

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

TRATTA A.V. /A.C. DI VALICO DEI GIOVI PROGETTO DEFINITIVO

AREA DI SICUREZZA VAL LEMME-IMPIANTI GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

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

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 0	D	C V	R O	A I 9 3 A X	0 0 1	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	Ing. E. Ghislandi 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-RO-AI93-AX-001_G00.DOC

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Codifica Documento
A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC

Foglio
2 di 20

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC</p> <p style="text-align: right;">Foglio 3 di 20</p>

INDICE

1.	OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE.....	4
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
1	DOTAZIONI IMPIANTISTICHE AREA DI SICUREZZA VAL LEMME	8
2	IMPIANTI ANTINCENDIO.....	12
2.1	Impianto idrico antincendio	12
2.2	Impianto di spegnimento automatico	12
2.3	Vasche di accumulo.....	13
3	IMPIANTI CONTROLLO FUMI/VENTILAZIONE IGIENICA.....	13
3.1	Controllo fumi dell'area di sicurezza	14
3.2	Ventilazione Igienica dell'area di sicurezza.....	17
3.3	Ventilazione Igienica della Finestra	19
3.5	Ventilazione Locali tecnici GC	20

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC	Foglio 4 di 20

1. Oggetto della progettazione

La progettazione impiantistica antincendio e controllo Fumi per l'area di sicurezza di Vallemme concerne:

- la progettazione dell'impianto di ventilazione igienica dell'area di sicurezza,
- la progettazione dell'impianto di estrazione fumi dell'area di sicurezza,
- l'impianto di ventilazione igienica della finestra,
- la progettazione dell'impianto di spegnimento automatico a monitori realizzato lungo i 750 m di linea per ciascun binario dove è previsto l'arresto dei treni.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC	Foglio 5 di 20

2. Normativa di riferimento

La successiva tabella sintetizza la normativa di riferimento per la progettazione degli impianti antincendio e ventilazione nelle gallerie ferroviarie; essa non è limitativa.

DOCUMENTO	DATA	CODIFICA
Prevenzione degli infortuni sul lavoro e igiene		D.P.R. n°47 del 27/04/55
Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 93/88/CEE, 97/42/CEE e 1999/38/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro		DLgs 626 del 19.09.1994 e successive modificazioni
Norme per la sicurezza degli impianti. Ecologia		Legge n°46 del 05/03/90 e elative D.P.R. n°447 del 06/12/91 e successive modificazioni
Sicurezza delle gallerie ferroviarie		D.M. 28 ottobre 2005
Decisione della commissione del 20 dicembre 2007 relativa alla specifica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità		STI SRT – 2008/163/CE
Impianti di Telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie”		TT 597 Rev.B:
Apparecchiature per estinzione incendi – Raccordi per tubazioni flessibili		UNI 804:2007
Apparecchiature per estinzione incendi – Cannotti filettati per raccordi per tubazioni flessibili		UNI 805:1975
Approvvigionamento di acqua – Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici		UNI EN 805:2002
Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano		UNI EN 806-1:2008 UNI EN 806-2:2008 UNI EN 806-3:2008
Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi – Requisiti generali di sicurezza		UNI EN 809:2009
Apparecchiature per estinzione incendi – Attacchi a vite		UNI 810:2007

<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-RO-AI93-AX-001_G00.DOC</p>	<p>Foglio 6 di 20</p>

Apparecchiature per estinzione incendi – Attacchi a madrevita		UNI 811:2007
Apparecchiature per estinzione incendi – Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili		UNI 814:2009
Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica – Requisiti generali		UNI EN 1074-1:2001
Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica – Valvole di intercettazione		UNI EN 1074-2:2004
Apparecchiature per estinzione incendi – Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni si esercizio fino a 1,2 MPa		UNI 9487:2006
Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione		UNI EN 12845:2009
Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio		UNI 10779:2007
Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura		UNI EN 10255:2007
Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili		UNI EN 671-2:2004
Sistemi di tubazioni in materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)		UNI EN 12201-1:2004 UNI EN 12201-2:2004 UNI EN 12201-3:2004 UNI EN 12201-4:2004 UNI EN 12201-5:2004
Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE) – Parte 7: Guida alla valutazione delle conformità		UNI CEN/TS 12201-7:2004
Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali		UNI 11292:2008 per quanto applicabile
Linee Guida ANAS per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali ed-2006, Rev 2009		ANAS 7735 del 08/09/99
Direttiva Europea 70/220. Direttiva del consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico con le emissioni dei veicoli a motore” come modificata da Direttiva Europea 89/458.		Direttiva Europea 70/220



Decreto Legislativo 5 ottobre 2006, n°264 "Attuazione della direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n°235 del 9 ottobre 2006 – Supplemento ordinario n°195		DLgs n°264 del 05/10/06
Raccomandazioni PIARC (Congressi XVIII di Bruxelles, 1987; XIX di Marrakesh, 1991; XX di Montreal, 1995; XXI di Kuala Lumpur, 1999)		
NFPA 92A - Recommended Practice for Smoke-Control System – 2000 Edition		NFPA 92A
NFPA 92B – Guide for Smoke Management System in Malls, Atria, and Large Areas – 2000 Edition		NFPA 92B
Principles of Smoke Management John H. Klote, James A. Milke ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.) SFPE (Society of Fire Protection Engineers)		

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC	Foglio 8 di 20

1 Dotazioni impiantistiche Area di sicurezza Val Lemme

L'area di sicurezza in galleria è 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

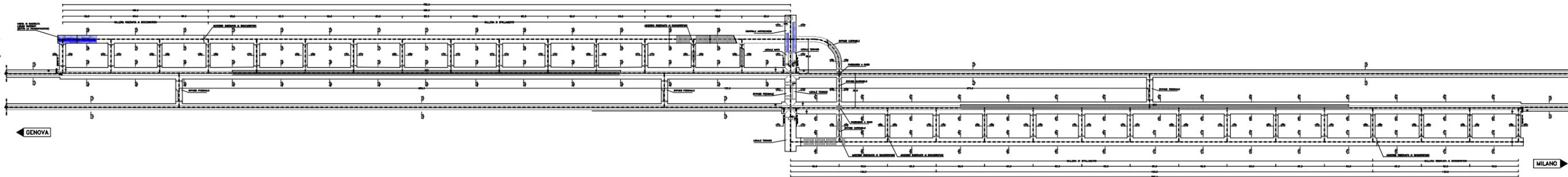
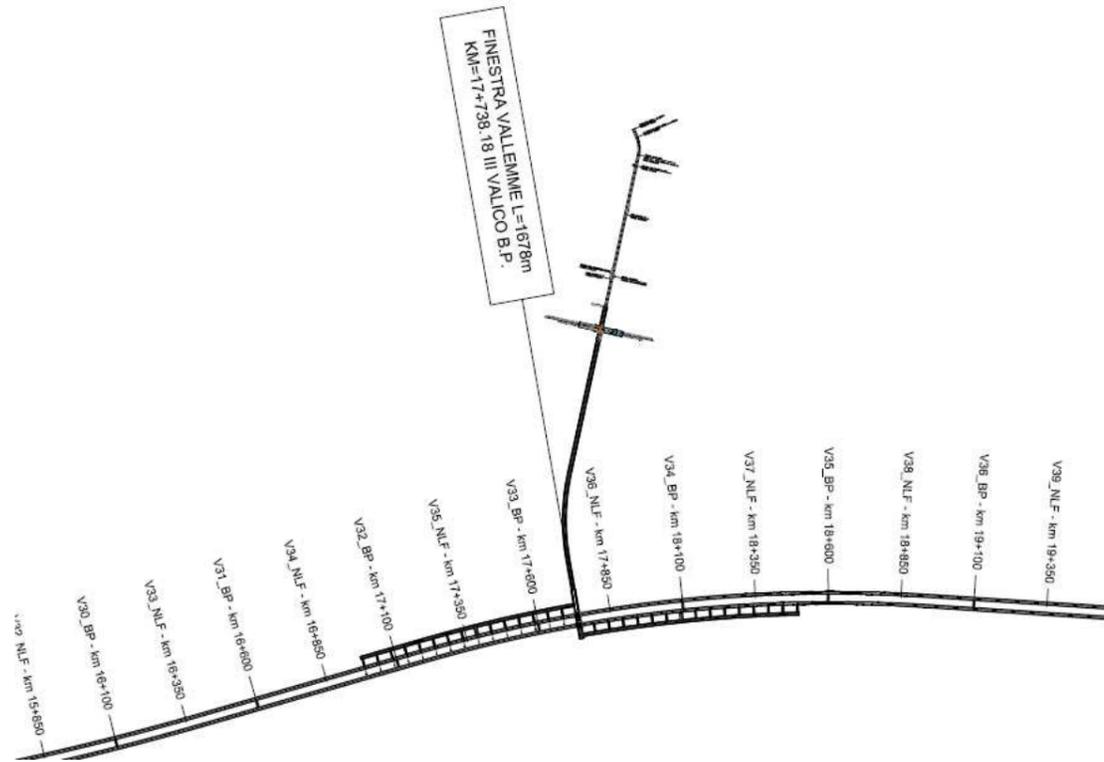
E' prevista la presenza di locali tecnologici sotterranei (posizionati nella finestra individuata per l'esodo dei passeggeri e per il soccorso) nei quali realizzare la sala macchine/controllo per gli impianti idrico antincendio e spegnimento automatico a schiuma, oltre che la realizzazione di una vasca 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.

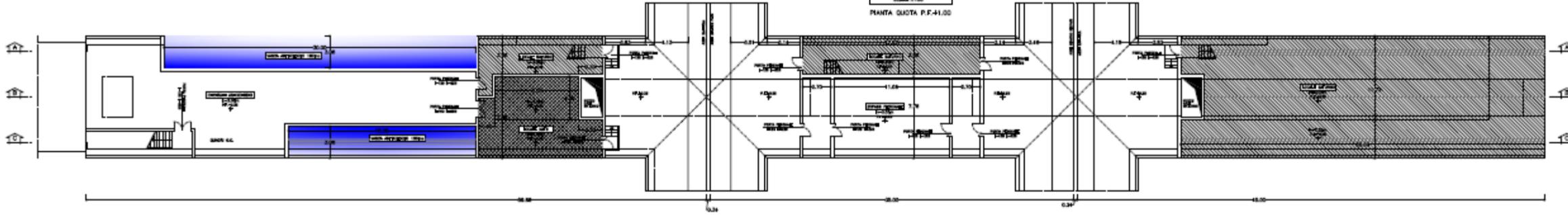
I cavi di alimentazione sono rispondenti ai requisiti di reazione al fuoco ed affidabilità previsti dalle STI (§ 4.2.3.4 e (§ 4.2.3.5) e saranno per quanto possibile protetti da danni conseguenti ad eventi incidentali.

Planimetria Area di Sicurezza interna Val Lemme

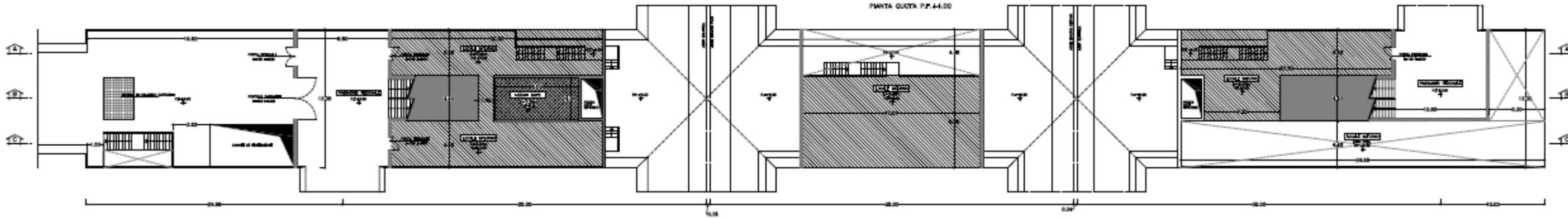


Planimetria Area di sicurezza interna Val Lemme disposizione locali tecnologici

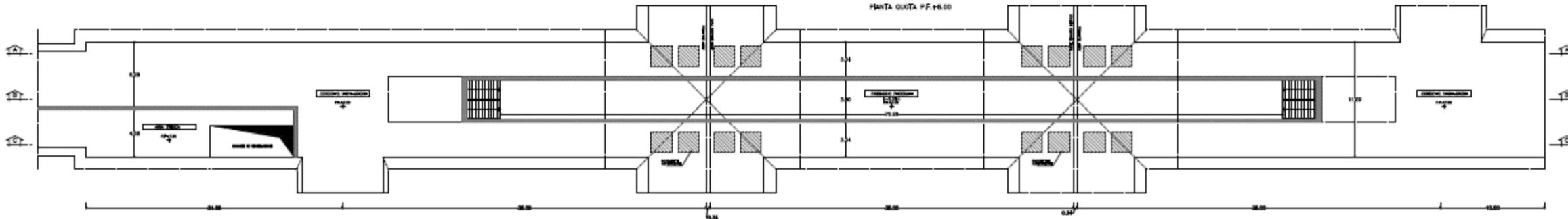
PIANTA D-D
SMA 1:100
PIANTA QUOTA P.F.+1.00



PIANTA E-E
SMA 1:100
PIANTA QUOTA P.F.+4.00



PIANTA F-F
SMA 1:100
PIANTA QUOTA P.F.+6.00



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-ro-ai93-ax-001_g00.doc
	Foglio 11 di 20

Criteri prestazionali per le dotazioni di sicurezza

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

Dotazione	Tipo	Caratteristiche
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 singoli 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 il blocco delle porte di accesso alla banchina e 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
Comunicazioni	E' prevista la copertura GSM-R e GSM di tutta l'area	900 MHz
Supervisione	Supervisionemediante 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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC	Foglio 12 di 20

2 Impianti antincendio

2.1 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.

Il calcolo dell'impianto idrico antincendio è riportato nell'elaborato: A301-00-D-CV-CL-AI00-01006F00 Impianto Idrico Antincendio - Parte Meccanica - Relazione di calcolo.

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.

2.2 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 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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC	Foglio 13 di 20

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.

2.3 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.

3 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, nel ramo di collegamento al passaggio a raso, nel by-pass carrabile, e nel ramo di collegamento alla galleria di sfollamento sono in grado di fornire una sovrappressione tale da impedire, in qualsiasi condizione di funzionamento, l'ingresso dei fumi nei luoghi sicuri;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC
	Foglio 14 di 20

- 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, i by-pass, il ramo di collegamento al passaggio a raso ed alla galleria di sfollamento (solo per il lato galleria ferroviaria) 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

3.1 Controllo fumi dell'area di sicurezza

Nell'area di sicurezza è previsto un impianto di estrazione fumi dalla galleria in caso di incendio.

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'impianto è del tipo ad estrazione distribuita effettuato mediante una serie di punti di estrazione localizzati lungo l'area di sicurezza, in corrispondenza dell'innesto della finestra ed all'interno di sei by pass distribuiti in modo tale da ottimizzare l'estrazione dei fumi in relazione alle più probabili posizioni in cui si può verificare l'incendio all'interno dell'area di sicurezza ed alle caratteristiche geometriche della stessa area sicura.

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 m³/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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC
	Foglio 15 di 20

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.

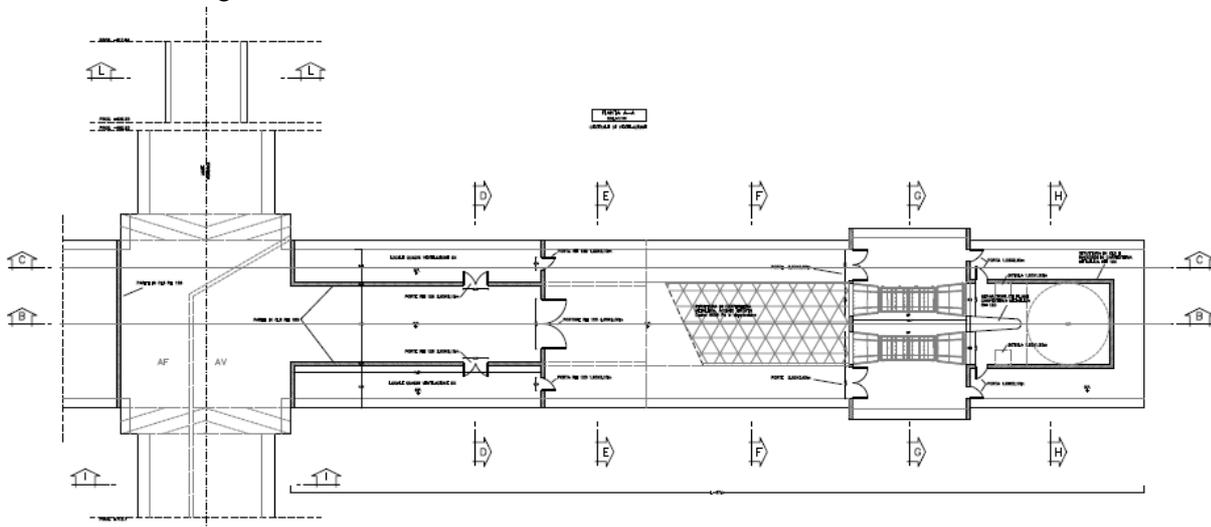
I ventilatori della centrale sono regolati mediante inverter installati in locali adiacenti alla centrale separati con setti REI 120.

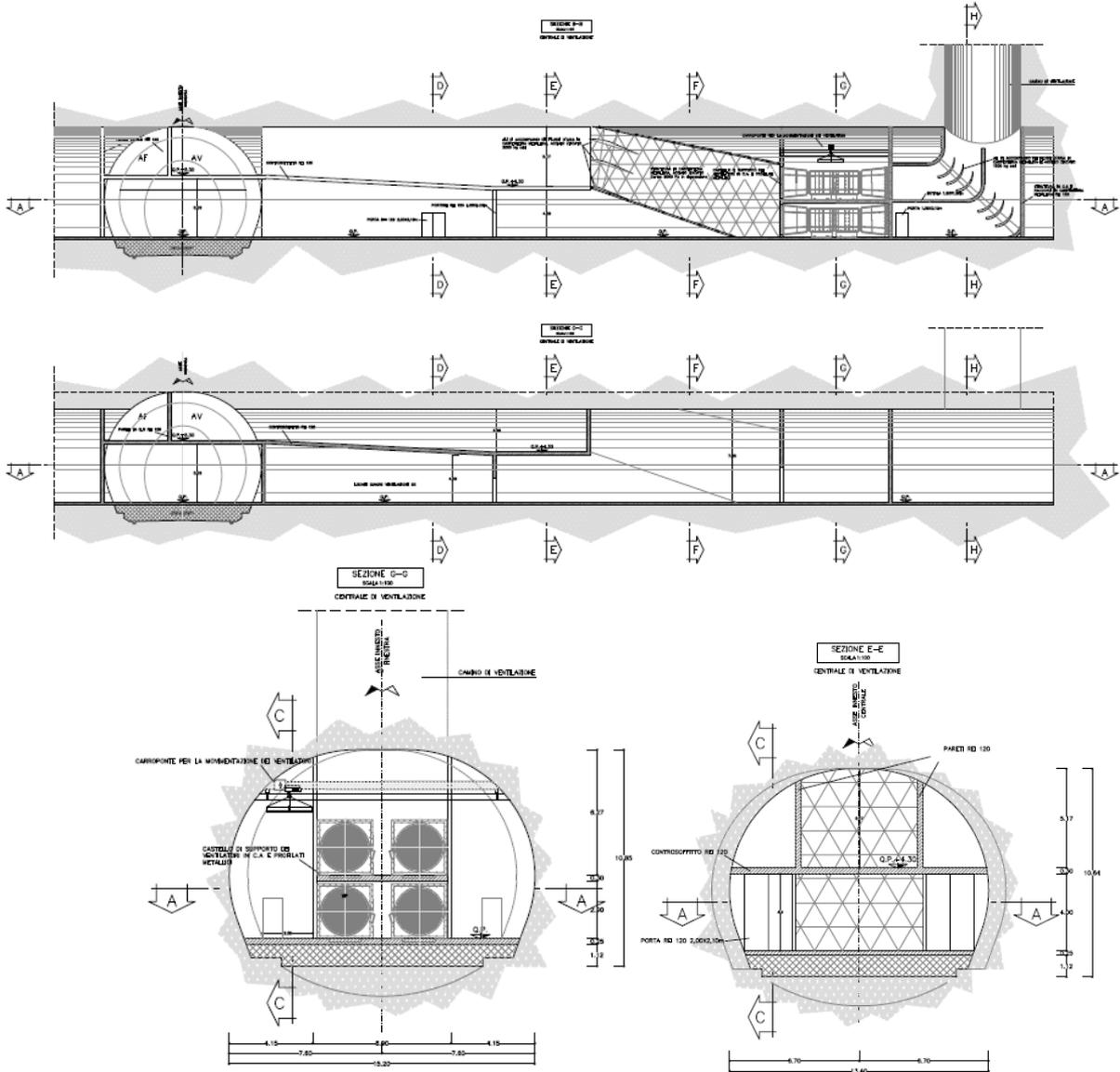
L'alimentazione elettrica della centrale di ventilazione che richiede circa 3600 kW di potenza meccanica avviene attraverso la cabina di trasformazione realizzata nelle immediate vicinanze della centrale, sull'altro lato della finestra.

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.

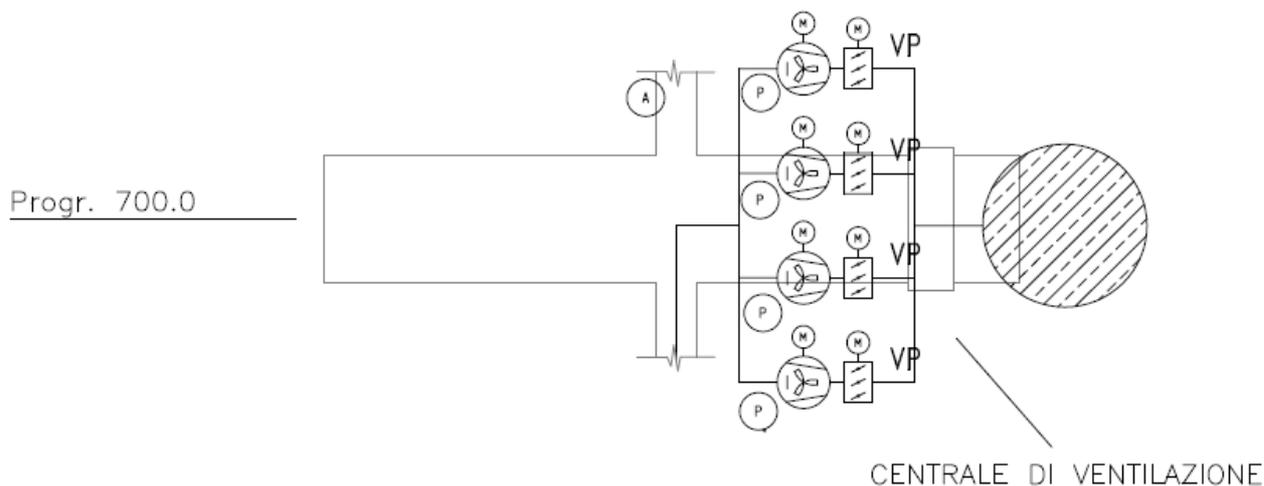
Le successive figure illustrano la centrale di ventilazione.





GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC	Foglio 17 di 20

SCHEMA DI PRINCIPIO ESTRAZIONE FUMI



3.2 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 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 in 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC
	Foglio 18 di 20

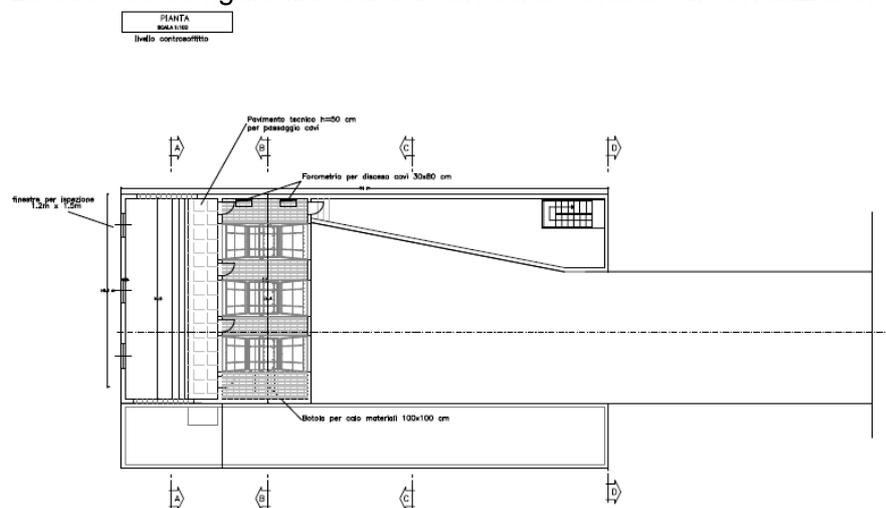
L'alimentazione elettrica della centrale di ventilazione esterna, che richiede circa 1000 kW di potenza meccanica avviene attraverso la cabina di trasformazione realizzata all'esterno della finestra Vallemme.

L'alimentazione elettrica dei ventilatori previsti nei rami avviene dalle cabile 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.

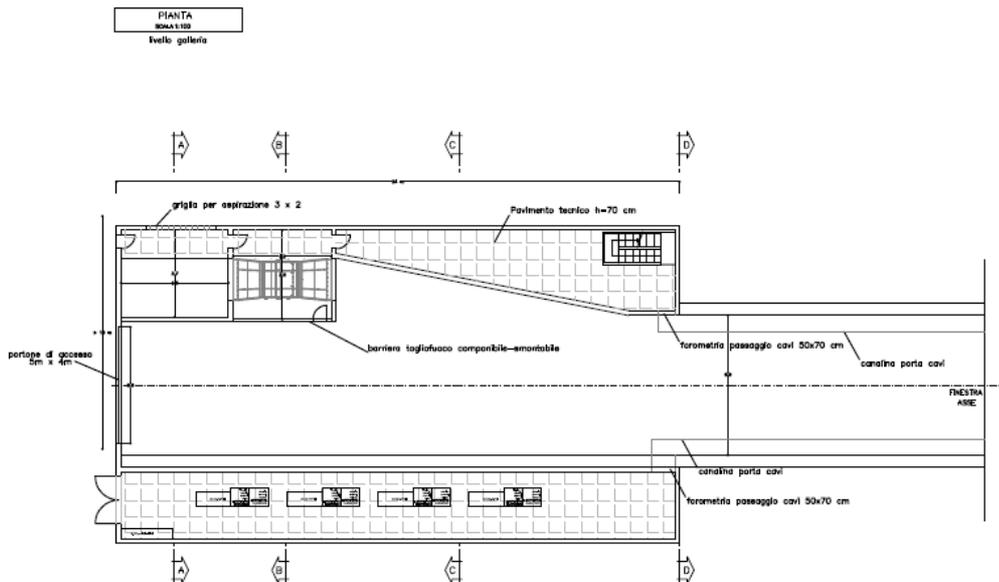
Le successive figure illustrano in sintesi la centrale di ventilazione.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC	Foglio 19 di 20

3.3 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.

L'alimentazione elettrica dei ventilatori previsti avviene dalle cabile 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.

Infine, nell'area di sicurezza è previsto un impianto di pressurizzazione in grado di mantenere in sovrappressione il ramo di accesso al passaggio a raso, il by-pass carrabile ed il ramo di accesso

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento A301-00-D-CV-RO-AI93-AX-001_G00.DOC	Foglio 20 di 20

alla galleria di sfollamento, impedendo, in caso di incendio in galleria e di intervento dei mezzi di soccorso, l'ingresso dei fumi.

3.5 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.