km 6+100 shunt
9.	PJ1 RACCORDO POZZOLO	km 45+200
10.	PM RIVALTA INTERPORTO	km 47+550
11.	PJ2 TORTONA	km 27+069 (linea storica alessandria – piacenza)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 258 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

I PPF saranno alimentati in entra/esci dalla dorsale a 15kV prevista per la tratta in oggetto (pos. 1÷8), oppure da fornitura dedicata Enel a 15kV (Pos. 9÷11).

Per l'alimentazione delle BTS possiamo distinguere i seguenti casi:

- BTS all'aperto

Le BTS situate sulla linea AV saranno alimentati mediante due linee a 1000 V provenienti da due distinti PPF, così come precedentemente descritto.

Le BTS situate sulle Linee Storiche saranno alimentate da una sola dorsale e 1000 V proveniente dal PPF più vicino, così come precedentemente descritto

-BTS in Galleria

Le BTS saranno alimentate mediante due linee a 1000 V provenienti da due distinti PPF, così come precedentemente descritto.

Inoltre avranno un'ulteriore alimentazione in bassa tensione che deriva dai Quadri di Tratta più vicini.

**11.1.2.4** Sistema di alimentazione a 1000 V nelle gallerie e nelle finestre

Come già detto in precedenza la sicurezza in galleria sarà fatta, seguendo i criteri esposti nella specifica LF 610 B, per le gallerie III VALICO, INTERCONNESSIONE VOLTRI, SERRAVALLE, POZZOLO, SHUNT TORINO. La galleria Campasso la si considera parte integrante della Galleria III Valico e come tale sarà applicata la LF 610 B.

Allo stesso modo saranno trattate le 4 finestre del III° Valico ed il Raccordo Tecnico Serravalle.

La distanza tra due cabine 15kV alimentanti il sistema a 1000 V di galleria con i quadri di tratta a 250 metri è tipicamente di 2500 m in quanto si ritiene una distanza ottimale dal punto di vista tecnico economico.

Fanno eccezione:

- l'Interconnessione Voltri, in cui la distanza tra le due cabine che la alimentano la galleria è di circa 5000m circa.
- un tratto della Galleria III° Valico (ultimi due cameroni 15 kV lato NORD) con le 2 cabine a 3400 metri circa.
- un tratto della Galleria Serravalle (due cameroni 15 kV centrali) con le 2 cabine a 4000 metri circa.

In corrispondenza delle cabine MT/BT partono le dorsali secondarie costituite da linee trifase a 1kV che alimentano i Quadri di Tratta (**QdT**) Pari e Dispari **solitamente** disposti in nicchie ogni 250 metri. Essi alimentano le utenze di galleria come da specifica tecnica LF 610 B. Pertanto in tali cabine saranno installati trasformatori 15/1 kV e appositi Quadri di

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 259 di 350

Piazzale secondo LF 613 per la protezione della dorsale a 1000 V, selezione tronco guasto e la riconfigurazione.

Per le gallerie IC Voltri, Serravalle e III° Valico, ogni 500 metri i Quadri di Tratta non sono installati in nicchia ma installati nei by pass, uno lato pari ed uno lato dispari. In tal caso sono denominati **QDTb** (dove la "b" indica l'installazione del quadro di tratta in bypass).

I QDTb oltre alle utenze tipiche di un QDT, hanno un interruttore a 1000 V in più che serve ad alimentare un ulteriore quadro installato nel bypass denominato **QBP** (quadro di Bypass).

Il **QBP** è bialimentabile dal pari o dal dispari mediante due interruttori interbloccati meccanicamente alimentati a loro volta dai due QDTb installati nel bypass.

In tal modo le utenze del bypass (ventilatori passeggeri, ventilatori zona filtro, luci, prese) sono bialimentabili dalla dorsale pari/dispari

Nel caso di perdita di una cabina a 15kV, quella adiacente (precedente o successiva) va in soccorso alimentando le utenze che la cabina guasta stava alimentando. Le dorsali potranno essere alimentate alternativamente da una soltanto delle due cabine 15 kV poste a monte ed a valle di ciascun tratto di galleria (tipicamente 2500 metri).

Nel caso di gallerie bitubo, dette dorsali saranno posate nel cunicolo cavi, uno per galleria, adiacente il luogo sicuro così che linea pari e dispari si trovino in cunicoli indipendenti.

Nei QDT e QDTb è presente un trasformatore 1000/230 V per l'alimentazione delle utenze come da specifica LF 610 B.

Nei bypass è invece presente un trasformatore 1000/400 Volt, trasformatore alimentato da QBP ed esterno a quest'ultimo. Quest'ultimo avrà ovviamente gli interruttori a 230/400 volt per l'alimentazione delle utenze di bypass oltre che gli interruttori a 1 kV. Per le alimentazioni dei servizi essenziali sarà installato un apposito UPS

Nei tratti monotubo a doppio binario o monotubo a singolo binario i QDT saranno ubicati in apposite nicchie lungo ciascun binario ogni 250 metri.

Per la Galleria Shunt-Torino è previsto un quadro di uscita di emergenza (**Qexit**) ogni 500 su ciascun binario (pari/dispari). Tale quadro alimenta la ventilazione, le luci e la fm della zona di esodo.

Tutte le gallerie saranno dotate di telefono di emergenza e apparati per la diffusione sonora (TEM).

#### **11.1.2.5 Area di sicurezza Vallemme**

In asse con l'innesto di finestra Vallemme è presente un area sicurezza interna, in galleria.

Tale area di sicurezza ha diverse funzioni e serve essenzialmente in caso di fermata di emergenza in galleria dei convogli ferroviari e conseguente evacuazione delle persone.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 260 di 350

In quest'area e nella finestra Vallemme sono presenti le cabine di Media Tensione a 15 kV dedicate esclusivamente all'alimentazione di:

AREA DI SICUREZZA IN GALLERIA VALICO FINESTRA VALLEMME
IMPIANTO IDRICO-ANTINCENDIO
IMPIANTO SPEGNIMENTO AUTOMATICO A SCHIUMA
IMPIANTO RACCOLTA LIQUIDI PERICOLOSI
CONTROLLO FUMI-POZZO
IMPIANTO VENTILAZIONE / CENTRALE ESTERNA
IMPIANTO VENTILAZIONE FUMI-RAMI
IMPIANTO LFM RAMI DI COLLEGAMENTO PARI E DISPARI

Tali utenze saranno alimentate da apposite cabine, quattro in totale con le seguenti funzioni:

- Cabina 1: centrale di ventilazione esterna
- Cabina 2: centrale di ventilazione interna
- Cabina 3: antincendio, impianto spegnimento automatico a schiuma, raccolta liquidi pericolosi, luce e FM e ventilazione del collettore di sicurezza binario pari e dei 15 rami di collegamento pari. Due Trasformatori 15/1 kV sono dedicati all'alimentazione delle luci e FM del collettore di sicurezza e dei 15 rami di bypass.
- Cabina 4: luce e FM e ventilazione del collettore di sicurezza binario dispari e dei 15 rami di collegamento dispari. Due Trasformatori 15/1 kV sono dedicati all'alimentazione delle luci e FM del collettore di sicurezza e dei 15 rami di bypass.

Queste 4 cabine, insieme al fabbricato antincendio Valico Nord, sono in un anello di Media tensione a 15 kV completamente indipendente da quello del III° Valico (per non aggravare di un grosso carico in media tensione, le adduzioni ENEL a servizio della galleria di valico)

Le cabine 3 e 4 dell'area Sicurezza Vallemme sono dotate di trasformatori 15/1 kV per l'alimentazione di:

- n.30 (15 +15) Quadri di bypass a 1 kV per i rami di collegamento
- n.6 (3 +3) Quadri di tratta a 1 kV per i corridoi di sicurezza

In particolare i QDT del corridoio di sicurezza, avranno lo scopo di illuminare la via di esodo, mentre quelli dei Bypass di illuminare ed alimentare i servizi di Bypass.

**La logica di funzionamento, di governo e di attivazione di tutti gli impianti dell'area sicurezza Vallemme non è a cura della tecnologia LF.**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 261 di 350

### **11.1.2.6 Adeguamenti presso PC Arquata Libarna/imbocco Nord III° valico**

All'imbocco nord del III° Valico presso il PC di Arquata Libarna ed il fabbricato Antincendio di Valico Nord sarà presente un'area sicurezza multifunzione con la presenza di:

- impianto idrico antincendio (fabbricato Valico Nord)
- impianto di spegnimento a schiuma (fabbricato Valico Nord)
- impianto di raccolta liquidi pericolosi (fabbricato PC Arquata)

***La logica di funzionamento, di governo e di attivazione di tali impianti non è a cura della tecnologia LF.***

Nei pressi del PC Arquata sarà inoltre realizzata una banchina per ciascun binario attrezzata con idoneo impianto di illuminazione con alimentazione di emergenza.

In particolare sono previste:

- N. 2 banchine con paline luci in vetroresina con corpi illuminanti in lega di alluminio IP66 agli ioduri metallici da 100 W
- N. 1 piazzale con N. 6 torri faro da 25 m a specifica FS con N. 7 proiettori ciascuno da 400 W.

### **11.1.2.7 Adeguamenti galleria Shunt Torino**

Per una corretta strategia del controllo fumi dello Shunt III Valico Torino sono stati considerate N. 17 nuove uscite da pressurizzare e illuminare; inoltre ai fini della sicurezza sono previsti N. 3 piazzali di sicurezza di 500 mq ciascuno ed una strada di collegamento delle uscite di sicurezza alla viabilità esterna di lunghezza di circa 4000 m.

Saranno inoltre realizzati ed attrezzati:

- N. 3 piazzali ciascuno con N. 6 torri faro da 25 m a specifica FS con N. 7 proiettori 400 W e relativi impianti di terra.
- Illuminazione e forza motrice dei locali tecnici (N. 17) delle uscite di sicurezza e le relative illuminazione dei cavedi verticali e delle scale
- Alimentazione dei ventilatori che mettono in sovrappressione le uscite di sicurezza con una potenza di 30 kW. Tale alimentazione è derivata da quadri denominati Qexit: in particolare sarà messo a disposizione del GC N. 2 interruttori a 400 Vac per la potenza richiesta (30 kW)

***La logica di funzionamento, di governo e di attivazione dei ventilatori non è a cura della tecnologia LF.***

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 262 di 350

### **11.1.2.8 Adeguamenti galleria Pozzolo**

Oltre all'attrezzaggio della galleria secondo quanto previsto dalla normativa LF 610 B sono stati considerate N. 2 nuove uscite da pressurizzare e illuminare a metà galleria (pari e dispari); inoltre ai fini della sicurezza è previsto n.1 piazzale di sicurezza di 500 mq ed una strada di collegamento a quest'ultimo alla viabilità esterna con strada di lunghezza di circa 600 m.

Saranno quindi realizzati ed attrezzati:

- N. 2 piazzale ciascuno con N. 6 torri faro da 25 m a specifica FS con N. 7 proiettori 400 W e relativi impianti di terra.
- Illuminazione e forza motrice dei locali tecnici (N. 2) delle uscite di sicurezza e le relative illuminazione dei cavedi verticali e delle scale
- Alimentazione dei ventilatori che mettono in sovrappressione le uscite di sicurezza con una potenza di 30 kW. Tale alimentazione è derivata da quadri denominati Qexit: in particolare sarà messo a disposizione del GC N. 2 interruttori a 400 Vac per la potenza richiesta (30 kW)

### **11.1.2.9 Alimentazione piazzali di emergenza, piani a raso**

Lungo il tracciato sono dislocati diversi punti di soccorso atti a gestire l'emergenza.

Essenzialmente ce ne sono di due tipologie

- Piano a raso, con paline luci in vetroresina di altezza 3.5 m con corpi illuminanti in lega di alluminio IP66 agli ioduri metallici da 100 W
- Piazzola di emergenza, dotata di N. 2 torri faro da 25 m a specifica FS con N. 7 proiettori 400 W e relativi impianti di terra

Ove le distanze siano eccessive, si prevede l'utilizzo di quadri a 1000 V, interconnessi col sistema a 1000 volt di galleria per l'alimentazione della piazzola di emergenza.

Verranno installati quadretti prese FM a servizio dei VVF in corrispondenza di piazzali/finestre agli imbocchi di gallerie. Per ciascun finestra e/o imbocco verranno installati due quadretti prese.

### **11.1.2.10 Alimentazione impianto idrico antincendio (finestre e gallerie)**

I gruppi di pompaggio per l'intero impianto sono 10 (vedi tabella) e sono ubicati presso

LOCALI ANTINCENDIO + SERBATOI		
POS	UBICAZIONE	PK
①	FINESTRA BORZOLI	IC 0+300 BD
②	FINESTRA POLCEVERA	5+303 BD
③	FINESTRA CRAVASCO	10+346 BD
④	FINESTRA VALLEMME	17+730 BP
⑤	FABBR. ANTINC. FEGINO	0+270
⑥	FABBR. ANTINC. VALICO NORD	28+464
⑦	FABBR. ANTINC. SERRAVALLE SUD	29+475 BD
⑧	FABBR. ANTINC. SERRAVALLE NORD	36+650 BD
⑨	FABBR. ANTINC. SHUNT SUD	38+650 BD
⑩	FABBR. ANTINC. SHUNT NORD	IC 6+100 BD

Tali gruppi sono alimentati con due linee trifasi indipendenti a 400V derivate dalla sbarra “normale” dei quadri QGBT dei relativi edifici (fabbricati dedicati, fabbricati sicurezza 1 o fabbricati sicurezza 2).

A partire dal QGBT, lato 400Vac la fornitura e posa dei cavi dal QGBT LF e la successiva distribuzione alle macchine è a cura del General Contractor (limite di fornitura ai morsetti del QGBT LF).

**La logica di funzionamento, di governo e di attivazione non è a cura della tecnologia LF.**

#### 11.1.2.11 Alimentazione impianti di ventilazione

##### 11.1.2.11.1 POZZI DI VENTILAZIONE

La cabina di media tensione alimentante il pozzo è adiacente ai pozzi.

A partire dal QGBT, lato 400Vac la fornitura e posa dei cavi dal QGBT LF e la successiva distribuzione alle macchine è a cura del GC (limite di fornitura ai morsetti del QGBT LF).

Verranno altresì illuminati con corpi illuminanti IP 66 le canne verticali di ogni pozzo e il locale all’aperto di chiusura del pozzo.

**La logica di funzionamento, governo e di attivazione dei pozzi di ventilazione non è a cura della tecnologia LF.**

##### 11.1.2.11.2 VENTILAZIONE IGIENICA DI FINESTRA

Nei pressi dell’innesto di finestra Cravasco, Polcevera e Castagnola si deve garantire una sovrappressione in caso di incendio nella zona filtro creata fra ciascuna finestra e la galleria III° Valico. Tali impianti di pressurizzazione sono alimentati dalla cabina di innesto finestra anche denominata “sicurezza 2” che solitamente alimenta anche l’antincendio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 264 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

***La logica di funzionamento, governo e di attivazione dei pozzi di ventilazione non è a cura della tecnologia LF.***

### **11.1.2.11.3 ALIMENTATAZIONE BY-PASS DI SICUREZZA GALLERIA**

Il bypass di sicurezza è bialimentabile a 1000 Volt (paru/dispari).

I ventilatori che mettono in sovrappressione i by-pass di sicurezza saranno alimentati a 400V trifase.

Essi hanno una potenza di 30 kW ciascuno (tre ventilatori a bypass) e ne entrano in funzione due su tre alla massima potenza in caso di emergenza.

Dal quadro di bypass, mediante opportuno trasformatore 1000/400 Volt saranno alimentate le luci e la forza motrice di:

- locale tecnico bypass
- locale sosta e transito passeggeri
- locale superiore

***La logica di funzionamento, di governo e di attivazione non è a cura della tecnologia LF.***

### **11.1.2.12 Edifici Sicurezza 1, Sicurezza 2 e di imbocco galleria**

Gli edifici sicurezza si distinguono in edifici di imbocco, sicurezza 1 se ubicati nei piazzali di finestra, sicurezza 2 se ubicati in prossimità della zona filtro di finestra all'intersezione con la galleria.

La cabina del singolo edificio, al pari delle altre cabine MT/BT è derivata in entra/esci dalla dorsale MT.

Sono previsti due trasformatori MT/bt uno in alternativa all'altro e possono alimentare, ciascuno, l'intero carico; è previsto un UPS per l'alimentazione dei carichi essenziali con un'autonomia complessiva a pieno carico di 1h e un caricabatterie (CB) a 110Vcc con autonomia di 2h per l'alimentazione dei servizi ausiliari e delle logiche di cabina.

### **11.1.2.13 Cameroni 15 kv**

I cameroni 15 kV sono delle cabine MT/bt deputate essenzialmente all'alimentazione dei trasformatori 15 kV/1kV di LF di sicurezza in galleria

Saranno presenti due trasformatori:

- uno per il binario pari che alimenta a 1000 V i QDT/QBP a monte e valle della cabina
- uno per il binario dispari che alimenta a 1000 V i QDT/QBP a monte e valle della cabina

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 265 di 350</p>

Tali cabine sono presenti nelle Gallerie III° Valico, Serravalle e Shunt Torino. Nel caso si trovino vicino ai pozzi di ventilazione i cameroni prendono il nome di “camerone con pozzo” in quanto alimentano anche questa tipologia di utenza.

È inoltre previsto un UPS per l'alimentazione dei carichi essenziali con un'autonomia complessiva a pieno carico di 1h e un caricabatterie (CB) a 110Vcc con autonomia di 2h per l'alimentazione dei servizi ausiliari e delle logiche di cabina.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 266 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

#### 11.1.2.14 Edifici di segnalamento (PJ , PC, PM)

I PPF che saranno alimentati dalla tecnologia LF sono n°11:

Pos.	Denominazione	pk
1.	PJ2 –BIVIO FEGINO	km – (0+302)
2.	PJ1 BIVIO PRINCIPE-PORTI	km 5+197
3.	PT CRAVASCO	km 10+284
4.	PT VAL LEMME	km 17+730
5.	PC ARQUATA LIBARNA	km 28+734
6.	PJ1/PJ2 RACCORDO TECNICO	km1+400 raccordo tecnico
7.	PJ1 SHUNT III VALICO TORINO	km 37+450
8.	PJ2 SHUNT - III VALICO TORINO	Km 6+100 shunt
9.	PJ1 RACCORDO POZZOLO	km 45+200
10.	PM RIVALTA INTERPORTO	km 47+550
11.	PJ2 TORTONA	km 27+069 (linea storica Alessandria – piacenza)

Sono previsti due trasformatori MT/bt uno in alternativa all'altro e possono alimentare, ciascuno, l'intero carico;

La sezione BT degli impianti di alimentazione è strutturata su tre quadri principali:

- QGBT
- QN quadro utenze normali
- QE quadro utenze essenziali.

IL QE sarà alimentato mediante il complesso "SIAP" (fuori dallo scopo della Luce e Forza Motrice) così come da specifica RFI DTCDNSSSTB SF IS 06 732 D del 1-3-2010 "Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento"

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 267 di 350

### 11.1.3 Impianti di luce e forza motrice

Gli impianti di luce e forza motrice saranno adeguati per rispondere ai requisiti funzionali imposti dalle normative vigenti.

Il comando delle lampade interne sarà locale con deviatori da parete.

Il comando delle lampade esterne perimetrali al fabbricato e di piazzale avverrà tramite interruttore crepuscolare, direttamente dal relativo quadro elettrico ubicato nel Locale Tecnico dell'edificio.

Il comando delle lampade sulle punte di scambio sarà locale e temporizzato.

La distribuzione principale dei sistemi LFM in galleria è prevista, a partire dai piazzali esterni, per mezzo di tubazioni annegate nel calcestruzzo, costituente il marciapiede di evacuazione di ogni canna.

La collocazione degli impianti di emergenza garantisce:

- resistenza al fuoco all'interno delle gallerie
- adeguata protezione meccanica da urti derivanti da eventuali incidenti (svii, etc.)
- protezione meccanica ed elettrica da possibili contatti con linee elettriche in caso di rottura di queste ultime.

Le tubazioni saranno interrotte, da opportuni pozzetti di ispezione e chiusino atti a garantire una resistenza al fuoco pari ad almeno REI 120.

#### 11.1.3.1 Impianti all'interno dei fabbricati (cabine MT/bt)

Gli impianti di illuminazione saranno realizzati con plafoniere a semplice isolamento, con grado di protezione almeno IP65 e IK08, del tipo 2x36W o 1x36W, che garantiranno i valori di illuminamento minimi prescritti dalla norma UNI 12464-1. Tali plafoniere saranno suddivise su più circuiti, e parte si troveranno sotto UPS per garantire l'illuminazione di sicurezza anche in caso di emergenza.

Le plafoniere del locale operatore saranno con lampade 2x36W con ottica dark light in corrispondenza della scrivania prevista all'interno del locale stesso.

Tutte le partenze saranno protette da interruttori e i cavi elettrici viaggeranno in tubi di PVC o canaline metalliche verniciate, posati a vista sulle pareti interne dei vari locali dei fabbricati; potranno essere fatti attraversamenti sotto pavimento flottante comunque protetti in tubo flessibile di PVC.

Per segnalare le uscite verranno installate delle plafoniere di sicurezza a lampada fluorescente 1x8W con grado di protezione IP40 dotate di pittogramma ed alimentate da UPS.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 268 di 350

### **11.1.3.2 Impianti all'esterno dei fabbricati (cabine MT/bt)**

All'esterno saranno previste plafoniere a semplice isolamento con grado di protezione almeno IP65 e IK08 con lampade fluorescenti 1x36W, lungo il perimetro del fabbricato, con la funzione di illuminazione di riferimento; alcune di queste plafoniere si troveranno sotto UPS per garantire l'illuminazione di sicurezza anche in caso di emergenza.

Per l'illuminazione dei piazzali sono state previste paline in vetroresina con armature stradali con lampade agli ioduri metallici da 100W, con grado di protezione IP40 e IK08.

### **11.1.3.3 Criteri di illuminazione locali, nicchie, gallerie, finestre**

Di seguito sono riportati i criteri e le modalità di illuminazione delle gallerie, delle finestre dei condotti di sicurezza e dei locali di tutto l'impianto:

**Gallerie** Campasso, Valico, Serravalle, Racc. Tecnico, Shunt Valico – Torino, Pozzolo, IC Voltri:

- Illuminazione di riferimento (1/250 m ad ogni nicchia NLF - permanente) con plafoniere TE161
- Illuminazione nicchia LFM con una plafoniera ante nicchia ed una plafoniera interno nicchia con interruttore rotativo
- Illuminazione di emergenza in galleria (1/15 m) con plafoniere TE161
- Illuminazione punte scambi (IC Voltri LS, IC Voltri III Valico, Nord III Valico, Sud Serravalle, Raccordo Tecnico Serravalle) con plafoniere TE161
- Illuminazione nicchie tecnologiche con plafoniere TE161 ed interruttore rotativo

**Finestre:**

- Illuminazione di riferimento (1/250 m ad ogni nicchia NLF - permanente) con plafoniere TE161
- Illuminazione nicchia LFM con una plafoniera ante nicchia ed una plafoniera interno nicchia con interruttore rotativo
- Illuminazione di emergenza in galleria (1/15 m) con plafoniere TE161
- Illuminazione tecnologiche (TLC, Help Point, TE, IS) mediante apposita plafoniera TE161 ed interruttore rotativo
- Illuminazione zona innesto delle finestre (esclusa Vallemme) al fine di ottenere 100 lux nei primi 100 metri con plafoniere con plafoniere TE161

**By-pass Galleria Valico (nr. 53) e Galleria Serravalle (nr.13):**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 269 di 350</p>

- Illuminazione locale tecnico con plafoniere stagne
- Illuminazione locale sosta/transito passeggeri con plafoniere TE161
- Illuminazione vano superiore by-pass con apposite plafoniere stagne (8)

#### **By-pass lunghi IC Voltri (nr. 8)**

- Illuminazione dei due locali tecnici con plafoniere stagne
- Illuminazione locale sosta/transito passeggeri con plafoniere TE161
- Illuminazione vano superiore by-pass con apposite plafoniere stagne (8)

#### **Cameroni ventilatori pozzi**

- Illuminazione locali tecnici del GC
- Illuminazione canne verticali e locale all'aperto di chiusura pozzo mediante 1 plafoniera ogni 8 metri per ciascun pozzo ed ulteriori 5 plafoniere per il locale all'aperto

#### **Area Sicurezza Vallemme**

- Illuminazione di tutta l'area di sicurezza compresi i by-pass
- Illuminazione Cabine MT, locali tecnici del General Contractor

#### **Uscite di Sicurezza gallerie Shunt Torino e Pozzolo**

- Illuminazione locali tecnici dello Shunt Torino
- Illuminazione dei cavedi verticali dello Shunt Torino
- Illuminazione delle vie di fuga ovvero delle scale dello Shunt Torino

#### **Fabbricati ed aree esterne (escluse SSE e Cabine TE)**

- Fabbricati Tecnologici (PPF, Fabbricati Sicurezza, Locali tecnici del GC (idrico-antincendio, etc.)
  - illuminazione normale
  - illuminazione di sicurezza
  - illuminazione esterna intorno ai fabbricati
- Marciapiedi Area Sicurezza esterna Arquata Libarna
  - illuminazione di emergenza realizzata mediante appositi Quadri di tratta QDT
- Piani a raso imbocco galleria

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 270 di 350</p>

- illuminazione di emergenza
  
- Piazzali esterni finestre/aree di triage
  - illuminazione con torri faro
  
- Strada parallela alle uscite di sicurezza galleria Shunt ( 5 Km)
  - illuminazione mediante paline
  
- Deviatori
  - illuminazione punta e cuore dei deviatori

### 11.1.3.4 Attrezzaggio LFM gallerie

Tutte le gallerie hanno un attrezzaggio tipico personalizzato così come da successivi paragrafi

#### 11.1.3.4.1 GALLERIE III° VALICO E SERRAVALLE

Le gallerie Serravalle e Terzo Valico avranno un attrezzaggio tipico, nel tratto di 500 metri

(QUANTITA' VALIDE NEI 500 MT.)					
SIMBOLO	DESCRIZIONE	Quantità	SIMBOLO	DESCRIZIONE	Quantità
 QDT	QDT QUADRO DI TRATTA	6		LAMPADA DI RIF. 1x18 W	16
 QBP	QBP QUADRO DI BY-PASS	2			
 QSOC	QSOC QUADRO DI SOPRASPASSO	2			
	LAMPADA 1x18 W	68			
	LAMPADA IN NICCHIA 1x18 W	6			
	PULSANTE ACCENS. LUCI	10			

così composto:

#### 11.1.3.4.2 INTERCONNESSIONE VOLTRI

L'interconnessione Voltri ha un attrezzaggio tipico del tratto di 500 metri così composto:

(QUANTITA' VALIDE NEI 500 MT.)					
SIMBOLO	DESCRIZIONE	Quantità	SIMBOLO	DESCRIZIONE	Quantità
 QDT	QDT QUADRO DI TRATTA	3		LAMPADA DI RIF. 1x18 W	8
 QBP	QBP QUADRO DI BY-PASS	2			
 QSOC	QSOC QUADRO DI SOPRASPASSO	3			
	LAMPADA 1x18 W	34			
	LAMPADA IN NICCHIA 1x18 W	3			
	PULSANTE ACCENS. LUCI	5			

#### 11.1.3.4.3 GALLERIA SHUNT TORINO

La Galleria Shunt Torino ha un attrezzaggio tipico del tratto di 500 metri così composto:

QUANTITA' VALIDE NEI 500 MT					
SIMBOLO	DESCRIZIONE	Quantità	SIMBOLO	DESCRIZIONE	Quantità
 QDT	QDT QUADRO DI TRATTA	6		LAMPADA DI RIF. 1x18 W	16
 QSOC	QSOC QUADRO DI SOCCORSO	6			
	LAMPADA 1x18 W	68			
	LAMPADA IN NICCHIA 1x18 W	6			
	PULSANTE ACCENS. LUCI	10			

#### 11.1.3.4.4 GALLERIA POZZOLO

La Galleria Pozzolo ha un attrezzaggio tipico del tratto di 500 metri così composto:

QUANTITA' VALIDE NEI 500 MT					
SIMBOLO	DESCRIZIONE	Quantità	SIMBOLO	DESCRIZIONE	Quantità
 QDT	QDT QUADRO DI TRATTA	6		LAMPADA DI RIF. 1x18 W	16
 QSOC	QSOC QUADRO DI SOCCORSO	6			
	LAMPADA 1x18 W	68			
	LAMPADA IN NICCHIA 1x18 W	6			
	PULSANTE ACCENS. LUCI	10			

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 273 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

### 11.1.3.5 Attrezzaggio di finestra

Le finestre sono attrezzate con gli stessi criteri di sicurezza della galleria di conseguenza saranno presenti QDT, plafoniere, nicchie, etc.

### 11.1.3.6 Attrezzaggio Area Sicurezza Vallemme

L'area Sicurezza Vallemme è attrezzata in modo differente dalle altre gallerie. Essenzialmente è presente un passo delle lampade maggiormente ravvicinato, quindi un maggior numero complessivo di lampade rispetto ai tratti tipici di galleria III° Valico e Serravalle.

### 11.1.3.7 Attrezzaggio tipico Bypass

Il Bypass tipico delle gallerie III° Valico, Serravalle ed IC Voltri sarà attrezzato con le apparecchiature principali di seguito elencate:

<b>Descrizione</b>
<b>Impianto LFM AREA soccorso By-Pass</b>
Apparecchio illuminante con lampada fluorescente compatta da 18 W, con reattore elettronico stabilizzato e connettori per attacco rapido, per illuminazione vie di esodo, secondo TE161
Moduli di controllo delle periferiche esterne ad onde convogliate e di comunicazione seriale con PLC, con altissimo isolamento a fibra ottica, diagnostica teleruttori comando lampade e diagnostica continua delle periferiche
Modulo periferico ad onde convogliate, con le seguenti funzioni: -Diagnostica lampade emergenza di riferimento -Controllo sensore termosensibile -Alimentazione e trasmissione allarme pulsante -Diagnostica stato pulsante -Alimentazione e diagnostica lampada
<b>Impianto LFM Interno Locale Tecnico</b>
Fornitura e posa plafoniera corredata di lampada da 2x36W IP55
Fornitura e posa apparecchio tipo EXIT 18W per indicazione via di fuga (su porte ingresso locali)
Prese da parete stagne con interruttore di blocco e base portafusibili IP55 3P+T 16A

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 274 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

Preso da parete stagno con interruttore di blocco e base portafusibili IP55 2P+T 16A

Quadro presa composto da presa CEE da 1x16A+T con interblocco e portafusibile; 2x16 A con trafo 220/24V

Posa quadro presa composto da presa CEE da 1x16A+T con interblocco e portafusibile; 2x16 A con trafo 220/24V

### **Impianto LFM Interno Locale Tecnico VANO SUPERIORE**

Fornitura e posa plafoniera corredata di lampada da 2x36W IP55

Fornitura e posa apparecchio tipo EXIT 18W per indicazione via di fuga (su porte ingresso locali)

Per i By-Pass di tipo lungo è prevista una doppia canaletta a filo continuo da 600x100 per collegamento dei due locali tecnici.

#### **11.1.4 Protezioni elettriche**

Il sistema deve essere atto alla protezione dell'impianto elettrico in ogni suo livello e tensione di competenza LFM.

Le protezioni dovranno garantire la selettività tra i vari livelli di tensione, distribuzione e quando possibile una ridondanza che in caso d'avaria di una intervenga in ricalzo la successiva.

A secondo del livello di tensione le protezioni dovranno avere diverse caratteristiche, come descritto nei seguenti paragrafi.

##### **11.1.4.1 Lato Media Tensione 15 kV**

L'alimentazione è prelevata dalla dorsale MT a 15kV per mezzo degli interruttori di entra/esci; le protezioni degli entra/esci saranno tarate per garantire la selettività in caso di guasto ed evitare l'intervento delle protezioni a monte.

Le protezioni elettroniche indirette realizzano la selettività logica a filo pilota mediante fibra ottica.

La protezione dei trasformatori MT/bt avverrà con relè a microprocessore che, in caso di guasto, andranno ad agire sugli interruttori posti a monte dei trasformatori corrispondenti.

Esistendo due "anelli" MT esisteranno due sistemi di protezione a fibra ottica distinti. Tali fibre saranno utilizzate anche per il comando e controllo dei due anelli a 15 kV.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 275 di 350

#### 11.1.4.2 Linee 1 kV sicurezza gallerie

Il sistema è essenzialmente costituito da interruttori dotati di protezioni elettroniche dirette e indirette, in grado di isolare i guasti e consentire la successiva riconfigurazione tramite il sistema di automazione e minima perdita di tratte circuitali.

Le protezioni elettroniche indirette realizzano la selettività logica a filo pilota mediante l'utilizzo di fibra ottica.

Tale sistema è realizzato per le dorsali a 1kV per l'alimentazione dei Quadri di tratta (QDT), Quadri di tratta in Bypass (QDTb), Quadri di Bypass (QBP) e quadri di uscita (Qexit).

#### 11.1.4.3 Distribuzione 230V<sub>CA</sub>/400V<sub>CA</sub>

La protezione dell'impianto avverrà con interruttori modulari e/o scatolati senza l'ausilio di relè esterni, utilizzando quindi la protezione diretta, magnetotermica a bordo dell'interruttore.

Tutte le protezioni saranno equipaggiate con un contatto ausiliario che ne identificherà l'avvenuto intervento, per l'interfacciamento con il sistema di supervisione dell'impianto.

#### 11.1.5 Sistemi di alimentazione IS

Il presente capitolo descrive gli apparati dell'impianto di alimentazione IS che saranno previsti, oltre che nel PCS di Genova Teglia, nei siti di seguito riportati:

- PPF
  - PJ2 doppio bivio Fegino;
  - PJ1 bivio Principe Porti;
  - PT Cravasco;
  - PT Vallemme;
  - PC Arquata Libarna;
  - PJ1/PJ2 raccordo tecnico;
  - PJ1 Shunt III Valico Torino;
  - PJ2 Shunt III Valico Torino;
  - PM Rivalta;
  - PJ2 Tortona;
- RTB
  - pk 5+197;
  - pk 37+300;
  - pk 50+530;

La configurazione del Sistema di Alimentazione delle apparecchiature tecnologiche installate nei PPF e nel PCS della tratta AC/AV Milano-Genova Terzo Valico dei Giovi, prevede l'adozione dei seguenti macro componenti:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 276 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

- cabina d'utente MT/BT con trasformatori MT/BT dimensionati ciascuno per la piena potenza impegnata dall'impianto di Segnalamento, Automazione, Telecomunicazione e dalle sezioni luce, forza motrice e condizionamento del fabbricato;
- un quadro QGBT;
- Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione denominato SIAP, conforme alla specifica tecnica IS 732 rev. D.

Saranno inoltre presenti le seguenti tipologie di apparecchiature:

- un quadro di parallelo degli alimentatori a 48Vcc e di distribuzione verso le utenze di Segnalamento;
- un quadro sezione privilegiata (QP-IS);
- un quadro sezione essenziale (QE).

Relativamente ai fabbricati RTB, sarà installato un quadro di distribuzione dedicato all'alimentazione di tutte le utenze, vitali e non vitali, presenti all'interno delle garitte previste alle progressive chilometriche indicate.

#### **11.1.6 Sistema di terra**

Il sistema di terra è esaminato in maniera globale. Esso è costituito dal:

- circuito di protezione della trazione elettrica
- sistema di terra LFM

Di seguito si riporta il solo sistema di terra LFM.

A vantaggio della sicurezza il sistema di terra è unico ed è composto dal parallelo dei diversi dispersori di terra, ubicati alle uscite delle finestre (nelle aree esterne ai fabbricati/cabine), agli imbocchi delle gallerie e nelle aree esterne agli ulteriori fabbricati all'aperto.

Nelle aree all'aperto di piazzale, la cui superficie sarà ricoperta da un manto di asfalto, tutte le masse saranno connesse all'impianto disperdente

In galleria per garantire la protezione in caso di corto circuito della trazione elettrica su masse LFM, che cadono in zona di rispetto della TE, sono stati previsti dei VLD, opportunamente distanziati al fine di un parallelismo con il circuito di protezione TE, e connessi al binario via cassa induttiva.

Tutte le segnalazioni sullo stato dei VLD saranno riportate solo allo SCADA di MT/BT e visualizzate al PCS in una work-station affianco all'operatore DOTE.

#### **11.1.7 Sistema di supervisione sicurezza galleria**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 277 di 350

Il sistema da realizzare sarà costituito da unità di automazione intelligenti per l'acquisizione locale dei segnali provenienti dalle apparecchiature dell'impianto Luce e F.M. della tratta AC Milano – Genova.

Tali unità saranno costituite da server, PLC, ecc, distribuiti lungo l'intera tratta che sovrintendono le gallerie presenti in tale tratta.

I PLC si interfacciano con il campo con:

- a mezzo di contatti N.A. o N.C. per ciò che riguarda i segnali e comandi digitali
- utilizzando segnali a loop di corrente 4-20 mA relativamente alle misure effettuate sull'assorbimento del carico od altre grandezze per le quali occorre controllarne il servizio
- con interfaccia seriale verso le protezioni a microprocessore degli interruttori entra/esci dei quadri di piazzale di imbocco, quadri di piazzale di finestra e quadri di tratta.

Le prescrizioni per la sicurezza in galleria si applicheranno alle gallerie:

- Pozzolo
- III Valico (comprendete anche l'interconnessione Voltri)
- Serravalle (escluso raccordo tecnico)
- Shunt III Valico-Torino

Ciascuna di esse, tranne la galleria III° valico, sarà supervisionata da due cabinet server (ciascuno contenete n.1 server RTDB e n.1 server historian) e da due cabinet PLC Front-End posti agli imbocchi di galleria che, dal punto di vista macroscopico, gestiranno tutti gli apparati presenti in galleria e saranno in hot stand-by tra loro.

Per la galleria III° Valico, lunga circa 27 Km, il sistema di automazione prevede la suddivisione di tale galleria in n. 3 tronconi principali. Ciò è necessario al fine di garantire adeguate performance al sistema, in termini di visualizzazione allarmi ed invio comandi.

Ogni troncone sarà trattato come fosse una galleria e cioè sarà dotato di cabinet server e cabinet PLC Front-End agli estremi del troncone stesso.

#### **11.1.7.1 Sistema di sicurezza gallerie Pozzolo – Serravalle – Shunt III Valico Torino**

Gli apparati del sistema di automazione presenti nelle gallerie sono PLC, concentratori Front/End, server di imbocco e postazioni di supervisione (client) in corrispondenza di ciascun PGEP e/o in ciascun imbocco di galleria.

I PLC saranno ubicati in tutti i quadri presenti in galleria ed in particolare:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 278 di 350

- Nei quadri di tratta ubicati nelle nicchie, posizionate ogni 250 m situate sui binari pari e dispari per il tratto di galleria a singola canna (tratto iniziale e finale).
- Nei quadri di tratta ubicati nei by-pass (percorsi da cui è possibile raggiungere l'altra canna della galleria) posizionati ogni 500 m circa (per il tratto centrale della galleria dove è a doppia canna). In tali by-pass saranno posizionati anche i quadri di Byass, gestiti dal relativo PLC di automazione, che distribuiscono la LFM agli equipment apparecchiature presenti nel by-pass stesso.
- Nei quadri di imbocco.
- Nelle finestre (vie d'esodo) che collegano il tunnel con l'esterno

Per l'attuazione dei comandi e la segnalazione degli stati, i PLC si interfacceranno con due unità Centrali Front/End poste nei quadri di imbocco della galleria.

#### **11.1.7.2 Galleria III Valico**

Dal momento che la galleria III Valico è molto lunga, circa 27 km, l'architettura prevista per le gallerie interconnessione Voltri, Serravalle e Shunt III Valico-Torino (gestite secondo le prescrizioni della sicurezza in galleria come la III Valico) non è completamente applicabile soprattutto per la mole di dati da gestire e per garantire prestazioni soddisfacenti per il sistema di Automazione LF.

Gli apparati del sistema di Automazione presenti in galleria sono PLC, Concentratori Front/End, server di imbocco e postazioni di supervisione.

I PLC saranno ubicati in tutti i quadri presenti in galleria ed in particolare:

- Nei quadri di tratta ubicati nelle nicchie, posizionate ogni 250 m situate sui binari pari e dispari per il tratto a singola canna (tratti iniziale e finale).
- Nei quadri di by-pass ubicati nei by-pass (percorsi da cui è possibile raggiungere l'altra canna della galleria) posizionati ogni 500 m circa (tratto centrale).
- Nei quadri di finestra Sicurezza 2 (percorsi da cui è possibile uscire/entrare nella galleria) posizionate ogni 5 km circa.
- Nei quadri di imbocco di piazzale.

La galleria sarà suddivisa in tronconi di circa 9 km delimitati da imbocchi e finestre dove saranno posizionate le Centrali Front/End che avranno il compito di raccogliere, per il tronco di competenza, le segnalazioni e inviare i comandi ai PLC dei quadri di tratta, imbocco, finestra Sicurezza 1 e finestra Sicurezza 2 che alimenteranno la tratta di competenza.

La scelta dei tre tronconi è stata fatta considerando la presenza di un incoming in ogni troncone. Nella fase di riconfigurazione, a seguito di un guasto, i tronconi comunicheranno tra di loro per definire la migliore strategia di ripristino.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC <span style="float: right;">Foglio 279 di 350</span>

### **11.1.7.3 Interfacciamento con la Rete di Telecomunicazioni**

Gli interfacciamenti previsti con la rete di telecomunicazione sono di 3 tipologie: interfacciamento con una rete di comunicazione in fibra ottica monomodale ridondata, per la gestione di tutti gli apparati presenti nelle gallerie gestite secondo le prescrizioni della sicurezza in galleria. Il protocollo utilizzato sarà IEC60870-5-104 . Il requisito minimo di velocità è di 100 Mb. Tale interfacciamento sarà realizzato in tutte le nicchie, i bypass, le finestre (per entrambi i siti Sicurezza 1 e Sicurezza 2) e gli imbocchi delle gallerie:

- Pozzolo
- III Valico (compresa l'interconnessione Voltri)
- Serravalle (escluso il raccordo tecnico)
- Shunt III Valico – Torino.

Interfacciamento con una rete di comunicazione in fibra ottica monomodale ridondata per la gestione di dei seguenti apparati:

- Server di imbocco per tutte le gallerie gestite secondo le prescrizioni della sicurezza in galleria
- PLC di imbocco
- PLC di piazzale
- PLC di finestra, in particolare per le finestre: Polcevera, Cravasco, Castagnola e Val Lemme

Il protocollo utilizzato sarà IEC60870-5-104.

### **11.1.8 Sistema di supervisione Media Tensione**

Il sistema da realizzare sarà costituito da 41 cabine di media tensione con relativi trasformatori per la conversione da media a bassa tensione relativamente all'alimentazione dalle apparecchiature dell'impianto Luce e F.M. della tratta AC Milano – Genova.

Tali unità saranno costituite, principalmente, da:

- interruttori di media tensione,
- Trasformatori MT/BT
- interruttori di bassa tensione,
- equipaggiamenti interni al quadro MT,
- equipaggiamenti interni al quadro BT,

ubicati nelle cabine lungo la tratta Milano – Genova.

Tale sistema prevede delle cabine elettriche suddivise in due parti principali (lato MT) e (lato BT).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 280 di 350

La parte MT è dedicata alla gestione ed al controllo della media tensione in arrivo o da un'altra cabina e/o dalla distribuzione ENEL, in partenza verso un'altra cabina ed all'alimentazione dei trasformatori di conversione 15kV/1k V o 15kV/400V.

La parte BT è dedicata alla gestione ed al controllo della distribuzione delle due principali alimentazioni esistenti nel sistema LF cioè 1kV e 400V.

La gestione della MT, prevede l'utilizzo di due dorsali di alimentazione.

In particolare si ha un anello di MT che percorre tutta la linea, ed una distribuzione in modalità entra ed esci per la "zona di sicurezza Vallemme". Per tale motivo il sistema di automazione delle cabine MT/BT è composto da un primo sistema di supervisione generale che gestisce tutte le 41 cabine, e da un secondo sistema di supervisione per la "zona di sicurezza Vallemme" in grado di gestire tale zona anche in mancanza del sistema di supervisione principale.

In entrambi i casi sono previsti delle riconfigurazioni automatiche da parte del sistema di supervisione a seguito dell'intervento del sistema di protezione.

La distribuzione della MT è strutturata in configurazione entra – esci con più punti di arrivo di alimentazione al fine di raggiungere un più alto livello di Fault Tolerance.

Le varie cabine sono collegate tra loro ed alla rete di alimentazione ENEL in modo da garantire la protezione di ogni singola tratta (collegamento tra cabina e cabina) e permettere un veloce riconfigurazione (autoripristino) dell'alimentazione isolando la tratta guasta tramite una riconfigurazione automatica dei vari interruttori.

#### **11.1.8.1 Rete di collegamento**

Per la progettazione del sistema si utilizzeranno reti "aperte" e standard in particolare, l'hardware di rete sarà Ethernet TCP/IP, utilizzando il protocollo IEC 60870-5-104, in modo da garantire una estrema capacità di comunicazione e maggiore flessibilità per eventuali sviluppi futuri.

Le cabine devono essere strutturate in modo da prevedere un collegamento in rete sviluppato su topologia entra-esci in anello e supporto fisico in fibra ottica.

Il collegamento con l'anello in fibra ottica sarà realizzato attraverso switch Ethernet dotati di interfacce ottiche.

#### **11.1.8.2 Struttura del collegamento in fibra ottica**

Data la criticità del sistema legata anche a vincoli di sicurezza ed affidabilità si prevede il collegamento delle cabine MT/BT in doppio anello.

Le cabine saranno sottese ai due anelli in modo da suddividere su di essi anche il numero complessivo dei collegamenti.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 281 di 350

Le cabine saranno connesse in modo alternato ai due anelli in modo da ottimizzare le distanze percorse da ogni fibra.

L'anello, del sistema di automazione MT/BT secondario, collegherà le sole cabine della "zona di sicurezza Vallemme" in modo da svincolarle, in caso di guasto, dell'anello del sistema di automazione MT/BT principale.

#### **11.1.8.3 Componenti del sistema di automazione**

I componenti del sistema di Automazione presenti nelle cabine MT/BT saranno costituiti da:

- PLC di gestione quadri MT e un pannello con interfaccia HMI per il comando e controllo locale di tali enti;
- PLC di gestione quadri BT
- PLC di Front-End per la raccolta delle informazioni dell'interno impianto
- Server RTDB e Historian
- Client per l'interfaccia HMI
- PC portatili con interfaccia HMI

#### **11.1.8.4 Server di gestione MT**

I server di gestione MT saranno collegati ai due PLC Front-End di MT da cui rileveranno tutte le informazioni dei quadri di MT per l'intera tratta di circa 54 km.

Le riconfigurazioni saranno previste per le dorali MT relative all'intera tratta e alla "zona di sicurezza Vallemme".

#### **11.1.8.5 Postazione di Supervisione**

Per ogni postazione di supervisione (routine grafica che gira sul server di imbocco stesso), con simbologie e colorazioni appropriate, saranno riportate tutte le informazioni relative all'intero sistema MT/BT.

Il sistema includerà una funzionalità di gestione allarmi che consentirà di:

- archiviare gli allarmi (sulla base dei requisiti definiti durante la fase di set-up del sistema)
- gestire il riconoscimento da parte dell'operatore
- visualizzare e stampare gli allarmi (allarmi attivi, allarmi in attesa di riconoscimento e allarmi archiviati).

Gli allarmi visualizzati saranno, inoltre, corredati dell'indicazione della data e ora in cui sono stati rilevati dal sistema periferico.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 282 di 350

### 11.1.8.6 Interfacce

Oltre ad interfacciarsi con contatti liberi da tensione, il sistema prevede, in alcune cabine, l'interfaccia con le seguenti apparecchiature:

- Gruppi Elettrogeni
- UPS
- Carica Batterie
- Sistema SIAP

Nelle cabine MT/BT dove sono presenti le apparecchiature sopra citate è previsto una scheda, dedicata, di interfaccia Ethernet per supervisionare le varie apparecchiature.

### 11.1.9 Requisiti generali del sistema di automazione e controllo

Si evidenziano i principali requisiti del sistema di automazione, più strettamente attinenti al sistema di distribuzione elettrica.

- Le apparecchiature elettriche saranno dotate di segnalazioni diagnostiche del proprio stato di funzionamento. In particolare, saranno monitorati gli enti del QMT (interruttori, sezionatori, presenza tensione sulle sbarre, ecc.), i trasformatori, gli enti di quadro BT (segnalazione di aperto/chiuso/scattato di tutti gli interruttori, presenza tensione, ecc.), gli UPS, le lampade dei circuiti d'emergenza all'interno della galleria.
- L'attivazione di un pulsante di emergenza dislocato in galleria, o in finestra, accenderà immediatamente le lampade di emergenza della tratta dove è posto il pulsante e successivamente, tramite il sistema di automazione, verranno accese le restanti lampade dell'intera galleria.
- L'attivazione del pulsante di emergenza dislocato all'ingresso della finestra, lato piazzale esterno, accenderà immediatamente soltanto le lampade della finestra.
- Le luci nelle finestre potranno essere attivate direttamente dal quadro di finestra o dai pulsanti posti all'inizio e alla fine delle finestre.
- La gestione dei guasti elettrici sulle dorsali a 1000 V di sicurezza in galleria si gestirà secondo Specifica RFI DPRIM STC IFS LF 610 B del 29-09-2011 – Miglioramento della sicurezza in galleria – impianti luce e forza motrice di emergenza per gallerie oltre 1000m.

Qui si vuole soltanto evidenziare che le logiche di funzionamento e le modalità di controllo/comando dei quadri saranno così realizzate:

- Quadri MT: logiche cablate, segnali e comandi riportati su un PLC di QMT e resi disponibili in locale su un terminale tattile (o panel view); tale PLC raccoglie anche le informazioni provenienti dalle protezioni a microprocessore ed è predisposto per

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Foglio 283 di 350
Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC		

trasferire al livello superiore del sistema di automazione tutte le informazioni in via seriale.

- Quadri QGBT: le logiche funzionali del quadro di bassa tensione saranno realizzate tramite un PLC di QGBT della stessa tipologia utilizzata sul QMT. Il PLC ha la funzione di raccolta di segnali e trasferimento di comandi da remoto, nonché di interfacciamento con il livello superiore del sistema di automazione. Il colloquio con il sistema di supervisione è indipendente dal PLC di QMT pur utilizzando lo stesso bus di comunicazione.
- Quadri a 1kV di Tratta (QDT, QBP, Qexit) : le logiche di funzionamento saranno realizzate solo tramite il PLC di nicchia che avrà anche la funzione di raccolta di segnali e trasferimento di comandi da remoto, nonché di interfacciamento con il livello superiore del sistema di automazione.

Quanto sopra è implementato nel progetto dell'impianto SCADA.

## 11.2 Illuminazione di emergenza in galleria

Le gallerie della tratta del Terzo Valico sono dotate di impianto di illuminazione, allo scopo di guidare passeggeri e il personale verso un'area di sicurezza in caso di emergenza.

La posizione delle luci è prevista al di sopra al di sopra del marciapiede, in modo da non interferire con lo spazio libero per il passaggio delle persone o inserite nel corrimano.

Sarà garantita l'alimentazione elettrica per l'emergenza o per altre necessità assicurando una disponibilità di almeno 90 minuti. Se la luce di emergenza è spenta durante le normali condizioni di esercizio, sarà possibile accenderla per mezzo delle due modalità seguenti

- manualmente dall'interno della galleria ad intervalli di 250 m;
- da parte del responsabile della galleria utilizzando un comando a distanza.

Gli apparecchi illuminanti entro le gallerie e nei bypass sono installati a parete con passo tale da garantire un illuminamento medio di 5 lux ad 1 metro dal piano di calpestio e di un lux al livello del marciapiede.

Tali apparecchi illuminanti sono equipaggiati con lampade fluorescenti 1x18 W alimentate da linee monofase a 240 V.

I corpi illuminanti per i marciapiedi saranno ubicati sul piedritto della galleria ad una altezza di circa 2,5 m dal piano di calpestio con un interasse uguale o inferiore a 12.5 m.

## 11.3 Segnaletica di emergenza in galleria

### 11.3.1 Scopo della segnaletica

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 284 di 350

Scopo della segnaletica di emergenza è quello di attirare l'attenzione in modo rapido e facilmente comprensibile, mediante l'uso di cartelli, su oggetti, situazioni e comportamenti che hanno rilevanza ai fini della sicurezza.

Ai fini dell'esodo dei viaggiatori e del personale ferroviario sono previsti i seguenti cartelli:

- all'interno della galleria, cartelli con l'indicazione della distanza delle uscite più vicine,
- cartelli con l'indicazione dell'uscita dalla galleria ferroviaria, situate in corrispondenza degli eventuali accessi intermedi e dei collegamenti trasversali nel caso di gallerie a doppia canna,

Con riferimento alle predisposizioni di emergenza, sono previsti cartelli per individuare:

- i dispositivi di protezione per i viaggiatori in caso di esodo (mascherine antifumo),
- le attrezzature di emergenza a disposizione delle squadre di soccorso,
- i punti di alimentazione di apparati elettrici,
- il complesso idrico antincendio (idrante),
- la telefonia di emergenza del tipo a colonnina S.O.S. a viva voce,
- i pulsanti di accensione dell'illuminazione di emergenza in galleria,
- i dispositivi di messa a terra della linea di contatto,

### 11.3.2 Caratteristiche e dimensioni dei cartelli

La segnaletica di emergenza, così come tutti i materiali in vista con possibile esposizione diretta al fuoco deve soddisfare il requisito minimo 1.2.1 del DM 28/10/2005 "Resistenza e reazione al fuoco", che prescrive la classi di reazione al fuoco 0 e la classe di reazione non superiore a 1 in ragione massima del 30% della superficie totale delle pareti della galleria.

Detta prescrizione è in armonia con quanto previsto dalla norma STI – SGF al punto 4.2.2.4 circa il requisito di sicurezza antincendio per il materiale da costruzione non strutturale e le attrezzature (classificazione B della norma EN 13501-1:2002).

Con riferimento al requisito minimo 1.3.3. del DM 28.10.2005 "Segnaletica di emergenza", i cartelli dovranno essere di tipo fotoluminescente, cioè ricoperti di una pellicola che consenta la visibilità del cartello, oltre che nelle condizioni normali di illuminazione, anche in condizioni di oscurità secondo la norma DIN 67510.

In linea con il D.Lgs. 81/08, ed in particolare al Titolo V, i cartelli per individuare le predisposizioni di emergenza che interessano le squadre di soccorso devono avere il pittogramma bianco su fondo rosso, mentre i cartelli per facilitare l'esodo devono avere il pittogramma bianco su fondo verde.

Le scritte poste sui cartelli dovranno essere sintetiche e di facile interpretazione per l'impiego immediato delle dotazioni di sicurezza da parte delle squadre di soccorso o ai fini dell'esodo dei viaggiatori.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 285 di 350</p>

Le dimensioni dei cartelli relativi alla segnaletica dovranno rispettare i seguenti criteri.

- i cartelli quadrati devono avere lato di 0,35 m, con una tolleranza del 5%.
- i cartelli rettangolari devono avere lati (base x altezza) non inferiori a 0,35 x 0,25 m, con una tolleranza del 5%.

### 11.3.3 Posizionamento cartelli

Normalmente tutti i cartelli posti sui piedritti della galleria devono essere posizionati con il bordo inferiore a circa 1.50 m dal piano di calpestio.

Qualora le predisposizioni di sicurezza siano collocate nei nicchioni, i cartelli vanno posti sia all'esterno della nicchia sui piedritti della galleria come sopra descritto, sia all'interno della nicchia stessa con le modalità appresso specificate.

La segnaletica in galleria è posta ogni 50 m.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 286 di 350

## 11.4 Sistema di Supervisione Integrata (SPVI)

Il SPVI deve consentire il comando, il controllo, la diagnostica e la manutenzione delle predisposizioni di sicurezza, sia durante le normali fasi di esercizio, che in presenza di un'emergenza, di una o più gallerie ferroviarie su una o più linee.

Il SPVI deve gestire per la gallerie della tratta i seguenti sottosistemi per le relative predisposizioni di sicurezza:

- impianto LFM (nelle aree di piazzale e in galleria);
- impianto RD LAN e WAN (nelle aree di piazzale, nei fabbricati tecnologici ivi presenti ed in galleria);
- impianto AI (nelle aree di piazzale ed in galleria);
- impianto CF (negli accessi intermedi e nei collegamenti trasversali tra le canne)
- impianto TEM/DS (nelle aree di piazzale e in galleria);
- impianto PCA (nelle aree di piazzale e nei fabbricati tecnologici ivi presenti).

Il sistema SPVI, per la tratta Milano-Genova è previsto al PCS e per le seguenti gallerie:

1. Galleria III° Valico
2. Pozzolo
3. Shunt III° Valico
4. Serravalle

In ognuna di queste gallerie il sistema SPVI, per la gestione di sottosistemi elencati precedentemente, è connesso alla rete LAN di galleria tramite la quale è in grado di raggiungere i PLC di Front-End, i server e le RTU periferiche di ognuno di essi.

Tale connessione è realizzata tramite connessioni con cavi ethernet in cavo rame FTP6, che partono dalle schede di rete dei server del cabinet SPVI e terminano agli switch della LAN di galleria.

L'architettura HW del sistema SPVI prevede, per galleria Serravalle, un cabinet server contenente due server RTDB configurati in modalità hot back-up.

Entrambi i server RTDB sono connessi alla rete LAN.

In particolare il server RTDB sarà connesso alla rete LAN di galleria sviluppa su due anelli e che genericamente possiamo indicare come anello pari e anello dispari, con tre schede ethernet fault tolerant.

Tali schede di rete permettono una ridondanza della connessione fisica mostrando all'esterno un unico indirizzo IP. Ciò significa che in caso di un fault sulla connessione primaria sul primo anello (dovuta a diverse cause quali: rottura cavo di connessione ethernet, rottura dello switch di LAN di galleria, rottura in due punti dell'anello in fibra ottica,

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 287 di 350

etc....) la scheda attiva automaticamente la connessione secondaria sul secondo anello ottenendo un alto livello di disponibilità del sistema.

Le tre schede ethernet utilizzate dal server RTDB sono utilizzate per suddividere il flusso dati in ingresso in modo da effettuare letture parallele sui sottosistemi da gestire e quindi aumentare le performance del sistema stesso.

Per la galleria, inoltre sono previsti due client normalmente installati agli imbocchi delle stesse. Anche i client sono connessi alla rete LAN di galleria tramite cavi ethernet FTP6 ed una scheda ethernet fault tolerant.

Inoltre tramite la stessa rete LAN il sistema SPVI invierà le informazioni, veicolate tramite il router della LD al server SPVI di PCS anch'esso configurato in hot back-up.

In questo modo tutti i server delle gallerie del sistema SPVI sono connessi ai server del sistema SPVI di PCS che conserva la stessa architettura HW di quella periferica. In tal modo sarà possibile visualizzare gli eventi di campo al PCS e/o conoscere i fault sia dei sottosistemi gestiti dal sistema SPVI che i fault dello stesso sistema SPVI.

L'architettura SW del sistema SPVI, prevede l'utilizzo di una serie di moduli SW per gestire ed implementare le funzioni principali del sistema SPVI.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 288 di 350

## 11.5 Sistema di automazione SGSA

### 11.5.1 Definizione del sottosistema

Si riporta sinteticamente la descrizione dell'architettura impiantistica e funzionale del sistema di Automazione per la gestione della linea ad Alta Capacità (AC) Milano – Genova.

Nel seguito del documento il Posto Centrale è identificato come PC di Genova Teglia.

Questo sistema per la tratta AC Milano-Genova è costituito da un Posto Centrale collocato nei locali di Genova Teglia (PC) e da Posti Periferici (PPF), collegati tra loro da una serie di flussi di comunicazione, messi a disposizione dal sottosistema TLC Lunga Distanza (TLC/LD).

Come già descritto, il PC di Teglia soprassiede alla gestione dell'intera tratta Milano-Genova.

Per quanto riguarda la periferia sono previsti 8 PPF che, per completezza, vengono qui di seguito elencati.

- PJ1 Bivio Principe/Porti
- PT Cravasco
- PT Vallemme
- PC Arquata Libarna
- PJ1 Raccordo Tecnico
- PJ1 Shunt III Valico Torino
- PJ1 Raccordo Pozzolo
- PM Rivalta Interporto

Il sistema di segnalamento e di distanziamento di tipo innovativo prevede apparati di sicurezza statici e sistema di distanziamento ERTMS Livello 2.

Il sistema prevede anche la possibilità d'interconnessione con linee afferenti alla linea AC attrezzate con segnalamento tradizionale, chiamate "Linee Storiche" (LS).

I posti di interconnessione con le linee storiche (PJ2), sono i seguenti:

- PJ2 Bivio Corvi
- PJ2 Doppio Bivio Fegino
- PJ2 Raccordo Tecnico
- PJ2 Shunt III Valico Torino
- PJ2 Tortona.

Le funzioni del sistema SCC-AC, analogamente a quanto implementato sulle altre tratte AV, fanno capo ai seguenti Sottosistemi:

- Circolazione;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 289 di 350

- Diagnostica e Manutenzione;
- Telesorveglianza e Sicurezza (tecnologia Antintrusione, Antincendio, ecc. ...);
- Accertamento Visivo Remoto (AVR).

Le apparecchiature di PC, per la gestione centralizzata del sistema SCC-AC della tratta AV Milano-Genova, saranno collocate all'interno del fabbricato tecnologico di Genova Teglia.

### 11.5.2 Architettura del sistema SCC-AC

Il sistema oggetto della presente specifica è costituito da:

- Un posto centrale, che ospita anche gli apparati dei posti centrali NVC (Nucleo Vitale Centrale) destinati a gestire in sicurezza il segnalamento lungo tutta la linea. L'SCC-AC si interfaccia a livello di posto centrale con l'NVC: tramite questo interfacciamento SCC-AC riceverà le informazioni sul segnalamento e invierà i comandi per la marcia dei treni;
- Periferia di Circolazione: tutte le informazioni relative alla circolazione sono scambiate con NVC esclusivamente nel posto centrale; per Circolazione saranno presenti in periferia delle postazioni operatore (TdP Terminale di Periferia), per fornire le informazioni relative alla circolazione (Train Descriptor Periferico, Informativa, ecc..) agli operatori periferici;
- Periferia di Diagnostica&Manutenzione: saranno presenti i posti periferici delle seguenti tipologie:
  - posto periferico D&M
  - posto periferico di Diagnostica IS
- Periferia del sistema di ARV: saranno costituiti dalle apparecchiature per il sottosistema NVR necessarie al trasferimento verso il PC delle immagini acquisite dalle telecamere poste in corrispondenza dei deviatori

La connessione fra il posto centrale e i suoi posti periferici è realizzata tramite la rete GigaEthernet.

I principali blocchi individuabili nella figura sono:

**Posto Centrale SCC-AC**, composto da apparecchiature di supervisione, suddivise a loro volta nei seguenti sottosistemi:

- Circolazione,
- Diagnostica e Manutenzione,
- Telesorveglianza e Sicurezza,
- Accertamento Remoto Visivo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 290 di 350

Nel Posto Centrale risiedono anche le apparecchiature del Sistema integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie (SPVI), escluso della presente fornitura.

Le apparecchiature che costituiscono il PC sono tipicamente collocate nei seguenti locali, identificati in analogia a quanto realizzato nel PCS di Bologna per la Linea AC MI-BO-FI:

- **Sala Controllo Circolazione**, Diagnostica e Manutenzione, Telesorveglianza e Sicurezza, Accertamento Remoto Visivo e SPVI. E' il punto nevralgico del sistema SCC-AC, nel quale si organizza la circolazione ferroviaria dell'intera tratta
- **Sala calcolatori**: ospita le apparecchiature di elaborazione (Data Base e Communication Server), concentratori di rete, apparecchiature di trasmissione dati, ecc.;
- **Locale Responsabile D&M**: è l'ufficio del Responsabile della manutenzione AC del PC;
- **Locale operatori HW-SW**: contiene le postazioni operatore del sottosistema D&M;
- **Locale console SCC-AC e Operatori Sistema TLC**: sono disposti due terminali (PC, monitor, tastiera, mouse) utilizzati come console dei server di SCC AC e dei sistemi TLC.

**Posti Periferici Fissi (PPF)**: sono suddivisi in quattro tipologie, secondo l'operatività in essi prevista:

- Posto Tecnologico (PT): posto di servizio in cui risiedono le apparecchiature di gestione di un tratto di linea compreso tra due PPF;
- Posto Movimento (PM): con binari di precedenza e passaggio pari/dispari;
- Posto di Comunicazione (PC): posto di servizio in cui è possibile il passaggio pari/dispari, ma non è dotato di binari di precedenza;
- Posto di Interconnessione (PJ): posto per l'interconnessione con la LS;

Per quanto riguarda il sistema di automazione, i PPF sono costituiti da apparecchiature appartenenti ai sottosistemi di Diagnostica e Manutenzione (D&M), il sottosistema Accertamento Remoto Visivo (ARV) dove previsto e gli apparati di Rete per la gestione della LAN SCC-AC e il collegamento con le TLC/LD.

Le apparecchiature sopra citate trovano posto nel locale apparati del fabbricato PPF.

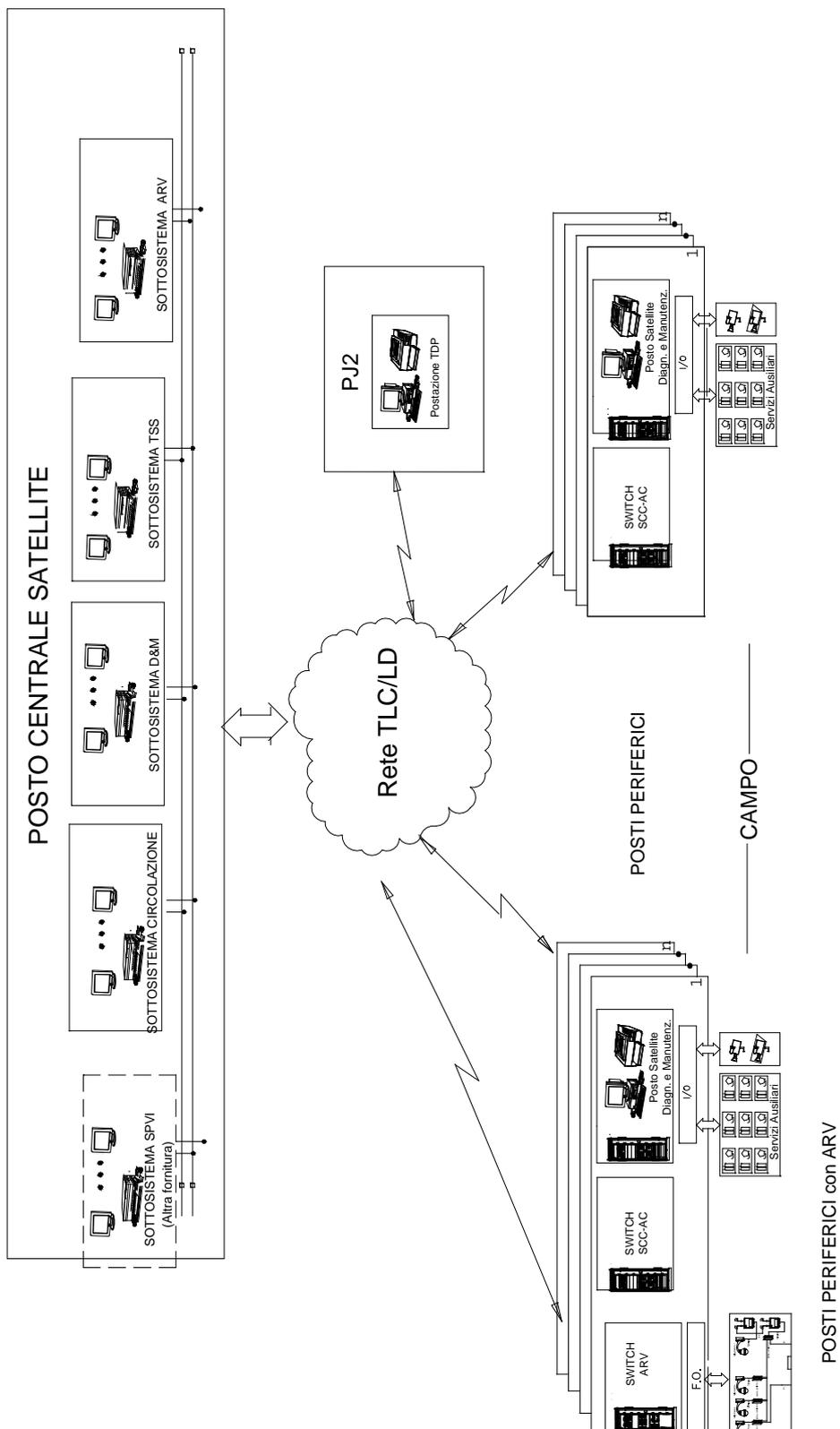
Le apparecchiature del sottosistema D&M nei PPF, hanno il compito di interfacciare, per scopi diagnostici e di controllo tutti i sottosistemi per i quali è prevista una gestione remota.

Tipici impianti gestiti dal sottosistema D&M sono:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 291 di 350</p>

- Antincendio (AI) di PPF e altri fabbricati Ausiliari quali Sottostazioni Elettriche, Cabine TE;
- Antintrusione (AN);
- Sincronizzazione oraria;
- Monitoraggio opere civili ed infrastruttura;
- Quadri Distribuzione Alimentazioni (QD);
- Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED);
- Sistema di Alimentazione PPF (SIAP);
- Monitoraggio Carichi Dinamici;
- Monitoraggio Temperatura Rotaie;
- Enti di Trazione Elettrica (solo a fini diagnostici);
- Sezionatori MATS (solo diagnostica)

Nei PPF sono inoltre collocate le apparecchiature per il sottosistema NVR necessarie al trasferimento verso il PC delle immagini acquisite dalle telecamere poste in corrispondenza dei deviatoi.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 293 di 350

### 11.5.2.1 Posto Centrale

In questo capitolo sono citate le funzioni che si intendono implementare nei vari sottosistemi precedentemente menzionati.

I sottosistemi e le relative macro funzioni disponibili nel sistema di supervisione sono:

- Circolazione:
  - gestione dei comandi e controlli da e verso il sistema NVC relativo agli impianti interni all'area controllata;
  - Visualizzazione dello stato della circolazione in tempo reale mediante le varie tipologie di quadri video (TD, SI, TG, ....) e rappresentazioni tabellari
  - regolazione della circolazione e ottimizzazione che supportano gli operatori del movimento fornendo loro indicazioni sulla previsione della marcia dei treni, sui conflitti previsti e sulle scelte da attuare per regolare il traffico nell'area controllata.
  - gestione della circolazione dei treni e delle manovre nelle stazioni.
  - interfacciamento con PIC e con altri sottosistemi di comando e controllo limitrofi per lo scambio di informazioni inerenti alla circolazione
  - gestione delle informazioni, che alimentano e aggiornano il Database del Sottosistema SCC-AV Circolazione relativamente allo stato della circolazione, ai provvedimenti, alle anomalie, ecc.;
  - funzioni di sistema per la gestione delle transizioni del sistema, delle registrazioni, e delle stampe
  
- Diagnostica e Manutenzione:
  - gestione della diagnostica degli impianti, delle infrastrutture e, tramite SGRT, della rete TLC,
  - gestione della diagnostica di sistema,
  - registrazione cronologica di tutti gli eventi significativi,
  - messaggistica tra operatori,
  - visualizzazione degli allarmi, attraverso interfacciamento SPVI, degli impianti di galleria.
  
- Sicurezza, Telesorveglianza e Gestione Emergenze:
  - monitoraggio delle aree esterne ai Posti Periferici ed alle SSE;
  - supporto alla gestione della sicurezza di persone e di materiali;
  - controllo degli accessi ai PPF, alle SEE, agli edifici RTB, Fabbricati Sicurezza PGEP (attraverso server PCA in questo ultimo caso), ecc.;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 294 di 350

- gestione degli allarmi incendio e intrusione dei locali di PPF, SSE, edifici RTB Shelter, ecc.
- gestione centralizzata delle registrazioni video provenienti dalle telecamere installate nei vari siti;
- supporto alle decisioni in situazioni di emergenza;
- registrazione cronologica di tutti gli eventi significativi;
- messaggistica tra operatori.
- Accertamento Remoto Visivo :
- Accertamento visivo remoto integrità e fermascambiatrice del deviatore oleodinamico e della coda del treno.
- Funzione di registrazione delle immagini da parte della specifica telecamera individuata per l'accertamento,
- Funzione MOVIOLA per la visualizzazione delle immagini appena registrate.
- Gestione di ciascuna telecamera singolarmente in elevazione, zoom o brandeggio

Il Posto Centrale è caratterizzato dalla presenza di sottosistemi di elaborazione distinti, dedicati a:

- Circolazione;
- Diagnostica e Manutenzione;
- Telesorveglianza e Sicurezza;
- Accertamento Remoto Visivo;
- Rete Locale.

Ogni sottosistema è costituito da una serie di elaboratori connessi in rete locale ad alta velocità; le varie sottoreti dei sottosistemi dialogano fra loro secondo protocolli di comunicazione standard, garantendo lo scambio corretto di informazioni fra i sottosistemi stessi.

Inoltre ogni sottosistema non deve preoccuparsi di come i dati sono prodotti e utilizzati dagli altri sottosistemi.

Per completezza descrittiva, ma di fornitura diversa da SCC-AC, si citano i seguenti sistemi che ne completano le funzionalità di PC:

- SPVI Sistema integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie;
- apparecchiature della Rete di Telecomunicazioni per il collegamento in area geografica (WAN) del PC con la periferia;
- apparecchiature per l'alimentazione del sistema, quali UPS, quadri di distribuzione, gruppi elettrogeni, ecc.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 295 di 350

### **11.5.2.2 Posto Periferico Fisso**

I vari sistemi e servizi gestiti all'interno del PPF s'interfacciano alle apparecchiature del sistema D&M del posto tecnologico interessato tramite collegamento Ethernet.

- Per completezza esplicativa, sono elencati le tipologie di sistemi. che si possono incontrare nei PPF.
- Enti TE e MATS (solo per fini diagnostici);
- Diagnostica CdB;
- Sincronizzazione oraria;
- Antintrusione;
- Antincendio (locali non di galleria);
- Riscaldamento e Condizionamento ( locali non di galleria);
- Sistema di Alimentazione PPF (SIAP);
- Quadri di distribuzione alimentazione (quadri Automazione, Segnalamento, Scaldiglie);
- Rete Media Tensione;
- Monitoraggio Opere Civili;
- Monitoraggio Carichi Dinamici;
- Rete LFM di galleria;
- Monitoraggio Temperatura Rotaia,
- Riscaldamento Elettrico Deviatoi,
- Alimentazione dei Segnali Blu;
- SPVI (informazioni impianti di galleria).

### **11.5.2.3 Interconnessioni**

Nei PJ2 saranno installate le apparecchiature necessarie all'acquisizione dei servizi Ausiliari di PJ2 (AI, AN, CDZ).

Le interconnessioni previste sulla tratta AC Milano Genova sono le seguenti:

- Bivio Corvi
- Bivio Fegino
- Raccordo Tecnico
- PJ2 Shunt (a Pozzolo F.)
- PJ2 Tortona.

Nell'Ufficio Movimento dei PJ2 è prevista la collocazione della postazione operatore TdP per lo scambio di informazioni con gli operatori del PC.

Inoltre sono previste le seguenti remotizzazioni:

- la postazione operatore TdP del PJ2 Raccordo Tecnico è remotizzata a Novi Ligure

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 296 di 350
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------

- la postazione operatore TdP del PJ2 Shunt è remotizzata a S. Bovo.

L'architettura di un PJ2 è analoga a quanto previsto per un PPF, a meno delle apparecchiature ARV.

Le considerazioni fatte sulla architettura dei PJ2 e sui sistemi interfacciati, valgono per tutti i punti di interconnessione della MI-GE sopra in elenco, a meno del PJ1/PJ2 Raccordo Tecnico.

I vari sistemi e servizi gestiti all'interno del PPF/PJ2 s'interfacciano alle apparecchiature del sistema D&M del posto tecnologico interessato tramite collegamento Ethernet.

Per completezza esplicativa, sono elencati le tipologie di sistemi. che si possono incontrare nei PPF.

- Antintrusione;
- Antincendio (locali non di galleria);
- Riscaldamento e Condizionamento (locali non di galleria);
- Sistema di Alimentazione PPF (SIAP);
- Quadri di distribuzione alimentazione (quadri Automazione, Segnalamento, Scaldiglie);
- Monitoraggio Carichi Dinamici;
- Riscaldamento Elettrico Deviatoi.

#### **11.5.2.4 Posti Gestione Emergenza Periferici**

Postazioni PGEP per la gestione periferica delle emergenza sono previste sulla tratta del Terzo Valico sono presenti nei seguenti fabbricati:

- Fabbricato Sicurezza "Borzoli 1" (PGEP primario Galleria III Valico);
- PC Arquata Libarna (PGEP primario Galleria Serravalle)
- Fabbricato Sicurezza Serravalle Nord (PGEP secondario Serravalle)
- Fabbricato Sicurezza Imbocco Shunt Sud (PGEP secondario Shunt III Valico Torino):
- PJ2 Shunt innesto III Valico Torino Nord (PGEP primario Shunt III Valico Torino)
- Fabbricato Tecnologico Pozzolo Sud (PGEP primario Galleria Pozzolo);
- Fabbricato Tecnologico Pozzolo Nord (PGEP secondario Galleria Pozzolo).

#### **11.6 Telecomando posti periferici TE**

Questi sistemi sono dedicati alla supervisione, al comando ed alla diagnostica di:

- Organi di sezionamento della linea di contatto.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 297 di 350

- **Enti MATS**

Gli enti sottoposti al DOTE (Dirigente Operativo Trazione Elettrica) verranno di seguito indicati come “enti periferici di telecomando”.

I sistemi di automazione e diagnostica locale descritti in questa specifica e nei documenti di riferimento oltre alle funzioni di comando, controllo e diagnostica locale svolgono anche le funzioni di postazioni remote di telecomando TE.

La funzione di telecomando TE si avvale di un complesso di apparecchiature che consentono di eseguire, da un posto centrale di controllo, la supervisione di un'area geografica comunque estesa, e di inviare i comandi ai relativi organi elettrici posti sotto la giurisdizione dell'operatore del Posto Centrale (DOTE).

Queste apparecchiature appartengono a tre sottosistemi diversi:

- DOTE (Dirigente Operativo Trazione Elettrica)
- Telecomunicazioni (TLC-LD)
- Sistemi periferici di automazione e diagnostica locale

I terminali periferici che interfacceranno i sistemi PLC MATS saranno dotati di doppia CPU in configurazione hot-stand by e di doppio alimentatore cestello elettronica di teleoperazioni.

## 11.7 Telecomando sistema MATS

Per il comando e il controllo degli enti di messa a terra di sicurezza e delle relative apparecchiature a corredo sarà previsto l'utilizzo di un opportuno di un sistema elettronico programmabile basato su logica PLC.

I moduli di Ingresso / Uscita (I/O) del sistema PLC sono collegati agli enti per la messa in sicurezza della linea di contatto in galleria. Le unità periferiche remote e gli switch industriali d'interfaccia con la rete Ethernet TLC saranno contenute in appositi quadri denominati  $Q_{PLC}$ , ubicati al fianco del relativo quadro di interfaccia con i sezionatori denominato  $Q_{MAT}$ . Il PLC di comando, controllo e diagnostica sarà posizionato invece nel fabbricato tecnologico, definito all'interno di un quadro denominato  $Q_{GPLC}$ .

Per mezzo dell'interfacciamento tra il sistema PLC (quadro  $Q_{GPLC}$ ) e il terminale periferico di telecomando TE (RTU di TP), gli enti per la messa in sicurezza della galleria saranno comandati, in condizioni di normale funzionamento, dal posto centrale di comando DOTE.

L'interfacciamento tra il sistema PLC e il terminale periferico di telecomando sarà di tipo ethernet, per la comunicazione tra sistema PLC e Terminale periferico di telecomando TE sarà utilizzato il protocollo IEC 60870-5-104

In caso di mancato funzionamento del sistema DOTE o d'interruzione delle linee di comunicazione tra quest'ultimo e i terminali periferici di telecomando, sarà possibile

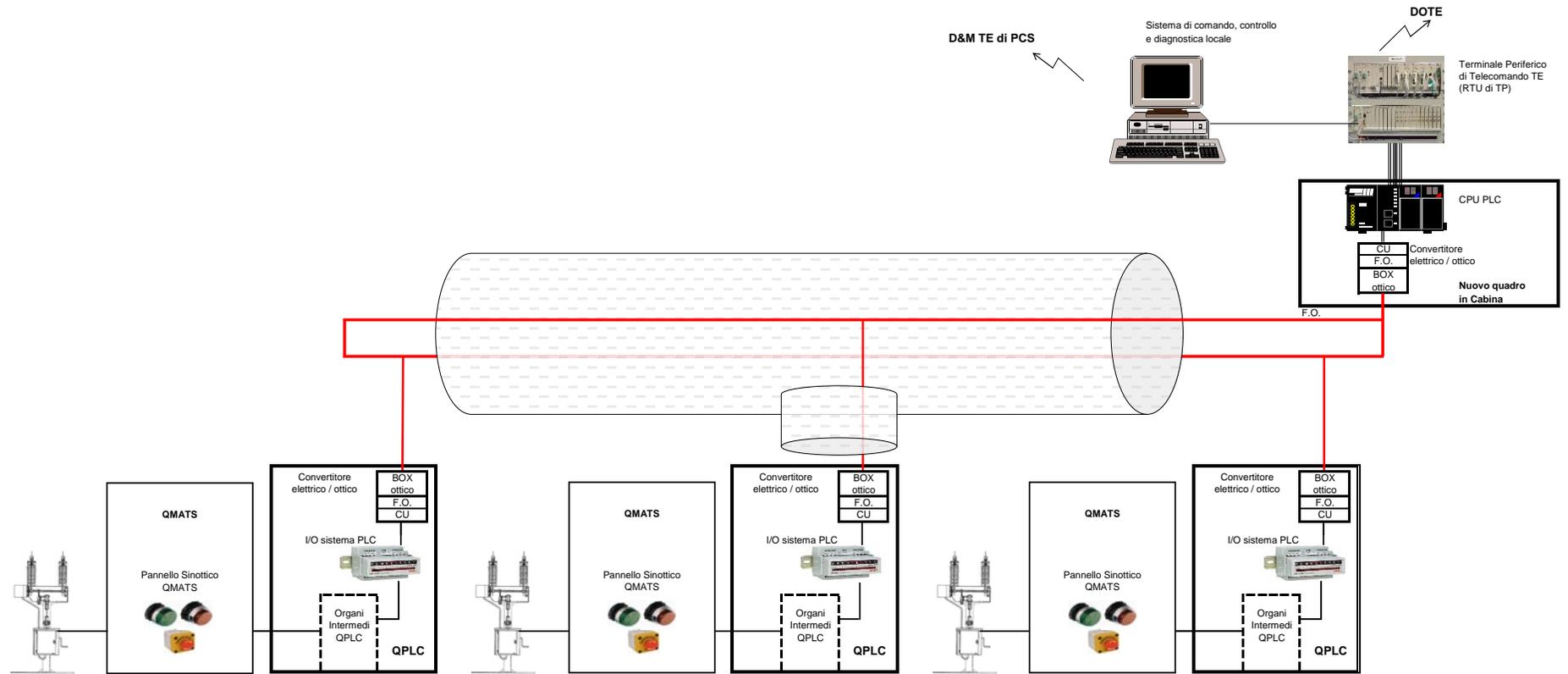
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 298 di 350

comandare gli enti per la messa a terra in sicurezza delle gallerie, con impianto configurato in Telecomando Escluso, dai sistemi di comando, controllo e diagnostica locale, relativi ai terminali periferici di telecomando di riferimento. In caso di mancato funzionamento del sistema di telecomando, o in caso di emergenza, la messa in sicurezza della galleria potrà avvenire anche per mezzo di comandi diretti sui quadri “Q<sub>MAT</sub>” opportunamente posizionati lungo la tratta. Ogni pannello di interfaccia comanderà solo ed esclusivamente gli enti di messa a terra TE a lui collegati e visualizzati sul pannello sinottico di ogni quadro.

Il sistema integrato di comando, controllo e diagnostica (Terminale periferico di telecomando, postazione locale di comando, controllo e diagnostica enti TE e sistema PLC) si occuperà inoltre di sviluppare, per tutti gli enti in oggetto, i calcoli diagnostici che saranno disponibili sia localmente sala quadri del fabbricato tecnologico, sia agli operatori di PCS e di D&M, ognuno per quanto di competenza.

Per il collegamento alla rete Ethernet TLC alla fibra ottica di galleria, tutti i quadri Q<sub>PLC</sub> e Q<sub>GPLC</sub> saranno dotati di switch Ethernet di tipo industriale.

In Figura è rappresentato lo schema a blocchi dell’architettura del sistema sopra descritta:



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC <span style="float: right;">Foglio 300 di 350</span>

## 11.8 Impianti di rivelazione e estinzione incendi

E' prevista l'installazione degli impianti di rivelazione e spegnimento incendio (manuale ed automatico) negli edifici destinati alla Gestione e al Controllo del Traffico, oppure alla gestione e controllo degli impianti tecnologici destinati alla Sicurezza in Galleria, ubicati lungo la Linea Ferroviaria Alta Velocità Milano Genova.

Le tipologie di edificio in cui verranno installati gli impianti antincendio sono:

- Posti Periferici Fissi ( PPF ) all'esterno ed in galleria
- Sottostazioni Elettriche (SSE) all'esterno ed in galleria con i trasformatori all'esterno
- Cabine Trazione Elettrica (Cab TE) all'esterno ed in galleria
- Cabine Sicurezza 1 (MT/BT 15 KV- LS – GE) all'esterno
- Cabine Sicurezza 1 (MT/BT 15 KV con LS – GE – PGEP ) all'esterno
- Cabine Sicurezza 2 ( MT/BT 15 KV- centrale A.I.) in galleria
- Cabine Sicurezza 2 ( MT/BT 15 KV- LS-centrale A.I.) all'esterno
- Cabine MT/BT 15 KV all'esterno
- Cabine MT/BT 15 KV add. ENEL (solo locale utente)
- Cabine 15/1 KV in galleria
- Bypass in galleria
- Uscite di sicurezza
- Garitte RTB all'esterno

### 11.8.1 Sistema di protezione incendio

Gli impianti di protezione antincendio, previsti a protezione degli edifici succitati, si suddividono in generale nei seguenti sottosistemi

- Sottosistema di rivelazione, segnalazione e allarme incendi.
- Sottosistema di spegnimento incendi.

Il sottosistema di spegnimento è costituito dai seguenti impianti:

- Estintori portatili e carrellati
- Impianti automatici a gas "Total flooding".(Argon)

In considerazione del fatto che la totalità degli edifici, in cui trovano posto gli apparati di comando e gestione degli impianti relativi sia alla circolazione ferroviaria che alla sicurezza in galleria, è normalmente impresenziata, il sistema di rivelazione è esteso a tutti i locali (ad esclusione dei servizi igienici ed ad eventuali con carico d'incendio limitato).

Lo stesso impianto sarà esteso nei soppalchi di contenimento delle macchine di condizionamento nei PPF di galleria.

Anche lo spegnimento manuale, effettuato tramite gli estintori portatili e carrellati è esteso a tutti i locali (ad esclusione dei servizi igienici ed ad eventuali locali con carico d'incendio



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 302 di 350

Le centrali delle Cabine Sicurezza e dei Bypass saranno connesse al più vicino switch della rete dati di galleria e riportate al PGEP di competenza.

Per la comunicazione verrà adottato il “Protocollo di comunicazione seriale” tipo MODBUS oppure tipo RFI, secondo la norma tecnica TC.E/S.S.I./0001/002 edizione N.1/93 del 17/02/93 relativa al sistema di supervisione nazionale della circolazione treni.

Al supervisore, saranno inviate tutte le informazioni riguardanti il circuito di rivelazione incendi, gli stati d’allarme e preallarme, e saranno evidenziati i sensori e i locali interessati, gli eventi sulle apparecchiature o sui sensori e le necessità d’interventi di manutenzione.

Dal supervisore potranno essere inviati i comandi per l’attivazione/esclusione di sensori/zone.

Le modalità, le tipologie di colloquio, i comandi e controlli che intercorreranno tra il supervisore e la centrale antincendio verranno trattati in maniera puntuale in un apposito documento operativo.

La centrale antincendio s’interfaccerà tramite segnalazioni di tipo digitale con il quadro di controllo della ventilazione e con il quadro di controllo della TV a circuito chiuso (nei siti attrezzati con sistema TVCC).

All’impianto di condizionamento verranno inviate le segnalazioni di allarme incendio, discriminate per ogni singolo locale, tramite contatti digitali del tipo “normalmente chiuso”.

Nel caso in cui avvenisse un incendio nei locali sorvegliati, il corrispondente contatto comanderà lo spegnimento delle macchine della ventilazione e condizionamento e la chiusura delle serrande, solo del locale interessato, passando dallo stato di “chiuso” a quello di “aperto”.

Nei locali dove è previsto il sistema di spegnimento automatico a gas, in caso d’allarme, la segnalazione d’incendio provocherà lo sgancio delle alimentazioni ai torrini di estrazione/immissione aria nei locali e la chiusura delle serrande tagliafuoco. La scarica del gas estinguente sarà effettuata dopo 30 secondi dall’inizio dello stato di allarme.

### **11.8.3 Spegnimento automatico**

Nei locali dove è previsto l’impianto di spegnimento automatico, sarà collocata l’unità di spegnimento (UDS).

L’unità è controllata direttamente dalla centrale di rivelazione incendi; essa ha il compito di azionare sia le valvole per il rilascio del gas estinguente, che le targhe ottiche/acustiche ubicate all’interno e all’esterno del locale, dove avviene lo spegnimento.

L’UDS è corredata di un pulsante a rottura vetro per mezzo del quale è possibile mettere in condizione di allarme la centrale e quindi far intervenire direttamente l’impianto di spegnimento nel tempo programmato di 30 secondi.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 303 di 350

Il tempo di ritardo dello spegnimento, qualora fosse necessario, può essere cambiato in fase di programmazione, con dei limiti da 0 a 90 secondi e passo di 15 sec.

L'UDS tramite un selettore a chiave ha la possibilità di funzionamento in modo:

- **Automatico:** dove il controllo è demandato alla centrale di rivelazione
- **Manuale:** dove il controllo è sottoposto direttamente alla discrezione del personale (quando l'UDS è in questa modalità la centrale emette un evento di allarme)
- **Escluso:** dove l'UDS è completamente disabilitata, per permettere operazioni di manutenzione che potrebbero innescare il processo di estinzione automatica, (quando l'UDS è in questa modalità la centrale emette un evento di allarme).

#### 11.8.4 Spegnimento manuale

E' importante che la protezione antincendio di un edificio o di un impianto sia considerata globalmente. I sistemi automatici con sostanze estinguenti gassose sono soltanto una parte, per quanto importante, degli impianti disponibili, ma l'averli adottati non elimina la necessità di utilizzare misure supplementari, quali gli estintori portatili od altre apparecchiature mobili, da usarsi per il pronto soccorso o emergenza

Per questo motivo, tutti i locali saranno muniti di estintori, in modo tale da consentire, in caso di incendio, un intervento rapido ed efficace da parte degli operatori in quel momento presenti il loco o dei Vigili del Fuoco stessi.

I tipi previsti sono:

- Estintore portatile manuale a polvere ABC ,di capacità estinguente non inferiore a 13A.89B.C.
- Estintore portatile manuale a gas ,di capacità estinguente non inferiore a 34B.C
- Estintore portatile carrellato a polvere da 50 Kg, di capacità estinguente non inferiore a 13A.89B.C.

Tra le dotazioni di sicurezza delle gallerie è prevista l'installazione di estintori.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 304 di 350

## 11.9 Impianti antintrusione, controllo accessi e di videosorveglianza

### 11.9.1 Caratteristiche generali

Il sottosistema Antintrusione assolve le funzioni di base per la sorveglianza da remoto e la protezione delle strutture periferiche della linea III Valico dei Giovi.

Esso è costituito da:

- un impianto di telesorveglianza TVCC;
- impianti di protezione di aree specifiche (PPF, SSE, finestre ,..).
- impianti di controllo dell'accesso ai siti da parte del personale autorizzato.

L'impianto antintrusione è realizzato tramite la gestione da centrale locale della sensoristica presente.

Tutti i sensori ed attuatori saranno collegati ad una "centrale antintrusione" locale.

Sono previsti contatti magnetici per la protezione delle porte controllate, per i cancelli d'accesso carrabile e pedonale si impiegheranno sensori magnetici da esterno.

Le finestre sono controllate da sensori in grado di rilevare i tentativi di taglio e sfondamento delle stesse.

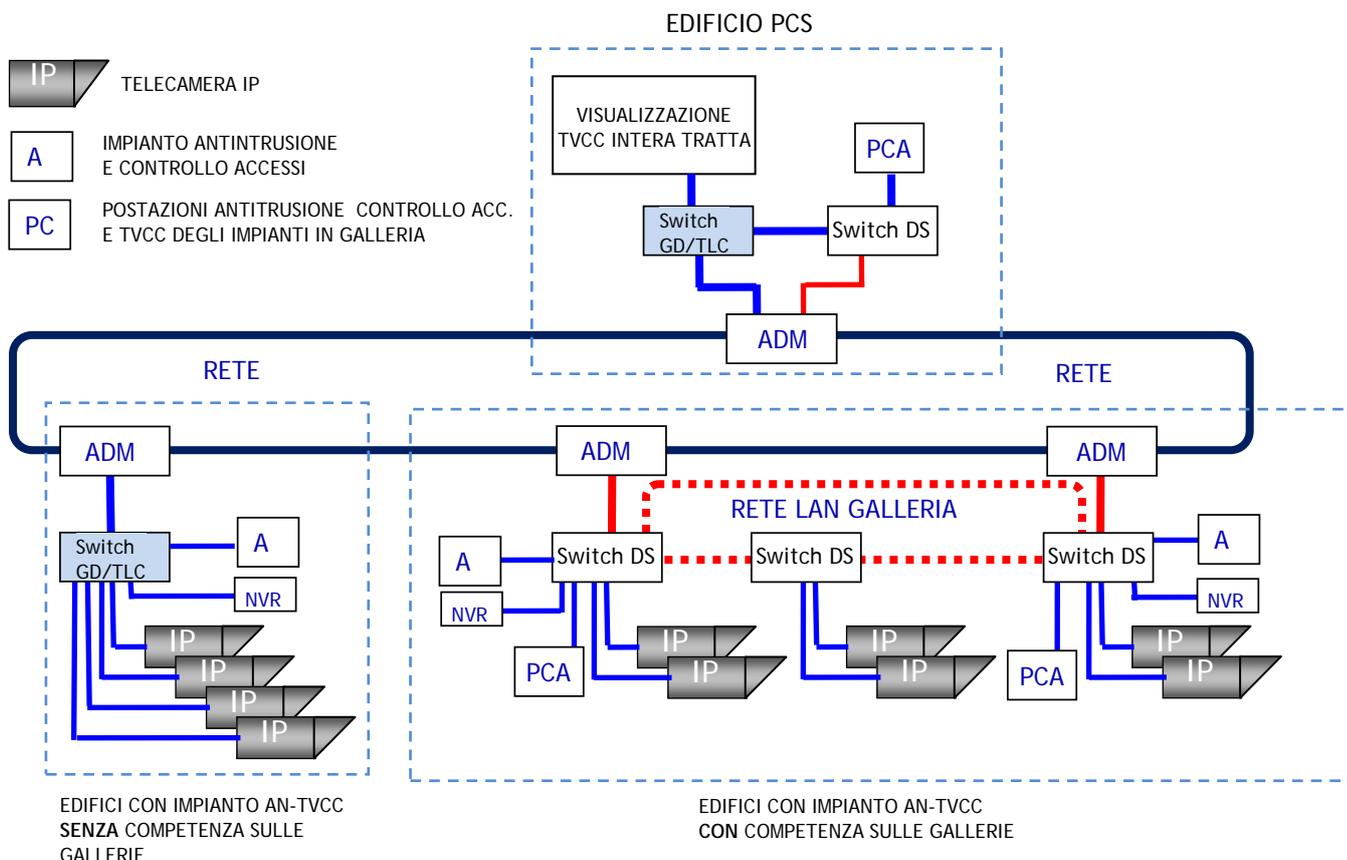
Gli elementi terminali dell'impianto Antintrusione, Controllo Accessi e TVCC quali telecamere, centrali antintrusione, controllo accessi e sensori sono omogenei in tutti gli edifici della tratta.

Con riferimento ai sistemi di supervisione degli impianti e recependo i contenuti sistemistici della specifica TT603 B gli impianti antintrusione e TVCC si possono dividere in :

- Impianti AN-TVCC relativi a fabbricati e aree con competenza sulle gallerie della tratta III Valico dei Giovi;
- Impianti AN-TVCC relativi a fabbricati e aree senza competenza sulle gallerie della tratta III Valico dei Giovi.

La figura seguente rappresenta in modo schematico quanto appena descritto; la differenza principale consiste nell'utilizzo da parte degli impianti AN-TVCC relativi ai fabbricati / aree con competenza sulle gallerie della "Rete Dati di Galleria" realizzata dalla tecnologia DS.

Gli impianti AN-TVCC relativi ai fabbricati / aree senza competenza sulle gallerie utilizzano come supporto trasmissivo la rete dati realizzata dalla tecnologia GD/TLC.



Nei PGEP primari sarà presente una postazione Server del sistema Protezione Controllo Accessi (PCA) per la gestione degli impianti Antintrusione e TVCC della galleria di competenza e per l'interfaccia con il sistema SPVI.

Alla postazione Server faranno riferimento le postazioni Client del Sistema PCA, costituite da un Personal Computer con relativo monitor VGA.

Dalle postazioni Client si potranno visualizzare le immagini, sia in tempo reale che registrate, sui due monitor previsti in ciascun PGEP. Il sistema di gestione PCA previsto per le gallerie della tratta permette :

- la supervisione delle centraline AN descritte nei capitoli precedenti, permettendo la gestione centralizzata delle segnalazioni di allarme acquisite
- l'acquisizione delle segnalazioni di allarme concernenti il sottosistema TVCC concernente sempre la tecnologia AN
- la gestione della componente TVCC per le funzionalità proprie di questa tecnologia
- l'inoltro dello stato diagnostico acquisito al corrispondente sistema SPVI.

La postazione di "gestione" AN prevista nelle SSE per la tratta, permette:

- la supervisione delle centraline AN descritte nei capitoli precedenti, permettendo la gestione centralizzata delle segnalazioni di allarme acquisite;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 306 di 350

- l'acquisizione delle segnalazioni di allarme concernenti il sottosistema TVCC concernente sempre la tecnologia AN;
- la gestione della componente TVCC per le funzionalità proprie di questa tecnologia.

Presso il PCS è prevista una postazione di controllo per l'impianto TVCC dell'intera tratta, le sue funzioni saranno :

- Richiamare / visualizzare / esportare le immagini registrate sugli NVR periferici
- Indirizzare le immagini sui decodificatori video presenti al PCS
- Gestione delle immagini visualizzate sulla video parete

### 11.9.2 Dotazioni nei singoli impianti

Nel seguito sono riassunti gli impianti AN risultanti dal presente PD.

In analogia all'impianto in esercizio per la tratta AV/AC Bologna-Firenze, nei locali "adduzione ENEL" non è previsto alcun impianto antintrusione, controllo accessi, videosorveglianza e rilevamento intrusione.

Non è previsto nessun intervento AN in fabbricati o aree RFI esistenti.

#### PPF

Per i PPF è prevista la realizzazione di un impianto antintrusione, controllo accessi, videosorveglianza e rilevamento intrusione.

Le telecamere TVCC dei PPF situati all'imbocco di gallerie o finestre (o al loro interno) saranno riportate al sistema PCA della galleria di competenza, mediante collegamento allo switch della "rete dati" di galleria presente nel PPF.

Nei PPF sopra elencati saranno previsti:

- sensori rottura vetri,
- sensori volumetrici,
- contatti magnetici per porte / finestre,
- lettore di badge all'ingresso,
- N. 4 telecamere per vedere tutto il fabbricato.

Tutti i sensori e i lettori di badge sono gestiti localmente da una centrale locale controllata dal Sistema di Diagnostica e Manutenzione (D&M).

#### FABBRICATI SICUREZZA

Per i Fabbricati Sicurezza è prevista la realizzazione di un impianto antintrusione, controllo accessi, videosorveglianza e rilevamento intrusione.

Le telecamere TVCC e le centraline AN saranno riportate al sistema PCA della galleria di competenza, mediante collegamento allo switch della rete dati di galleria presente nei fabbricati.

Nei fabbricati sopra elencati saranno previsti:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 307 di 350</p>

- sensori rottura vetri,
- sensori volumetrici,
- contatti magnetici per porte / finestre,
- lettore di badge all'ingresso,
- N. 2 o 4 telecamere per vedere tutto il fabbricato.

Per Fabbricato Sicurezza 1 Polcevera (FA1A) e Fabbricato Sicurezza 1 Castagnola (FA1C) sono previste 2 telecamere (per le dimensioni dei fabbricati) negli altri sono previste 4 telecamere.

Tutti i sensori e i lettori di badge sono gestiti localmente da una centrale locale controllata dal PCS.

### **CABINE MT/BT IN GALLERIA**

Prevista la realizzazione di un impianto rilevamento intrusione per questi siti.

Le relative centraline AN sono riportate al sistema PCA mediante collegamento allo switch della rete dati di galleria presente.

Nelle cabine MT/BT in galleria sono previsti:

- sensori volumetrici,
- contatti magnetici per le porte,

### **POZZI DI VENTILAZIONE**

I pozzi di ventilazione saranno dotati di impianto antintrusione, le relative centraline AN sono riportate all'impianto PCA mediante collegamento allo switch della rete dati di galleria presente.

Nei fabbricati sopra elencati saranno previsti:

- sensori volumetrici,
- contatti magnetici per le porte,

L'impianto antintrusione sarà realizzato in per i locali in galleria e per la copertura esterna del pozzo di ventilazione.

### **FABBRICATI ANTINCENDIO**

Si trovano all'interno di aree dotate di impianto controllo accessi / intrusione (lato piazzale finestra) e rilevamento intrusione (lato galleria ferroviaria). Pertanto non sono previste centraline AN dedicate.

Nei fabbricati sopra elencati saranno previsti:

- sensori rottura vetri,
- sensori volumetrici,
- contatti magnetici per porte / finestre,

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 308 di 350

- lettore di badge all'ingresso.

## SSE

E' prevista la realizzazione di un impianto antintrusione, controllo accessi, videosorveglianza e rilevamento intrusione nei locali delle nuove SSE AC/AV e nell'area esterna recintata.

Nessun intervento è previsto nelle SSE RFI di Linea Storica esistenti.

Nelle SSE saranno previsti:

- sensori rottura vetri;
- sensori volumetrici;
- contatti magnetici per porte;
- lettore di badge all'ingresso;
- lettore di badge all'accesso dell'area recintata;
- barriere infrarossi / MW lungo il perimetro;
- N° 6 telecamere per vedere tutto il fabbricato.

E' prevista la protezione dell'area perimetrale mediante barriere a doppia tecnologia IR / MW.

Le centraline AN di ciascuna SSE sono riportate all'host D&M del PPF più vicino, mentre le telecamere TVCC sono riportate al PCS.

## FABBRICATI CABINE TE E RTB LUNGO LINEA

In questi siti, sotto elencati, è prevista la realizzazione di un impianto controllo accessi e rilevamento intrusione. Come da PD di AI non è previsto impianto TVCC.

I fabbricati Cabina TE sono dotati di centraline AN proprie, che sono riportate all'host D&M del PPF più vicino.

In questi siti saranno previsti:

- sensori volumetrici;
- contatti magnetici per porte e finestre;
- lettore di badge all'ingresso,

## FABBRICATO R.E.D. km 52+900 (FAYY)

Come da PD di AI è prevista la realizzazione di un impianto antintrusione, controllo accessi, videosorveglianza e rilevamento intrusione.

Nel sito sono previsti:

- sensori volumetrici;
- contatti magnetici per porte e finestre;
- lettore di badge all'ingresso,
- N° 2 telecamere per vedere tutto il fabbricato.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 309 di 350

La centralina AN è riportata all'host D&M del PJ2 Tortona, mentre le telecamere TVCC sono riportate al PCS.

### **IMBOCCHI DELLE GALLERIE FERROVIARIE**

Sono previste due telecamere per la sorveglianza degli imbocchi delle gallerie a doppio binario, una sola per gli imbocchi delle gallerie a singolo binario.

Le telecamere TVCC agli imbocchi delle gallerie sono riportate al rispettivo sistema PCA, mediante collegamenti agli switch della rete dati di galleria più vicini.

### **IMPIANTI NELLE FINESTRE**

Nelle finestre è previsto il controllo accessi dell'imbocco. Questo è realizzato tramite lettori badge, sensori antintrusione, una centrale ed un quadro d'alimentazione collocati in nicchia adiacente all'imbocco.

E' prevista una telecamera su palo nel piazzale di accesso alla finestra per la videosorveglianza dell'ingresso. Altre due telecamere sono previste all'imbocco della finestra lato ferrovia.

L'impianto di rilevamento intrusione controllerà le porte dell'imbocco della finestra.

L'apertura/chiusura delle porte è monitorata da sensori magnetici; un sensore volumetrico segnalerà la presenza di movimento nell'area. In caso di apertura della porta o di movimento, un segnale di allarme sarà comunicato al PCA di competenza.

L'accesso carrabile dell'imbocco sarà controllato tramite lettore di badge.

Le centraline AN e le telecamere TVCC sono riportate al rispettivo sistema PCA, mediante collegamenti agli switch della rete dati di galleria più vicini.

Non sono previste forniture per la finestra Borzoli, in quanto esterna ai limiti di competenza GC.

### **PIAZZALI DI EMERGENZA**

Nei piazzali di emergenza sono previste una telecamera tipo Speed DOME per il controllo del piazzale ed una telecamera fissa per il controllo del cancello di ingresso al piazzale.

Il cancello di accesso dei piazzali di emergenza sarà dotato di impianto controllo accessi

Il lettore controllo accessi e le telecamere TVCC sono riportate al rispettivo sistema PCA, mediante collegamenti agli switch della rete dati di galleria più vicini.

### **BY-PASS GALLERIE DOPPIA CANNA**

Nei vari by-pass sono previste ulteriori Centrali Antintrusione dedicate al controllo di sensori magnetici e rivelatori volumetrici.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 310 di 350

Sono previsti sensori volumetrici e contatti magnetici sulle porte per la segnalazione degli accessi. All'interno dei by-pass sono previste tastiere per il disinserimento e reinserimento della zona allarmata in caso di accesso di personale RFI/autorizzato.

L'ingresso al locale tecnico da lato dei binari sarà monitorato con contatti magnetici.

Le centraline AN sono riportate al sistema PC della galleria III Valico, mediante collegamento allo switch della rete dati di galleria presente nell'area.

### **AREA DI SICUREZZA VALLEMME**

Per quest'area di sicurezza in galleria si prevede un impianto TVCC costituito da:

- dieci telecamere disposte nell'area di sicurezza interna lungo il binario Dispari
- dieci telecamere disposte nell'area di sicurezza interna lungo il binario Pari

Le porte di accesso ai corridoi dell'area di sicurezza dai binari saranno monitorate con contatti magnetici.

Le telecamere TVCC dell'area di sicurezza sono riportate al sistema PCA della galleria III Valico, mediante collegamenti agli switch della rete dati di galleria presenti nelle cabine MT/BT nell'area.

### **AREA DI SICUREZZA ARQUATA-LIBARNA**

Per quest'area di sicurezza si prevedono venti telecamere disposte lungo i binari pari e dispari della tratta ferroviaria compresa tra l'imbocco Nord della galleria III Valico e l'imbocco Sud della galleria Serravalle

Le telecamere TVCC dell'area di sicurezza sono riportate al sistema PCA della galleria III Valico, mediante collegamenti agli switch della rete dati di galleria presenti nel PC Arquata.

### **USCITE EMERGENZA GALLERIE SHUNT e POZZOLO**

Per queste uscite si prevede impianto antintrusione per monitorare lo stato delle porte di uscita.

Non sono previste telecamere TVCC.

Le centraline AN sono riportate al sistema PCA della galleria, mediante collegamenti agli switch della rete dati di galleria presenti alle uscite.

### **11.10 Sistema di segnalamento SGSS**

L'interconnessione di Bivio Corvi – Bivio Principe Porti sarà realizzata tramite la modifica del futuro PPM di Bivio/PC Corvi (realizzato nell'ambito del nuovo ACC-M di Genova), che assumerà anche la funzione di PJ2, con l'innesto della linea AC/AV nella futura 'Bretella di Genova Voltri' alla pk 9+197 (binario Dispari) e 8+976 (binario Pari).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 311 di 350

Sul tratto di interconnessione fra PJ2 Bivio Corvi (situato sulla linea Tradizionale) e PJ1 Bivio Principe Porti (situato sulla linea AC/AV) verrà realizzato il passaggio di sistema tra il livello tradizionale BAcc (LT) con sistema SCMT e il sistema ERTMS di livello 2 (L2) e viceversa.

Il Sistema di Segnalamento Alta Velocità è costituito da una struttura gerarchica che da un posto di controllo e supervisione centralizzato si dirama via via fino ad arrivare agli enti di piazzale.

Il Sistema proposto vuole infatti sposare i criteri di economicità tipici dei sistemi centralizzati, non rinunciando alla sicurezza e alla disponibilità e proseguendo nel progresso tecnologico, privilegiando automatismi e funzionalità con un governo diretto da Posto Centrale.

Gli enti di linea sono pertanto centralizzati, mediamente ogni 12 Km, nei Posti Periferici Fissi (PPF) suddivisi in 4 tipologie principali :

- PM - Posto di movimento con binari di precedenza e passaggio pari/dispari;
- PC - Posto di comunicazione per passaggio pari/dispari;
- PT - Posto tecnologico per la concentrazione delle apparecchiature di linea;
- PJ - Posto di interconnessione con la linea lenta.

più eventuali altre, “derivate” dalle precedenti in quanto :

- relative ad attrezzaggi parziali (es. PM senza binari di precedenza) ;
- conseguenza dell'accorpamento sotto un unico apparato di più tipologie principali (es. PC/PJ).

Il sistema integrato proposto a supporto dell'esercizio ferroviario della linea AV/AC Milano-Genova –Terzo Valico dei Giovi è strutturato su 2 livelli :

- il primo comprende la supervisione ed il controllo della circolazione;
- il secondo include tutte le funzioni di sicurezza di segnalamento ed è costituito da un unico Apparato Centrale Statico ubicato nel Posto Centrale di Genova-Teglia che governa i Posti Periferici dislocati nelle stazioni.

Il collegamento tra il Posto Centrale di Genova-Teglia e le località di servizio viene realizzato tramite una rete geografica ad alta velocità (4 Mbit/s) su fibra ottica, consentendo la gestione delle interfacce operatore locali e la distribuzione delle informazioni diagnostiche in tutti i locali tecnologici della linea.

Il sistema di segnalamento, di seguito denominato come “MultiStazione” , è quello già in esercizio in altre tratte AC/AV italiane ( Milano - Bologna e Bologna - Firenze). La logica di gestione utilizza come base quella già in uso nei sistemi ACS sulla rete nazionale, integrando le particolarità specifiche delle linee AV.

### 11.10.1 Sistema ERTMS

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 312 di 350

La linea è attrezzata con il sistema ERTMS (European Rail Management System) Livello 2, sistema all'avanguardia per la gestione e il controllo della distanza di sicurezza dei treni sulle linee dedicate all'Alta Velocità/Alta Capacità.

Il sistema, che garantisce la circolazione sulle linee alta Velocità/Alta Capacità dei treni europei, "dialogando" con un linguaggio comune, si basa sulla radiotrasmissione dei dati e delle informazioni permettendo di seguire la marcia del treno istante per istante.

Il sistema consente un controllo continuo di velocità da computer in sicurezza di bordo e comando di frenatura per velocità oltre quella consentita.

Esso permette la visualizzazione, su schermo in cabina di guida, dei dati di velocità consentita e della distanza dall'ostacolo per il macchinista.

Il Livello 2 è un livello ERTMS/ETCS che utilizza la radio per inviare un'autorizzazione al movimento al treno e che usa sistemi/dispositivi convenzionali per avere informazioni sulla presenza di un treno in linea.

### 11.10.2 Sistema SCMT

Il Sistema Controllo Marcia Treno (SCMT) è il sistema tradizionale per la protezione della marcia dei treni, rispondente a standard nazionali che prevedono la simultanea utilizzazione delle informazioni continue trasmesse a bordo dalle correnti codificate circolanti nel binario e dalle informazioni discontinue fornite dai punti informativi (boe) ubicati in punti singolari della linea. Il sottosistema di bordo del SCMT confronterà istante per istante la velocità reale del treno con la curva di frenatura sviluppata in funzione delle seguenti informazioni trasmesse a bordo dalle correnti codificate o dai punti informativi:

- posizione del treno;
- velocità massima consentita rispetto ai segnali luminosi;
- velocità massima consentita dalla linea;
- velocità massima rispetto a eventuali rallentamenti;
- velocità massima ammessa dal materiale rotabile.

### 11.10.3 Sottosistema di Gestione della Via

Il SS GdV è il sistema di segnalamento in sicurezza che interagisce con i dispositivi di stazione e di linea ed ha il compito di:

- controllare e comandare la linea per la tratta di competenza;
- controllare e comandare i movimenti in corso sul piazzale;
- controllare e comandare singolarmente i dispositivi (enti) delle stazioni.

Esso svolge le seguenti **funzioni di sicurezza**:

- logica di stazione;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 313 di 350

- gestione dell'interfaccia operatore;
- comunicazioni verso RBC ed SCC;
- logica di attuazione di piazzale e di linea.

Il sistema GdV verrà realizzato con l'architettura MultiStazione con logica allocata nel Posto Centrale (NVC).

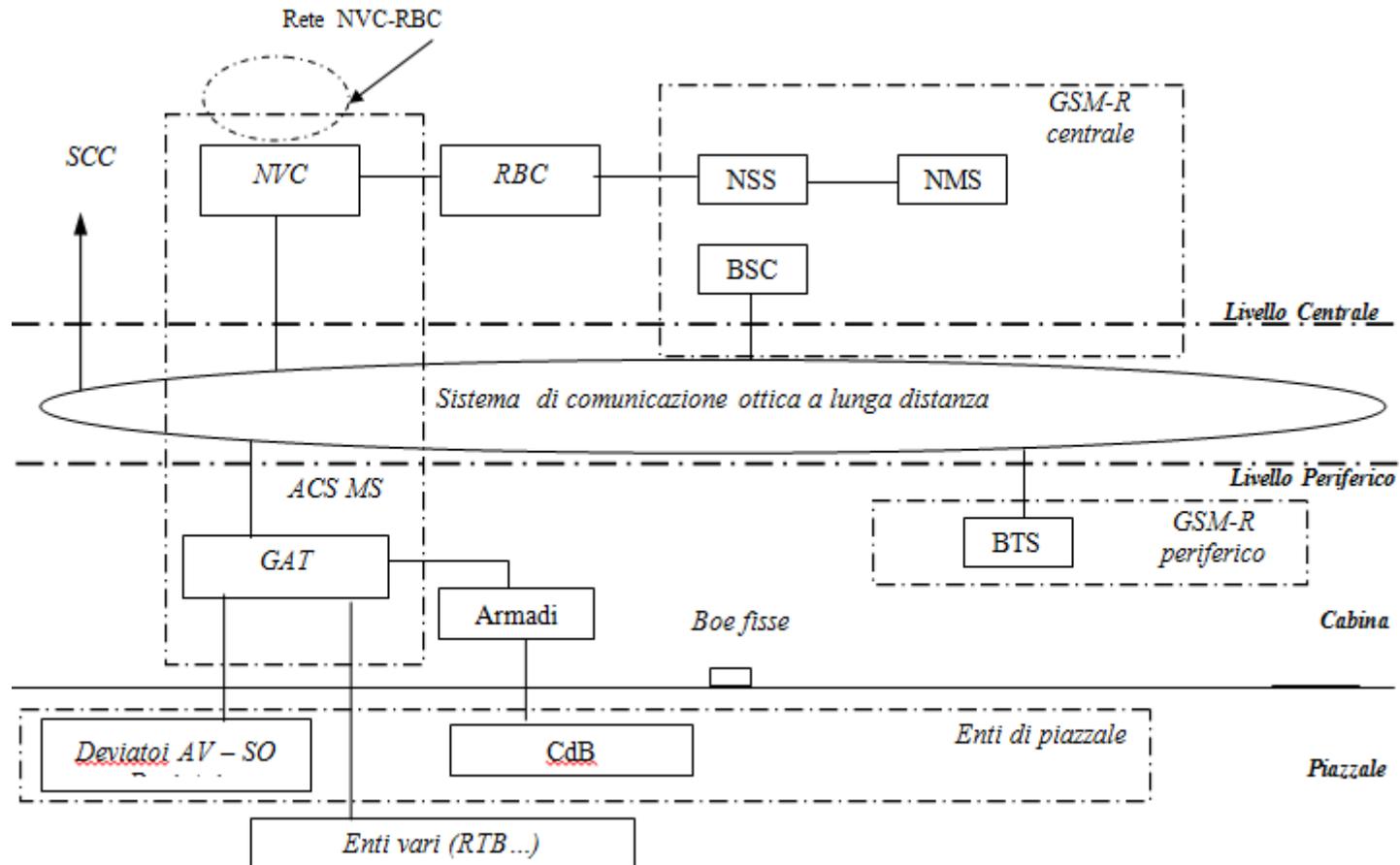
#### **11.10.4 Sottosistema di Distanziamento**

Il SS DST è il sottosistema che ha il compito di governare in sicurezza la marcia dei treni garantendone la separazione in funzione delle limitazioni imposte dall'infrastruttura, delle caratteristiche del materiale rotabile e delle condizioni della linea e degli apparati di stazione gestite e comunicate dal SS Gestione della Via.

Il SS DST viene realizzato tramite Radio Block Center e con il supporto di Punti Informativi realizzati mediante Boe Eurobalise, ed implementa le specifiche del sistema europeo ERTMS Livello 2.

#### **11.10.5 Sottosistema di Gestione delle Comunicazioni**

Il SS TLC garantisce la connessione e comunicazione tra i sottosistemi del sistema AV. La comunicazione tra GdV e DST viene realizzata tramite una rete interna al PCS, dove sono collocati gli elaboratori in sicurezza dei due sottosistemi GdV e DST.



Architettura Sistema di Segnalamento

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rg-sc00-00-008_g00.doc
	Foglio 315 di 350

## 11.11 Elettrificazione

### 11.11.1 Generalità

L'alimentazione della linea ferroviaria avviene a mezzo di linea di contatto a 3 KV c.c. con catenaria da 540 mm<sup>2</sup> ed alimentatori lungo linea in parallelo, a sua volta alimentata da quattro sottostazioni di conversione a 132/3 KV c.c.: Corvi (Genova), Castagnola, Arquata e Novi Ligure.

### 11.11.2 Il sistema di alimentazione in a.t.

Le quattro sottostazioni che trasformano la corrente da 132 KV a 3 KV c.c. sono le seguenti:

- S.S.E. Bivio Corvi, all'imbocco dell'esistente finestra Borzoli.
- S.S.E. di Castagnola, all'imbocco della finestra omonima.
- S.S.E. di Arquata, di nuova costruzione.
- S.S.E. di Novi Ligure, da costruirsi in un'area limitrofa a quella esistente.

La parte terminale della linea, verso Milano, è alimentata dalla S.S.E. di Tortona esistente.

Sono inoltre previste tre cabine T.E. di equipotenzialità e protezione: Polcevera, Serravalle e Pozzolo.

### 11.11.3 Linea di contatto

La linea di contatto è costituita da due fili di contatto di rame all'argento di sezione 150 mm<sup>2</sup> ciascuno e da due corde di rame della sezione di 120 mm<sup>2</sup> ciascuna. Sono inoltre previsti, limitatamente ad alcuni tratti di linea, alimentatori in parallelo in Alluminio/Acciaio di sezione 307,7 mm<sup>2</sup> ciascuno.

L'altezza del piano di contatto dal piano del ferro è di 5,30 m. La lunghezza massima della campata all'aperto è di 60 m, in galleria di 47 m.

Il circuito di messa a terra è quello standard R.F.I. in presenza di segnalamento con blocco automatico; i sostegni della T.E. sono collegati da due funi IN lega di alluminio di sezione 150 mm<sup>2</sup>; ogni due circuiti di binario, in corrispondenza di un giunto isolato delle rotaie, è interposto un isolatore. Il circuito di terra è quindi suddiviso in tante sezioni lunghe quanto due circuiti di binario.

I sostegni per la T.E. sono in acciaio zincato a caldo e sono dello stesso tipo di quelli utilizzati per le linee A.V.

All'aperto sono utilizzati i pali del tipo da LS14 a LS22, fissati alle fondazioni con tirafondi imbullonati. Gli ormeggi hanno tirante a terra.

In galleria i fili di contatto sono fissati a penduli imbullonati a strutture ad L fissate alle gallerie.

Le sospensioni utilizzate sono quelle per le linee A.V.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 316 di 350

In galleria sono utilizzate quelle usate per il rinnovamento della Direttissima Firenze-Roma, modificate per consentire l'aumento della lunghezza della campata.

La sospensione per il conduttore in parallelo è identica a quella per la linea A.V.

Con la specifica RFIDTCDNSEESPIFS177A "Sezionamento della linea di contatto e messa a terra di sicurezza per gallerie ferroviarie (DM28.10.2005)" RFI ha disciplinato le modalità di messa a terra della LC per soddisfare i requisiti 4.2.3.1 e 4.2.3.2 della STI "Sicurezza in Galleria" ed i requisiti minimi 1.4.8 e 1.4.9 del DM 28.10.2005.

Per ogni accesso disponibile alle squadre di emergenza alle gallerie ferroviarie saranno previste specifiche apparecchiature elettromeccaniche per mettere le condutture della LC a terra (sezionatori MAT) corredate dai quadri di comando/controllo locali. Sarà realizzato l'interfacciamento con la postazione DOTE di riferimento (che dovrà di conseguenza essere modificato) per il comando/controllo da remoto.

I sezionamenti della linea di contatto per la messa a terra di sicurezza delle gallerie ferroviarie della tratta sono di seguito elencati:

- progressive 1+000 BP e 1+000 BD Interconnessione di Voltri;
- progressiva 2+249 BP Interconnessione di Voltri (sezionamento in galleria Impianto di TP LC con Sede del Terminale Periferico del BJ1 Bivio Principe Forti);
- progressiva 3+580 BD Interconnessione di Voltri (sezionamento in galleria Impianto di TP LC con Sede del Terminale Periferico del BJ1 Bivio Principe Forti);
- progressiva 0+511 (sezionamento in galleria nei pressi dell'imbocco sud galleria Campasso);
- progressiva 2+190 BP
- progressiva 3+462 BD
- progressiva 5+197 (sezionamento in galleria in corrispondenza dell'innesto della galleria di Valico con la finestra Polcevera);
- progressiva 5+197 (sezionamento in galleria in corrispondenza dell'innesto della galleria di Valico con la finestra Polcevera);
- progressive 8+395, 11+603 BP e 8+405, 11+613 BD (sezionamento in galleria Impianto di TP LC con Sede del Terminale Periferico del PT Cravasco);
- progressiva 14+284 (sezionamento in galleria in corrispondenza dell'innesto della galleria di Valico con la finestra Polcevera);
- progressive 19+056, 22+600 BP e 19+066, 22+600 BD (sezionamento in galleria Impianto di TP LC con Sede del Terminale Periferico del PT Val Lemme);
- progressive 27+566 BP e 27+546 BD (sezionamenti in galleria nei pressi dell'imbocco nord galleria di Valico);

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 317 di 350</p>

- progressive 30+043 BP e 30+053 BD (sezionamenti in galleria nei pressi dell'imbocco sud galleria Serravalle);
- progressive 34+490 BP e 34+500 BD Serravalle (sezionamenti in galleria);
- progressiva 2+190 BP Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure (sezionamento in galleria);
- progressiva 37+110 Serravalle (sezionamenti all'aperto);
- progressiva 0+315 BP Shunt III Valico-Torino (sezionamento all'aperto);
- progressiva 0+315 BD Shunt III Valico-Torino (sezionamento all'aperto);
- progressive 6+604 BP e 6+703 BD Shunt III Valico-Torino (sezionamenti all'aperto Impianto di TP LC con Sede del Terminale Periferico del PJ2 Shunt III Valico Imbocco Nord);
- progressiva 37+780 Pozzolo (sezionamenti all'aperto);
- progressiva 44+000 Pozzolo (sezionamenti all'aperto).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 318 di 350

## 11.12 Impianto Idrico Antincendio

### 11.12.1 Generalità

L'impianto antincendio è previsto nelle gallerie naturali della linea III Valico (valico e Serravalle, inclusa la diramazione per Torino), nelle gallerie dell'interconnessione di Voltri e nella galleria artificiale dello Shunt III Valico – Torino, nell'area di sicurezza Val Lemme e nell'area di sicurezza all'aperto Arquata-Libarna.

La gallerie artificiale di Pozzolo, nella tratta di pianura, non è invece dotata di impianto idrico antincendio in quanto di lunghezza inferiore a 2 km e quindi deterministicamente non necessario per il DM. La riserva idrica sarà assicurata dalle autobotti dei VVF e dai corsi d'acqua nei pressi.

L'impianto è costituito da centrali di pompaggio che inviano l'acqua in pressione, prelevata da appositi serbatoi, in una condotta in PEAD diametro DN 180 mm annegata nel marciapiede entro le gallerie e normalmente piena d'acqua. Ogni 125 m circa, in appositi alloggiamenti, vi sono idranti UNI 45.

L'impianto è suddiviso in diverse tratte con centrali di pompaggio tra loro indipendenti, I serbatoi antincendio (capacità 100 m<sup>3</sup>) attigui alle centrali di pompaggio hanno una capacità tale da garantire l'utilizzo dell'impianto per 2 ore secondo le STI. Dopo tale tempo è previsto che le autopompe dei VV.F., attraverso una tubazione posta nelle finestre, possano alimentare i serbatoi stessi per continuare ad utilizzare l'impianto.

La portata delle centrali antincendio è stata portata incrementata 800 l/min.

### 11.12.2 Centrali di pompaggio e serbatoio antincendio

Le centrali di pompaggio, gli impianti asserviti e le capacità utili dei serbatoi sono le seguenti:

- Borzoli, costruita in sotterraneo all'inizio delle gallerie pari e dispari della Interconnessione di Voltri, a servizio di queste;
- Valico Sud, nell'apposito fabbricato all'imbocco sud della galleria di Campasso, non essendoci spazio sufficiente all'imbocco sud della galleria Valico, a servizio del tratto imbocco sud - Polcevera della galleria di Valico;
- Polcevera, costruita in sotterraneo all'innesto della finestra omonima, a servizio del tratto Borzoli-Polcevera;
- Cravasco, costruita in sotterraneo all'innesto della finestra omonima, a servizio dei tratti Polcevera-Cravasco e Cravasco-Vallemme della galleria di Valico;
- Val Lemme, costruita in sotterraneo all'innesto della finestra omonima, a servizio dei tratti Val Lemme-Cravasco e Imbocco nord-Val Lemme e dell'area di sicurezza interna. Il serbatoio ha capacità utile di 100 m<sup>3</sup>;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 319 di 350

- Valico Nord, nell'apposito fabbricato all'imbocco nord della galleria di Valico, a servizio del tratto imbocco nord-Rigoroso della galleria di Valico e dell'area di sicurezza all'aperto di Arquata Libarna;
- Serravalle sud, nell'apposito fabbricato all'imbocco sud della galleria Serravalle, a servizio del primo tratto della galleria omonima;
- Serravalle nord, nel fabbricato sicurezza all'imbocco nord della galleria di Serravalle, a servizio del 2° tratto della galleria omonima;
- Shunt Torino sud, nel fabbricato sicurezza all'imbocco sud della galleria artificiale Shunt Torino;
- Shunt Torino nord, nel fabbricato sicurezza all'imbocco nord della galleria artificiale Shunt Torino.

Per la galleria Pozzolo sarà prevista una fonte di approvvigionamento idrica alternativa alle vasche antincendio, garantendo 800 l/min per 2 ore, come previsto delle STI.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 320 di 350

## 11.13 Impianto controllo fumi

### 11.13.1 Impianto di ventilazione per controllo fumi raccordi di by-pass di collegamento

Il sistema di esodo della linea principale è costituito da una serie di raccordi di by-pass di collegamento fra le due gallerie ferroviarie monobinario (pari e dispari) ogni 500 m circa, sia nella galleria III Valico che nella galleria Serravalle.

I by-pass sono utilizzati per le persone in esodo dalla galleria incidentata verso la parallela galleria ferroviaria intatta; ciascun by-pass è compartimentato verso entrambe le gallerie.

Concetto base dell'analisi di sicurezza è la considerazione di luogo sicuro della galleria intatta.

Il sistema di ventilazione previsto (pressurizzazione del raccordo di by-pass) consente di mantenere le vie d'esodo libere dai fumi prodotti nella galleria incidentata, con i seguenti criteri base:

- assicurare un efficace sovrappressione nel raccordo rispetto alla galleria incidentata sia con entrambe le porte di comunicazione (con la galleria incidentata e con la galleria intatta) aperte, sia chiuse;
- garantire, anche in condizioni di minimo carico, una portata d'aria di ricambio idonea alla possibile notevole presenza di persone all'interno del by-pass;
- determinare una velocità dell'aria nelle zone di esodo con valori compatibili con la situazione d'emergenza dei passeggeri, investiti da notevoli portate d'aria;
- tempi di avviamento dei ventilatori ridotti (inferiori a 30 sec.) al fine di raggiungere, nel minor tempo possibile (circa 35 sec), la sovrappressione di regime prevista per i volumi interessati. Il sistema manterrà comunque il by-pass libero dalla presenza di eventuali fumi presenti nella galleria di linea incidentata.

A seguito del rilevamento di una situazione di emergenza in galleria, viene attivato l'impianto di ventilazione tra galleria intatta – raccordo di by-pass – galleria incidentata da parte dell'operatore della postazione di controllo.

Le porte fra raccordi di by-pass e gallerie ferroviarie sono chiuse; l'attivazione del sistema di pressurizzazione del raccordo prevede l'apertura delle serrande di presa aria lato galleria intatta, l'avviamento di un ventilatore alla minima velocità e l'apertura della serranda della bocca di decompressione lato galleria incidentata.

L'apertura della porta fra raccordo di by-pass e galleria ferroviaria incidentata (inizio esodo) attiva alla velocità massima il ventilatore precedente ed il secondo ventilatore e contemporaneamente la chiusura della bocca di decompressione.

Su ogni ventilatore è installata una serranda di pertinenza. L'avviamento di ciascun ventilatore determina l'apertura della serranda motorizzata di pertinenza; viceversa allo spegnimento.

La logica di funzionamento è reversibile e provvede in maniera contraria alla precedente alla chiusura delle porte; il sistema prevede un'adeguata temporizzazione al fine di evitare una eccessiva usura dei componenti.

Il ventilatore di riserva si inserisce in automatico in caso di avaria di uno dei due ventilatori attivati.

Normalmente la disattivazione del sistema di ventilazione è operata manualmente dal personale di soccorso al termine del periodo di emergenza.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 322 di 350

### **11.13.2 Impianto di ventilazione per controllo fumi cameroni di transizione fra finestre e galleria**

Il sistema di esodo con finestra prevede che la parte terminale lato galleria di ciascuna si allarghi a formare una zona destinata sia a consentire l'inversione di marcia dei veicoli di soccorso sia ad accogliere i passeggeri che iniziano il deflusso dalla galleria verso l'esterno.

Ciascuna di tali zone, denominata nel seguito "camera di transizione" è dotata di una serie di porte (lato galleria ferroviaria e lato finestra) e di un sistema di ventilazione in grado di mantenere la camera stessa in leggera sovrappressione rispetto alla galleria.

L'impianto di ventilazione, in caso di incendio in galleria, impedisce l'ingresso dei fumi nelle finestre di esodo e consente un'evacuazione in sicurezza dei viaggiatori.

L'aria, prelevata tramite una idonea bocca di captazione, viene immessa nella camera di transizione mediante un elettroventilatore assiale canalizzato, con motore a velocità di rotazione variabile mediante inverter posizionato a soffitto della via di fuga.

Per il ventilatore è previsto un condotto di by-pass, corredato di serranda motorizzata, in grado di garantire in caso di necessità il ricircolo di una parte della portata d'aria, come descritto nel seguito.

Sulla parete divisoria tra la galleria e ciascuna camera di transizione deve essere installata una bocca di decompressione la cui apertura e/o chiusura è asservita alla logica di gestione automatica dell'impianto.

Al fine di limitare l'effetto camino che si verificherebbe all'apertura delle vie di fuga e quindi di ottimizzare il funzionamento del sistema di ventilazione soprattutto per le finestre di notevole lunghezza e pendenza è prevista una terza serie di porte posizionata dopo la camera di transizione, prima della finestra di esodo.

La chiusura intermedia di cui sopra è posizionata ad una distanza di 200 m dalla camera di transizione.

L'attivazione dei ventilatori dell'impianto di controllo fumi è effettuata dall'operatore della postazione centrale mentre la disattivazione viene eseguita dal personale di soccorso ad emergenza cessata.

La pressione differenziale tra camera di transizione e galleria nelle varie situazioni di funzionamento è rilevata da apposite sonde con sensore a membrana.

Un opportuno dimensionamento dei componenti del sistema ed una idonea logica di gestione dell'impianto, garantiscono il mantenimento delle condizioni volute in qualsiasi situazione.

GENERAL CONTRACTOR  Censorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 323 di 350

### 11.13.3 Impianto di ventilazione per controllo fumi raccordi di by-pass pedonali

Il sistema di esodo delle linee di interconnessione è costituito da due raccordi di by-pass pedonali che le uniscono fra di loro.

Trattandosi di raccordi piuttosto lunghi e di ridotta sezione all'inizio di ciascuno di essi, lato galleria ferroviaria, è stata ricavata una camera filtro; essa viene pressurizzata in analogia alla tipologia di cui al precedente paragrafo, con le medesime considerazioni in termini di analisi di sicurezza (galleria intatta / galleria incidentata) e di condizioni alla base dei calcoli.

Ciascun sistema di ventilazione con pressurizzazione dei raccordi di by-pass pedonali (n° 2 camere filtro) è composto da:

- condotto di presa aria da galleria intatta a soffitto della camera filtro con doppia serranda tagliafuoco motorizzata ed accessori su parete galleria / camera e su parete camera / cunicolo pedonale;
- n° 2 ventilatori assiali (di cui uno di riserva) con serranda tagliafuoco motorizzata ed accessori su parete cunicolo pedonale / camera filtro;
- serranda tagliafuoco motorizzata (bocca di decompressione) su parete camera filtro / galleria incidentata.

La conformazione del by-pass è tale da consentire l'esodo delle persone verso la galleria intatta ad accoglimento completato delle persone in fuga dalla galleria incidentata; l'apertura delle porte intermedie fra filtro e raccordi non influenza le condizioni di pressurizzazione nei confronti della galleria incidentata.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 324 di 350

### 11.13.4 Impianto di ventilazione per controllo fumi con pozzi di ventilazione

La funzione del sistema di ventilazione con pozzo è impedire il passaggio dei fumi prodotti da un incendio dalla canna interessata da incidente alla canna intatta, in corrispondenza dei cameroni di congiungimento, ove la sezione della galleria passa da doppia canna/singolo binario a singola canna/doppio binario.

Si prevede la realizzazione dei seguenti pozzi:

PDAP			
Posizione	WBS	Altezza [m]	Diametro [m]
Binario dispari pk 0+550	GN2R	387+cunicolo	5
Binario pari pk 2+176	GN95A	39	5
Binario dispari pk 4+195 (3+235 BP valico)	GN95B	67	5
Binario pari pk 1+841	GN17	43	5
Binario pari pk 27+500 (Radimero)	GA1U	7	rettangolare
Finestra Vallemme (vedi relazione dedicata)	GN1G	232	6.5
Binario pari pk 30+565	GN95C	31	5

Il sistema di ventilazione è previsto con flusso in estrazione dalla galleria incidentata ed espulsione dei fumi dal pozzo; il dimensionamento del ventilatore è stato eseguito considerando tutta la lunghezza di galleria interessata.

Il controllo della ventilazione e dei fumi prevede l'installazione di ventilatori assiali, uno di riserva all'altro, ciascuno con portata in grado di garantire una velocità di estrazione della miscela di aria e fumo dalla canna incidentata di circa 2,5 m/s.

La centrale di ventilazione, sottostante al pozzo sfociante all'esterno, è installata in apposito locale fra le due canne in prossimità del nodo ed è dotata di due coppie di ventilatori (di cui una di riserva) di pari caratteristiche, completi di inverter, serranda di intercettazione ed accessori; sulle pareti divisorie fra centrale di ventilazione e gallerie ferroviarie sono installati grigliati di ingresso aria dalle gallerie, dotati di idonee serrande motorizzate.

La miscela di aria e fumi, estratta dalla galleria incidentata tramite le serrande, giunge al plenum di ventilazione fra le due canne; da questo il ventilatore provvede ad espellerla all'esterno del pozzo.

Opportuni deviatori di flusso sono previsti per incanalare lo stesso all'interno del pozzo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 325 di 350</p>

Il pozzo denominato Radimero alla Pk 27100 è ricavato all'interno di una galleria artificiale ed ha richiesto un layout specifico, esso è realizzato con una sola coppia di ventilatori opportunamente posizionati; in caso di emergenza sono aperte le serrande che si affacciano alla canna incidentata e sono attivati entrambe i ventilatori.

Il pozzo relativo alla bretella di Voltri ha una geometria particolare in quanto deve consentire l'aspirazione sia dal binario dispari sia dal binario dispari passando oltre il camerone di interconnessione per cui è stato necessario realizzare una galleria di collegamento lunga circa 250 m, esso ha uno schema analogo a quanto previsto per i pozzi con due coppie di ventilatori ed è predisposto anche per l'estrazione dalla bretella a seguito della realizzazione del collegamento con la stessa per l'installazione di ulteriori serrande.

A seguito del rilevamento di una situazione di emergenza in una delle due gallerie a binario unico in prossimità del camerone di sdoppiamento, ovvero delle interconnessioni viene attivato l'impianto di ventilazione del pozzo lato binario incidentato da parte dell'operatore della postazione di controllo.

L'attivazione del sistema prevede l'apertura della serranda della coppia di ventilatori lato canna incidentata, l'avviamento di questi con una rampa di crescita della velocità e l'apertura delle serrande sulla galleria ferroviaria interessata dalla situazione di emergenza.

I ventilatori di riserva si inseriscono in automatico in caso di avaria di uno dei ventilatori attivati.

Normalmente la disattivazione del sistema di ventilazione è operata manualmente dal personale di soccorso al termine delle operazioni. Tuttavia il sistema prevede anche la possibilità di essere disattivato dal PGEP di pertinenza o dal PCS di Genova Teglia.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 326 di 350

### 11.13.5 Impianto di estrazione fumi veicoli (finestra Val Lemme)

L'impianto di ventilazione svolge la funzione di estrazione dei prodotti della combustione direttamente dai tubi di scarico dei veicoli e miscelando la postata di gas con una porzione di aria esterna al fine di ridurre la temperatura.

L'impianto è completato con un sistema di immissione di aria fresca, che nel caso delle finestre è direttamente collegato alle Centrali di Ventilazione, mentre nel caso di Val Lemme dall'esterno mediante un condotto.

Una centrale di estrazione posta verso l'uscita delle finestre che di Val Lemme dotata di due ventilatori centrifughi di cui uno di riserva,

Un condotto di estrazione circolare che connette la zona di parcheggio dei veicoli con i ventilatori centrifughi di estrazione.

Non esiste un condotto di immissione che connette la zona di parcheggio dei veicoli con l'esterno, ma, in entrambi i casi, l'immissione dell'aria esterna è naturale, e con serrande motorizzate, o tagliafuoco, per la regolarizzazione del flusso d'aria.

Una serie di condotti (12) flessibili avvolti su un dispositivo di avvolgimento automatico a molla disposti lungo la zona automezzi ad interdistanza pari a 10 m nella zona di sosta dei veicoli la cui elongazione deve essere non inferiore a 5m.

A seguito del rilevamento di una situazione di emergenza nelle gallerie viene attivato l'impianto di estrazione fumi veicoli da parte dell'operatore della postazione di controllo.

I veicoli entreranno nella discenderia e andranno a parcheggiare nella zona a loro dedicata (zona automezzi).

Per tutto il tempo che i veicoli stazioneranno nella zona automezzi saranno a motore acceso e il flessibile dell'arrotolettore per l'estrazione fumi attaccato al loro tubo di scarico.

Solo al momento di andar via il flessibile dell'estrazione sarà sganciato dal tubo di scarico dell'automezzo.

Normalmente la disattivazione del sistema di estrazione fumi è operata manualmente dal personale di soccorso al termine delle operazioni.

### 11.13.6 Impianto di pressurizzazione uscite di sicurezza gallerie Shunt e Pozzolo

Per una corretta strategia di controllo fumi delle uscite di sicurezza delle gallerie Shunt III Valico-Torino e Pozzolo, esse saranno dotate di una opportuna zona filtro equipaggiata di impianto di pressurizzazione in modo tale da realizzare una condizione di sovrappressione contrastando l'ingresso dei fumi nel luogo sicuro.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 327 di 350

Ogni uscita di sicurezza è dotata di due ventilatori assiali monostadio con variatore di velocità e silenziatore, completi di griglie per l'aria e di serrande di sovrappressione motorizzate; vi sarà inoltre una serranda tagliafuoco a dispositivo di sgancio termico con griglia per l'aria.

L'impianto di pressurizzazione sarà fornito di una logica che ne regoli il funzionamento nelle diverse condizioni di apertura delle porte, oltre che di una serranda di sovrappressione di sicurezza.

### **11.13.7 Modalità di attivazione/disattivazione degli impianti**

A seguito del rilevamento di una situazione di emergenza in gallerie l'operatore addetto alla gestione della sicurezza in galleria, presente al PCS di Genova Teglia, può attivare/disattivare dalla propria postazione di controllo l'impianto di controllo fumi in prossimità dell'emergenza.

Dal PCS si potrà attivare/disattivare, l'impianto di controllo fumi presente in un qualsiasi by-pass, in una qualsiasi finestra, in una sezione di galleria, in una galleria o in un tratto di linea AC.

Tale attivazione/disattivazione sarà permessa solo se consentita dalla logica di gestione della sicurezza in galleria.

Inoltre l'impianto può essere attivato/disattivato anche:

- in locale a livello di singolo by-pass o camerone, dove potrà essere attivato/disattivato solo il singolo impianto ivi presente;
- a livello di singola galleria nei PGEP (Posto Generale Emergenza Periferico) di pertinenza, dove si potrà attivare/disattivare l'impianto di controllo fumi presente in un qualsiasi by-pass, finestra o sezione di galleria di pertinenza del PGEP.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 328 di 350

## 11.14 Telecomunicazioni

Gli impianti di telecomunicazione rispondono alle esigenze di scambio di informazioni di vario genere tra le diverse entità preposte alla gestione, esercizio, controllo e manutenzione della tratta ferroviaria e tra queste ed il mondo esterno.

Rispetto al progetto definitivo l'impianto recepisce gli adeguamenti per le specifiche già citate precedentemente per l'introduzione del sistema di segnalamento ERTMS e per gli adeguamenti tecnologici in accordo a più recenti richieste, prescrizioni e specifiche tecniche RFI/Italferr.

I sottosistemi previsti e le loro funzionalità sono brevemente illustrati nel seguito.

Sono classificati in diversi sottosistemi, di cui si dà di seguito una prima perimetrazione.

Per la supervisione integrata dei sottosistemi LD-ST e TT viene realizzato il sottosistema gestione dati TLC (GD/TLC); esso è un'infrastruttura ICT (Information and Communication Technology) che consente la gestione e la supervisione integrata dell'impianto TLC, con architettura e funzionalità applicative integrate al sistema di Diagnostica e Manutenzione (D&M) AC/AV della linea.

### 11.14.1 Sottosistema tlc lunga distanza (ld)

Il sottosistema LD è una rete di telecomunicazione, realizzata in fibra ottica con tecnologia SDH, che costituisce la rete trasmissiva tra gli edifici lungo linea (PPF, Fabbricati Sicurezza, PJ2 e SSE) ed il Posto Centrale.

Comprende l'insieme dagli apparati (rete di trasporto SDH e rete di accesso MUX-F) e dei portanti (cavi in fibra ottica) che consentono la moltiplicazione e la trasmissione di flussi su cavo ottico.

A questo sottosistema appartengono inoltre gli orologi per la generazione dei segnali di sincronismo per la rete di trasporto SDH.

Per gli impianti TLC del III Valico dei Giovi il sottosistema TLC Lunga Distanza comprende anche la rete dei cavi f.o. necessari per gli impianti di emergenza delle gallerie.

La rete SDH LD del III Valico dei Giovi è basata su una struttura ad anello con doppia richiusura, una realizzata su f.o. del cavo posato sul binario dispari della ferrovia AC/AV e l'altra come predisposizione per richiusura esterna alla tratta, realizzabile da RFI su f.o. rese disponibili a sua cura.

### 11.14.2 Sottosistema tlc telefonico (st)

Comprende la rete cavi TLC a coppie di rame ed i seguenti impianti:

- Telefonia selettiva: è l'insieme degli equipaggiamenti e dei portanti fisici che realizzano la telefonia selettiva di servizio.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 329 di 350

- Telefonia commutata: realizza il servizio di telefonia commutata automatica (telefonia di base e facsimile) nei principali siti della tratta.
- Sincronizzazione oraria: ha il compito di sincronizzare gli orologi e gli elaboratori della tratta con un riferimento orario di adeguate caratteristiche.
- Sistema Telefonia Integrata: sistema di telecomunicazioni che, nell'ambito dell'SCC, rende disponibile a operatori addetti alla gestione dei servizi di controllo e gestione più diversi sistemi di comunicazione.

### 11.14.3 Sottosistema tlc terra-treno (tt)

Comprende i seguenti impianti:

- **Impianto radio GSM-R**

Il GSM-R è un sistema radiomobile dedicato alle comunicazioni ferroviarie basato sullo standard trasmissivo GSM. Il sistema GSM-R costituirà il supporto trasmissivo di tutte le comunicazioni ferroviarie di servizio di tipo fonia. Sarà realizzata la ridondanza di copertura radio. L'impianto GSM-R sarà omogeneo con quello delle altre tratte adiacenti e per metterà la comunicazione radio tra il personale a bordo dei treni e il centro di controllo.

- **Estensori cellulari multiservizio per gallerie**

Sono gli impianti per estendere nelle gallerie i servizi della radiotelefonia GSM nella banda a 900 MHz dei gestori pubblici. La prevista rete GSM garantirà le comunicazioni con il normale servizio di telefonia cellulare, dei principali gestori del servizio pubblico, all'interno delle gallerie, sia nei confronti dei viaggiatori che per le eventuali squadre di soccorso in caso di incidente.

- **Impianti ausiliari: shelter, tralicci, alimentazione, supervisione e condizionamento**

Ove necessario, lungo linea sono previsti shelter condizionati per l'alloggiamento degli apparati del Sottosistema Terra – Treno (BTS GSM–R ed Estensori Cellulari Multiservizio), corredati dai tralicci necessari per il sostegno delle antenne e di impianti di condizionamento e supervisione.

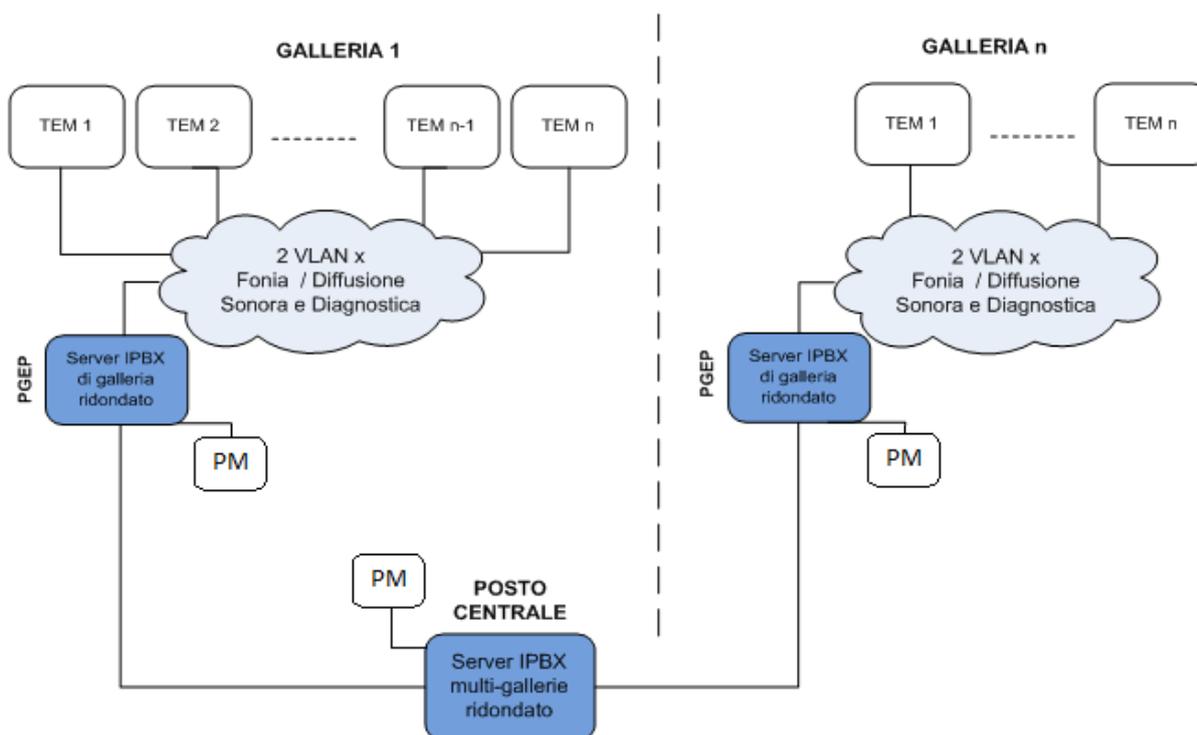
All'interno di tali shelter sono installati anche apparati di alimentazione che forniscono l'energia elettrica, con caratteristiche adeguate, agli apparati TT.

Per l'alimentazione degli impianti radio, sono previsti quadri locali di conversione delle alimentazioni necessarie.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 330 di 350

## 11.15 Sistema telefonico di emergenza e diffusione sonora

L'architettura del sistema di telefonia di emergenza e diffusione sonora in galleria è schematicamente rappresentata nella figura seguente:



Schema generale del sistema di telefonia emergenza e diffusione sonora in galleria

Gli elementi costitutivi del sistema sono:

- Telefoni di emergenza (TEM): dispositivi viva voce dotati di pulsante a fungo ed interruttore a chiave FS 47/1, collocati negli armadi colonnino in galleria che consentono di effettuare le chiamate di emergenza e attivazione di diffusione sonora.
- Postazioni microfoniche centrale (PC) e locali (PGEP): consolle telefoniche impiegate per la ricezione delle chiamate dai telefoni di emergenza; sono configurate in modo da essere destinatarie delle chiamate dei vari TEM in base alla modalità di gestione dell'emergenza (concetto di consolle "operativa"). Sono equipaggiate con telefoni VoIP, compatibili con lo standard SIP, che permettono di gestire la telefonia di emergenza e/o la telediffusione sonora.
- Server: implementa l' IP-PBX ridondato. Presso il Posto Centrale si trova un server IP-PBX ridondato di livello superiore interconnesso con il o i server IPBX di galleria.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 331 di 350

Gli apparati dei vari sottosistemi di galleria (TEM/DS, BSS, LFM ...) sono connessi alla rete attraverso VLAN indipendenti:

- 1 Telefonia di Emergenza e Diffusione Sonora
- 2 Diagnostica e Manutenzione Impianti TEM/DS
- 3 Impianti elettrici LFM
- 4 Impianti di antincendio (controllo fumi, idrico, rivelazione incendi, etc.)
- 5 Impianti di security (controllo accessi, antintrusione, etc.)
- 6 Impianti TVCC
- 7 Impianto Sistema di Supervisione Integrata (SPVI)
- 8 TBD
- 9 TBD

### 11.15.1 Principio di funzionamento

#### 11.15.1.1 Operatività delle consolle

In condizioni normali (PGEP non presenziate se non in emergenza, in prossimità della galleria) tutte le chiamate di emergenza vengono inoltrate alla postazione microfonica centrale di pertinenza (sempre presenziata ma ad una certa distanza dalla galleria) che è l'unica postazione operativa.

In caso di emergenza è possibile promuovere ad operativa una PGEP che si trovi in prossimità della galleria. In questo caso la PGEP diventerà il destinatario delle chiamate per i telefoni di emergenza di competenza (tipicamente tutti i colonnini della galleria).

Ogni consolle operativa è in grado di:

- Individuare l'identità del chiamante (numero/posizione colonnino, identificativo consolle)
- Effettuare una telediffusione sonora su una tratta di galleria (DS singola), gruppi predefiniti di tratte o su tutte le tratte di pertinenza (DS generale)
- Effettuare una DS con attivazione di un messaggio registrato. L'IP-PBX eseguirà in automatico questa sequenza di operazioni (possono essere annullate mediante la chiusura della chiamata):
  - Attivazione DS
  - Attivazione messaggio
  - Chiusura DS
- Ascoltare un messaggio senza diffusione (anche per una consolle non operativa)
- Chiamare altre consolle telefoniche (anche per una consolle non operativa)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 332 di 350

- Chiamare un determinato Telefono di Emergenza per effettuare un ascolto ambientale ed eventualmente parlare agli operatori presenti nelle vicinanze

Il Posto Centrale può decidere di ripartire l'operatività tra più PGEP, in base alla galleria di pertinenza.

#### **11.15.1.2**     Chiamate di emergenza

In caso di pressione del pulsante a fungo il telefono di emergenza invia una segnalazione alla postazione telefonica operativa (centrale o locale in base allo stato di gestione dell'emergenza). Il sistema risponde inviando un messaggio preregistrato di rassicurazione in più lingue che avvisa il chiamante dell'avvenuta ricezione della chiamata ed avvisa l'operatore della postazione mediante segnalazione visiva e allarme sonoro tacitabile. Il pulsante a fungo si accende alla pressione e rimane acceso fino all'interruzione della conversazione (da parte dell'operatore remoto) oppure, in caso di mancata risposta, dopo un tempo di timeout.

In caso di mancata risposta da parte di una postazione al PGEP la chiamata di emergenza viene inoltrata alla postazione centrale; se questo operatore non risponde entro un determinato tempo la chiamata viene persa.

#### **11.15.1.3**     Diffusione sonora

Per effettuare una diffusione sonora da un colonnino posto in galleria l'operatore dovrà:

Posizionare l'interruttore su "Diffusione sonora" (rotazione della chiave in senso antiorario), il colonnino viene automaticamente abilitato alla diffusione sonora sulla propria tratta di pertinenza. L'operatore, dopo un "DIN-DON" iniziale (opzionale), può trasmettere a voce il messaggio da diffondere direttamente dal microfono vivavoce del colonnino.

E' possibile effettuare la diffusione sonora contemporaneamente da più colonnini, purché avvenga su sezioni di diffusione sonora indipendenti.

#### **11.15.1.4**     Tele diffusione sonora

Dalle postazioni microfoniche centrale/locali è possibile effettuare una (tele)diffusione sonora su una singola tratta di galleria, un gruppo predefinito di tratte o su tutte le tratte di pertinenza della postazione (diffusione sonora generale) ed effettuare annunci sia di tipo standard, precedentemente memorizzati, che annunci liberi.

Nel caso di contemporaneità di una DS effettuata localmente dal colonnino con una (tele)diffusione sonora attivata dalla postazione microfonica remota la priorità è sempre attribuita alla DS locale.

In caso di particolari esigenze le priorità possono essere invertite.

#### **11.15.2**     **Server**

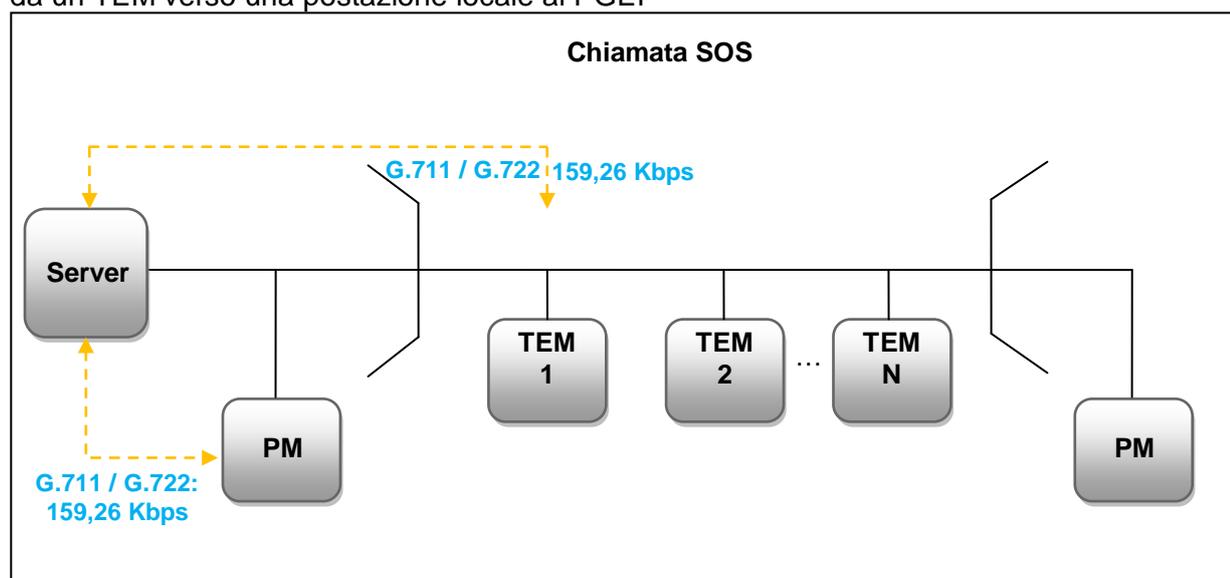
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 333 di 350

Il sistema di telefonia VoIP implementato si basa sull'utilizzo di un server (locale o centrale) che ospita tutte le risorse e gli applicativi fondamentali al suo funzionamento quali l'IP-PBX e il piano di numerazione. Per questo motivo il server è ridondato tramite una seconda macchina (cluster) con le stesse caratteristiche hardware e software. La corretta ridondanza di dati e servizi sui due server viene gestita da software di sincronizzazione dati. Sul server è inoltre presente il software per la configurazione dei colonnini.

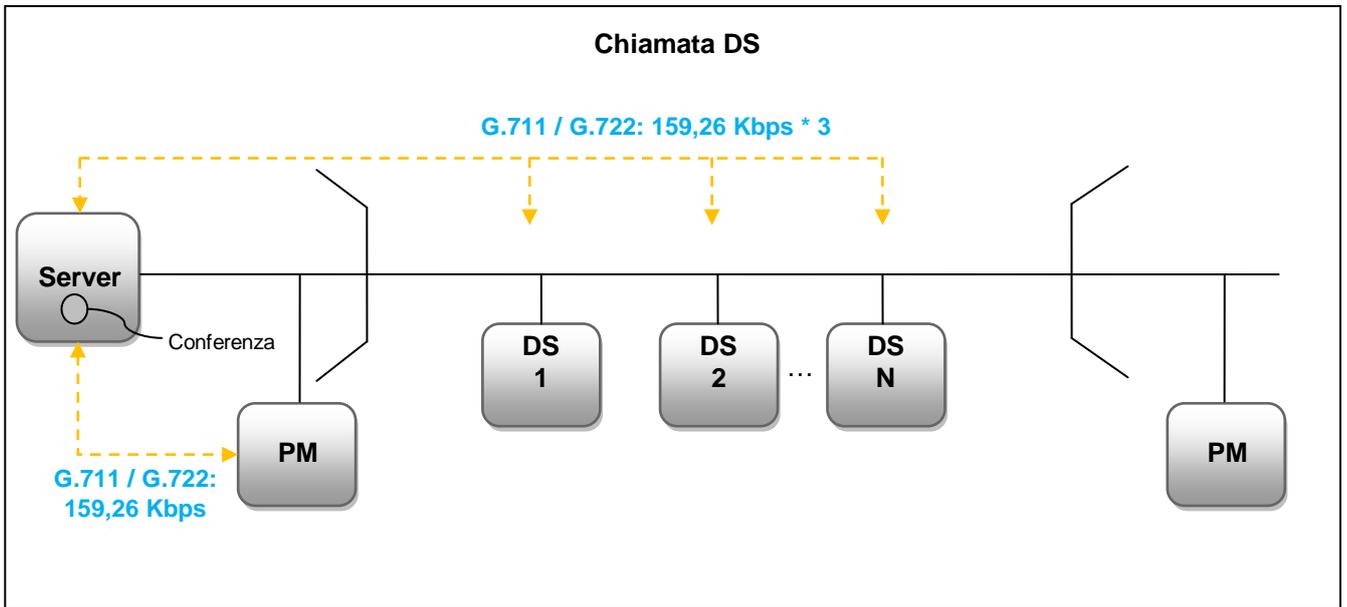
Inoltre, la doppia interfaccia di rete ethernet (se presente) dei server è costantemente monitorata dal sistema operativo (bond 1 - modalità Active/Backup) per garantire il flusso costante dei dati in caso guasto di una delle due porte o di interruzione del collegamento a monte (porta switch guasta).

### 11.15.3 Descrizione funzionale

Di seguito è riportato schematicamente il flusso dei dati in galleria durante una chiamata VoIP SOS da un TEM verso una postazione locale al PGEP

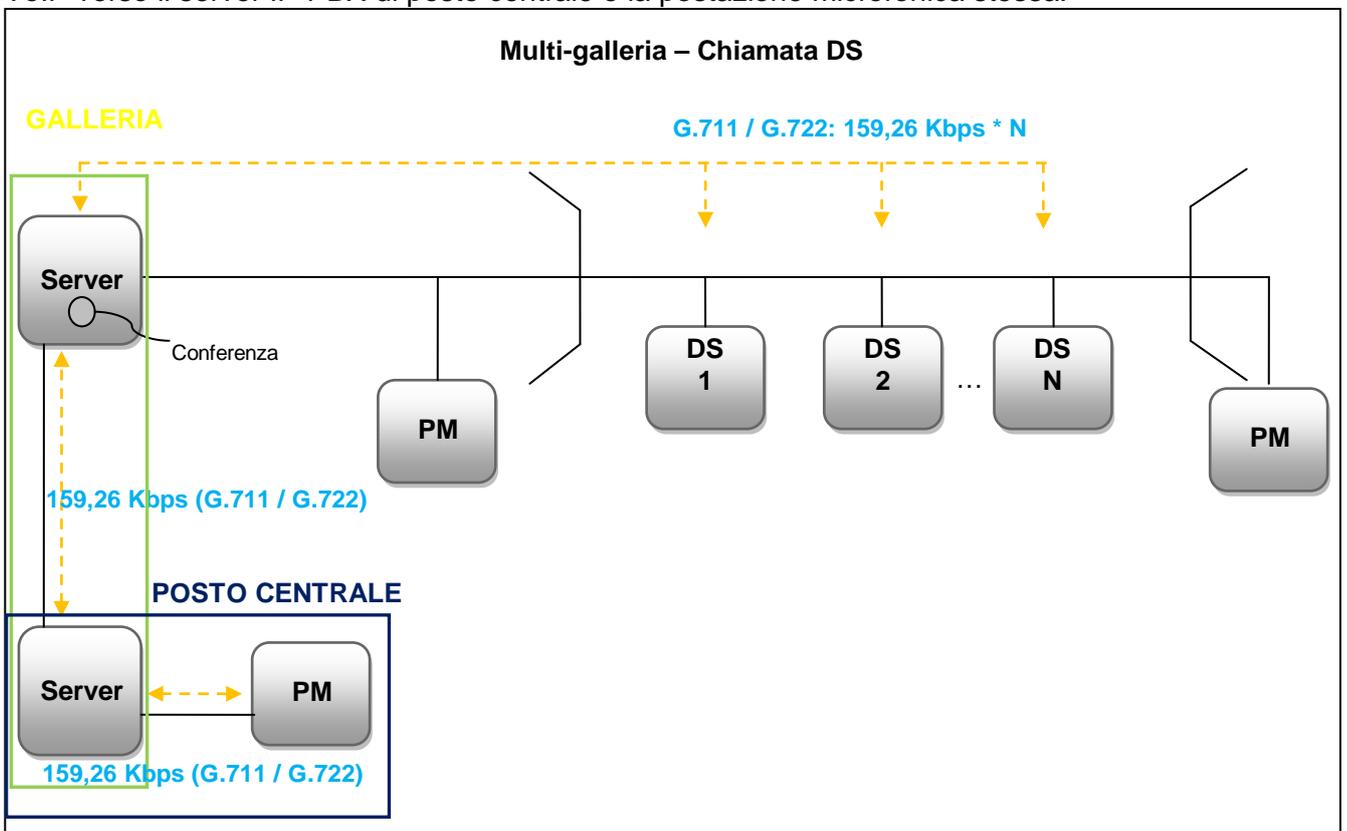


Nel caso di diffusione sono da una postazione locale al PGEP verso tutte le tratte di galleria (esempio 3 TEM), il flusso dati è il seguente:



Per la DS si utilizza la funzionalità “Conferenza” del protocollo SIP.

Nel caso di diffusione sonora dalla postazione di Posto centrale, la conferenza viene comunque creata dal server IP-PBX pertinente alla galleria di destinazione mantenendo così un solo canale VoIP verso il server IP-PBX di posto centrale e la postazione microfonica stessa:



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 335 di 350

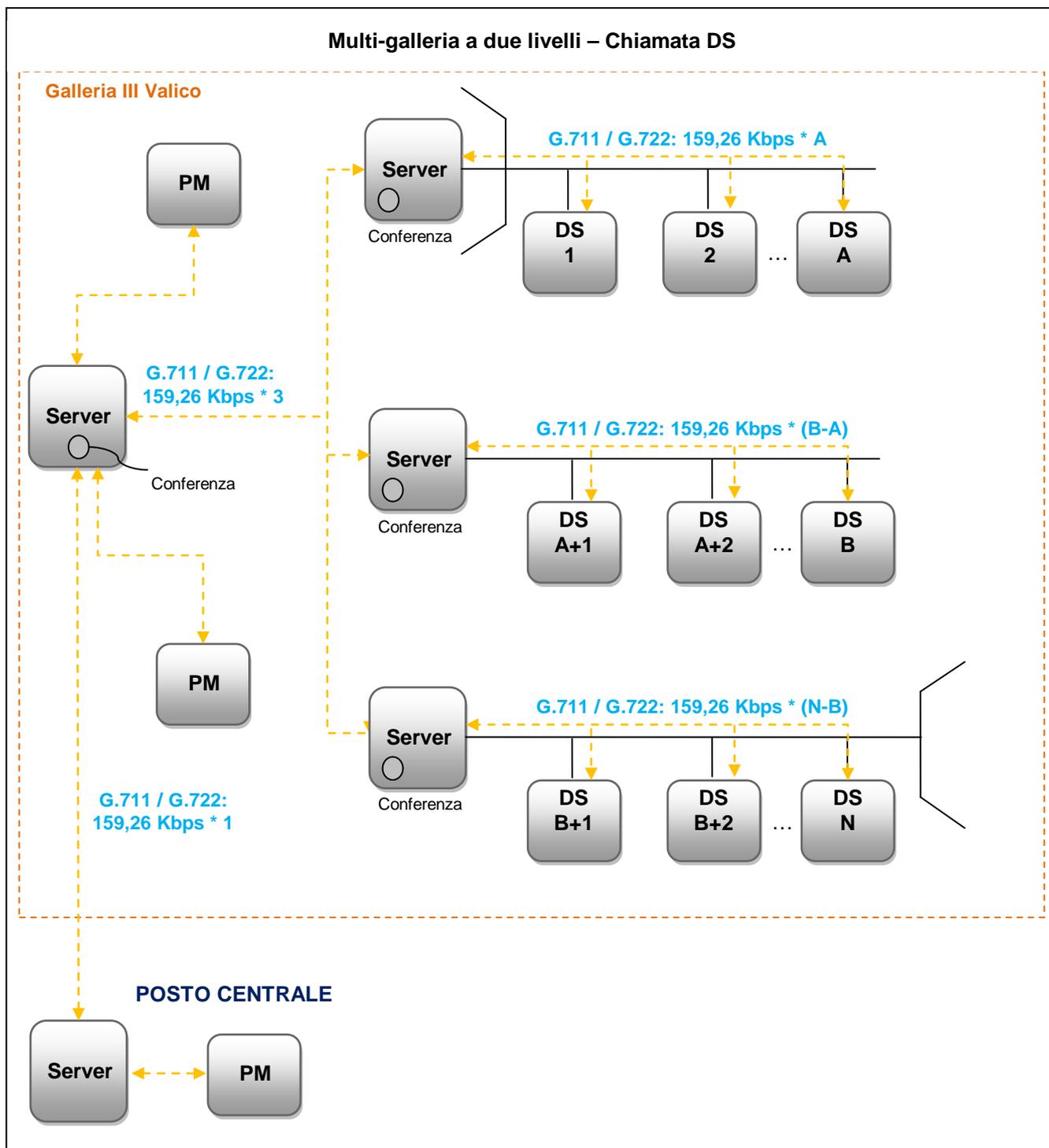
Lo schema rappresenta l'architettura delle gallerie Serravalle, Shunt Torino e Pozzolo. Per la galleria III Valico, l'architettura è descritta di seguito.

#### **11.15.4 Architettura per galleria III Valico**

Dato il numero elevato di TEM presenti nella galleria, la rete viene suddivisa in tre sezioni. Ogni sezione ha un proprio anello ridondato e viene controllata da un IP-PBX. Un ulteriore IP-PBX fa da collegamento tra IP-PBX di posto centrale ed i tre IP-PBX di sotto-galleria, rendendo così trasparente, al posto centrale ed alle postazioni microfoniche, la suddivisione della galleria.

La suddivisione della rete in tre parti porta ai seguenti vantaggi:

- Nel caso di diffusione sonora la banda occupata viene ripartita in tre parti, ottimizzando così le prestazioni.
- Riduzione dei ritardi fonia tra le DS, in quando la conferenza è fatta contemporaneamente da tre punti dislocati nella galleria e non da un unico punto.
- Riduzione dei tempo di riconfigurazione della rete in caso di interruzione dell'anello.



### 11.15.5 Ridondanza di rete e relative prestazioni

Gli apparati dei vari sottosistemi di galleria (TEM/DS, BSS, LFM ...) sono connessi alla rete attraverso VLAN indipendenti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 337 di 350

### 11.15.6 Diffusori a tromba

La diffusione sonora in galleria avviene mediante coppie di trombe contrapposte installate indicativamente ogni 10 metri ed all'altezza di 2,5 metri dal piano del ferro come indicato nelle linee guida di riferimento. Nei tratti di galleria a doppio binario le trombe sono installate su entrambi i lati della galleria.

Inoltre anche i telefoni Help Point posti all'esterno in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie sono dotati di trombe per la diffusione sonora.

I diffusori sono provvisti di trasformatore per l'adattamento di impedenza e sono tutti collegati in derivazione alla linea.

### 11.15.7 Disposizione apparati

I concentratori telefonici di imbocco e di PCS sono sostituiti da centralini IP/PBX previsti dalle nuove specifiche RFI, come le console operatore (TTPC, TTPL, CPC e CPL) sono sostituiti da telefoni VoIP.

Si prevede di installare per l'area di sicurezza interna Val Lemme di colonnini SOS una serie di coppie di diffusori dislocate ungo i vari ambienti. L'area di sicurezza all'aperto di Arquata Libarna è dotata di colonnine SOS e di diffusori distribuiti lungo l'area.

Si prevede l'installazione di apparati TEM/DS lungo la galleria Pozzolo in precedenza non attrezzata, con colonnine SOS su entrambi i binari ogni 250 m, agli imbocchi primari e in corrispondenza delle uscite di sicurezza e apparati telefonici nei fabbricati della galleria.

Per ogni imbocco primario si prevede l'installazione di 2 colonnine SOS per le gallerie a doppio binario e una colonnina SOS per quelle a singolo binario, le colonnine sono tutte dotate di una serie di diffusori a coppie.

Per le finestre è prevista l'installazione di colonnine SOS e diffusori nella zona di innesto finestra, lungo la finestra ogni 250 m e agli imbocchi.

Si prevede l'installazione di apparati TEM/DS lungo il Raccordo Tecnico III Valico – Novi Ligure in precedenza non attrezzato. Sono previste colonnine SOS e diffusori ogni 250 m per le gallerie di Valico, Campasso, Interconnessione di Voltri, Serravalle e Shunt di Torino.

### 11.16 Sistema di drenaggio liquidi pericolosi in galleria

Il sistema di drenaggio dei liquidi pericolosi per le gallerie di Valico, Serravalle, Shunt è realizzato mediante una canaletta trapezia posizionata sotto il ballast in grado di drenare una portata di liquidi sversati pari a 50 l/s e dove necessario contemporaneamente una portata di acqua antincendio pari a 80 l/s.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 338 di 350

Il progetto prevede due differenti sezioni tipo, una che colletta le acque di drenaggio della galleria verso un condotto in PEAD di diametro 400 mm dedicata alle sezioni in cui si prevedono maggiori venute d'acqua, una sezione che prevede la raccolta delle acque di drenaggio nella canaletta trapezia.

La successiva tabella riporta i dati di progetto relative alle portate.

	FASE DI SCAVO		STABILIZZATA	
	Minimo (l/s)	Massimo (l/s)	Minimo (l/s)	Massimo (l/s)
Galleria di Valico – imbocco sud	130	200	45	90
Galleria di Valico – imbocco nord	110	190	35	85
Galleria di Serravalle – imbocco nord	60	80	20	35
Interconnessione Voltri binario dispari	40	97	10	30
Interconnessione Voltri binario pari	70	92	20	30
Finestra Polcevera	9	11	inferiore a 1	inferiore a 1
Finestra Cravasco	21	31	5	10
Finestra Castagnola	8	10	inferiore a 1	inferiore a 1
Finestra Vallemme	6	8	inferiore a 1	inferiore a 1

In considerazione dei valori riportati in tabella si stima un 40% del valore massimo di portata per la canaletta trapezia per tutte le gallerie, mentre per l'interconnessione BD si ipotizza di drenare tutta la portata.

La successiva tabella sintetizza le portate di progetto.

	Drenaggio [l/s]	Sversamento [l/s]	Spegnimento [l/s]	Totale [l/s]
Valico Sud	46	50	84	180
Valico Nord	34	50	13	100
Val Lemme	30	50	100	180
Interconnessione BD	30	50	13	93
Libarna	50	50	100	200
Serravalle	-	50	13	63

La raccolta dei liquidi sversati è effettuata attraverso vasche dotate di disoleatore statico di capacità variabile tra 100 m3 e 200 m3.

In progetto sono previste cinque nuove vasche di tre tipologie in grado di gestire rispettivamente portate da 100 l/s e 200 l/s.

Le vasche in corrispondenza dell'area di Libarna sono dotate di condotto di drenaggio al fine di consentirne lo svuotamento.

La successiva tabella sintetizza le tipologie di vasche previste.

<b>Vasca</b>	<b>Portata [l/s]</b>	<b>Capacità [m3]</b>	<b>Tipo</b>	<b>Elaborato</b>
Fegino	200	200	1	
Interconnessione	100	100	2	
Val Lemme	200	100	3	
Libarna 1 (Valico Nord)	200	100	3	
Libarna 2 (Serravalle Sud)	200	200	1	
Serravalle Nord	100	100	2	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collocamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC
	Foglio 340 di 350

## 11.17 Impianti speciali area di sicurezza interna Val Lemme

L'area di sicurezza in galleria sarà dotata dei seguenti impianti per contrastare in maniera efficiente ed efficace le emergenze in galleria:

- Impianto di Ventilazione/Controllo fumi
- Impianto idrico antincendio
- Impianto spegnimento automatico a schiuma
- Impianto di raccolta liquidi pericolosi

### 11.17.1 Impianti antincendio

#### 11.17.1.1 Impianto idrico antincendio

La centrale dell'impianto idrico antincendio è stata prevista sulla base di quanto già contenuto nel progetto del 2005 prevedendo l'incremento della portata delle pompe da 600 l/min ad 800 l/min.

La stessa centrale, dotata di due sistemi di pompaggio, uno ad alta e l'altro a bassa pressione per un totale di quattro elettropompe, serve sia la galleria di Valico sia l'area di sicurezza.

L'intervento ha richiesto l'incremento della potenza elettrica delle pompe.

Lungo le banchine attrezzate sono previsti idranti UNI45 ogni 125 m, è inoltre previsto un idrante nella zona di stazionamento dei veicoli che accedono alla finestra.

#### 11.17.1.2 Impianto di spegnimento automatico

Per lo spegnimento di incendi di liquidi infiammabili e combustibili si prevede una protezione antincendio a mezzo di monitori a schiuma con additivi AFFF (Acqueous Film Forming Foam), agente per raffreddamento e formazione di film protettivo su eventuali combustibili liquidi (classe B). Il sistema di protezione previsto consente di convogliare nel punto dell'incendio elevate portate di schiuma (fino a 3000 l/min) determinando l'azione diretta di inibizione della combustione sulle superfici ed il successivo raffreddamento.

I monitori sono dispositivi elettromeccanici a due assi di rotazione che consentono l'indirizzamento del getto dell'agente estinguente.

Ogni monitor è dotato di un sistema di rilevazione di fiamma e di temperatura che consente la localizzazione dell'incendio ed attraverso un sistema di puntamento è in grado di indirizzare il getto nella direzione ottimale ed attraverso un movimento continuo predeterminato in funzione delle caratteristiche della galleria di coprire tutta la zona dell'incendio. Il getto oltre ad essere orientato

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 341 di 350

può anche essere frazionato al fine di gestire focolai ravvicinati ovvero proteggere gli addetti al soccorso.

L'impiego della schiuma consente una migliore copertura delle superfici bagnate. In caso di sversamento ed incendio di liquidi pericolosi l'additivo AFFF determina la rapida formazione di un film di liquido impermeabile sulla superficie del liquido sversato. Nel caso il liquido sia già incendiato provvede ad una rapida estinzione completa dell'incendio, nel caso non sia avvenuta l'ignizione provvede ad inibire totalmente l'innesco.

In caso di incendio treno passeggeri o treno merci non pericolose esso può essere utilizzato per coadiuvare l'azione delle squadre addette allo spegnimento migliorando sensibilmente le condizioni di sicurezza per gli addetti.

La scelta di non utilizzare schiume ad alta espansione è legata al fatto che non sono compatibili con l'impianto di ventilazione in galleria, che non esiste la possibilità di compartimentare la schiuma erogata e che esse sono caratterizzate da prestazioni scarse nel caso di liquidi infiammabili, in particolare quelli con basso punto di infiammabilità.

L'impianto progettato, grazie alle elevate portate ed alla possibilità di concentrarle nel punto dell'incendio, consente una significativa mitigazione delle potenze di incendio, tanto maggiore quanto prima esso viene attivato,

I nuovi componenti installati dovranno essere acquisiti dal sistema di diagnostica e telecomando.

L'impianto a monitori è dotato di una centrale dedicata che contiene un gruppo di pompaggio costituito da due elettropompe di cui una di riserva di potenza pari a 240 kW oltre ad un gruppo di miscelazione schiuma.

Esso è costituito da monitori telecomandati installati ogni 30 m lungo le banchine dell'area di sicurezza che possono essere attivati a gruppi di 3-6.

Ogni monitore eroga 1000 l/min ed è dotato di un sistema di puntamento basato sulla rilevazione della fiamma e della temperatura.

L'attivazione avviene attraverso il consenso da parte del PC o del responsabile della sicurezza in carica e la gestione può essere effettuata in modo automatico con il sistema di puntamento oppure manuale tramite un telecomando in dotazione.

I monitori sono serviti da una rete in PEAD installata al di sotto delle banchine e sono montati sulle pareti della galleria a mezzo di opportuni staffaggi ad un'altezza pari a 6 m da terra.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 342 di 350

### 11.17.1.3 Vasche di accumulo

I due impianti di spegnimento, idranti ed automatico, richiedono la realizzazione di due vasche di accumulo separate di volume pari a 100 mc e 180 mc che sono state ricavate nell'innesto della finestra al piano situato al livello delle banchine.

### 11.17.2 **Impianti controllo fumi/ventilazione igienica**

Gli impianti controllo fumi e ventilazione saranno conformi alle normative attualmente vigenti e agli eventuali adeguamenti tecnologici; inoltre:

- a) Gli impianti di controllo fumi nei cameroni e nei by-pass devono essere in grado di fornire una sovrappressione tale da impedire, in qualsiasi condizione di funzionamento, l'ingresso dei fumi nei luoghi sicuri;
- b) Prestazioni degli impianti non suscettibili a cambiamenti delle condizioni al contorno (meteorologiche);
- c) Presenza ridondata del pressostato differenziale con possibilità di remotizzazione stati/allarmi;
- d) Il sistema di pressurizzazione deve poter essere avviato da remoto in modalità emergenza e in modalità test;
- e) Remotizzazione stati/allarmi dei componenti dell'impianto controllo fumi;
- f) I cameroni e i by-pass devono essere forniti di idonee porte resistenti alle sovrappressioni indotte dal passaggio dei treni, devono possedere buone capacità di tenuta e inoltre lo sforzo di apertura, nelle condizioni di impianto di controllo fumi in funzione, deve essere compatibile con quanto riportato nelle norme di riferimento;
- g) I pozzi di ventilazione siano posizionati, e opportunamente dimensionati su indicazione delle analisi di rischio, in modo tale da evitare che il fumo possa arrivare sino alle vie di esodo individuate;
- h) Al fine di garantire condizioni igieniche accettabili all'interno delle zone operative delle finestre con presenza di mezzi con motori endotermici accesi, le discenderie presenti in progetto saranno munite di "impianti per l'estrazione dei gas di scarico prodotti dai mezzi di soccorso in sosta nelle finestre di accesso alle gallerie"
- i) Rispondenza agli aggiornamenti delle norme e leggi di settore.

#### 11.17.2.1 Controllo fumi dell'area di sicurezza

Nell'area di sicurezza è previsto un impianto di estrazione fumi dalla galleria in caso di incendio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 343 di 350

L'impianto di Ventilazione/Controllo fumi è dimensionato secondo l'approccio ingegneristico alla sicurezza anticendio adottando come riferimento norme internazionali quali la NFPA 92B e la NFPA 130 ed analizzando impianti simili progettati come quelli della tratta Torino – Lione e sulla base di simulazioni termo fluidodinamiche tridimensionali.

L'aspirazione dei fumi si realizza per mezzo di griglie di aspirazione posizionate sulla parte superiore della galleria in corrispondenza dell'innesto della finestra ed all'interno di n.6 bypass localizzati lungo l'area di sicurezza a 100m d'interdistanza.

I fumi, una volta aspirati e canalizzati, sono convogliati in controsoffitto all'interno della finestra Vallemme per essere espulsi attraverso il pozzo previsto in progetto. La centrale di ventilazione è realizzata in una galleria realizzata ad-hoc, con specifiche dimensioni, prima del pozzo, essa è progettata per alloggiare quattro ventilatori assiali bistadio in grado di estrarre fino a 120 m<sup>3</sup>/s ciascuno.

La centrale di ventilazione è stata localizzata a 1000 m dall'innesto della finestra Vallemme sulla linea, in corrispondenza del pozzo già previsto in progetto. Essa è realizzata mediante un camerone perpendicolare alla finestra di lunghezza pari a circa 65 m e termina con un pozzo di diametro 6,5 m ed altezza 230 m.

La scelta della localizzazione ad 1 km dalla gallerie è stata originata da vincoli ambientali imprescindibili che hanno condizionato tutte le successive fasi di progettazione.

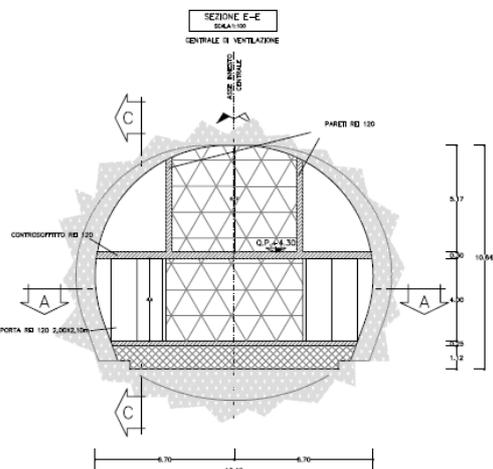
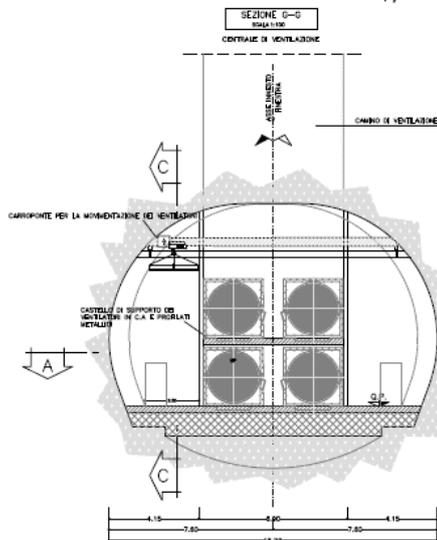
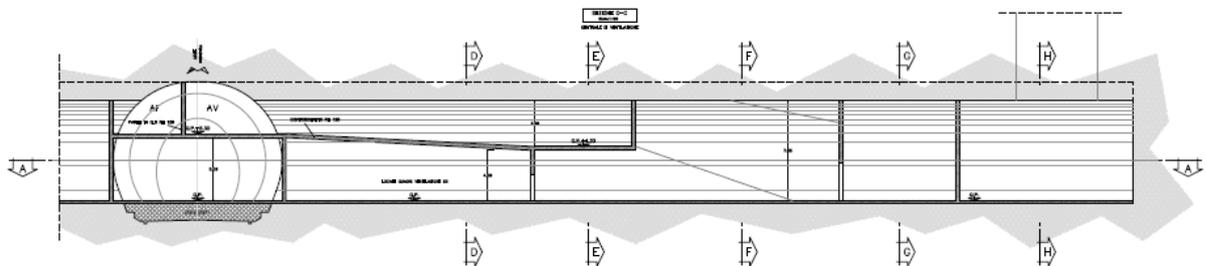
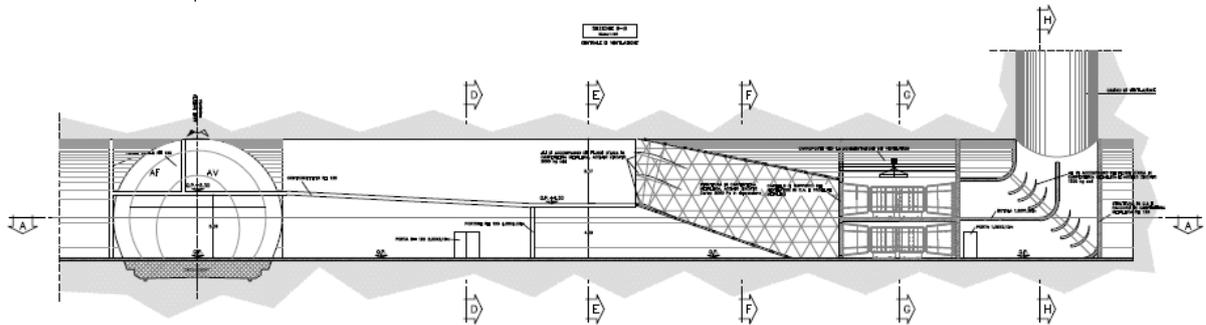
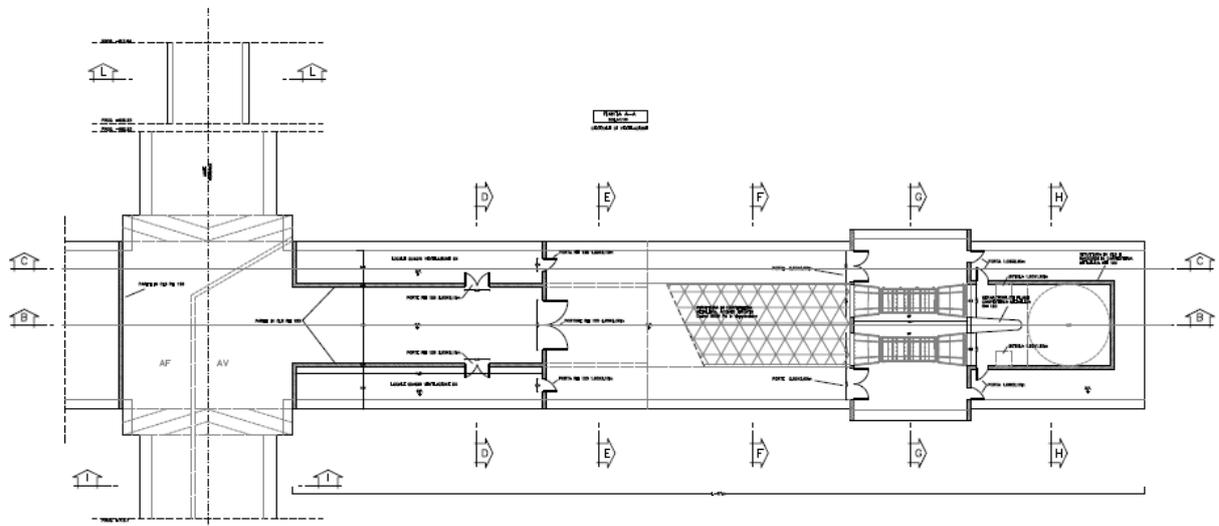
I ventilatori della centrale sono regolati mediante inverter installati in locali adiacenti alla centrale separati con setti REI 120.

L'alimentazione elettrica della centrale di ventilazione che richiede circa 3600 kW di potenza meccanica avviene attraverso la cabina di trasformazione realizzata nelle immediate vicinanze della centrale, sull'altro lato della finestra.

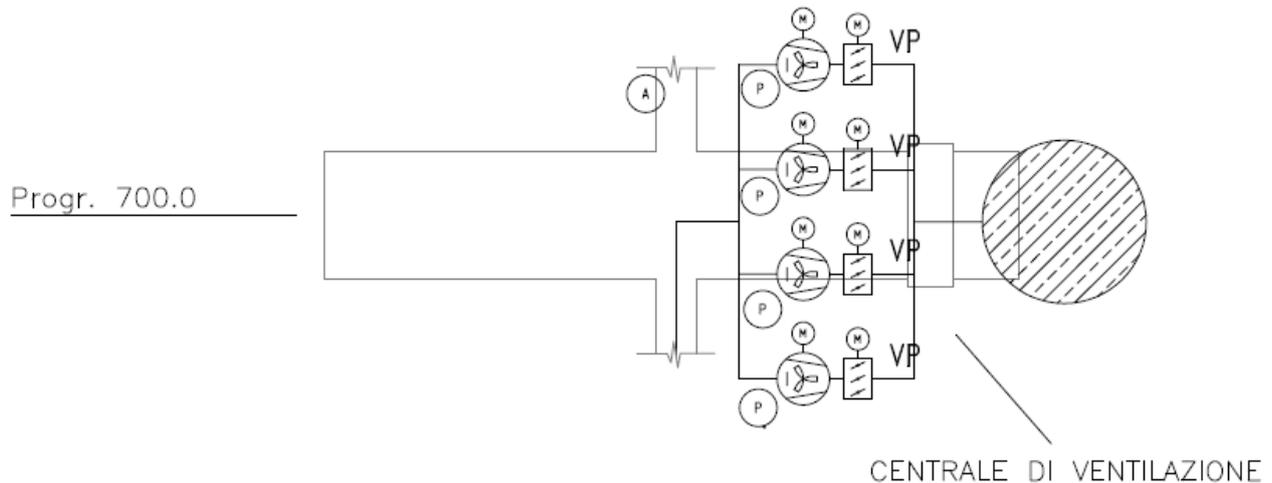
Il sistema di ventilazione è monitorato e controllato da un idoneo sistema di supervisione SCADA che provvede alla gestione degli avviamenti , in particolare sono previste sei modalità di gestione dell'emergenza ed una modalità di manutenzione.

La dotazione impiantistica della Centrale di ventilazione per l'estrazione dei fumi dall'area di sicurezza Vallemme, in corrispondenza della progressiva pk 0+700 finestra Val Lemme, comprende 4 elettroventilatori assiali completi di sensori di pressione con le rispettive serrande motorizzate. La centrale di ventilazione è stata dimensionata in base alla potenza di incendio di un treno merci pericolose, ovvero variabile tra 100 e 170 MW.

Le successive figure illustrano la centrale di ventilazione.



## SCHEMA DI PRINCIPIO ESTRAZIONE FUMI

**11.17.2.2** Ventilazione Igienica dell'area di sicurezza

Il sistema di by pass che collega le canne della galleria ferroviaria con la galleria di sfollamento è equipaggiato di impianto di pressurizzazione per mettere in condizioni di sovrappressione la zona sicura ed evitare l'ingresso dei fumi presenti nella canna incidentata. Esso è realizzato mediante una coppia di ventilatori (uno di riserva) in grado prevenire l'ingresso dei fumi.

La centrale esterna centrale anche in caso di malfunzionamento dei ventilatori nei rami è in grado di fornire una minima sovrappressione all'area sicura.

Inoltre all'interno della centrale esterna è previsto un ventilatore ad effetto Saccardo che consente di mettere in pressione tutta la finestra.

Il sistema di ventilazione igienica dell'area di sicurezza svolge le seguenti funzioni:

- mandare aria esterna nella centrale di ventilazione,
- mettere tutta l'area sicura ed in particolare i rami di collegamento con le banchine i sovrappressione rispetto alla galleria.

L'alimentazione elettrica della centrale di ventilazione esterna, che richiede circa 1000 kW di potenza meccanica avviene attraverso la cabina di trasformazione realizzata all'esterno della finestra Vallemme.

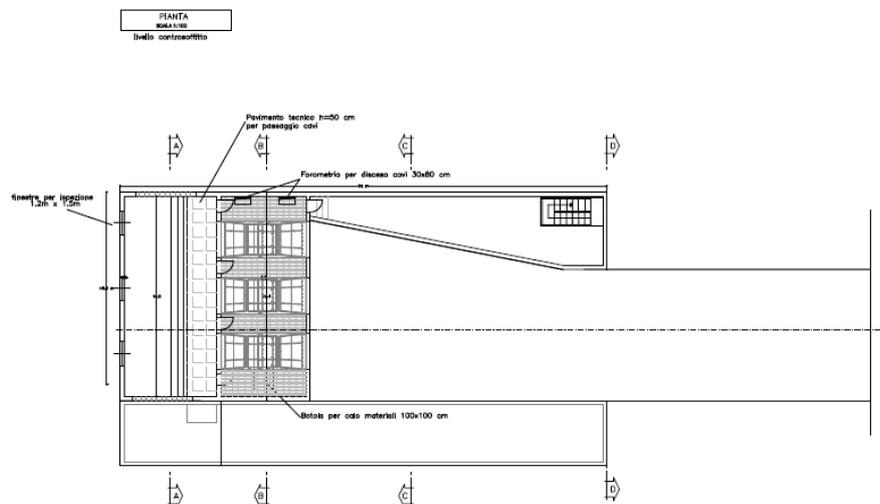
L'alimentazione elettrica della centrale di ventilazione esterna, che richiede circa 1000 kW di potenza meccanica avviene attraverso la cabina di trasformazione realizzata all'esterno della finestra Vallemme.

L'alimentazione elettrica dei ventilatori previsti nei rami avviene dalle cabine localizzate all'interno dell'innesto della finestra, la potenza assorbita è pari a circa 300 kW.

Il sistema di ventilazione è monitorato e controllato da un idoneo sistema di supervisione SCADA che provvede alla gestione degli avviamenti, in particolare sono previste sei modalità di gestione dell'emergenza ed una modalità di manutenzione.

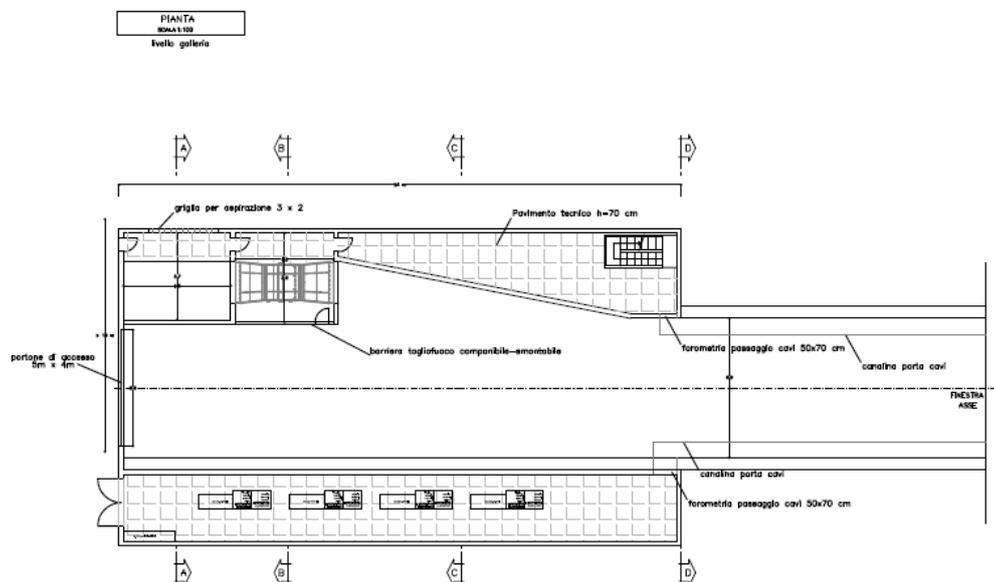
L'impianto svolge anche la funzione di ventilazione a scopo di prevenire la formazione di muffe nell'area di sicurezza.

Le successive figure illustrano in sintesi la centrale di ventilazione.



### 11.17.2.3 Ventilazione Igienica della Finestra

La centrale situata all'imbocco della finestra è dotata di un ulteriore ventilatore localizzato a livello del piano stradale che sfruttando l'effetto saccardo invia aria fresca prelevata dall'esterno alla zona carrabile della finestra.



La portata inviata è utilizzata in parte dai locali tecnici per il raffrescamento, in parte è estratta in corrispondenza della zona di parcheggio dei mezzi di soccorso e la restante parte è utilizzata per ventilare i locali tecnici previsti all'interno dell'area di sicurezza. In tale modo la finestra risulta sempre in sovrappressione rispetto all'area di sicurezza in caso di non funzionamento della mandata attraverso il controsoffitto.

In corrispondenza della zona di stazionamento dei veicoli sono previste bocchette di estrazione montate su un arrotolatore che provvedono ad aspirare i fumi dei mezzi che devono rimanere accesi.

Tale sistema è già stato adottato nel progetto delle nuove finestre della Firenze Bologna approvato da Italferr.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 348 di 350

L'alimentazione elettrica dei ventilatori previsti avviene dalle cabine localizzate all'interno dell'innesto della finestra per quanto riguarda l'immissione di aria dalla finestra all'area sicura e dalla cabina della centrale di estrazione per l'impianto di aspirazione dei gas di scarico. La potenza assorbita dai ventilatori di immissione è pari a 60 kW mentre per i ventilatori di estrazione è pari a 50 kW.

Il sistema di ventilazione è monitorato e controllato da un idoneo sistema di supervisione SCADA che provvede alla gestione degli avviamenti.

#### **11.17.2.4**     Ventilazione Locali tecnici GC

In corrispondenza della centrale di spegnimento automatico e dell'impianto idrico antincendio è previsto un ventilatore per garantire i ricambi d'aria necessari a smaltire il calore delle apparecchiature elettriche previste. Il ventilatore preleva aria dalla finestra e la immette attraverso un sistema di serrande tagliafuoco direttamente in galleria.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC	Foglio 349 di 350

## 11.18 Impianti speciali Area di sicurezza all'aperto Libarna

La definizione di nuovi standard di sicurezza ha reso necessaria la realizzazione di una area di sicurezza esterna, di lunghezza pari a 1000 m, posizionata in prossimità del PC di Arquata Libarna.

Gli impianti meccanici che si ipotizza di predisporre nell'area di sicurezza esterna sono:

- Impianto idrico antincendio,
- Impianto spegnimento automatico a schiuma.

E' prevista la presenza di locali tecnologici nei quali realizzare la sala macchine/controllo per gli impianti idrico antincendio e spegnimento automatico, oltre che la realizzazione di una vasca di accumulo acqua di opportune dimensioni. Si è reso necessario prevedere un ulteriore locale per l'installazione dei quadri e degli apparecchi ausiliari dell'impianto di raccolta.

L'area di sicurezza esterna costituisce per gli impianti di alimentazione elettrica un nuovo carico elettrico da alimentare con i requisiti dell'affidabilità elettrica imposta dal DM 28/10/05, pertanto si prevederà al potenziamento della cabina elettrica di progetto del PC di Arquata.

Sarà estesa l'illuminazione di emergenza all'intera area di sicurezza esterna.

I nuovi componenti installati saranno acquisiti dal sistema di diagnostica e telecomando.

I cavi di alimentazione saranno rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco previsti dalle STI (§ 4.2.3.4) e saranno per quanto possibile protetti da danni conseguenti ad eventi incidentali.

### 11.18.1 Vasche di accumulo e locali

I due impianti richiedono la realizzazione di due vasche di accumulo separate di volume pari a 100 m<sup>3</sup> e 275 mc per le quali è stato realizzato un nuovo fabbricato presso valico Nord che ospita oltre alle vasche, le centrali di pompaggio ed i locali per la gestione dell'emergenza.

### 11.18.2 Impianto idrico antincendio

La centrale dell'impianto idrico antincendio è stata prevista sulla base di quanto già contenuto nel progetto del 2005 prevedendo l'incremento della portata delle pompe da 600 ad 800 l/min.

La stessa centrale, dotata di due elettropompe, serve sia il primo tratto della galleria di Valico fino a Vallemme sia l'area di sicurezza di Libarna.

L'intervento ha richiesto l'incremento della potenza elettrica delle pompe.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RG-SC00-00-008_G00.DOC</p>	<p>Foglio 350 di 350</p>

### 11.18.3 Impianto di spegnimento automatico

L'impianto a monitori è dotato di una centrale dedicata che contiene un gruppo di pompaggio costituito da due elettropompe di cui una di riserva di potenza pari a 240 kW oltre ad un gruppo di miscelazione schiuma.

Esso è costituito da monitori telecomandati installati ogni 50 m lungo le banchine dell'area di sicurezza che possono essere attivati a gruppi di 3-6.

Ogni monitore eroga 1000 l/min ed è dotato di un sistema di puntamento basato sulla rilevazione della fiamma e della temperatura.

L'attivazione avviene attraverso il consenso da parte del PC o del responsabile della sicurezza in carica e la gestione può essere effettuata in modo automatico con il sistema di puntamento oppure manuale tramite un telecomando in dotazione.

I monitori sono serviti da una rete in PEAD installata al di sotto delle banchine e sono installati su dei supporti opportunamente progettati di altezza pari a 3 m da terra.