

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

AREA DI SICUREZZA VAL LEMME - ARCHITETTONICO RELAZIONE TECNICA

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 H	G N 9 6 0 X	0 0 1	G

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
E00	Adeguamento sicurezza in galleria	archigroup 	16/03/2012	Ing. F.Colla 	20/03/2012	Ing.E Pagani 	23/03/2012	
F00	A30100DSCIS0000001A DEL 18/05/2012 - A30100D17ISGN960X066A DEL 18/05/2012	archigroup 	24/07/2012	Ing. F.Colla 	25/07/2012	Ing.E Pagani 	27/07/2012	
G00	Revisione per variazione Area Sicura	archigroup 	11/09/2012	Ing. F.Colla 	12/09/2012	Ing.E Pagani 	14/09/2012	

n. Elab.:	File: A301-00-D-CV-RH-GN-96-0-X-001_G00.DOC
-----------	---

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc</p>	<p>Foglio 2 di 20</p>

INDICE

INDICE.....	2
1. INTRODUZIONE	3
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
3. CARATTERISTICHE DISTRIBUTIVE E DIMENSIONALI.....	5
4. LA GALLERIA DI LINEA.....	6
5. LA GALLERIA IN ALLARGAMENTO.....	6
6. LA GALLERIA DI SFOLLAMENTO	8
7. BY-PASS DI COLLEGAMENTO TRA GALLERIE DI LINEA	11
8. BY-PASS TRA GALLERIA IN ALLARGAMENTO E GALLERIA DI SFOLLAMENTO.....	11
8.1. BY-PASS PASSEGGERI.....	11
8.2. BY-PASS CENTRALE	12
8.3. BY-PASS PER SQUADRE DI SOCCORSO.....	13
9. TRANSETTO CENTRALE - INNESTO FINESTRA	13
10. RACCORDO CARRABILE A RASO "GALLERIA DI SOCCORSO"	14
11. GALLERIA DI COLLEGAMENTO CON L'ESTERNO	14
12. MATERIALI E FINITURE	15

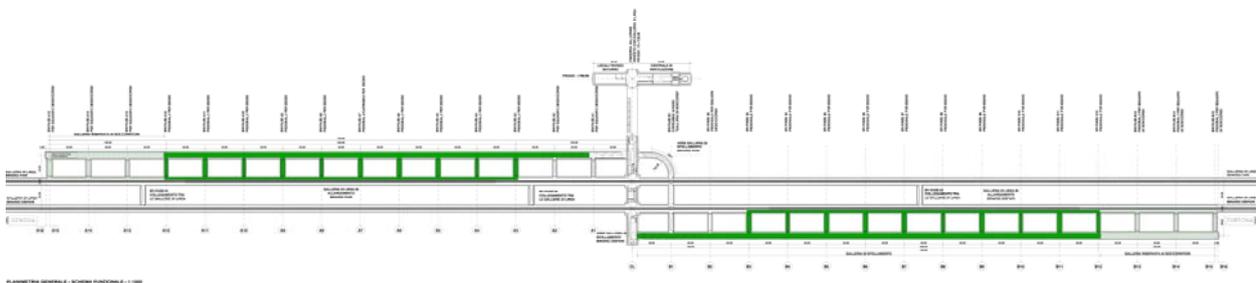
1. INTRODUZIONE

La presente relazione architettonica descrive le caratteristiche tecniche, gli aspetti normativi e le dimensioni degli elementi e delle componenti che costituiscono il sistema di finitura, l'attrezzatura ed il sistema segnaletico dell'Area di Sicurezza Val Lemme situata al km. 17,730 della Linea AV e AC Milano-Genova - Terzo Valico dei Giovi.

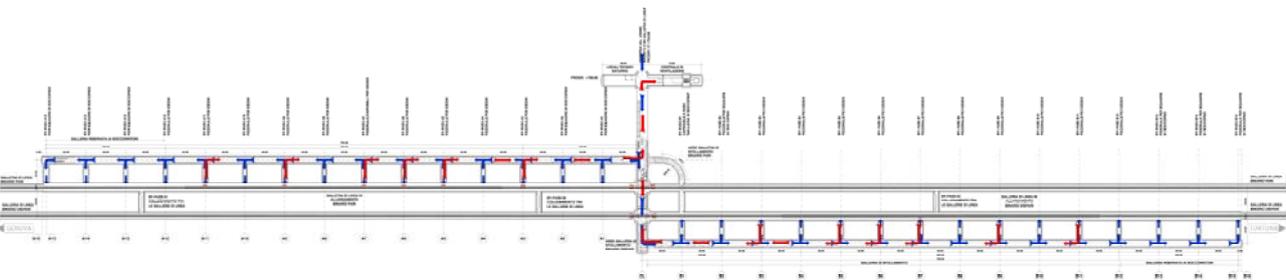
L'area di sicurezza è stata introdotta per adeguare il progetto della tratta alle recenti normative di recente emissione aventi per oggetto la sicurezza in galleria.

Il sistema prevede di affiancare le 2 gallerie di linea con 2 gallerie di sfollamento, una per il binario pari ed una per il binario dispari, situate lateralmente da bande opposte, collegate tra loro da un "transetto" che sovrappassando entrambi i binari, continua nella galleria che costituisce l'uscita di sicurezza e l'accesso dei mezzi di soccorso della "finestra" Val Lemme.

Questo sovrappasso, insieme ad un sistema di 15 + 15 by-pass che collegano le 2 banchine con le 2 gallerie di sfollamento, consente di trasferire in condizioni di sicurezza i passeggeri di un treno in avaria alla banchina opposta per imbarcarli su un altro treno, oppure, in casi estremi, avviarli all'uscita di sicurezza costituita dalla finestra Val Lemme.



PIANIMETRA GENERALE - SCHEMI FUNZIONALI - 1:1000



PIANIMETRA GENERALE - PIANI IMPIANTI ELETTRICI - 1:1000

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 4 di 20

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La progettazione architettonica dell'Area di Sicurezza è stata sviluppata, oltre che nel rispetto delle norme sulla sicurezza antincendio nelle metropolitane e della sicurezza nelle gallerie ferroviarie, con riferimento alle seguenti norme e prescrizioni:

- RFI - Linee Guida - "Progettazione di piccole stazioni e fermate" - Dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali - Cod. RFI DMO TVM LG SVI 001°
- RFI - Sistema segnaletico – Manuale e strumenti di lavoro
- RFI - Linee - guida per la progettazione - Accessibilità nelle stazioni – Superamento delle barriere architettoniche
- RFI - Linee - guida per la progettazione - Percorsi tattili per disabili visivi

Inoltre, si è fatto riferimento alle seguenti STI (Specifiche Tecniche di Interoperabilità) volte al raccordo dei diversi sistemi europei:

- Specifica tecnica di interoperabilità ferroviaria per le persone a mobilità ridotta (STI-PMR)
- Specifica tecnica di interoperabilità per l'infrastruttura Alta Velocità (STI-Infrastruttura)
- Specifica tecnica di interoperabilità per la Sicurezza nelle gallerie convenzionali e AV

Infine sono state osservate anche le norme:

- Circolare n°81/D.G. Ministero dei Trasporti del 31/05/1996: *"Progettazione degli interventi nel settore dei sistemi di trasporto rapido di massa"*.
- DM 28 ottobre 2005 - *"Sicurezza nelle gallerie ferroviarie"*
- D.M. int 26.06.1984 *Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.*
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503. *"Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"*.
- Legge 30/03/1971: *"Regolamento concernente norme di attuazione in favore degli invalidi civili in materia di barriere architettoniche e di trasporti pubblici"*.
- D.P.R. n. 384778 - *Regolamento di attuazione dell'art. 27 della Legge 30.03.1971, n. 118 a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.*
- Divisione Infrastrutture FS - *Linee-guida per la progettazione - Percorsi tattili per disabili visivi*
- UNI 7156-72 7360-74: *"Distanze minime dagli ostacoli fissi dal materiale rotabile"*.
- UNI 7508: *"Banchine di stazione"*.
- UNI 8686: *"Locali di servizio nelle stazioni"*.
- UNI 8207: *"Segnaletica grafica per viaggiatori nelle stazioni"*
- F.S. *Specifiche del sistema di qualità per i fornitori F.S.*
- UNI *Norme UNI EN ISO serie 9000*
- UNI *Norme ISO serie 9241*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 5 di 20

3. CARATTERISTICHE DISTRIBUTIVE E DIMENSIONALI

Il sistema, sinteticamente indicato nello schema che precede, è costituito da 2 sottosistemi distinti, uno per il binario pari ed uno per il binario dispari, ciascuno della lunghezza di m. 750, simmetrici e speculari rispetto all'asse di linea ed al transetto, per una lunghezza interna totale di circa 1.510 m.

Per semplicità di esposizione, ci limitiamo a descrivere il sottosistema collegato al binario pari (direzione Milano), poiché le stesse considerazioni valgono per il binario dispari (direzione Genova). Il sottosistema è costituito da tre diverse gallerie in affiancamento con interasse 35 m.:

- a) galleria di linea binario dispari, configurata secondo la sezione standard di linea, con banchinetta di servizio dal lato del binario pari;
- b) galleria in allargamento binario pari, con banchine su entrambi i lati, aventi diverse funzioni: una di servizio verso il binario dispari, ed una della larghezza di m. 3,60 (m. 3,50 al piano di calpestio), destinata all'evacuazione del convoglio che si arresti nell'Area di Sicurezza;
- c) galleria di sfollamento, della larghezza di m. 6,80 al calpestio collegata alla banchina del binario pari da 15 by-pass/zone-filtro, che oltre a rappresentare la via di esodo, in un senso o nell'altro, costituisce anche il condotto di alimentazione per l'aria di immissione; nel tratto di circa 350 m., dal by-pass 7 verso il transetto, nella parte superiore della galleria è stato previsto il sistema di estrazione dei fumi.

Le tre gallerie sono tra loro collegate trasversalmente da un sistema di by-pass secondo lo schema seguente:

- d) tra la galleria in allargamento binario pari e la galleria di linea binario dispari, si trovano 2 by-pass (un solo by-pass nell'altro sottosistema costituito dalla galleria di linea binario pari e la galleria in allargamento binario dispari), in cui si trovano dei locali tecnici;
- e) tra la galleria in allargamento binario pari e la galleria di sfollamento si trova un sistema di 15 by-pass specializzati, con interasse di 50 m., i primi 2 posti vicino al transetto e gli ultimi 3 posti all'estremità verso Genova destinati alle squadre di soccorso, e i 10 centrali destinati al trasferimento dei passeggeri. Il settimo by-pass partendo dal transetto è previsto di maggiori dimensioni, poiché nella parte superiore della calotta si trova il sistema di estrazione dei fumi.
- f) il "Transetto" centrale, in allineamento con la galleria di accesso per i mezzi di soccorso (la c.d. "finestra"), che divide i sottosistemi lato Genova e lato Milano e, oltre a consentire il sovrappasso delle 2 gallerie di linea, rappresenta il sistema di ventilazione, di immissione e di estrazione, dell'Area di Sicurezza ed ospita diversi locali tecnologici.
- g) la galleria di accesso dei mezzi di soccorso che collega l'Area di Sicurezza all'esterno, lunga oltre 1600 m., nella parte alta della quale, nella parte superiore della calotta, sono

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc	Foglio 6 di 20

stati ottenuti i condotti per la ventilazione di immissione, richiamata per depressione, e per la ventilazione di estrazione attivata dalla centrale di ventilazione, posta a 700 m. dall'imbocco della Finestra di fronte al locale quadri elettrici e trasformatori. Questa galleria può essere utilizzata anche come uscita di emergenza qualora si verificassero particolari situazioni.

- h) Il raccordo carrabile a raso "Galleria di soccorso" che permette ai mezzi di soccorso di raggiungere, in corrispondenza del primo by-pass e a quota del piano ferro, la galleria in allargamento del binario dispari e la galleria dei sfollamento.

4. LA GALLERIA DI LINEA

Dal punto di vista architettonico non è stato previsto alcun significativo intervento in corrispondenza della galleria di linea, che conserva la sezione tipologica adottata per l'intera tratta in galleria.

In corrispondenza del transetto nel passaggio da un sottosistema all'altro, si invertono le sezioni, nel senso che la galleria di linea binario dispari diventa sezione in allargamento, mentre quella in allargamento binario dispari si restringe riprendendo la configurazione di linea.

Le banchine delle gallerie di linea, essendo una tratta in curva con le rotaie a diverse quote, si trovano rispetto al Piano Ferro assunto in corrispondenza della rotaia più bassa interna alla curva, alla quota PF+0,20, nella parte centrale tra i due binari, mentre sui lati esterni verso le gallerie di sfollamento si trovano rispettivamente a PF+0,33 per la banchina binario pari e a PF+0,25 per la banchina binario dispari.

Per la finitura non è stato previsto alcun intervento conservando la canalina portacavi prefabbricata in CAV come elemento di bordo della banchina.

5. LA GALLERIA IN ALLARGAMENTO

Estesa per circa 750 m, di cui circa 400m. destinati alla fermata del treno, rappresenta l'elemento più sensibile del sistema, sia perché è quello più esposto a rischi di incendio, sia perché su di essa hanno origine e termine le operazioni di trasferimento da un convoglio all'altro ed avvengono le operazioni di soccorso e coordinamento più delicate. Le estremità della banchina, generalmente non ingombre di passeggeri, sono destinate all'intervento delle squadre di soccorso a cui sono riservati i 5 by-pass terminali.

Per queste ragioni è estremamente importante che, specialmente in presenza di fumo e in condizioni di scarsa visibilità, che potrebbero generare anche situazioni di panico, ci si orienti

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 7 di 20

con estrema facilità ed in modo istintivo, raggiungendo immediatamente l'uscita di sicurezza più vicina, distante al massimo circa 25 m., essendo le uscite poste ad un intervallo di 50 m.

In quest'ottica è stata studiata con la massima attenzione le finiture e l'attrezzatura della banchina ed i relativi sistemi di illuminamento e segnaletici.

La banchina ha una larghezza di m. 3,50 misurata al pavimento, che garantisce una larghezza utile di oltre m. 3,60 misurata al corrimano (ora da 3,62 a 3,00 m).

Per la pavimentazione è stato adottato un pavimento industriale monolitico, di colore chiaro per migliorare la visibilità, con finitura antisdrucchiolo, bordato verso la via di corsa dei treni da una fascia di sicurezza in ricomposto lapideo con bolli a rilievo cm 40x40, e da un elemento di bordo prefabbricato in CAV delle dimensioni di cm 35x30x120.

Il piedritto della galleria è stato rivestito fino ad un'altezza di m. 2,30 con un "guscio" di betoncino armato, spessore 8-10 cm., impastato con cemento bianco per una migliore visibilità e per un effetto psicologico meno impattante.

Tutte le altre superfici in Cls. strutturale a vista saranno trattate con trattamento antispolvero.

A m 1,00 da terra è stato studiato, con funzioni di orientamento e di supporto, un corrimano in vetroresina, in modo da evitare qualsiasi continuità elettrica, fissato mediante bulloni ad appositi sostegni in acciaio inox, posti ad un interasse massimo di m. 1,80-2,00, con elementi angolari stondati.

Alle pareti, con passo di m. 7,50, ad un'altezza di m.1,80 da terra, sono posti elementi segnaletici catarifrangenti che indicano la direzione di fuga orientando i flussi dei passeggeri verso l'uscita di sicurezza più vicina, delle dimensioni di cm. 90x40.

All'altezza di m. 2,90 dal pavimento e con un interasse di m. 12,50 sono applicati degli apparecchi illuminanti singolari a lampade fluorescenti, con corpo in alluminio pressofuso e schermo in policarbonato autoestinguento, dimensioni 24x36 cm, con particolari requisiti di resistenza, durabilità e sicurezza. L'interasse di questi apparecchi illuminanti si riduce a m. 3,60 in prossimità delle uscite di emergenza per creare delle zone più illuminate che orientano naturalmente verso le uscite. Anche l'orientamento verso il passaggio degli apparecchi luminosi in corrispondenza dei by-pass contribuisce ad individuare le uscite con la massima facilità.

L'indirizzamento "visivo" verso le uscite di emergenza è completato dal colore delle porte: infatti, ciascun by-pass, dovendo garantire in condizioni di emergenza l'orientamento dei flussi in entrambe le direzioni, è collegato alla banchina ed alla galleria di sfollamento da due coppie di porte a doppia anta munite di maniglie antipanico catarifrangenti, che assicurano ciascuna l'apertura in un verso differente. La porta che consente l'apertura nel verso della fuga sarà dipinta in un verde brillante RAL 6024, mentre la porta con apertura nel verso opposto sarà dipinta in uno "scoraggiante" grigio opaco RAL 7016.

Le porte si trovano in posizione arretrata di circa 2 m. dal filo della banchina, formando una sorta di nicchia fortemente illuminata e ben segnalata in corrispondenza dell'uscita di emergenza.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc	Foglio 8 di 20

Al di sopra delle porte si trovano le griglie tarabili che regolano l'aria di immissione.

In banchina inoltre saranno installate le seguenti attrezzature e la relativa segnaletica, secondo gli schemi allegati al Progetto Funzionale e nelle piante del Progetto Architettonico:

- gruppi antincendio costituiti da un idrante UNI 45 alloggiato in apposito armadio metallico, dimensioni cm. 50 x 22 x h. 172, (vedi elaborati grafici di dettaglio) disposti a intervalli indicativi di 125 m. (n. 6 per banchina)
- estintori mobili montati su appositi supporti in acciaio inox fissati a parete, posizionati nei punti indicati (n.3 per banchina)
- colonnini TEM-DS (SOS Help Point) alloggiati in appositi armadi metallici, dimensioni cm.40 x 36 x h.160 (vedi elaborati grafici di dettaglio) posizionati nei punti indicati (n.3 per banchina)
- diffusori sonori a tromba, posizionati ad intervalli di 50 m.
- telefoni di servizio, disposti alle estremità delle banchine nelle zone destinate ai soccorritori (n.2 per banchina)
- gruppi di emergenza per i VV.FF. costituiti da una presa CEE e da un proiettore con avvolgicavo, disposti nei punti indicati (n. 5 per banchina, 2+2 alle estremità + 1 al centro)
- telecamere montate su appositi supporti in acciaio inox fissati a parete (n.2 per banchina)

6. LA GALLERIA DI SFOLLAMENTO

Le gallerie di sfollamento corrono per una lunghezza di circa 750 m. in affiancamento alla galleria di linea nel tratto previsto in allargamento dove si trova la banchina destinata allo sbarco e all'imbarco dei passeggeri, a cui sono collegate da una serie di 15 passaggi trasversali che sono anche zone filtro aerate e luoghi sicuri.

Le gallerie di sfollamento servono per consentire, in caso di necessità, il deflusso ordinato verso la banchina dell'altro binario per il trasbordo su un altro treno, o verso l'uscita di emergenza (Finestra Val Lemme), ed al tempo stesso per l'immissione di aria fresca fino alle zone filtro ed alle banchine, mentre l'aria di estrazione con l'eventuale presenza di fumi surriscaldati viene canalizzata in appositi spazi compartimentati.

In senso longitudinale la galleria di sfollamento può essere considerata divisa in due tratte:

- la tratta centrale per la lunghezza di circa 350 m è divisa mediante un solaio in 2 sezioni; la parte superiore, con una sezione indicativa di mq. 18,50, fino al By-pass 7, è destinata all'estrazione dell'aria ripresa nella parte alta della banchina e convogliata nel transetto e quindi nella galleria per l'accesso dei mezzi di soccorso fino alla centrale di ventilazione; la

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc Foglio 9 di 20

parte inferiore, destinata al transito dei passeggeri in sfollamento e, per la sola galleria in affiancamento al binario pari, anche al transito di mezzi di soccorso o per la manutenzione, ha franchi di m. 4,00 in altezza e m. 5,20 in larghezza; nella parte più prossima al centro, nel tratto compreso tra i By-pass 1 e 2 ed il Transetto, la galleria di sfollamento si presenta in pendenza per raccordare le diverse quote delle vie di esodo;

- la tratta periferica, per una lunghezza di circa 400 m., dopo il breve tratto in allargamento in corrispondenza del By-pass 7 e fino al By-pass 15, la galleria si presenta a doppia altezza (m. 7,30 circa), non essendo più presente il compartimento per l'estrazione dei fumi; l'ultimo tratto, dal By-pass 12 per una lunghezza di circa 150 m, la galleria di sfollamento è compartimentata con uno spazio riservato esclusivamente alle squadre di soccorso, così come alle squadre di soccorso sono riservati i By-pass 13, 14 e 15.

Esclusivamente nel tratto terminale della galleria di sfollamento del binario pari, per una lunghezza di m. 40,00, è stata prevista al di sotto del pavimento una vasca di accumulo per l'acqua di 350 mc., munita di sistema di separazione dei liquidi sversati.

La galleria, che al livello del pavimento ha una larghezza di m. 6,80, prevede lo stesso sistema di pavimentazione comune a tutti gli spazi destinati alla movimentazione, costituito da un pavimento industriale monolitico di colore chiaro, con finitura antisdrucciolo;

lo stesso è anche il rivestimento dei piedritti della galleria in betoncino armato, spessore 8-10 cm., impastato con cemento bianco, fino ad un'altezza di m. 2,30;

tutte le altre superfici in Cls. strutturale a vista al di sopra di questa altezza, incluse le calotte, saranno trattate con trattamento antispolvero.

Dove è presente il solaio di compartimentazione dell'aria di estrazione, l'intradosso del solaio è rivestito con una speciale malta per protezione passiva al fuoco destinata ad evitare temperature eccessive, in caso di passaggio di fumi surriscaldati (si calcolano temperature fino a 600°C) nelle superfici a contatto con gli spazi destinati al pubblico.

Nella galleria di sfollamento, in cui i flussi dei passeggeri possono essere orientati in entrambe le direzioni a seconda che sia in corso il trasferimento dal binario pari al binario dispari o viceversa, il sistema di orientamento è affidato, oltre che alla segnaletica tradizionale ed alla diffusione sonora, ad uno speciale sistema segnaletico a led lampeggianti, indicanti il corretto verso di percorrenza, integrato nel corrimano posto a m 1,00 da terra (vedi elaborati grafici di dettaglio), comandato dal sistema di allarme centralizzato.

Alle pareti a m.1,80 da terra, sono posti gli elementi segnaletici catarifrangenti che indicano la direzione preferenziale di fuga, dimensioni cm. 40x40 e i cartelli di orientamento cm. 90x40.

All'altezza di m. 2,90 dal pavimento e con un interasse di m. 14,67 sono applicati gli apparecchi illuminanti singolari a lampade fluorescenti, con corpo in alluminio pressofuso e schermo in policarbonato autoestinguento, simili a quelli adottati in banchina.

L'interasse di questi apparecchi illuminanti si riduce a m.6,00 in corrispondenza delle uscite di emergenza, al fine di creare delle zone più illuminate che orientano naturalmente verso le porte.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 10 di 20

Anche in questo caso l'orientamento verso il passaggio degli apparecchi luminosi in corrispondenza dei by-pass contribuisce ad individuare le uscite con facilità, ed il colore verde delle porte dei by-pass aiuta a riconoscere immediatamente la porta apribile nel verso giusto.

Anche nella galleria di sfollamento le porte si trovano in posizione arretrata di circa 2 m. dal filo del corridoio, formando una nicchia illuminata e ben segnalata in corrispondenza dell'uscita di emergenza.

Al di sopra delle porte si trovano, in appositi cassoni metallici in acciaio zincato preverniciato, i ventilatori di immissione che convogliano aria fresca dalla galleria di sfollamento verso i by-pass.

Lungo la galleria di sfollamento saranno installate le seguenti attrezzature ciascuna con la relativa segnaletica, secondo gli schemi allegati al Progetto Funzionale e nelle piante del Progetto Architettonico:

- rilevatori di fumo (1/25 ml - n.30 sfollamento binario pari, n.30 sfollamento binario dispari)
- estintori mobili montati su appositi supporti in acciaio inox fissati a parete, posizionati nei punti indicati (1/200 mq - n.30 sfollamento binario pari, n.30 binario dispari)
- colonnini TEM-DS (SOS Help Point) alloggiati in appositi armadi metallici, dimensioni cm.40 x 36 x h.160 posizionati nei punti indicati (n.3 per galleria)
- pannelli a messaggio variabile (vedi elaborati grafici di dettaglio) alle 4 testate di galleria
- elementi segnaletici catarifrangenti a parete posti a intervalli di 50 m. indicanti la direzione preferenziale verso il transetto di attraversamento, segnali di orientamento con indicazione delle direzioni, punti di raccolta.
- diffusori sonori a tromba, posizionati ad intervalli di 50 m.
- telefoni di servizio, disposti due nelle zone terminali compartimentate destinate ai soccorritori, due in corrispondenza del transetto, ed uno in prossimità della galleria di accesso per i mezzi di soccorso
- gruppi di emergenza per i VV.FF. costituiti da una presa CEE e da un proiettore con avvolgicavo, disposti nei punti indicati (n. 3 per ciascuna galleria opportunamente distanziati)
- telecamere montate su appositi supporti in acciaio inox fissati a parete (n.5 per galleria)
- corrimano con incorporato sistema luminoso a led che indica il verso di percorrenza

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 11 di 20

7. BY-PASS DI COLLEGAMENTO TRA GALLERIE DI LINEA

Tra le due gallerie di linea, secondo le norme di sicurezza, sono stati previsti dei by-pass di servizio che le collegano, posti ad un interasse di 500 m., due tra la galleria di linea binario dispari e la galleria in allargamento binario pari, ed un solo by-pass tra la galleria di linea binario pari e la galleria in allargamento binario dispari.

Il primo di questi by-pass in direzione Genova, è utilizzato, al di sotto del pavimento, per il collegamento delle gallerie di linea con le vasche di accumulo situate in corrispondenza della testata della galleria di sfollamento, per lo smaltimento delle acque.

Il secondo ed il terzo by-pass, in corrispondenza del locale tecnico, sono dotati di pavimento sopraelevato, complanare con la banchina, destinato alla distribuzione delle reti impiantistiche.

All'interno di questi collegamenti tra le due gallerie, sono stati ottenuti alcuni locali tecnici, adeguatamente compartimentati. Le finiture sono quelle illustrate negli appositi elaborati architettonici e, di massima, sono quelle adottate in generale per tutti i locali tecnologici.

8. BY-PASS TRA GALLERIA IN ALLARGAMENTO E GALLERIA DI SFOLLAMENTO

Tra la galleria di linea nel tratto in allargamento dove si trova la banchina per l'esodo dei passeggeri e la galleria di sfollamento che affianca la galleria in allargamento, si trovano 15+15 by-pass, con un interasse di 50 m., che collegano le gallerie ed assicurano l'ordinato deflusso dei passeggeri dalla banchina alla galleria di sfollamento (quelli centrali), ed il passaggio delle squadre di soccorso (quelli posti alle estremità della banchina).

8.1. BY-PASS PASSEGGERI

Ve ne sono 10 per ciascuna banchina e si trovano nell'area in cui è previsto l'arresto del treno.

Rappresentano elementi importanti del sistema di sicurezza poiché, mantenuti in sovrappressione dagli appositi ventilatori che iniettano l'aria fresca di immissione che arriva attraverso le gallerie di sfollamento, i by-pass costituiscono un'efficiente zona filtro tra la banchina, sorgente di pericolo, e la galleria di sfollamento che può essere considerata a tutti gli effetti un luogo sicuro.

L'accesso a questi by-pass dalla banchina avviene attraverso dei varchi adeguatamente segnalati ed illuminati, su cui si immettono 2 porte tagliafuoco munite di maniglie antipánico, con apertura nelle due direzioni opposte, a seconda dell'esigenza di trasferire i passeggeri dal binario pari a quello dispari o viceversa. Le porte che indicano la direzione giusta saranno tinteggiate di un verde brillante, le altre di un respingente grigio antracite opaco.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 12 di 20

Le porte che aprono sulla banchina sono sovrastate da una griglia per la regolarizzazione della sovrappressione all'interno del by-pass, munita di serranda tagliafuoco REI 60. La porta che consente l'accesso alla banchina provenendo dal by-pass è dotata di segnaletica di consenso di tipo semaforico.

Lo stesso schema di porte, simmetrico, evidenziato da apposito segnale di emergenza catarifrangente, si ritrova nel collegamento del by-pass con la galleria di sfollamento dove, però, al di sopra delle porte, in apposito carter metallico dotato di griglie, sono alloggiati 2 ventilatori del diam. di 710 mm. che, convogliando l'aria fresca dalla galleria di sfollamento all'interno del by-pass, sono destinati a creare una condizione di sovrappressione nella zona filtro costituita dal by-pass stesso.

All'interno sono previste quelle dotazioni che consentono l'avvio ordinato delle operazioni di esodo e di successivo trasferimento ad un altro treno o all'esterno:

- due corrimano, uno su ciascuna delle pareti, di cui il primo equipaggiato con lo speciale sistema segnaletico a led lampeggianti, indicanti il corretto verso di percorrenza, integrato al proprio interno, e l'altro di tipo tradizionale in vetroresina, in modo da evitare qualsiasi continuità elettrica, fissato mediante bulloni ad appositi sostegni in acciaio inox;
- segnaletica di orientamento catarifrangente con l'indicazione della direzione;
- elementi segnaletici catarifrangenti indicanti la direzione preferenziale verso il transetto;
- plafoniere a soffitto con corpo in acciaio inox e grado di protezione IP65;
- diffusori sonori a tromba;
- estintore mobile montato su apposito supporto in acciaio inox fissato a parete;
- rilevatore di presenza.

8.2. BY-PASS CENTRALE

Il By-pass 7, collocato in posizione centrale rispetto alla banchina, è stato progettato di maggiori dimensioni per ospitare il sistema di estrazione dei fumi e dell'aria surriscaldata dalla banchina, convogliandoli, mediante apposite griglie e serrande di regolazione, nel compartimento superiore della galleria di sfollamento che, infatti, partendo a doppia altezza nei tratti terminali, dal By-pass 7 al Transetto centrale è dotata di un solaio che divide lo spazio destinato ai passeggeri da quello destinato alla ripresa dell'aria.

Il sistema di estrazione dell'aria è integrato dal sistema di immissione dell'aria di rinnovo che viene richiamata dalla Finestra aperta sull'esterno attraverso gli spazi riservati ai flussi dei passeggeri, e insufflata nei by-pass dagli appositi ventilatori posti sopra le porte.

La dotazione del By-pass 7, fatta eccezione per una maggiore dotazione di apparecchi illuminanti, è del tutto simile a quella degli altri by-pass passeggeri sopra descritta.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc Foglio 13 di 20

8.3. BY-PASS PER SQUADRE DI SOCCORSO

I 5 by-pass in corrispondenza delle estremità delle banchine sono riservati all'uso da parte delle squadre di soccorso, e differiscono da quelli riservati ai passeggeri per i seguenti aspetti:

- mancanza dei corrimano alle pareti
- mancanza degli elementi segnaletici catarifrangenti indicanti la direzione preferenziale verso il transetto, mentre è prevista la segnaletica di orientamento con l'indicazione della direzione;
- diverso sistema di porte costituito da una sola porta a due ante, da cm. 180 luce netta, orientata verso la banchina;
- 2 estintori mobili montati su appositi supporti in acciaio inox fissati a parete;
- armadio per dotazioni e servizi di soccorso.

I due by-pass in prossimità del Transetto centrale sono inclinati per consentire il raccordo tra la quota di banchina (+ 0,33 su P.F.) e la quota del percorso di esodo che all'interno del Transetto si trova a + 3,00 su P.F..

9. TRANSETTO CENTRALE - INNESTO FINESTRA

In posizione centrale rispetto all'intero sistema dell'Area di Sicurezza Val Lemme, si trova il sistema di attraversamento dei due binari costituito dal "Transetto", ossia dalla galleria che, intersecando sia il binario pari che il binario dispari, rappresenta l'innesto alla c.d. Finestra, ossia la galleria della lunghezza di oltre 1.600 m. che contiene l'accesso per i mezzi di soccorso e/o la via di esodo verso l'esterno, con il sistema di ventilazione di immissione e di estrazione.

Il Transetto è articolato su 3 differenti livelli:

- al livello più basso a quota banchina si trovano i locali MATS ed i locali tecnologici destinati al Consorzio Saturno, la centrale antincendio ed il sistema di collegamento tra binario pari e binario dispari riservato al personale di servizio;
- al livello superiore a quota + 3,00 si trovano i due raccordi alle gallerie di sfollamento ed all'innesto carrabile alla Finestra e l'avvio alla scale (dotate di servoscala) che portano all'opera di attraversamento pedonale a quota +7,30; allo stesso livello a quota + 3,00 nelle parti centrali si trovano diversi locali tecnologici dotati di pavimenti sopraelevati;
- al terzo livello si trova il ponte che consente l'attraversamento dalla galleria di sfollamento del binario dispari a quella del binario pari, ai lati e sopra al quale, nella parte residua della calotta si trovano i condotti per la ventilazione di estrazione, mentre l'aria di immissione continua a seguire gli spazi destinati al flusso dei passeggeri.

Tutto il sistema di attraversamento è dotato in entrambi i sensi di corrimano luminoso a led indicante la direzione di esodo, di apparati di diffusione sonora a tromba, di segnaletica

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc Foglio 14 di 20

catarifrangente di orientamento e, in corrispondenza del raccordo con le gallerie di sfollamento, di pannelli a messaggio variabile e di gruppi UNI 45.

Al raccordo con la galleria di sfollamento del binario pari corrisponde l'innesto che immette nella galleria che assicura il collegamento di emergenza con l'esterno. Su questo innesto si trovano un ampio portone carrabile che permette di accedere anche all'interno con mezzi di soccorso o di manutenzione, un'ampia porta pedonale che costituisce anche uscita di emergenza, e la parete rappresentata dalla griglia di immissione dell'aria di rinnovo.

10. RACCORDO CARRABILE A RASO "GALLERIA DI SOCCORSO"

All'interno del transetto centrale, in asse con la galleria di sfollamento del binario pari, si innesta il raccordo carrabile che collega la via di esodo verso l'esterno con la galleria di sfollamento del binario dispari. Il raccordo è diviso in tre parti: la prima, tra il transetto centrale e la galleria di linea del binario pari, è un tratto curvo con raggio di curvatura di 25 metri che porta dalla quota +3.00 metri rispetto al piano ferro, alla quota del piano ferro; il secondo tratto, tra la galleria di linea del binario pari e la galleria in allargamento del binario dispari, è situato alla quota del piano ferro; il terzo tratto, tra la galleria in allargamento del binario dispari e la galleria di sfollamento del binario dispari, collega la quota del piano ferro alla quota +0.48 rispetto al piano ferro. In corrispondenza dei binari è previsto l'utilizzo di elementi prefabbricati in calcestruzzo che permettono l'attraversamento dei binari a raso. Tutti i raccordi sono compartimentati da portoni scorrevoli tagliafuoco REI 120.

11. GALLERIA DI COLLEGAMENTO CON L'ESTERNO

L'intero sistema costituito dall'Area di Sicurezza è collegato con l'esterno da una galleria della lunghezza di circa 1.680 m (la c.d. "Finestra") che, oltre a rappresentare l'alimentazione per il sistema di ventilazione di immissione, costituisce in condizioni di emergenza, la via di esodo alternativa al trasbordo su un altro treno e la via di accesso per i mezzi di soccorso.

La galleria ha una sezione che consente una divisione in tre compartimenti: oltre alla normale via di esodo/accesso a quota stradale, al di sopra del solaio piano che la copre, contiene due condotti separati per la ventilazione di immissione, alimentata per depressione, e la ventilazione di estrazione che è richiamata dalla Centrale di Ventilazione, situata alla progressiva 700,00, di fronte al Camerone "Saturno".

La centrale di ventilazione è collegata all'esterno da un camino di grandi dimensioni, del diametro interno di m. 6,50, dotato di una scala di ispezione metallica protetta.

Al centro si trovano i locali ventilatori che ospitano 4 ventilatori, raccordati attraverso speciali deflettori al camino di estrazione ed ai condotti che li raccordano alla parte superiore della

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 15 di 20

galleria. Tutte le porte a tenuta d'aria, destinate alla manutenzione, sono state orientate per sopportare le forti pressioni generate dai ventilatori. La porta di collegamento all'accesso, delle dimensioni di m. 4 x 3,90, è particolarmente ampia per consentire l'estrazione dei ventilatori.

Sui due lati del corridoio di accesso si trovano 2 locali tecnologici di forma allungata destinati ai quadri elettrici per i ventilatori, dotati di pavimento flottante per la distribuzione.

Di fronte alla Centrale di Ventilazione si trova il Camerone Saturno, a doppia altezza e con pavimento flottante, dotato di un proprio impianto di ventilazione per il raffreddamento degli apparati elettrici, dei quali quello di immissione posizionato sopra al filtro di ingresso.

Il locale è munito di un'uscita di emergenza alternativa che, uscendo dal lato opposto all'ingresso, attraverso una scala in C.A. accede ad un ballatoio compartimentato a quota +6,30, dal quale attraverso un'altra scala si ridiscende alla galleria di collegamento con l'esterno.

12. MATERIALI E FINITURE

Caratteristiche dei materiali e degli elementi di finitura

Nel presente capitolo si riassumono sommariamente le caratteristiche dei materiali e degli elementi di finitura che sono stati selezionati nel progetto.

In generale tutti i materiali di finitura che saranno impiegati per la realizzazione saranno di qualità molto alta, adatti a sopportare un uso molto intenso in condizioni di manutenzione estremamente ridotta o nulla, e pressioni di esercizio estremamente elevate dovute al passaggio dei treni (resistenza alle sollecitazioni di pressione pari 10 KPa statici, con cicli di variazione di pressione pari a +5/-5 KPa in 10 sec.)

I materiali e gli elementi di finitura saranno selezionati accuratamente per garantire ottime caratteristiche di:

- omogeneità
- durabilità e facilità di manutenzione
- sicurezza e comfort
- resistenza meccanica e all'abrasione
- alta resistenza all'urto
- alta resistenza all'usura, all'acqua ed al vapore
- ottime caratteristiche di igienicità
- alta resistenza agli agenti chimici e ai solventi organici
- ottimo comportamento al fuoco
- bassa emissione di gas e fumi nocivi in caso di combustione.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 16 di 20

I materiali e le forniture saranno corrispondenti alle specifiche prescrizioni di legge e dovranno rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione e normazione (UNI, CEI, EN, ISO, ecc.), di seguito richiamate.

Ove tali richiami fossero indirizzati a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà, salvo diversa prescrizione, ritenersi prorogata o riferita alla norma sostitutiva.

Inoltre i materiali o componenti da utilizzare nell'esecuzione dell'opera saranno scelti, quando non vi siano motivi ostativi, tra quelli prodotti da Società che svolgono la propria attività industriale con un "Sistema qualità" certificato secondo le normative:

- UNI-EN 29000 - "Regole riguardanti la conduzione aziendale per la qualità e assicurazione (o garanzia) della qualità - Criteri di scelta e di utilizzazione";
- UNI-EN 29001 - "Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza";
- UNI-EN 29002 - "Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella fabbricazione e nell'installazione";
- UNI-EN 29003 - "Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nei controlli e collaudi finali";
- UNI-EN 29004 - "Criteri riguardanti la conduzione aziendale per la qualità e i Sistemi di qualità aziendale";

Tutti i materiali di finitura previsti, dovranno essere corredati di certificazioni, prove, materiale illustrativo e caratteristiche tecniche che ne confermino la rispondenza alle specifiche normative ed alle più severe prescrizioni atte a garantirne la qualità.

Per una descrizione più approfondita del tipo di materiali impiegati e dei diversi sistemi di montaggio e posa in opera si rimanda ai disegni di dettaglio allegati al progetto.

Il COCIV farà in modo che, attraverso le specifiche tecniche e i capitolati prestazionali, in fase Esecutiva vengano impiegati materiali rispondenti alla norma EN 13501-1:2002 (EN13501-1:2005 versione italiana).

Pavimentazioni

Le pavimentazioni interne alle gallerie sono previste in pavimento industriale elicotterato in cemento tipo Portland, miscelato con quarzite, con finitura antisdrucchiolo, idrorepellente, spessore cm.2.

Nei locali tecnologici la pavimentazione è prevista in gres porcellanato formato 30x30, sp. 10 mm., montato direttamente a massetto ovvero, dove indicato negli elaborati grafici, su apposita struttura sopraelevata rispondenti alle caratteristiche di carico riportate sui medesimi elaborati.

Il bordo delle banchine, è realizzato con elementi di bordo prefabbricati in CAV delle dimensioni di cm 35x30x120, bordati verso la via di corsa dei treni da una fascia di sicurezza in ricomposto lapideo con bolli a rilievo cm 40x40.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc	Foglio 17 di 20

Tutte le pavimentazioni devono soddisfare i requisiti di classificazione A2_{fl} della norma EN 13501 – 1:2005 (versione in italiano della EN 13501 - 1:2002) e rispondere a prova in conformità al prEN ISO 1182 (prova di non combustibilità) e prEN ISO 1716 (potere calorifico superiore) se omogenee. Altrimenti ciascun componente sostanziale di un prodotto non omogeneo deve essere sottoposto a prova separatamente in conformità al prEN ISO 1182 o prEN ISO 1716, i componenti non sostanziali di un prodotto non omogeneo devono essere sottoposti a prova separatamente in conformità al prEN ISO 1716

Rivestimenti

I rivestimenti interni delle gallerie sono stati studiati per garantire la minima manutenzione.

Tutte le gallerie saranno rivestite, fino all'altezza di m. 2,30 in betoncino armato sp. 8-10 cm. in cemento bianco. La parte superiore della calotta sarà trattata mediante trattamento con speciali vernici trasparenti con effetto antispolvero.

Tutte le murature dei locali tecnologici e di servizio in generale saranno rifinite con intonaco civile a base cementizia e tinteggiatura con pittura coprente a base di resine acriliche.

Tutti i rivestimenti devono soddisfare i requisiti di classificazione A2 della norma EN 13501 – 1:2005 e rispondere a prova in conformità al prEN ISO 1182 e prEN ISO 1716 se omogenee. Altrimenti ciascun componente sostanziale di un prodotto non omogeneo deve essere sottoposto a prova separatamente in conformità al prEN ISO 1182 o prEN ISO 1716, i componenti non sostanziali di un prodotto non omogeneo devono essere sottoposti a prova separatamente in conformità al prEN ISO 1716. Inoltre per poter rientrare in classe A2, tutti i prodotti devono essere sottoposti a prova in conformità alle EN 13823.

Elementi segnaletici

La segnaletica è costituita da un sistema di scritte e pittogrammi catarifrangenti secondo il Manuale della Segnaletica RFI, su appositi pannelli segnaletici in alluminio preverniciato (a messaggio fisso), e da elementi tecnologici a messaggio variabile.

La segnaletica di sicurezza dovrà essere rispondente alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" 2008/163/CE.

I pannelli segnaletici a messaggio fisso saranno del tipo monofacciale con fissaggio a parete costituiti da uno scatolare chiuso composto di due parti in lamiera di alluminio con funzione di struttura e di supporto delle indicazioni segnaletiche. Il sistema di ancoraggio alla parete avviene tramite tasselli chimici o meccanici. La lamiera di fondo è in alluminio pressopiegato sp. 20/10 e costituisce la parte rigida del sistema. Su di essa è fissata la parte anteriore di chiusura, sempre in lamiera di alluminio sp. 20/10, collaborante con la lamiera di fondo su cui sono applicati gli elementi grafici. La grafica, di tipo fosforescente, è realizzata direttamente in vinile sulla lamiera metallica. L'intero sistema, oltre ad assicurare le caratteristiche di resistenza alle sollecitazioni di pressione dovuta al passaggio dei treni, come indicato nella parte iniziale di questo capitolo, deve garantire una sufficiente protezione all'acqua con apposite sigillature.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc	Foglio 18 di 20

I pannelli segnaletici a messaggio variabile integrano diversi tipi di informazione, fissa e variabile, e sono costituiti da un telaio in carpenteria metallica opportunamente ancorato alla struttura di supporto e rivestito da una lamiera metallica di alluminio sp. 20/10, dimensioni 165x80 cm (vedi disegni di dettaglio):

Tutte le parti visibili saranno prive di cornici e la giunzione sarà del tipo nascosta. Dovrà essere garantita l'ispezionabilità degli elementi in essi integrati e l'idonea ventilazione degli stessi. Tutte le componenti saranno verniciate a polveri secondo i colori RAL indicati nel Manuale della Segnaletica RFI e la parte esterna sarà trattata con finitura antivandalo. Tutti gli elementi segnaletici devono soddisfare i requisiti di classificazione B della norma EN 13501 – 1:2005, rispondere a prova in conformità al prEN ISO 11925-2 per un tempo di esposizione di 30s ed essere sottoposti a prova, in conformità alla EN 13823, utilizzando il tasso FIGRA $0,2 \text{ MJ}$.

Scale, balaustre e corrimano

Le scale di servizio avranno ringhiera con parapetto anticaduta nel vuoto in barre di acciaio inox tipo "nave" con corrimano tubolare $\varnothing 42 \text{ mm}$ e traversi in tondo pieno $\varnothing 12 \text{ mm}$, con interasse 10 cm, su montanti $\varnothing 40 \text{ mm}$, in acciaio zincato e verniciato a smalto oleosintetico colore ral 7016. Tutte le scale saranno in pietra dura con scanalature antisdrucchiolo sul bordo, con grado sp. 3 cm. e sottograde sp. 2 cm.

Tutte le scale devono soddisfare i requisiti di classificazione A2_f della norma EN 13501 – 1:2005 e rispondere a prova in conformità al prEN ISO 1182 e prEN ISO 1716 se omogenee. Altrimenti ciascun componente sostanziale di un prodotto non omogeneo deve essere sottoposto a prova separatamente in conformità al prEN ISO 1182 o prEN ISO 1716, i componenti non sostanziali di un prodotto non omogeneo devono essere sottoposti a prova separatamente in conformità al prEN ISO 1716.

Tutte le balaustre, ringhiere e corrimano (anche con illuminazione LED) devono soddisfare i requisiti di classificazione B della norma EN 13501 – 1:2005, rispondere a prova in conformità al prEN ISO 11925-2 per un tempo di esposizione di 30s ed essere sottoposti a prova, in conformità alla EN 13823, utilizzando il tasso FIGRA $0,2 \text{ MJ}$.

Colonnine e Armadi tecnici

Sono costituiti da una struttura interna in scatolari 35x35 mm di acciaio zincato e preverniciato (stesso colore degli sportelli), e da una chiusura laterale in lamiera di acciaio sp. 20/10 zincato e verniciato; sul fronte sono presenti sportelli in lamiera nervata di acciaio sp. 20/10 zincato e preverniciato, completi di cerniere e serrature, di dimensione variabile a seconda degli apparecchi e delle dotazioni impiantistiche alloggiare (vedi disegni di dettaglio). Dovranno superare tutte le prove a sollecitazione che garantiscono la resistenza a un tasso di variazione 1KPa/Sec ed alle sollecitazioni per variazioni + 20/-20 KPa, soddisfare i requisiti di classificazione B della norma EN 13501 – 1:2005, rispondere a prova in conformità al prEN

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 19 di 20

ISO 11925-2 per un tempo di esposizione di 30s ed essere sottoposti a prova, in conformità alla EN 13823, utilizzando il tasso FIGRA $_{0,2 MJ}$.

Porte e Serramenti

Il tipo di porte da installare è desumibile dall'abaco allegato al progetto; indicativamente sono state adottate le seguenti tipologie di porte:

- Portone in acciaio tagliafuoco ad una o due ante tipo isofire/antone REI 120
- Porte in ferro tagliafuoco ad una o due ante tipo isofire/met REI 120
- Porte in ferro tagliafuoco a due ante tipo isofire/met o scorrevoli REI 120 e resistenza a pressione = 10KPa statici e ciclo -5 KPa + 5 KPa

La posizione e il tipo di porte è indicato nelle piante, nei prospetti e nelle sezioni di progetto mediante appositi simboli, le dimensioni e i dettagli costruttivi di ciascun tipo di infisso sono indicati negli appositi abachi porte.

Le porte dovranno essere conformi alle seguenti regole tecniche:

- Circolare del dipartimento dei Vigili del Fuoco prot. n. P.720/4122 sott. 54/9 del 29 maggio 2008 "Porte scorrevoli orizzontalmente munite di dispositivi automatici di apertura a sicurezza ridondante"
- D.M. 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco"
- Decreto del Ministero dell'Interno del 14/01/1985 "Attribuzione al alcuni materiali della classe di reazione al fuoco 0 (zero)" prevista dall'allegato A1.1 al Decreto Ministeriali 29 Giugno 1984 "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi "
- Decreto del Ministero degli Interni del 26/06/1984 "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi"
- D.M. del 28/10/2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie"
- Decreto del Ministero dell'Interno del 3/11/2004 "Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi di apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio"
- Decreto del Ministero dell'Interno del 21/06/2004 "Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di porte ed altri elementi di chiusura"

Inoltre tutti i singoli componenti dovranno essere forniti in conformità con le seguenti regole di buona tecnica vigenti:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	Codifica Documento a301-00-d-cv-rh-gn-96-0-x-001_g00.doc
	Foglio 20 di 20

- UNI 11076:2003 “Modalità di prova per la valutazione del comportamento di protettivi applicabili a soffitti di opere sotterranee , in condizioni di incendio”
- UNI 10898-2:2003 “Sistemi protettivi antincendio – Modalità di controllo dell’applicazione. Sistemi in Lastre”
- UNI CEI EN ISO 13943:2004 “Sicurezza in caso d’incendio - Vocabolario”
- UNI EN 1363-1:2001 “Prove di resistenza al fuoco - Requisiti generali”
- UNI EN 1363-1:2001 “Prove di resistenza al fuoco - Procedure alternative ed aggiunte”
- UNI 9503:2007 “Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi in acciaio”
- UNI EN 1366-3:2005 “Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura di servizi – Parte 3 : Siggillatura degli attraversamenti”
- UNI EN 1366-5:2005 “Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura di servizi – Parte 5 : Canalizzazione di servizi e cavedi”
- Norma UNI EN 1634-1:2009 “Prove di resistenza al fuoco e controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro accessori costruttivi – Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte e sistemi di chiusura e finestre apribili”
- Norma UNI EN 1125:2008 “Accessori per serramenti – Dispositivi per le uscite antipanico azionati mediante una barra orizzontale per l’utilizzo delle vie di esodo. Requisiti e metodi di prova”
- Norma EN 179:2008 “Accessori per serramenti – Dispositivi per le vie di emergenza azionati mediante maniglia di leva o piastra a spinta per l’utilizzo delle vie di fuga. Requisiti e metodi di prova”

Inoltre dovranno essere realizzati tutti i trattamenti e le protezioni necessarie affinché i meccanismi/leveraggi siano sufficientemente preservati dalla corrosione, dall’umidità, dalle polveri e da tutti gli agenti aggressivi presenti in galleria per garantire il perfetto funzionamento delle porte nel tempo.

L’apertura della porta dovrà essere manuale e la chiusura automatica dovrà essere assistita da un apparato meccanico, pneumatico o idraulico che ne garantisca la chiusura oltre ad evitare fenomeni di sbattimento generati da condizioni ambientali. Sulle porte potranno essere installati sensori e microinterruttori per permettere il monitoraggio dello stato della porta e l’integrazione con gli impianti di sicurezza quali: impianto di pressurizzazione, impianto antintrusione, impianto supervisione, controllo accessi.

Infine la posa in opera delle porte, dei controtelai e delle opere di muratura dovranno essere tali da integrarsi con il sistema di sovrappressione per garantire una resistenza meccanica all’incendio di almeno 120’ minuti, per impedire il passaggio dei fumi per almeno 120’ minuti e per garantire un isolamento termico per almeno 120’ minuti.