

Committente:  BRESCIA INFRASTRUTTURE	Progetto: 	Appaltatore PCM: METROPOLITANA MILANESE SPA (Mandatara) CANTARELLI MORO & PARTNERS SRL SYSTRA S.A.
--	---	---

Appaltatore Metropolitana Leggera Automatica METROBUS:

ANSALDO STS S.p.A. (Mandatara)

ASTALDI S.p.A.

ANSALDO BREDA S.p.A.

ACCIONA INFRAESTRUCTURAS S.A.



metro brescia

Metro Brescia s.r.l.

Il Direttore di Esercizio

(Ing. Mauro Rainieri)

ZUCCA	RAINIERI	RAINIERI	Modifiche a seguito osservazioni Prefettura di Bs e Enti esterni	23/10/2012	03
ZUCCA	PEZZINI	RAINIERI	Modifiche a seguito osservazioni Commissione di Sicurezza	31/08/2012	02
ZUCCA	PEZZINI	RAINIERI	PRIMA REVISIONE	02/07/2012	01
ZUCCA	RAINIERI	RAINIERI	BOZZA PER COMMENTI AMBS	09/05/2012	00
Redatto	Verificato	Approvato	Ragione della emissione	Data	Revisione

Emittente	METRO BRESCIA	Codice Emittente
-----------	---------------	------------------

TRATTA PREALPINO – S. EUFEMIA

Titolo documento:

PIANO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

SOCIETÀ AMBS RESPONSABILE METRO BRESCIA srl				CODICE WBS DI CONTRATTO				CODICE PRODOTTO						FASE			
Numerazione progetto:				PROG		SE	AREA		PBS		ABS		TIP	OBS E NUMERO			
				B	S	1	0	0	0	2	2	3	6	5	A	2	1
Scala 1:1		Formato A4		File: 5A21403.doc						Pagina		1 di 79					

INDICE

1. INTRODUZIONE	4
1.1 Scopo	4
1.2 Applicabilità	4
1.3 Documenti di Riferimento	5
1.3.1 Documenti di progetto	5
1.3.2 Norme applicabili.....	5
1.3.3 Linee guida.....	6
1.4 Descrizione delle modifiche rispetto alla documentazione precedente.....	7
1.4.1 Modifiche a seguito dell'emissione della rev.01 delle procedure di esercizio e manutenzione.	7
1.4.2 Aggiornamenti vari rispetto alla rev. 00	8
1.4.3 Osservazioni trasmesse con lettera Commissione di Sicurezza prot. 056/12 del 6 agosto 2012	8
1.4.4 Aggiornamenti vari rispetto alla rev. 01	12
1.4.5 Aggiornamenti rispetto alla rev. 02 a seguito delle richieste di modifica da parte degli Enti convocati dalla Prefettura di Brescia.....	13
1.5 Termini, Acronimi e Abbreviazioni	19
1.5.1 Acronimi	19
1.5.2 Definizioni.....	20
2. SISTEMI DI SICUREZZA E DISPOSITIVI DI EMERGENZA.....	22
2.1 Marcia automatica	22
2.2 Controllo accesso in linea	23
2.3 Comunicazioni di emergenza con il posto centrale.....	24
2.4 Alimentazione elettrica di emergenza	24
2.5 Scada	25
2.6 Visualizzazione informazioni ed operazioni da posto centrale.....	26
2.7 Disalimentazione elettrica	26
2.7.1 Dispositivi di disalimentazione elettrica al PCO.....	27
2.7.2 Dispositivi di disalimentazione elettrica in stazione	28
2.7.3 Dispositivi di disalimentazione elettrica in linea.....	28
2.8 Dispositivi di emergenza di arresto dei treni in linea	28
2.8.1 Dispositivi di arresto treni nelle stazioni	28
2.8.2 Dispositivi di arresto treni al PCO.....	28
2.9 Sistemi e dispositivi di emergenza per il veicolo	29
2.10 Rilevazione incendio e allarme antincendio.....	31
2.10.1 Caratteristiche di comportamento al fuoco dei materiali	31
2.11 Estinzione incendio	32
2.12 Protezione antincendio nella Centrale di controllo.....	32
2.13 Sistema di illuminazione in galleria.....	33
2.14 Segnali di uscita di emergenza.....	33
2.15 Sistema di ventilazione di emergenza in galleria.....	33
2.15.1 Emergenza incendio treno fermo in galleria e assenza di altri treni nella tratta	35
2.15.2 Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno che segue	36
2.15.3 Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno che	

precede	36
2.15.4 Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno in direzione opposta	37
2.16 Sistema di ventilazione di emergenza in stazione	38
2.17 Sistema di ventilazione di emergenza nei locali tecnici	38
2.18 Accessi e dotazioni per le squadre di soccorso	39
3. ORGANIZZAZIONE PER LA GESTIONE E IL COORDINAMENTO DELLE EMERGENZE	43
3.1 Organizzazione interna	43
3.1.1 La sala controllo o posto centrale operativo (PCO)	43
3.1.2 Il Dirigente Supervisore (DS)	43
3.1.3 Il Dirigente Centrale del Traffico (DCT)	44
3.1.4 Dirigente centrale sicurezza e comunicazioni (DCS)	44
3.1.5 Dirigente centrale elettrico (DCE)	44
3.1.6 Agente di linea (AG)	44
3.1.7 Squadra di pronto intervento (SPI)	45
3.1.8 Squadra interna di emergenza	45
3.2 Organizzazione esterna	45
3.2.1 Servizio Sanitario 118	46
3.2.2 Vigili del Fuoco (V.V.F.) - 115	47
3.2.3 Forze dell'Ordine (F.F.O.) - 113	47
3.2.4 Comune di Brescia	47
4. SCENARI E PROCEDURE DI EMERGENZA	49
4.1 Livelli di emergenza	49
4.2 Scenari di emergenza	49
4.3 Schema delle attivazioni delle strutture di soccorso esterne	50
4.4 Segnalazione alle strutture interne di riferimento	52
4.5 Procedure di gestione delle emergenze	52
4.5.1 Sintesi delle procedure di emergenza	52
4.6 Cessazione dell'emergenza	54
5. EVACUAZIONE	55
5.1 Principi di evacuazione e salvataggio	55
5.2 Vie di Uscita	56
5.3 Percorsi di accesso e evacuazione delle stazioni	56
5.3.1 Stazione tipologica profonda (Ospedale, Marconi, FFSS, Brescia2, Volta) ...	57
5.3.2 Stazione tipologica cut&cover (Prealpino, Mompiano, Europa, San Polo Cimabue)	57
5.3.3 Stazione Casazza (non tipologica cut&cover)	58
5.3.4 Stazione San Faustino (non tipologica profonda)	58
5.3.5 Stazione Lamarmora (non tipologica profonda)	59
5.3.6 Stazione Vittoria (non tipologica profonda)	60
5.3.7 Stazione Poliambulanza (fuori terra)	60
5.3.8 Stazione San Polo Parco (fuori terra)	61
5.3.9 Stazione Sanpolino e Sant'Eufemia (fuori terra)	61
5.4 Percorsi di accesso ed evacuazione in linea	61
6. ESERCITAZIONI PER GESTIONE EMERGENZE	62
APPENDICE A – Elenco procedure di emergenza	63
APPENDICE B – Modulistica gestione emergenza	65

APPENDICE C – Accessi banchina di emergenza	68
APPENDICE D – Pozzi intertratta.....	76
APPENDICE E – Percorsi di accesso ed evacuazione.....	79

1. INTRODUZIONE

1.1 SCOPO

Il Piano di gestione delle Emergenze riporta le logiche e le disposizioni per la gestione di tutte le categorie di evento e situazioni di emergenza, anche quelle estremamente improbabili, al fine di ridurre le conseguenze con una corretta e tempestiva reazione ad ogni evento imprevisto.

In particolare, il Piano ha lo scopo di:

- limitare gli eventuali effetti dannosi derivanti da situazioni di emergenza sui treni, in linea, nelle stazioni e nei locali tecnici dovute a eventi sia accidentali sia intenzionali che possano compromettere o hanno compromesso in qualsiasi misura l'incolumità delle persone;
- identificare i sistemi di sicurezza e i dispositivi di emergenza previsti dal sistema per la gestione sicura dell'emergenza;
- identificare gli scenari e le procedure di intervento in emergenza;
- condividere, coordinare ed integrare le azioni di soccorso espletate dagli Enti competenti in caso di incidente all'interno delle aree connesse al servizio della Metropolitana Automatica di Brescia secondo gli scenari di riferimento individuati nel documento stesso.

1.2 APPLICABILITÀ

Il presente documento si applica al Sistema della Metropolitana Leggera Automatica Metrobus – Brescia, tratta Prealpino - S. Eufemia.

Il piano ha come destinatari principali:

- gli organismi e gli enti che autorizzano l'esercizio ai fini della validazione delle norme e prassi di esercizio in condizioni di emergenza (Comune di Brescia, USTIF, Prefettura di Brescia e Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Brescia).
- il personale di Metro Brescia ai fini della formazione alla gestione delle diverse emergenze.

Nel piano è previsto un sistema di allerta e di coordinamento.

Vengono infatti distinte due fasi d'intervento:

- una fase **interna**, durante la quale Metro Brescia applica le procedure di gestione dell'emergenza, comprese alcune iniziali misure di protezione e contrasto;
- una fase **esterna**, nella responsabilità del Comune di Brescia (Protezione Civile), della Prefettura o del Comando Provinciale dei VV.F., che prevede l'attivazione

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 4 di 79

delle strutture di soccorso esterne, secondo le disposizioni contenute nel piano stesso.

Il piano tiene conto della necessità che le azioni previste vengano attivate il più rapidamente possibile e con il massimo automatismo, per consentire che, in attesa dell'attivazione degli Organi competenti, vengano comunque avviate le operazioni di soccorso. Le azioni successive dovranno invece essere commisurate alla reale entità dell'evento e delle sue conseguenze e potranno essere adattate in relazione all'evoluzione degli eventi.

La gestione delle misure di contrasto e protezione è assicurata da Metro Brescia limitatamente al tempo strettamente necessario all'arrivo delle strutture e agli organi Istituzionali competenti ad intervenire per le proprie specifiche attribuzioni.

1.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

1.3.1 Documenti di progetto

- 1) BS1-00-01-23-0-5A007 - Piano di sicurezza di sistema
- 2) BS1-00-01-23-0-5A511 - Piano della documentazione di sicurezza
- 3) BS1-00-01-23-6-5A510 - Dossier di Sicurezza del Sistema
- 4) BS1-00-01-23-6-5A060 – Identificazione ed analisi dei pericoli di sistema
- 5) BS1-00-01-23-3-5A061 – Procedura per la compilazione del registro dei pericoli
- 6) BS1-00-01-23-6-5A062 - Registro dei Pericoli (Hazard Log)
- 7) BS1-00-01-23-5-5A063 – Requisiti di sicurezza di sistema e di sottosistema
- 8) BS1-00-01-23-6-5A064 - Concetto di evacuazione e salvataggio
- 9) BS1- 00-01-23-6-5A065 - Concetto di protezione al fuoco
- 10) BS0-00-40-50-6-5VVF1 – Relazione tecnica – variante Radio VV.F.
- 11) Verbali del Comitato Relatore progetto Metrobus di Brescia
- 12) Verbali della Commissione di Sicurezza progetto Metrobus di Brescia
- 13) Lettere della Commissione di Sicurezza progetto Metrobus di Brescia
- 14) BS1-00-04-A2-W-5A216 - Regolamento di esercizio
- 15) BS1-00-02-2B-3-5A210 - Procedure Operative dell'Esercente
- 16) BS1-00-03-2B-3-5A211 - Procedure di Manutenzione dell'Esercente
- 17) BS1-00-03-B5-3-5A212 - Programma di Addestramento dell'Esercente
- 18) Gestione documenti di sistema nella fase di mobilitazione
- 19) BS1-00-05-A1-0-5A215 - Piano Generale della Manutenzione
- 20) BS1-00-02-23-6-5A213 – Sistema di Gestione delle Sicurezza dell'Esercente

1.3.2 Norme applicabili

Si riportano di seguito alcune delle norme di base per la dimostrazione della sicurezza della metropolitana leggera automatica Metrobus.

- a) UNI UNIFER 11289, Febbraio 2009, Gestione automatica dei sistemi di trasporto rapido di massa senza macchinista a bordo – Recupero dei viaggiatori da rotabili immobilizzati in linea
- b) UNI UNIFER 10257, Luglio 1993, Gestione automatica dei sistemi di trasporto di tipo

metropolitano – Requisiti essenziali relativi alla guida automatica senza macchinista a bordo

- c) UNI UNIFER 10203, Aprile 1993, Metropolitane Recupero dei Viaggiatori dai Treni Immobilizzati in Linea
- d) UNI UNIFER 10420, Febbraio 1995, Principi per la compilazione delle norme per la sicurezza e la regolarità dell'esercizio ferroviario - Norme per l'esercizio in telecomando
- e) UNI UNIFER 9304, Metropolitane e tranvie - Materiale rotabile con soluzioni innovative destinato ai trasporti rapidi di massa - Criteri per determinare l'affidabilità
- f) UNI UNIFER 9855/1, Aprile 1991, Guida automatica di treni per metropolitana. Prescrizioni relative alla guida automatica in linea con macchinista a bordo
- g) UNI UNIFER 9831, Marzo 1991, Criteri generali relativi ai sistemi diagnostici per il materiale rotabile
- h) UNI UNIFER 10218, Marzo 1994, Gestione automatica dei sistemi di trasporto di tipo metropolitano. Stazioni impresenziate
- i) D.M. 11/01/1988, Ministero dei Trasporti "Norme di prevenzione incendi nelle metropolitane"
- j) D.M. 26/06/1984, Ministero dell'Interno "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi"
- k) Decreto Dirigenziale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 1762/2002 del 17/12/02
- l) Lettera della Commissione di Sicurezza prot. n° 001 del 27 aprile 2005 "Determinazioni della Commissione di Sicurezza relativa alla Metropolitana Leggera Automatica Metrobus Linee Guida

1.3.3 Linee guida

Si riportano di seguito le linee guida per la dimostrazione della sicurezza della metropolitana leggera automatica Metrobus:

- l) CEI EN 50126, "Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane - La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS)"
- m) CEI EN 50128, "Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Sistemi di telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione - Software per sistemi ferroviari di comando e di protezione"
- n) CEI EN 50129, "Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Sistemi di telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione – Sistemi elettronici di sicurezza per il segnalamento"

1.4 DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE RISPETTO ALLA DOCUMENTAZIONE PRECEDENTE**1.4.1 Modifiche a seguito dell'emissione della rev.01 delle procedure di esercizio e manutenzione.**

Sulla base dei commenti di AMBS recepiti per la stesura della rev. 01 delle procedure raccolte nel documento (14) Procedure Operative dell'Esercente e (15) Procedure di Manutenzione dell'Esercente, il presente documento è stato aggiornato con i commenti ad esso pertinenti.

Commento	Paragrafo	Risposta
<u>Modifica/integrazione proposta nel documento ZZ066:</u> Si suggerisce di riportare, per l'intero documento la sostituzione di "emergenza incendio" nel caso in cui nel testo venga riportata la frase "principio di incendio" o "incendiato".		Modifica recepita anche nel presente documento
<u>Testo rev.00 del documento ZZ013:</u> "Maniglia PED: – fa aprire gli interruttori extrarapidi della SSE Deposito per disalimentare la terza rotaia nelle sezioni interessate – agisce sugli apparati ATC per bloccare istantaneamente la circolazione dei treni nelle sezioni previste" <u>Modifica/integrazione proposta:</u> "Maniglia PED: – fa aprire gli interruttori extrarapidi della SSE Deposito per disalimentare la terza rotaia per tutta l'area del Deposito – agisce sugli apparati ATC per bloccare istantaneamente la circolazione dei treni nelle aree previste"	Par. 2.7	Modifica recepita anche nel presente documento
<u>Testo rev.00 del documento ZZ049:</u> "Se premuto, il PCTES causa l'attivazione da parte del sistema ATC di tutti gli ESS Centrali, con conseguente arresto di tutti i treni presenti nel sistema (aree automatiche di linea e deposito), i quali non potranno riprendere la marcia, se non a seguito del reset del pulsante e di tutte le zone ESS." <u>Modifica/integrazione proposta:</u> "Se premuto, il PCTES causa l'attivazione da parte del sistema ATC di tutti gli ESS Centrali, con conseguente arresto di tutti i treni presenti nel sistema (aree automatiche di linea e deposito), i quali non potranno riprendere la marcia, se non a seguito del reset del pulsante con apposita chiave in dotazione al personale di servizio e di tutte le zone ESS."	Par. 2.8.2	Osservazione considerata non corretta e recepita anche nel presente documento con la seguente riformulazione: "Se premuto, il PCTES causa l'attivazione da parte del sistema ATC di tutti gli ESS Centrali, con conseguente arresto di tutti i treni presenti nel sistema (aree automatiche di linea e deposito), i quali non potranno riprendere la marcia, se non a seguito del reset del pulsante da Workstation e di tutte le zone ESS."

1.4.2 Aggiornamenti vari rispetto alla rev. 00

Aggiornamenti	Paragrafo
Inserito il seguente testo alla fine del paragrafo 2.15 - Sistema di ventilazione di emergenza in galleria: “Si evidenzia che lungo la linea sono individuabili altri scenari di intervento, differenti da quello rappresentato. Questi sono costituiti dai tratti di galleria prossimi agli estremi, dove viene a cadere la simmetria in quanto viene a mancare una coppia di ventilatori posta al di là dei nodi terminali. La gestione dell'emergenza è ottenuta mediante la coppia di ventilatori disponibili, localizzati in prossimità della galleria in emergenza.”	Par. 2.15
Inserito il seguente testo: “Per maggiori dettagli e per affrontare l'argomento in modo esaustivo, si rimanda alla procedura di esercizio “Incendio o fumo”, doc. BS0-00-04-A2-3-ZZ066.”	Par. 2.15 e par. 2.16
Modificato il termine dello scenario di emergenza “Perdita totale del sistema di trazione/alimentazione” in “Perdita per allineamento con il titolo della procedura ZZ069	
Inserito modulo (fax) richiesta intervento	Appendice B
Aggiornata Appendice A – Elenco procedure di emergenza	Appendice A
Aggiornato elenco numeri telefonici per gestione emergenze	Appendice B

1.4.3 Osservazioni trasmesse con lettera Commissione di Sicurezza prot. 056/12 del 6 agosto 2012

Il presente paragrafo riporta le variazioni apportate alla rev. 01 del presente documento sulla base dei commenti della Commissione di Sicurezza, trasmesse con lettera prot. 056/12 in data 6 agosto 2012, oggetto “Attività del Comitato Relatore e della Commissione di Sicurezza”.

Commento	Paragrafo	Risposta
La disalimentazione deve essere prevista anche a seguito dell'apertura di una porta che dà accesso alla linea (PAB, fine banchina, pozzo intertratta).	par.2.7	<p>Il primo capoverso è stato riformulato come di seguito riportato.</p> <p><u>Testo rev. 01</u> “L'alimentazione di trazione deve essere disattivata ogniqualvolta si riscontri la possibilità che una persona sia presente sui binari e/o esca dal veicolo, ovvero quando venga rilevato lo sblocco o una apertura non programmata delle porte del veicolo”</p> <p><u>Testo rev. 02</u> “Il Posto Centrale dispone di dispositivi per la disalimentazione della terza rotaia rispettivamente su tutta la</p>

		<p>linea e nell'area di deposito oltre a poter comandare, tramite SCADA, l'interruzione dell'alimentazione delle singole sezioni di terza rotaia e l'alimentazione di media tensione in ogni stazione.</p> <p>L'operatore della centrale operativa (nello specifico il DCE) deve sempre prontamente disattivare l'alimentazione di trazione nella tratta interessata ogniqualvolta che si riscontri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la possibilità che una persona sia presente sui binari e/o esca dal veicolo, ovvero quando venga rilevato lo sblocco o una apertura non programmata delle porte del veicolo; • l'apertura non autorizzata di una delle porte che danno accesso alla linea (PAB, porte di fine banchina, pozzo intertratta)."
Si segnala che la segnaletica di emergenza NON sarà presente sulle porte dei pozzi intertratta.	par. 2.14	Aggiunta la frase: "Sulle porte dei pozzi intertratta non saranno presenti i segnali di uscita di emergenza in quanto tali accessi non sono considerati come uscite di emergenza."
Si dovrebbe specificare che il treno che precede è impossibilitato a muoversi; in caso contrario, infatti, il treno che precede dovrebbe essere portato verso la stazione ed allontanato dal treno incendiato.	par.2.15.3	Aggiunta la frase: "Lo scenario considera la presenza nella tratta interessata di un ulteriore treno che precede il treno in emergenza incendio in quanto impossibilitato a muoversi. In assenza di impedimenti infatti i treni che precedono il treno in emergenza devono procedere fino ad una zona separata, dal luogo dell'incidente, possibilmente da almeno due stazioni."
Sono citate scale a pioli rimovibili, non più presenti in corrispondenza dei pozzi intertratta; il paragrafo deve essere revisionato di conseguenza.	par.2.18	Modifica apportata al testo come di seguito riportato. <u>Testo rev. 01:</u>

		<p>“In corrispondenza di ciascun pozzo sono presenti attraversamenti per il passaggio da una banchina all'altra. Ciascun attraversamento dispone di scale a pioli rimovibili per superare il dislivello tra il piano del ferro e la banchina.”</p> <p><u>Testo rev. 02:</u> “In corrispondenza di ciascun pozzo sono presenti attraversamenti, per il passaggio da una banchina all'altra, realizzati mediante grigliati metallici traslati lateralmente rispetto al pozzo; è inoltre presente una staffa con funzione di poggia-piede in acciaio zincato e di un corrimano tubolare per agevolare la salita in banchina.”</p>
Nel paragrafo è citato il locale di ricarica bombole, non più previsto.	par.2.18	Eliminato il capoverso “Per le stazioni profonde, inoltre, è presente un locale adibito alla ricarica bombole.”
Le dotazioni impiantistiche citate per i locali VVF appaiono non allineate con il progetto (illuminazione e prese FM sotto continuità).	par.2.18	Eliminata la dicitura “posta sotto gruppo di continuità” per le dotazioni impiantistiche quali l'illuminazione e prese FM. Aggiunta nota piè di pagina “Le dotazioni VV.F. potrebbero subire variazioni a seguito dei sopralluoghi/verifiche da parte dei VV.F. eseguiti prima della messa in servizio della metropolitana.”
Si ritiene che nelle procedure non vadano citate << eventuali migliorie >> ma solamente le dotazioni presenti.	par.2.18	Eliminato il capoverso “Sono possibili eventuali migliorie da sottoporre e condividere con gli enti competenti: - Carrello leggero di soccorso; - Maschere antigas; - Lampade portatili con ricarica; - Bombole complete di autorespiratori; - Sblocco automatico porte locali VVF gestito in remoto tramite SCADA da PCO.”

Si ritiene che per completezza debba essere citato l'apparato "ponte" installato al PCO per la interconnessione tra la rete Tetra della metropolitana e la rete analogica dei VVF.	par.2.18	<p>Inserito il capoverso:</p> <p>“La configurazione del sistema permette di avere diverse modalità operative a seconda del tipo di operazioni e/o intervento da svolgere:</p> <ul style="list-style-type: none">• con la prima modalità operativa una squadra ha la possibilità di comunicare tra di loro o con altre squadre presenti all'interno della metropolitana (dotate entrambi delle radio portatili TETRA); uno o più componenti della squadra possono anche rimanere all'esterno della metropolitana poiché il segnale TETRA viene diffuso anche esternamente alle stazioni per un raggio di 50 mt. in spazio libero (tale distanza può essere ottimizzata in fase di installazione posizionando opportunamente le antenne). Questa modalità operativa non impegna il canale isofrequenziale UHF dei VV.F.• con la seconda modalità operativa le squadre operanti all'interno della metropolitana (dotate delle radio portatili TETRA) potranno comunicare anche con le radio analogiche dei VV.F. impegnando il canale isofrequenziale UHF dei VV.F. <p>La scelta della modalità operativa avverrà selezionando il gruppo di appartenenza tramite l'apposito commutatore del portatile TETRA.”</p>
Nell'ambito della gestione di emergenze non si evidenzia il ruolo del Direttore di Esercizio; si ritiene che lo stesso debba essere prontamente informato una volta che l'emergenza è stata accertata e che lo stesso debba partecipare attivamente nella gestione della stessa.	par.4.5	<p>Il par. 4.4 è stato riformulato come di seguito riportato.</p> <p><u>Testo rev. 01:</u></p> <p>“Al presentarsi di uno scenario di emergenza (compresi tutti gli</p>

		<p>incidenti in linea), il PCO ha il compito di informare, oltre al Direttore di Esercizio, il Responsabile della Sicurezza Esercizio, il Responsabile dell'Esercizio e, se coinvolta la manutenzione, il Responsabile del relativo settore. I nominativi e i numeri di riferimento sono riportati nell'appendice B.”</p> <p><u>Testo rev. 02:</u> “Al presentarsi di uno scenario di emergenza (compresi tutti gli incidenti in linea) e una volta che l'emergenza è stata accertata, il Dirigente Supervisore di sala controllo (DS) ha il compito di informare prontamente, oltre al Direttore di Esercizio che parteciperà attivamente alla gestione dell'emergenza stessa, il Responsabile della Sicurezza Esercizio, il Responsabile dell'Esercizio e, se coinvolta la manutenzione, il Responsabile del relativo settore. I nominativi e i numeri di riferimento sono riportati nell'appendice B.”</p>
--	--	---

1.4.4 Aggiornamenti vari rispetto alla rev. 01

Aggiornamenti	Paragrafo
<p>Modificato il primo capoverso come di seguito riportato.</p> <p><u>Testo rev. 01:</u> “Il servizio “118” è attivato secondo due modalità:</p> <ul style="list-style-type: none">• la prima relativa ad emergenze rilevate dal personale sul campo (compresi infortuni o malori degli utenti in linea), prevede la chiamata immediata da parte dell'AG al PCO che contatterà la “centrale operativa 118”;• la seconda relativa ad emergenze rilevate dal PCO o ad emergenze segnalate dalla clientela al PCO, prevede la chiamata dal PCO alla “centrale operativa 118” e il contemporaneo invio di almeno un AG sul luogo dell'evento per la verifica e la prima assistenza.” <p><u>Testo rev. 02:</u> “Il servizio “118” è attivato dal PCO tramite chiamata al 118”.</p>	Par. 3.2.1
<p>Modificato l'ultimo capoverso come di seguito riportato.</p> <p><u>Testo rev. 01:</u> “Solo nel caso in cui il PCO non possa essere contattato in alcun modo, l'AG, usando qualsiasi apparecchio telefonico accessibile, deve contattare gli enti di soccorso per richiedere assistenza e cercare di contattare la sala controllo”.</p>	Par. 3.2

<p>Testo rev. 02: “Gli Enti esterni possono essere attivati secondo due modalità:</p> <ul style="list-style-type: none">• la prima relativa ad emergenze rilevate sul campo, prevede la chiamata immediata da parte dell'AG al PCO che contatterà la struttura esterna interessata; solo nel caso in cui il PCO non possa essere contattato in alcun modo, l'AG, usando qualsiasi apparecchio telefonico accessibile, deve contattare gli enti di soccorso/forze dell'ordine per richiedere assistenza e cercare di contattare la sala controllo;• la seconda relativa ad emergenze rilevate dal PCO o ad emergenze segnalate dalla clientela al PCO, prevede la chiamata dal PCO alla struttura esterna interessata e il contemporaneo invio di almeno un AG sul luogo dell'evento per la verifica e la prima assistenza.”	
--	--

1.4.5 Aggiornamenti rispetto alla rev. 02 a seguito delle richieste di modifica da parte degli Enti convocati dalla Prefettura di Brescia

Il presente paragrafo riporta le variazioni apportate alla rev. 02 del presente documento sulla base dei commenti e delle richieste di modifica al documento stesso da parte degli Enti invitati dalla Prefettura di Brescia all'incontro indetto il 25 settembre 2012, oggetto “Brescia - Metropolitana Leggera Automatica - Piano di Gestione delle Emergenze”.

Osservazioni	Aggiornamento	Paragrafo
Il Direttore del Comando Provinciale dei VV.F. di Brescia richiede la modifica della dicitura “Il Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco [...] è il Responsabile tecnico-operativo dell'emergenza” come indicato nella normativa specifica.	La dicitura è riformulata come segue “Il Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco [...] è il Responsabile tecnico-operativo delle operazioni di soccorso tecnico urgente.”	Par. 3.2.2
Il Direttore del Comando Provinciale dei VV.F. di Brescia richiede di modificare i compiti/attività elencati: “Egli provvede anche a: <ul style="list-style-type: none">• prendere conoscenza delle misure prese da Metro Brescia prima dell'arrivo dei soccorsi;• attivare le proprie procedure di intervento finalizzate al soccorso tecnico urgente;• tenere costantemente aggiornato il Prefetto sull'andamento e sulla evoluzione dell'evento;• fronteggiare l'emergenza con i mezzi a disposizione provvedendo, se necessario, a richiedere rinforzi alla Direzione Regionale dei VV.F. ed al Centro Coordinamento Soccorsi;• dichiarare la fine delle condizioni di pericolo e di cessato allarme.”	Si modifica come segue: “A tal fine egli: <ul style="list-style-type: none">• riceve da Metro Brescia tutte le informazioni utili circa le misure intraprese prima dell'arrivo dei soccorsi;• viene costantemente aggiornato da Metro Brescia sulle attività svolte dagli Agenti di linea e/o Squadra di pronto intervento e sullo stato dell'evento, anche al fine di consentire la corretta trasmissione delle informazioni alla Prefettura;• dichiara la conclusione delle operazioni di soccorso tecnico urgente.”	Par. 3.2.2

ATI METROBUS BRESCIA (AMBS)

Il Direttore del Comando Provinciale dei VV.F. di Brescia richiede di modificare la dicitura "La fine di un'emergenza è dichiarata solo dai soccorsi, che rilasciano ..."	Si modifica la frase come segue: " La chiusura delle operazioni di soccorso è dichiarata solo dagli enti di soccorso stessi, i quali rilasciano ..."	Par. 4.5.1
Il Direttore del Comando Provinciale dei VV.F. di Brescia richiede di modificare la frase "Terminati gli interventi delle squadre di soccorso e quelli di eventuale bonifica, ottenuto il nulla osta da parte degli enti di competenza (VV.F., Sanitari, Forze dell'Ordine, ...) documentata da una comunicazione formale (anche via fax), il servizio può essere ripreso applicando le normali disposizioni di esercizio previa verifica delle condizioni della linea, dei mezzi e delle stazioni, come riportato nelle relative procedure."	Si modifica la frase come segue: "Terminati gli interventi delle squadre di soccorso e quelli di eventuale bonifica, ottenuto il nulla osta da parte degli enti di competenza (VV.F., Sanitari, Forze dell'Ordine, ...) documentata da una comunicazione formale (anche via fax), l'esercente può procedere, come riportato nelle relative procedure, alla verifica delle condizioni della linea, dei mezzi e delle stazioni ovvero agli interventi necessari al fine di poter dichiarare la fine dell'emergenza e successivamente riprendere il servizio applicando le normali disposizioni di esercizio."	Par. 4.6
Il rappresentante della Questura richiede di modificare la frase "Il Questore, autorità provinciale di pubblica sicurezza, o un suo delegato, è responsabile dell'organizzazione, direzione e coordinamento dei servizi delle Forze di Polizia volti in modo particolare a: <ul style="list-style-type: none"> disciplinare, d'intesa con il comune, la circolazione e l'accesso alle pertinenze dalla metropolitana, secondo le procedure d'intervento specifiche per ciascuna emergenza anche per facilitare l'afflusso ed il deflusso dei soccorsi; mantenere l'ordine pubblico con il particolare obiettivo di scongiurare stati di panico o eccessi di allarmismo, all'interno delle pertinenze della metropolitana; concorrere nei soccorsi in funzione del tipo di emergenza." come riportato nella colonna "Aggiornamento".	Si modifica come richiesto dalla Questura: "Il Questore o un suo delegato, quale autorità provinciale di pubblica sicurezza, è responsabile, in caso di attivazione per eventi di emergenza, dell'organizzazione e/o direzione e/o coordinamento dei servizi delle Forze di Polizia volti in modo particolare a: <ul style="list-style-type: none"> mantenere l'ordine pubblico con il particolare obiettivo di scongiurare stati di panico o eccessi di allarmismo, all'interno delle pertinenze della metropolitana; concorrere nei soccorsi in funzione del tipo di emergenza; disciplinare, sentito il comune, la circolazione e l'accesso alle pertinenze dalla metropolitana, secondo le procedure d'intervento specifiche per ciascuna emergenza anche per facilitare l'afflusso ed il deflusso dei soccorsi." 	Par. 3.2.3
Il rappresentante della Questura richiede la modifica della priorità di intervento nel caso di "emergenza medica" da 2 a 3.	Modificata tabella 4	Par. 4.3 tab. 4
Il rappresentante della Questura richiede di inserire un nuovo scenario di pericolo "Atto di messa in pericolo concreto di vita di persone per effetto di delitti" che preveda la chiamata con priorità 1 al 113.	Si ritiene che lo scenario proposto dalla Questura sia riconducibile allo scenario "Violenze, aggressioni, persone in stato confusionale". Si rinomina pertanto lo scenario sopra citato in "Delitti, violenze, aggressioni, persone in stato confusionale".	Par. 4.3 tab. 4

ATI METROBUS BRESCIA (AMBS)

Il Responsabile della Protezione Civile della Provincia di Brescia osserva che in caso di condizioni climatiche estreme non è prevista nessuna attivazione di Enti esterni. A suo avviso non è chiaro se lo scenario è affrontato dal punto di vista del fermo del servizio o dell'emergenza specifica.	La procedura specifica "Condizioni climatiche estreme, allagamento ed eventi sismici" (doc. ZZ058) definisce le azioni e i controlli da attuare per garantire la sicurezza del normale esercizio. Nel caso non sussistano più le condizioni per esercire in sicurezza si procederà al fermo del servizio e verranno attivate le procedure necessarie. Si procede alla modifica della tabella 4 prevedendo la chiamata (con priorità 1) al 115 in caso di condizioni climatiche estreme (livello di allarme giallo e rosso) oltre a prevedere la chiamata (con priorità 1) al 113 in caso di sovraffollamento (livello di allarme rosso).	Par. 4.3 tab. 4
Osservazioni dell'ARPA di Brescia formalizzate con nota del 25 settembre 2012 prot. gen. 130719 e consegnata dal Direttore del Dipartimento durante l'incontro.	1° osservazione in merito alla tipologia dei manufatti: inserito il paragrafo 2.10.1 "Caratteristiche di comportamento al fuoco dei materiali" 2° osservazione in merito alla mancanza di riferimenti dell'ARPA: come evidenziato durante l'incontro, la sala controllo avrà il compito di contattare le strutture di soccorso previste le quali, a loro volta, in funzione dello scenario riscontrato, potranno richiedere il supporto l'ARPA. 3° osservazione in relazione ad eventi terroristici con rilascio di gas nervino: l'osservazione verrà recepita modificando e integrando la procedura ZZ068 "Minaccia atto terroristico".	Par. 2.10.1
Il Direttore del 118 richiede di effettuare alcune modifiche al par. 3.2.1: <ul style="list-style-type: none">• inserire la dicitura "Il direttore della AAT 118 o suo delegato è responsabile del soccorso sanitario."• cambiare il titolo del paragrafo da Servizio Sanitario Nazionale a Servizio Sanitario 118;• sostituire la dicitura "SSN" con "118"	Modifiche effettuate	Par 3.2.1
ARPA richiede di indicare la posizione dei pozzi intertratta	Inserita la dicitura "...un pozzo per ogni intertratta e un pozzo nel tronchino a nord della stazione Prealpino per un totale di 13 pozzi..."	Par. 2.18 e par. 5.2
Metro Brescia richiede ai soggetti presenti di indicare i numeri telefonici utili in caso di emergenza da riportare in Appendice B.	Aggiornata Appendice B	Appendice B
La Commissione di Sicurezza commenta per la procedura ZZ066 "Incendio o fumo" quanto segue "Il DS dovrebbe informare i VVF della presenza di un termometro accanto alla porta di ingresso ad ogni locale tecnico indicante la temperatura interna del	Anziché lasciare al DS l'onere di informare i VV.F. ad ogni intervento richiesto si è ritenuto più opportuno inserire l'informazione nel presente piano concordato con i VV.F stessi. E' stata pertanto aggiunta al paragrafo 2.18 "Accessi e dotazioni per le squadre di soccorso" la frase seguente: "All'esterno di ogni locale tecnico,	Par. 2.18

ATI METROBUS BRESCIA (AMBS)

locale stesso”.	accanto alla porta di ingresso del locale, è presente un termometro indicante la temperatura interna al fine di consentire ai VV.F. di conoscere preventivamente lo stato del locale e poter prevenire il fenomeno del <i>breakdraft</i> .”	
	La frase “Per consentire le operazioni delle squadre dei VVF. all'interno delle strutture della linea metropolitana, è messo a disposizione un set di radio TETRA che le squadre portano con sé in caso di chiamata.” è stata modificata come segue: “Per consentire le operazioni delle squadre dei VVF. all'interno delle strutture della linea metropolitana, è messo a disposizione, oltre a un kit mobile di ricarica bombole , un set di radio TETRA che le squadre portano con sé in caso di chiamata.”	Par. 2.18
	Sono state effettuate integrazioni al fine di allinearsi con l'ultima revisione del documento di sistema 5A064 “Concetto di evacuazione e salvataggio”, nel quale è stata recepita l'osservazione della CdS con la quale si chiedeva di specificare cosa si prevede di fare per assicurare l'intervento in sicurezza dei VVF (dal punto di vista del pericolo di elettrocuzione durante l'uso degli idranti) per i casi di incendio nelle aree di stazione diverse dai locali tecnici. La frase “I suddetti pulsanti non vanno azionati nel caso l'incendio sia all'esterno del locale” è stata integrata con la dicitura seguente: “In tal caso, la Squadra di Pronto Intervento (SPI) disalimenterà, richiedendo supporto al DCE quando necessario, tutti i carichi che possono essere coinvolti nell'incendio prima dell'intervento dei VV.F.”	Par. 2.18
	<p>Sono state integrate le funzioni della Squadra di Pronto Intervento:</p> <p>Al par. 3.1.7 “Squadra di pronto intervento (SPI)” la frase “In caso di emergenza, la sala controllo potrebbe avere la necessità di richiedere un supporto alla squadra di pronto intervento” è stata integrata con la dicitura seguente: “Alla SPI sarà comunque sempre richiesto di intervenire nei casi di emergenza che necessitano l'intervento dei VV.F. al fine di poter fornire loro il supporto tecnico necessario allo svolgimento delle operazioni di soccorso, oltre ad effettuare le operazioni previste nelle specifiche procedure.”</p> <p>Al paragrafo 4.4 “Segnalazione alle strutture interne di riferimento” è stata aggiunta la frase seguente: “In caso di emergenza che necessità dell'intervento dei VV.F., il DCE deve sempre prontamente richiedere l'assistenza sul posto della SPI”.</p>	Par. 3.1.7, - 4.4, - 4.5.1

	<p>Al paragrafo 4.5.1 è stata aggiunta la frase seguente: “Se lo scenario di emergenza che si presenta prevede la chiamata ai VV.F., il PCO (ed in particolare il DCE) richiede l'intervento della SPI per fornire sul posto tutto il supporto tecnico necessario ai VV.F.”</p> <p>Al paragrafo 4.5.1, la frase “Dal momento in cui intervengono i soccorsi, il PCO cede il “comando” delle operazioni al responsabile o comandante dei soccorsi e lo informa sulle azioni e sulle prime misure adottate, sui rischi residui, sulle eventuali azioni di auto-protezione dei soccorritori necessarie per l'accesso in linea. Tramite gli AG sul posto, collabora e viene informato sull'evoluzione dei soccorsi, ma effettua interventi solo su autorizzazione dei soccorsi stessi” è stata modificata come segue “Dal momento in cui intervengono i soccorsi, il PCO cede il “comando” delle operazioni al responsabile o comandante dei soccorsi e lo informa sulle azioni e sulle prime misure adottate, sui rischi residui, sulle eventuali azioni di auto-protezione dei soccorritori necessarie per l'accesso in linea. Il PCO, dopo aver terminato le operazioni previste dalle specifiche procedure, collabora e viene informato, tramite gli AG sul posto, sull'evoluzione dei soccorsi, ma effettua interventi solo su autorizzazione dei soccorsi stessi o su richiesta della SPI”.</p>	
<p>La frase seguente è stata modificata come riportato nella colonna “Aggiornamento”: “In tutti i casi in cui una struttura esterna venga attivata da soggetti diversi da Metro Brescia, ovvero da utenti della metropolitana, o da altri soggetti esterni, per una emergenza che riguarda la Metropolitana o per interventi nelle pertinenze della stessa, tale struttura dovrà, oltre ad applicare le proprie ordinarie procedure di allertamento e di intervento, provvede ad informare immediatamente il PCO verificando che lo stesso sia correttamente informato sull'evento segnalato al fine di coordinare gli interventi sul posto.”</p>	<p>Sono state aggiunte le diciture in grassetto alla frase seguente “In tutti i casi in cui una struttura esterna venga attivata da soggetti diversi da Metro Brescia, ovvero da utenti della metropolitana, o da altri soggetti esterni, per una emergenza che riguarda la Metropolitana o per interventi nelle pertinenze della stessa, tale struttura dovrà, oltre ad applicare le proprie ordinarie procedure di allertamento e di intervento, provvede ad informare immediatamente il PCO² (tramite chiamata al numero di EMERGENZA 0302358901) verificando che lo stesso sia correttamente informato sull'evento segnalato al fine di coordinare gli interventi sul posto e consentire alla sala controllo di effettuare tutte le azioni previste per la messa in sicurezza dei soccorsi stessi.”</p> <p>² Al verificarsi di uno scenario di emergenza in deposito che comporta l'impossibilità ad utilizzare il PCO, gli operatori di sala controllo si trasferiscono nella sala di controllo ridondata (PCS). In tal caso il numero di emergenza di riserva da contattare è: 0302358906.”</p>	Par. 3.2

ATI METROBUS BRESCIA (AMBS)

Gli Enti richiedono di eliminare il modulo fax per la conferma della richiesta dell'intervento.	Modulo eliminato	Appendice B
---	------------------	-------------

1.5 TERMINI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

1.5.1 Acronimi

AMBS	ATI Metrobus BRESCIA Associazione Temporanea di Imprese tra Ansaldo Trasporti – Sistemi Ferroviari S.p.A. mandataria e le imprese Astaldi S.p.A., AnsaldoBreda S.p.A., Necso Entrecanales Cubiertas S.A. – mandanti
A2A	Azienda fornitrice dell'energia elettrica
AREU – AAT118	Agenzia Regionale Emergenza Urgenza – Articolazione Aziendale Territoriale 118
ARM	Armamento
ATC	Automatic Train Control
ATI	Associazione Temporanea di imprese
ATO	Automatic Train Operation
ATP	Automatic Train Protection
ATS	Automatic Train Supervision
BT	Bassa Tensione
CC	Centro di Controllo
CCU	Central Control Unit - Unità centrale di controllo del veicolo
DCE	Dirigente Centrale dell'Elettrificazione ed Impianti
DCS	Dirigente Centrale della Sicurezza
DCT	Dirigente Centrale del Traffico
DCTL	Dirigente Centrale del Traffico di Linea
DCTD	Dirigente Centrale del Traffico di Deposito
IAI	Impianto Anti Intrusione
IC	Impianti Civili
IEC	International Electric & electronic Committee
MB	Metro Brescia S.r.l.
MT	Media Tensione
NA	Non applicabile
OCCC	Opere Civili
PAB	Porte Automatiche di Banchina
PE	Pulsante di Emergenza (per disalimentazione)
PCO	Posto Centrale Operativo
SCADA	Sistema di Telecontrollo e Acquisizione Dati
SCB	Sistema delle Comunicazioni di Bordo
SCC	Sistema Centrale delle Comunicazioni
SIP	Sistema Informativo Passeggeri (pannelli)
SIP/SP	Sistema Informativo per il Pubblico e Sicurezza Passeggeri

SMC	System Management Centre - Sinonimo di ATS
SSE	SottoStazione Elettrica
STES	"Station train Emergency Stop" (pulsante di arresto treni in stazione)
STS	Sistema Telefonico di Soccorso
TLC	Telecomunicazioni
TVCC	TV a Circuito Chiuso
UITP	International Union of Public Transport
UPS	Uninterruptible Power Supply
VCC	Vehicle Control Centre - Sistema centrale vitale ATC
VVF	Vigili del Fuoco

1.5.2 Definizioni

Area Protetta	Zona utilizzata, nei casi di pericolo, per l'evacuazione ed il ricovero dei passeggeri.
Emergenza	Situazione negativa improvvisa a cui far fronte con urgenza.
Esercizio in emergenza	Stato del sistema che, a causa di perturbazioni interne o esterne e nonostante l'attuazione di procedure specifiche per gestire gli eventi, comporta una situazione pericolosa o potenzialmente pericolosa.
Incidente:	Avvenimento o serie di avvenimenti inattesi che provocano morti o feriti, la perdita di un sistema oppure di un servizio, oppure danni all'ambiente.
Mobilizzazione	Periodo durante il quale viene instaurata l'organizzazione per l'esercizio e manutenzione, vengono acquistati e resi operativi i sistemi informativi di gestione e vengono preparate tutte le procedure operative di esercizio e di manutenzione e la documentazione di sicurezza.
Pericolo di incendio	Proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologie e pratiche di lavoro o di utilizzo di un ambiente di lavoro, che presentano il potenziale di causare un incendio.
Requisiti di Sicurezza:	Requisiti richiesti per la sicurezza (interna ed esterna) del Sistema. Sono composti dai requisiti relativi alla Funzionalità del Sistema

Rischio (Risk):	e quelli relativi alla sua Integrità. Il probabile tasso di accadimento di una situazione pericolosa che causa danno e la gravità del danno.
Rischio di incendio	probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dell'incendio sulle persone presenti;
Sicurezza (Safety):	Assenza di rischio inaccettabile.
Sicurezza del sistema:	Sicurezza riferita all'incolumità delle persone, siano esse viaggiatori, addetti al servizio, terzi.
Sistema Metrobus	L'insieme delle opere di sistema, elettromeccaniche, civili, ecc che costituiscono il sistema di trasporto automatico a guida vincolata.
Sottosistema in sicurezza:	Sottosistema che in caso di modifiche al normale funzionamento, conseguenti a guasti o a malfunzionamenti, con eventuale degrado delle prestazioni, non generano in alcun caso situazioni contrarie alla sicurezza del sistema.
Sottosistema operativo:	Complesso di apparecchiature o dispositivi anche di diversa natura, che, singolarmente o in concorso tra loro, provvedono all'espletamento delle funzioni per le quali sono stati previsti.
Situazione Pericolosa o Pericolo (Hazard):	Una situazione fisica con una potenzialità di arrecare lesioni alle persone.
Valutazione dei rischi di incendio	procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio.

2. SISTEMI DI SICUREZZA E DISPOSITIVI DI EMERGENZA

Per una gestione sicura dell'emergenza che può condurre ad evacuazione, il Sistema include le seguenti funzioni:

- Marcia automatica dei treni;
- Porte di banchina;
- Controllo degli accessi;
- Comunicazioni di emergenza con il Posto Centrale;
- Alimentazione elettrica di emergenza;
- SCADA;
- Visualizzazioni ed operazioni dal Posto Centrale;
- Disalimentazione elettrica;
- Arresto dei treni in linea;
- Sistemi e dispositivi di emergenza per il veicolo;
- Rilevazione incendio e allarme antincendio;
- Estinzione incendio;
- Sistema di illuminazione in galleria;
- Segnali di uscita di emergenza,
- Sistema di ventilazione di emergenza in galleria ed in stazione;
- Accessi e mezzi per le squadre di soccorso.

2.1 MARCIA AUTOMATICA

I treni seguono un programma di marcia automatica che prevede la fermata esclusivamente in corrispondenza delle banchine di stazione. Nel caso venga rilevato un incendio a bordo, il treno prosegue fino alla successiva stazione e poi si ferma. Per minimizzare la probabilità di arresto di un treno fuori stazione, nessun automatismo attua l'arresto irrevocabile del treno, a meno che non sia stata rilevata una violazione di condizioni di sicurezza di ordine superiore (si veda le condizioni di arresto presentate nel principio 1)

Nessun dispositivo sul veicolo consente ai passeggeri di comandare l'arresto del treno fuori dalla zona corrispondente alle banchine di stazione.

In caso di mancanza della corrente di trazione, il treno non si ferma automaticamente, ma procede ("coasting") sotto il controllo dell'ATP e dell'ATO, fino ad esaurimento dell'energia cinetica accumulata. La mancanza di alimentazione di trazione viene risolta generalmente automaticamente in breve tempo per effetto delle ridondanze introdotte nel sottosistema di alimentazione, inclusa la distribuzione MT costituita da 3 sistemi radiali a doppia alimentazione agli estremi, in ciascuno dei quali si trovano due punti di consegna energia a 15 kV di A2A, dei quali solo uno può essere collegato ad un sistema radiale.

Da quanto sopra consegue che gli unici eventi che possono fermare per un lungo tempo un treno in linea al di fuori della zona delle banchine di stazione, sono:

- circuito di binario a valle occupato;
- guasto a bordo treno non mitigato dalle ridondanze;
- guasto nel sistema ATP di terra non mitigato dalle ridondanze.

È opportuno sottolineare che un guasto riguardante le apparecchiature a bordo treno o a terra, incluso l'ATP, viene generalmente risolto automaticamente in pochi secondi dopo la fermata, per effetto delle ridondanze previste nei sottosistemi.

Dal Posto Centrale è possibile eseguire dei comandi che consentono di bloccare a tempo indeterminato i treni in banchina, individualmente per ogni stazione e per ogni banchina.

Alla rilevazione di una condizione anomala, quale allarme incendio su un veicolo o nell'intertratta successiva, se il veicolo è in stazione, la funzione Regolazione Veicoli ("Vehicle Regulation") dell'ATC impedisce al treno di lasciare la banchina.

La VR avverte come condizione anomala anche il fermo di un treno in stazione, per cui, per tutta la durata dell'allarme, arresta in automatico i treni nelle stazioni precedenti e seguenti.

Qualsiasi treno per cui la Regolazione Veicoli impedisca di lasciare una stazione, a causa di una condizione anomala, rimane presso la banchina di una stazione con le porte aperte. Con il persistere della condizione anomala, il treno non lascia la banchina della stazione fino a quando il responsabile del movimento treni non impartisce il comando di chiusura delle porte del treno. Quando le porte sono chiuse, la Regolazione Veicoli pone termine alla sosta in stazione e il treno, se sono presenti tutte le ulteriori condizioni necessarie, lascia la stazione. Se, in qualsiasi momento, la condizione anomala che impediva la partenza si risolve, la funzione di Regolazione Veicoli porrà automaticamente termine alla fermata in stazione e chiuderà le porte del treno.

2.2 CONTROLLO ACCESSO IN LINEA

L'accesso alla linea da parte del personale e dei passeggeri in concomitanza alla circolazione automatica dei treni è ostacolato dalla presenza delle porte di banchina e da un sistema di antintrusione presso le porte di fine banchina e le porte di accesso ai pozzi.

L'apertura di una porta genera un allarme che viene comunicato al sottosistema ATC di terra che impone l'arresto dei treni in un'area predefinita intorno alla tratta oggetto dell'intrusione.

La presenza delle porte di banchina e del sistema di antintrusione assicura che non sussista la necessità di occuparsi della salvaguardia di altre persone oltre a quelle direttamente interessate dall'emergenza.

Nel caso l'emergenza richieda l'intervento dei soccorsi in linea dalla stazione le porte di banchina possono essere aperte:

- da posto centrale, attraverso un unico comando (Emergency Door) che permette l'apertura di tutte le porte di lato banchina;
- attraverso pannello di comando locale, che permette di aprire una coppia di porte corrispondenti ad una cassa;
- attraverso comando meccanico che quindi permette l'apertura della singola porta.

Le porte di banchina sono apribili meccanicamente anche lato rotaia per permettere l'accesso alla banchina in caso di evacuazione lungo linea.

Le porte di fine banchina sono apribili, lato banchina, attraverso apposita chiave, per l'accesso dei soccorsi sulla linea.

Il personale è dotato delle chiavi per l'apertura delle porte. La chiave potrà essere fornita in dotazione anche alla squadra VVF, collocandone una copia nei locali ad uso VVF ad esempio, se richiesto.

Le porte di fine banchina e le porte in prossimità dei pozzi sono apribili a spinta lato galleria per permettere l'accesso alla banchina o al pozzo in caso di emergenza.

2.3 COMUNICAZIONI DI EMERGENZA CON IL POSTO CENTRALE

Il sistema di telecomunicazione permette le comunicazioni di emergenza tra passeggeri, personale esercente, squadre di soccorso, vigili del fuoco e PCO.

Nello specifico esso prevede:

- un sistema di telefonia di Emergenza mediante citofoni ECP ("Emergency Call Point") per comunicazioni al PCO; i citofoni sono installati a bordo dei veicoli ed in stazione. La comunicazione avviene quindi tra passeggeri a bordo oppure in stazione, e il PCO; la comunicazione con l'operatore di centrale è bidirezionale;
- un sistema magnetofonico di linea: gli apparecchi sono installati per le comunicazioni bidirezionali di emergenza lungo la linea in punti significativi della stessa e segnalati visivamente;
- un sistema di diffusione sonora per le disposizioni di emergenza al pubblico in stazione, a bordo o in linea. Le disposizioni vengono impartite dagli operatori di PCO o dai soccorsi presenti nei locali tecnici di stazione in coordinazione con l'operatore di posto centrale per le operazioni di emergenza;
- un sistema radio per la comunicazione tra le squadre di soccorso e il PCO, e tra i soccorsi lungo linea.

Nel caso di perdita di alimentazione AT di bordo le funzioni di comunicazione di emergenza da e verso il veicolo sono garantite per 30 minuti .

Nelle stazioni, ai vari livelli, sono presenti telecamere per video sorveglianza e monitoraggio delle condizioni locali.

2.4 ALIMENTAZIONE ELETTRICA DI EMERGENZA

Il sistema di alimentazione elettrica è dotato di gruppi elettrogeni di potenza sufficiente ad alimentare tutte le utenze necessarie per gestire le situazioni di emergenza, incluso il sistema di estrazione fumi. La filosofia seguita è comunque quella di fare affidamento per quanto possibile sul sistema di alimentazione normale, che trova le sue fonti di energia nei punti di consegna a media tensione di A2A, e sulle relative ridondanze che consentono di garantire l'alimentazione in quasi ogni condizione incidentale ipotizzabile, facendo ricorso ai gruppi elettrogeni solo in condizioni estreme.

Oltre ai gruppi elettrogeni, il sottosistema alimentazione elettrica comprende fonti d'energia elettrica d'emergenza (UPS), atte ad assolvere le seguenti funzioni:

- alimentazione dei servizi essenziali del Sistema;
- comunicazioni;
- acquisizione di dati e supervisione.

Il sottosistema alimentazione elettrica deve fornire alimentazioni di continuità almeno alle seguenti funzioni:

- rilevazione incendi;
- intervento impianti antincendio;
- ventilazione di emergenza;
- segnalazioni allarmi;
- pompaggio acque dalla via di corsa;
- illuminazione di emergenza sulla via di corsa;
- illuminazione di emergenza delle stazioni;
- illuminazione di emergenza degli ascensori;
- impianto di comunicazione.

L'energia elettrica di emergenza viene fornita, dopo un guasto, immediatamente e automaticamente, sotto qualsiasi condizione atmosferica e per un tempo non inferiore a 2 ore.

Le fonti di alimentazione d'emergenza sono differenziate e dotate delle necessarie ridondanze, secondo le tipologie di circuiti da alimentare.

L'intervento dell'alimentazione di emergenza è senza soluzione di continuità con la fornitura principale di energia per tutte quelle utenze che per ragioni di esercizio e di sicurezza necessitano di alimentazione senza interruzioni (calcolatori, sistema di controllo, telecomunicazioni, automazione, illuminazione di emergenza, ecc.).

I sistemi di distribuzione dell'energia elettrica sulla via di corsa sono evidenziati in modo adeguato per la loro identificazione da parte del personale della manutenzione e dei passeggeri evacuati dal veicolo.

2.5 SCADA

Il sottosistema SCADA effettua il monitoraggio centralizzato dei sistemi di emergenza, per mezzo di unità di controllo periferiche installate lungo linea, nelle stazioni e nell'area di deposito.

In particolare, per quanto concerne l'evacuazione, è importante il monitoraggio dei seguenti impianti:

- Rilevamento e estinzione incendio;
- Ventilazione di emergenza;
- Illuminazione di emergenza;
- Anti-intrusione;
- Pompe di aggrottamento;
- Porte di banchina
- Alimentazione.

Per quanto riguarda il veicolo è previsto un sistema diagnostico che effettua il monitoraggio delle apparecchiature di bordo e che, in caso di anomalie, attiva allarmi che vengono trasmessi attraverso il sottosistema Radio al sottosistema SCADA nel Posto Centrale.

Tutte le operazioni necessarie per attuare i comandi relativi alle strategie di ventilazione sono attuabili da Posto Centrale tramite il sistema SCADA. Il sottosistema SCADA è stato programmato per eseguire sequenze complesse di comandi da impartire al sistema di ventilazione o al sistema di alimentazione elettrica. Tali sequenze vengono eseguite a seguito di un comando iniziale impartito da un operatore del Posto Centrale.

Solo con l'arresto del treno, SCADA seleziona la strategia di ventilazione più opportuna sulla base delle informazioni ricevute e chiede all'operatore l'assenso a procedere (vedi par. 2.8).

SCADA dispone di opportune schermate per l'esecuzione delle procedure e dei comandi per la disalimentazione della terza rotaia.

2.6 VISUALIZZAZIONE INFORMAZIONI ED OPERAZIONI DA POSTO CENTRALE

La posizione dei treni è rilevata automaticamente in modo sicuro tramite i circuiti di binario e rappresentata in tempo reale sui display del Posto Centrale. La precisione dell'informazione di posizione dipende dalla lunghezza del circuito di binario, che varia da 40m in prossimità delle stazioni fino a 200-250m a centro delle tratte.

È importante evidenziare che la posizione delle vie di accesso di emergenza, situate lungo le tratte, è in coincidenza ad un giunto isolante dei circuiti di binario affinché sia valutata con maggiore precisione la posizione del treno rispetto al punto di accesso in galleria della sopraccitata via. Con l'informazione sulla posizione del veicolo è possibile gestire l'accesso alla galleria delle squadre dei VVF per la via più breve. L'accesso per giungere al treno in emergenza incendio avverrà normalmente dalle due direzioni: una squadra dalla via di accesso lungo la tratta ed una squadra da una delle stazioni.

Il DCT ha a disposizione monitor dai quali è a conoscenza del movimento dei treni in linea e della loro direzione di marcia.

2.7 DISALIMENTAZIONE ELETTRICA

Il Posto Centrale dispone di dispositivi per la disalimentazione della terza rotaia rispettivamente su tutta la linea e nell'area di deposito oltre a poter comandare, tramite SCADA, l'interruzione dell'alimentazione delle singole sezioni di terza rotaia e l'alimentazione di media tensione in ogni stazione.

L'operatore di centrale operativa (nello specifico il DCE) deve sempre prontamente disattivare l'alimentazione di trazione delle singole sezioni, tramite SCADA, ogniqualvolta che si riscontri:

- **la possibilità che una persona sia presente sui binari e/o esca dal veicolo, ovvero quando venga rilevato lo sblocco o una apertura non programmata delle porte del veicolo;**
- **l'apertura non autorizzata di una delle porte che danno accesso alla linea (PAB, porte di fine banchina, pozzo intertratta).**

Lungo la linea, nelle stazioni ed in Deposito sono inoltre presenti dei Pulsanti di Emergenza (PE) la cui attivazione provoca l'immediata disalimentazione della tratta dove viene azionato il pulsante.

Gli interruttori interessati all'alimentazione della tratta di linea dove è stato azionato il pulsante restano bloccati aperti.

Nella tabella 1 si riportano in sintesi i pulsanti/maniglie di seguito descritti.

Pulsante PEPC-L	L'attivazione del pulsante di emergenza di Linea agirà su tutti gli interruttori extrarapidi di SSE di linea, per la disalimentazione generale della terza rotaia su tutta la linea.
Pulsante PEPC-D	L'attivazione del pulsante di emergenza di Deposito agirà sugli interruttori extrarapidi che alimentano il Deposito, per la disalimentazione generale della terza rotaia su tutto il Deposito stesso, inclusa tratta tampone e prese di officina.
Maniglia PES (in tutte le stazioni)	<ul style="list-style-type: none">– fa aprire gli interruttori extrarapidi delle due SSE adiacenti di entrambi i binari, per disalimentare la terza rotaia nelle tratte di linea comprese tra le due SSE adiacenti rispetto al punto nel quale il PES è stato attivato– fa aprire i sezionatori motorizzati della tratta neutra– agisce sull'ATC per arrestare i veicoli nell'area di stazione (nel circuito di binario di stazione ed entro 50 m. prima e dopo ogni stazione su entrambi i binari), se presenti, o evitare che i veicoli entrino in stazione.
Maniglia PEL (in linea)	<ul style="list-style-type: none">– fa aprire gli interruttori extrarapidi delle due SSE adiacenti di entrambi i binari per disalimentare la terza rotaia nelle tratte di linea comprese tra le due SSE adiacenti rispetto al punto nel quale il PEL è stato attivato– fa aprire i sezionatori motorizzati della tratta neutra.
Maniglia PED (in Deposito)	<ul style="list-style-type: none">– fa aprire gli interruttori extrarapidi della SSE Deposito per disalimentare la terza rotaia per tutta l'area del Deposito– agisce sugli apparati ATC per bloccare istantaneamente la circolazione dei treni nelle aree previste

Tabella 1 – Pulsanti/maniglie per disalimentazione elettrica

2.7.1 Dispositivi di disalimentazione elettrica al PCO

I pulsanti PEPC-L e PEPC-D, posizionati al banco DS/DCE/DCT (PCO) e al solo banco DCE (PCS), disalimentano la terza rotaia rispettivamente su tutta la linea e nell'area di deposito e non permettono la ri-alimentazione salvo utilizzo di apposita chiave di sblocco del pulsante.

In caso di emergenza e a seguito della necessità di disalimentare tutta la linea o tutta l'area di deposito, gli operatori di PCO che ne sono dotati, potranno ricorrere ai pulsanti PEPC.

L'attivazione del pulsante di emergenza di Linea agirà su tutti gli interruttori extrarapidi di SSE di linea, per la disalimentazione generale della terza rotaia su tutta la linea.

L'attivazione del pulsante di emergenza di Deposito agirà sugli interruttori extrarapidi che alimentano il Deposito, per la disalimentazione generale della terza rotaia su tutto il Deposito stesso, inclusa tratta tampone e prese di officina.

2.7.2 Dispositivi di disalimentazione elettrica in stazione

Le maniglie PES (PE di Stazione) sono localizzate in stazione in prossimità degli idranti e sono dotati di manovra piombata, per scoraggiare utilizzi indebiti da parte del pubblico.

L'attivazione della maniglia PES:

- provoca l'apertura degli interruttori extrarapidi delle due SSE adiacenti alla stazione interessata, per entrambi i binari (pari e dispari), affinché sia tolta l'alimentazione della terza rotaia nelle tratte di linea comprese tra le due SSE adiacenti rispetto al
- punto nel quale il PES è stato attivato;
- provoca l'apertura dei sezionatori motorizzati della tratta neutra;
- attraverso specifica interfaccia, segnala all'ATC l'evento affinché siano fermati i veicoli nell'area di stazione (entro 50 m dalla stazione su entrambi i binari), se presenti, o evitare che i veicoli entrino in stazione.

2.7.3 Dispositivi di disalimentazione elettrica in linea

I PEL (PE di Linea) sono localizzati in galleria in prossimità degli idranti e sono a disposizione del personale di servizio, dei VV.FF e dei passeggeri.

L'attivazione del PEL:

- fa aprire gli interruttori extrarapidi delle due SSE adiacenti di entrambi i binari per disalimentare la terza rotaia nelle tratte di linea comprese tra le due SSE adiacenti rispetto al punto nel quale il PEL è stato attivato;
- fa aprire i sezionatori motorizzati della tratta neutra.

2.8 DISPOSITIVI DI EMERGENZA DI ARRESTO DEI TRENI IN LINEA

2.8.1 Dispositivi di arresto treni nelle stazioni

Nelle banchine di stazione sono presenti pulsanti di arresto dei treni in stazione (STES – Station Train Emergency Stop). L'attivazione di un pulsante STES agisce sull'ATC per fermare i veicoli nell'area di stazione (entro 50 m. dalla stazione su entrambi i binari), se presenti, o evitare che i veicoli entrino in stazione. A seguito della attivazione la circolazione potrà essere riattivata solo dopo il reset dello STES.

2.8.2 Dispositivi di arresto treni al PCO

L'arresto dei treni in linea è possibile anche dalla sala operativa (funzione ESS).

L'attivazione dell'ESS può essere fatta sia da workstation (menu a tendina) che da pulsante sulla postazione di lavoro (pulsante PCTES).

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 28 di 79

L'attivazione può essere totale o parziale a seconda della modalità scelta dall'operatore; il pulsante può attivare solo la modalità di ESS totale.

I banchi della sala controllo (DS e DCT) sono dotati infatti di pulsante PCTES, protetto da apposito involucro in plastica inteso a prevenirne l'attivazione accidentale indebita.

Il PCTES è parte del sistema ATC di Sala Controllo ed assicura la propria funzionalità indipendentemente dal fatto che la relativa workstation ATC sia funzionante o meno.

Se premuto, il PCTES causa l'attivazione da parte del sistema ATC di tutti gli ESS Centrali, con conseguente arresto di tutti i treni presenti nel sistema (aree automatiche di linea e deposito), i quali non potranno riprendere la marcia, se non a seguito del reset del pulsante da Workstation e di tutte le zone ESS.

Nessun ripristino dalla situazione di ESS è avviato nel caso in cui erroneamente o volontariamente il pulsante venga nuovamente premuto.

2.9 SISTEMI E DISPOSITIVI DI EMERGENZA PER IL VEICOLO

Ogni veicolo ha una fonte di energia ausiliaria a bordo, capace di alimentare i servizi di emergenza e di sicurezza per almeno 30 minuti. L'alimentazione di emergenza è fornita da batterie ed si attiva automaticamente.

I passaggi automatici dall'alimentazione ordinaria a quella di emergenza (e viceversa) avvengono in modo tale da non danneggiare i veicoli in alcuna loro parte e da non creare pericolo per utenti e personale di servizio. Il dispositivo di ricarica comprende il controllo permanente della tensione delle batterie per evitare sovra e sotto tensioni.

L'illuminazione di emergenza a bordo del veicolo è ottenuta con almeno un terzo delle lampade previste per la normale illuminazione. Esse fanno parte di un circuito elettrico indipendente, alimentato direttamente dalla batteria di bordo, e sistemate in modo che l'illuminazione del veicolo risulti uniforme. La fonte di alimentazione indipendente, in caso di guasto di quella primaria, entra in funzione automaticamente e garantisce che, dopo 1,5 ore di alimentazione di tutte le lampade di emergenza, l'illuminamento medio lungo la mezzeria longitudinale della carrozza, risultante da misure effettuate nei punti corrispondenti alla mezzeria delle porte laterali della carrozza, non sia inferiore al 50% del valore medio rilevato subito dopo l'accensione delle lampade stesse. Il livello di questa illuminazione deve essere di almeno 30 lux ad un metro dal pavimento vicino alle uscite di tutti i veicoli. Il sistema di illuminazione di emergenza deve garantire la visibilità delle indicazioni per le uscite di emergenza. Il requisito sopra riportato sull'illuminazione di emergenza, si intende valido considerando la sola illuminazione di emergenza attiva. In presenza degli altri carichi di emergenza inseriti, il tempo massimo di funzionamento è di 30 minuti.

Sul veicolo sono presenti una Maniglia di Apertura Porte in Emergenza (EDRH) e una Maniglia di Allarme Passeggeri (ESH):

- l'attivazione della Maniglia apertura porte in emergenza da parte dei passeggeri con il veicolo in movimento è supervisionata dall'ATC di bordo che non permette l'apertura della porta fino all'arrivo in stazione per evitare il fermo del veicolo in linea, in accordo con il principio 1 dell'evacuazione (vedi cap. 5).
- l'attivazione della maniglia allarme passeggeri attiva una segnalazione al Posto Centrale ove l'operatore, in funzione delle informazioni di cui dispone, e dei contatti

audio con i passeggeri, conduce il treno fino alla stazione successiva, se le condizioni consentono al treno di procedere ulteriormente.

In caso di veicolo fermo, l'azionamento della maniglia di apertura porte in emergenza, provoca lo sblocco della porta che potrà essere aperta in seguito ad una spinta da parte del passeggero.

In automatico lo sblocco della porta invierà un segnale al Posto Centrale, da dove l'operatore provvederà a disalimentare la linea su entrambi i binari.

Le porte del veicolo sono tali da consentire ai passeggeri di sbarcare con sicurezza verso un luogo sicuro, tenendo conto delle problematiche inerenti la mobilità degli anziani e dei disabili.

Le porte sono apribili ad opera dei passeggeri anche in mancanza totale di energia elettrica, ovvero attraverso operazioni esclusivamente manuali. Le indicazioni per l'apertura di emergenza delle porte sono chiaramente visibili anche in condizioni di scarsa illuminazione, in conformità alla norma CEI 11170-2 §7.2.

Le porte di veicolo sono apribili anche dall'esterno, solo a treno fermo, con maniglia di emergenza dagli Agenti di Linea.

Sui treni sono installati estintori a disposizione dei passeggeri.

I treni, in conformità alla norma UNI CEI 11170, sono dotati di sistema di rilevazione fumo nei vani passeggeri e sensori di temperatura nei cassoni AT/MT atti a rilevare eventuali incendi .

L'attivazione di un allarme incendio sul veicolo produce automaticamente:

- lo spegnimento della ventilazione del sistema HVAC
- la chiusura delle serrande di aria esterna
- la disattivazione dell'alimentazione elettrica non necessaria ai sistemi di emergenza e alla capacità di marcia del veicolo.

Lo spegnimento della ventilazione e la chiusura delle serrande ha lo scopo di limitare la diffusione dei prodotti di combustione ed evitare l'ossigenazione dell'aria.

Il veicolo è equipaggiato di pulsanti di allarme passeggeri, che possono consentire ai viaggiatori di attivare un allarme in caso di individuazione di un possibile inizio incendio; l'effetto dell'azionamento di uno di tali pulsanti è identico alla reazione in caso di rilevamento incendio della centralina antincendio di bordo.

In alternativa i passeggeri possono comunicare la presenza di un incendio in veicolo mediante gli ECP.

2.10 RILEVAZIONE INCENDIO E ALLARME ANTINCENDIO

Lo scopo dei sistemi di rilevazione incendio e del sistema di rilevazione fumi è quello di segnalare alla Sala Controllo, attraverso SCADA, ed a tutto il personale presente nelle stazioni o nelle vie interne della linea, attraverso allarmi acustici e ottici, la presenza di fumo o fuoco.

Per coprire adeguatamente l'intero volume dei locali all'interno delle stazioni sotterranee e delle vie di fuga dalla linea sono stati utilizzati un adeguato numero di rivelatori di incendio di diverse tipologie:

- rivelatori di fumo tipo a barriera lineare per locali con volumi elevati;
- rivelatori ottici di fumo per locali con volumi più limitati e per i locali nelle stazioni fuori terra;
- rivelatori di calore a termo-velocimetro nei locali dei gruppi elettrogeni;
- rivelatori di incendio a cavo termosensibile nelle gallerie.

In particolare in banchina di stazione sono presenti rivelatori di fumo ottici e/o a barriera lineare, a seconda del tipo di stazione, nel tunnel di stazione è presente impianto Sprinkler.

Tutti i locali e le zone che possono essere chiusi per impedire l'accesso al pubblico sono controllati dai sistemi automatici antintrusione. I segnali di allarme e quelli di guasto del sistema sono trasmessi al personale presente in stazione e nei locali tecnici di linea, attraverso allarmi acustici, e al Centro di controllo tramite il sistema SCADA.

La trasmissione di segnali di allarme avviene tramite cavi protetti con materiali ignifughi e resistenti al fuoco.

Gli apparecchi di diffusione sonora sono previsti in tutti gli ambienti aperti al pubblico ed in quelli in cui il personale può essere presente. Essi devono poter funzionare per almeno 60 minuti anche in assenza di tensione di rete.

2.10.1 Caratteristiche di comportamento al fuoco dei materiali¹

Gli elementi costitutivi del Sistema, stazioni, linea, deposito e officina, sottostazioni elettriche, risultano conformi a quanto richiesto dal DM 11 Gennaio 1988.

Nella scelta dei materiali sono state pertanto rispettate le normative e le leggi esistenti (DM 11/1/1988 e della legislazione riguardante i vari ambiti, con particolare riferimento al DM 26/06/1984 ed al Decreto 15 marzo 2005) con particolare attenzione alla infiammabilità ed alle emissioni di fumo.

Per quanto concerne il veicolo, i materiali non metallici utilizzati sono in accordo a quanto previsto dalla normativa UNI CEI 11170-3 con riferimento al Livello di Rischio LR2. In accordo a tale normativa, per quanto riguarda i veicoli metropolitani, ed in accordo al DM 11 Gennaio 1988 tutti i materiali utilizzati all'interno dei veicoli sono in CLASSE 1 secondo DM 48 del 26/06/1984 per quanto concerne la reazione al fuoco.

Tutti i materiali impiegati dispongono del certificato di classificazione rilasciato dai laboratori

¹ Quanto riportato nel paragrafo annulla e sostituisce quanto indicato nelle note delle tavole di progetto dell'Appendice E in merito ai materiali/finiture.

riconosciuti dal Ministero degli Interni.

La scelta definitiva dei materiali garantisce il rispetto delle classi di reazione al fuoco, relazionate all'emissione di fumi e gas tossici, secondo quanto stabilito dal DM '88.

Gli organi di sezionamento e protezione elettrica (fusibili, interruttori automatici, sezionatori manuali, ecc.) sono contenuti in quadri o contenitori di caratteristiche adeguate all'ambiente di installazione.

Sono utilizzati materiali assolutamente privi di amianto.

2.11 ESTINZIONE INCENDIO

Il sistema di estinzione incendio include i seguenti elementi:

- un sistema di idranti;
- estintori portatili;
- sistema Sprinkler ad umido.

Il sistema di idranti è costituito da un impianto idraulico in pressione sezionato e collegato alla rete idrica principale in maniera tale da essere alimentato da una pressione non inferiore a 2 bar. La portata di ogni singolo idrante non deve essere inferiore a 120 l/min.

La rete idrica che alimenta gli idranti è distinta da quella delle altre utenze e l'alimentazione idrica è assicurata per almeno 1 h.

Gli idranti sono posizionati secondo le indicazioni fornite dal DM 11/01/88.

Ogni uscita di emergenza è dotata di un idrante antincendio al livello della linea e di una canalizzazione verticale per collegare l'idrante alle prese situate al livello del tunnel. Gli idranti antincendio sono situati in ogni tunnel su entrambi i lati ad una distanza prevista di 27,50 metri (come previsto dal DM'88), permettendo il raggiungimento di ogni punto della linea grazie all'accoppiamento in serie di due o più manichette. Altri idranti sono disposti in corrispondenza delle vie di accesso delle squadre di emergenza.

Nelle stazioni sono previsti estintori portatili di classe A, B e C con capacità estinguente non inferiore a 13A, 89B, 89C.

E' installato un estintore ogni 300 m² di superficie utile ed è presente almeno un estintore in prossimità del vano motore delle scale mobili e degli ascensori, dei corridoi e degli accessi ai locali tecnici.

Nei tunnel di stazione sono presenti impianti Sprinkler a umido che comportano l'abbattimento della temperatura dei fumi lungo tutto il tratto di galleria di stazione senza favorire il loro trasporto longitudinale e aumentare il rischio di invasione dei fumi in banchina.

Anche le scale mobili sono protette all'interno con impianto automatico di spegnimento a pioggia di tipo sprinkler.

2.12 PROTEZIONE ANTINCENDIO NELLA CENTRALE DI CONTROLLO

I sistemi automatici di allarme sono installati in tutti i settori coperti della centrale.

I rilevatori di allarme istantaneo (rilevatori di fumo, rilevatori di fumo visivi, sistemi rilevatori di calore) sono disposti considerando le diverse destinazioni d'uso di ogni locale.

Il sistema automatico è completato da punti manuali di chiamata d'emergenza disposti nei

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 32 di 79

pressi delle vie di fuga e dei sistemi di lotta antincendio. Il sistema di rilevazione antincendio informa la centrale operativa del punto specifico di chiamata o rilevazione.

Estintori portatili sono situati in vari locali della centrale e sono sempre adeguatamente segnalati.

2.13 SISTEMA DI ILLUMINAZIONE IN GALLERIA

In galleria sono utilizzate luci a fluorescenza non corrodibili ed a bassa emissione di fumi. Le luci sono alimentate con cavi di trasmissione ignifughi e resistenti al fuoco nel caso dell'illuminazione di emergenza e con cavi autoestinguenti nel caso dell'illuminazione normale.

2.14 SEGNALI DI USCITA DI EMERGENZA

La segnalazione delle uscite e dei percorsi di sfollamento viene realizzata con l'utilizzo di indicatori luminosi e con cartelli statici in conformità a quanto richiesto dal D. Lgs. 493/96 e del DM 11/1/1988.

Lungo le banchine di servizio all'interno delle gallerie sono sistemati appositi cartelli, recante i nomi delle stazioni limitrofe alla tratta di galleria e le relative distanze dal punto di posizionamento del cartello.

Il passo della cartellonistica è compatibile con l'immediata visione da parte dei passeggeri in evacuazione dal treno, in funzione della lunghezza del treno stesso.

La direzione di fuga, in emergenza, è resa nota ai passeggeri tramite diffusione sonora.

È prevista apposita segnaletica (tipo Uscita di Sicurezza US) che consente l'individuazione della porta dei pozzi (RAL 2010) come uscita di sicurezza, per i soli passeggeri che evacuano nella direzione opposta a quella prevista dalla strategia di evacuazione.

È stato previsto un sistema di lame d'aria nelle stazioni profonde di S. Faustino, Vittoria e Lamarmora che limita la lunghezza delle vie di fuga.

Sulle porte dei pozzi intertratta non saranno presenti i segnali di uscita di emergenza in quanto tali accessi non sono considerati come uscite di emergenza.

2.15 SISTEMA DI VENTILAZIONE DI EMERGENZA IN GALLERIA

Tutte le tratte di galleria fra due stazioni sono attrezzate con un impianto di smaltimento fumi di tipo meccanico (V-03/V-04), come richiesto al punto 7.2.1 del DM 11/01/88.

In caso di fuoco a bordo di un veicolo fermo, per minimizzare le distanze di evacuazione, la strategia di ventilazione si basa sulla posizione del veicolo incendiato all'interno della tratta. In particolare, prendendo genericamente a riferimento il punto medio della tratta, la strategia di ventilazione è quella proposta nelle Figure 1 e 2.

La posizione del veicolo lungo la tratta viene identificata attraverso il circuito di binario (cdb) occupato dal veicolo fermo, in alcuni casi il posizionamento del cdb non consente di identificare con precisione la metà tratta.

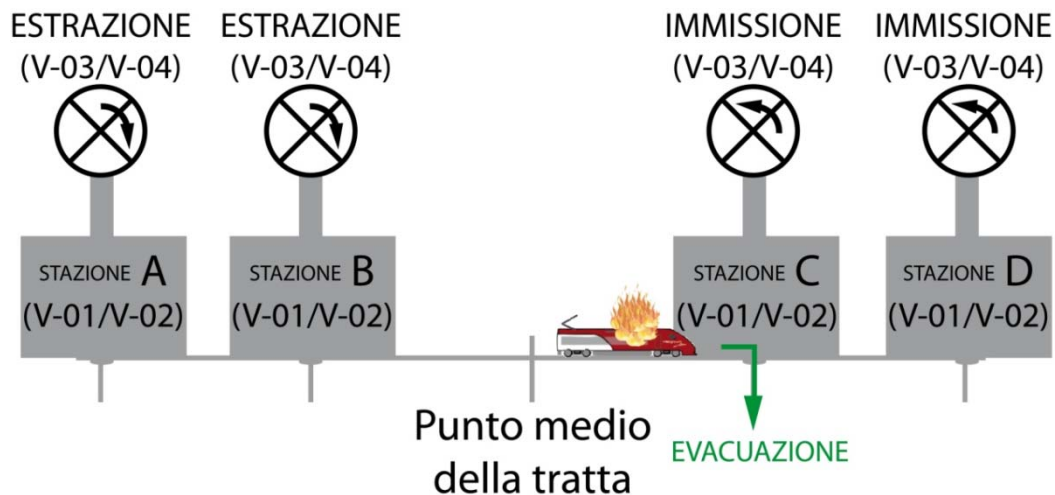


Figura 1 – Schema di ventilazione 1

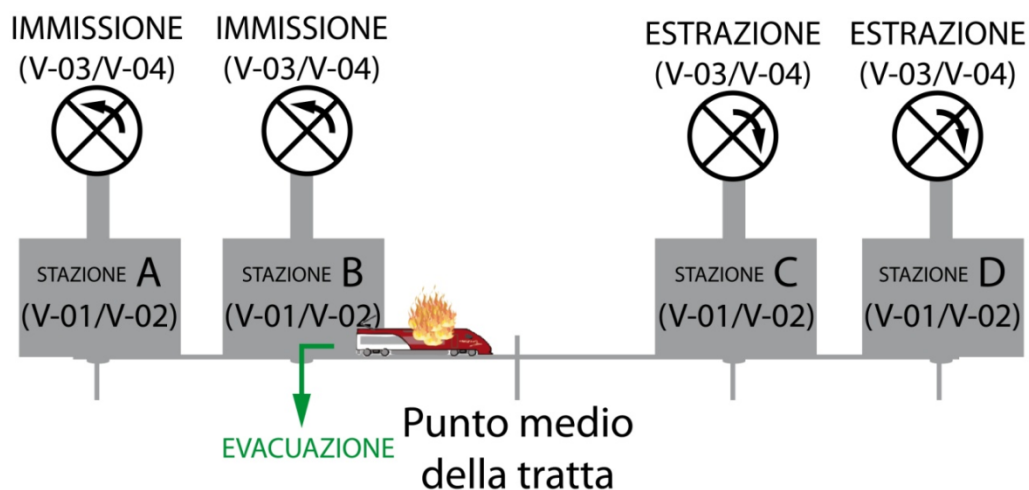


Figura 2 – Schema di ventilazione 2

Si sottolinea che il sottosistema SCADA proporrà all'operatore la sopracitata strategia chiedendone l'assenso. L'operatore al centro di controllo è comunque in grado di modificare la strategia in funzione delle informazioni acquisite attraverso i vari sottosistemi (veicolo, ATC, e la comunicazione con passeggeri e agenti di linea). In particolare, in presenza di un secondo treno sulla tratta interessata dall'emergenza, l'operatore può dover modificare la strategia, per non investire di fumi il secondo treno.

Si possono infatti presentare quattro casi distinti:

- Emergenza incendio treno fermo in galleria e assenza di altri treni nella tratta;
- Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno che segue;
- Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno che precede;

- Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno in direzione opposta.

Si riporta nei paragrafi seguenti la strategia di ventilazione adottata nei diversi casi sopraelencati.

Nel caso remoto di incendio in linea, in assenza di veicoli sulla tratta, la galleria è predisposta di un cavo termosensibile in grado di rilevare l'innalzamento della temperatura e inviare il segnale al posto centrale. In questo caso non è previsto automatismo su SCADA a seguito dell'allarme cavo in quanto la situazione (e quindi il verso di ventilazione da scegliere) è ritenuta meno rilevante e meno definibile rispetto al caso emergenza incendio treno. L'attivazione e la scelta dei ventilatori da azionare sarà demandata all'operatore in funzione della condizione della tratta, che invierà il comando tramite SCADA.

2.15.1 Emergenza incendio treno fermo in galleria e assenza di altri treni nella tratta

La strategia di ventilazione proposta da SCADA prevede l'azionamento delle camere di ventilazione di galleria (come visibile in Figura 3) presenti in prossimità delle stazioni adiacenti (ventilatori V-03/V-04) in modo tale da garantire nella tratta interessata dall'incendio un percorso minimo sgombro da fumo per i passeggeri in evacuazione, come descritto precedentemente. La stessa strategia attiva in emergenza i ventilatori (V-01/V-02) della stazione verso cui sono diretti i passeggeri in evacuazione, per evitare che il fumo presente in galleria si propaghi nella stazione stessa.

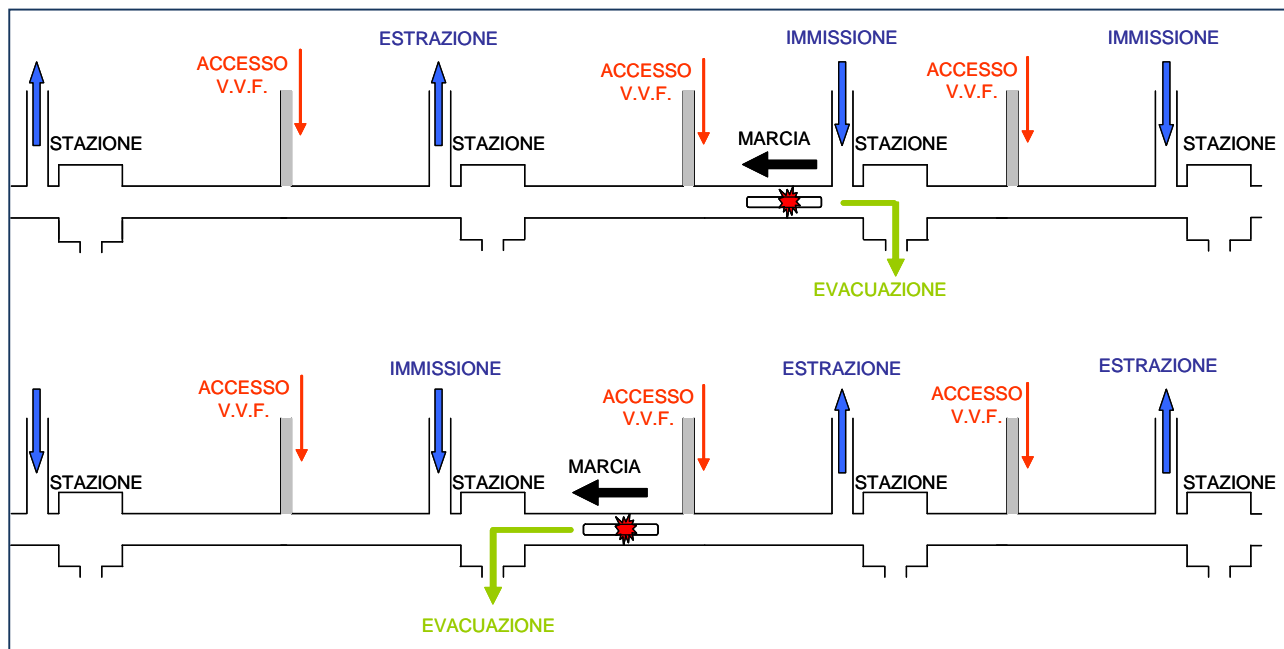


Figura 3 - Strategia di ventilazione in funzione della posizione del veicolo incendiato

2.15.2 Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno che segue

La strategia di ventilazione adottata deve garantire, nella tratta interessata dall'incendio, il l'immissione d'aria, e quindi il flusso dei fumi, nello stesso senso della direzione di marcia (come visibile in Figura 4) onde evitare di invadere di fumi il treno che segue. La stessa strategia attiva in emergenza i ventilatori (V-01/V-02) della stazione verso cui sono diretti i passeggeri in evacuazione, per evitare che il fumo presente in galleria si propaghi nella stazione stessa.

Pertanto l'evacuazione dei passeggeri avviene in questo caso in senso contrario alla direzione di marcia, per garantire un percorso libero da fumi anche per il treno che segue quello incendiato.

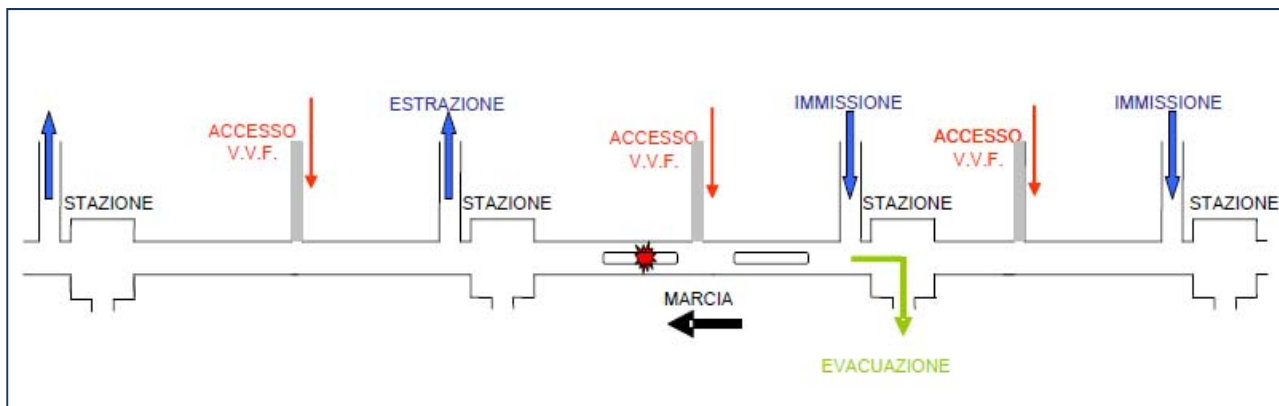


Figura 4 – Strategia di ventilazione nel caso di presenza di un secondo treno che segue

2.15.3 Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno che precede

Lo scenario considera la presenza nella tratta interessata di un ulteriore treno, che precede il treno in emergenza incendio, in quanto impossibilitato a muoversi. Infatti, in assenza di impedimenti, i treni che precedono il treno in emergenza devono procedere fino ad una zona separata, dal luogo dell'incidente, possibilmente da almeno due stazioni.

La strategia di ventilazione adottata deve garantire, nella tratta interessata dall'incendio, l'immissione d'aria, e quindi il flusso dei fumi, in direzione opposta al senso di marcia (come visibile in Figura 5) onde evitare di invadere di fumi il treno che precede.

La stessa strategia attiva in emergenza i ventilatori (V-01/V-02) della stazione verso cui sono diretti i passeggeri in evacuazione, per evitare che il fumo presente in galleria si propaghi nella stazione stessa.

Pertanto l'evacuazione dei passeggeri avviene in questo caso nello stesso senso della direzione di marcia, per garantire un percorso libero da fumi anche per il treno che precede quello incendiato.

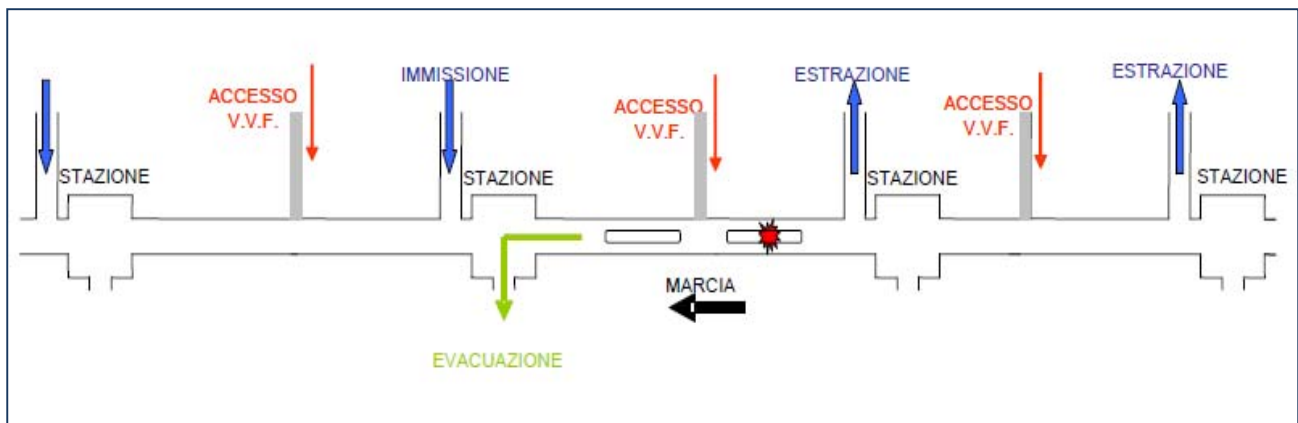


Figura 5 – Strategia di ventilazione nel caso di presenza di un secondo treno che precede

2.15.4 Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno in direzione opposta

Lo scenario considera la presenza nella tratta interessata di un ulteriore treno che si è fermato nell'altro binario in direzione opposta a quella del treno in emergenza incendio.

Questo scenario può assumere tre sottocasi assimilabili ai precedenti casi analizzati ed in particolare:

- il treno nell'altro binario è allineato con il treno in emergenza incendio: in questo caso è applicabile lo scenario descritto al paragrafo 2.15.1 (assenza di altri treni nella tratta); nel caso remoto in cui non si riesca a determinare la posizione reciproca dei due treni perché fermi in circuiti di binario adiacenti si procede a fare evacuare entrambi i treni verso la stazione più vicina indirizzando i fumi in direzione opposta; i passeggeri del secondo treno potrebbero essere investiti da fumi per un tratto lungo al massimo un circuito di binario per poi percorrere la tratta sgombra dai fumi;
- il treno nell'altro binario ha già incontrato e superato il treno in emergenza incendio: in questo caso è applicabile lo scenario 2.15.2;
- il treno nell'altro binario non ha ancora incontrato e superato il treno in emergenza incendio: in questo caso è applicabile lo scenario 2.15.3.

L'operatore di sala controllo deve sempre comunque valutare attentamente la posizione reciproca dei due treni prima di attivare la strategia di ventilazione, per evitare di investire di fumo il treno non incendiato.

Si evidenzia che lungo la linea sono individuabili altri scenari di intervento, differenti da quello rappresentato. Questi sono costituiti dai tratti di galleria prossimi agli estremi, dove viene a cadere la simmetria in quanto viene a mancare una coppia di ventilatori posta al di là dei nodi terminali. La gestione dell'emergenza è ottenuta mediante la coppia di ventilatori disponibili, localizzati in prossimità della galleria in emergenza.

Per maggiori dettagli e per affrontare l'argomento in modo esaustivo, si rimanda alla procedura di esercizio "Incendio o fumo", doc. BS0-00-04-A2-3-ZZ066.

2.16 SISTEMA DI VENTILAZIONE DI EMERGENZA IN STAZIONE

Le stazioni sotterranee sono dotate di impianti di ventilazione (V-01/V-02) che in condizioni di emergenza sono in grado di smaltire i fumi in stazione. I ventilatori di stazione sono indipendenti da quelli di galleria. A seconda dello scenario che si presenta, può essere richiesta anche l'attivazione del flusso di ventilazione orizzontale "push-pull" di galleria, con l'immissione da una stazione verso un'altra di un opportuno flusso d'aria, che come un pistone espelle i fumi generati dall'incendio.

Nel seguito si riporta solo una descrizione di massima delle scelte e delle strategie adottate per la ventilazione di stazione. Per maggiori dettagli si rimanda alla procedura di esercizio "Incendio o fumo", doc. BS0-00-04-A2-3-ZZ066.

La strategia di ventilazione di emergenza di stazione stabilisce che la ventilazione di emergenza di galleria a supporto di questa, sia tale da determinare una corrente di aria forzata nella galleria di stazione, superiore alla velocità critica.

Una generica stazione avvia una strategia di ventilazione di emergenza perché nei seguenti casi:

- si sviluppa un incendio su un treno fermo in galleria tra due stazioni: la strategia proposta da SCADA prevede l'attivazione dei ventilatori di stazione verso cui sono diretti i passeggeri in evacuazione, affinché siano investiti da aria fresca;
- si sviluppa un incendio su un treno in stazione: la strategia proposta da SCADA presuppone l'attivazione dei ventilatori di stazione, in modo da portare in sovrappressione la banchina ed investire con aria fresca i viaggiatori durante l'evacuazione dal treno, oltre all'attivazione della ventilazione di galleria nel flusso prestabilito. Lo scenario prevede l'attivazione anche del ventilatore assiale di stazione (V-05), prima in immissione per immettere aria fresca, poi in estrazione per il lavaggio fumi;
- si sviluppa un incendio in banchina: la ventilazione di emergenza di stazione si attiva in automatico in estrazione, se i fumi salgono sulla parte alta della stazione di attiva in automatico anche il ventilatore assiale (V-05);
- si sviluppa un incendio nel mezzanino: la ventilazione di emergenza di stazione (compreso il ventilatore assiale V-05) si attiva in automatico in immissione per impedire la risalita dei fumi.

Nel caso di incendio in stazione (atrio/mezzanino/banchina), l'operatore da Posto centrale, può sempre interrompere la strategia di ventilazione partita in automatico.

2.17 SISTEMA DI VENTILAZIONE DI EMERGENZA NEI LOCALI TECNICI

I locali tecnici sono stati dotati di un sistema di ventilazione con "tombamento" locale in emergenza incendio, chiusura delle serrande di ventilazione e successiva estrazione dei fumi.

Nel caso di incendio nel locale tecnico, il rischio per il passeggero è mitigato dalla doppia porta che separa il locale dalla banchina e dal sistema di antintrusione.

2.18 ACCESSI E DOTAZIONI PER LE SQUADRE DI SOCCORSO

In fase di progettazione si è provveduto a garantire un accesso in sicurezza alle squadre di soccorso:

- dalla stazione;
- attraverso i pozzi intertratta (ubicati tra le stazioni Prealpino-Poliambulanza: un pozzo per ogni intertratta e un pozzo nel tronchino a nord della stazione Prealpino per un totale di 13 pozzi) qualora l'emergenza richieda un intervento lungo la linea.

In corrispondenza di ciascun pozzo sono presenti attraversamenti, per il passaggio da una banchina all'altra, realizzati mediante grigliati metallici traslati lateralmente rispetto al pozzo; è inoltre presente una staffa con funzione di poggia-piede in acciaio zincato e di un corrimano tubolare per agevolare la salita in banchina.

Una volta aperta la botola di alaggio per entrare nel pozzo i soccorsi e le squadre di manutenzione, i soli che hanno accesso al pozzo dal piano strada, hanno a disposizione parapetti atti a prevenire la caduta di materiali o persone.

Sono previsti, in ciascuna stazione, specifici locali ad uso VVFF, con dotazioni impiantistiche come previsto dal D.M. 11/01/88, ubicati a piano banchina (uno per ciascuna banchina ad eccezione di S. Faustino) e, per quanto riguarda le sole stazioni profonde, un ulteriore locale a piano atrio.

Per la sola stazione di S. Faustino, causa la ristrettezza delle aree disponibili, è previsto a piano banchina un solo locale dedicato a entrambe le banchine.

L'accesso ai locali tecnici permette ai VVF di comandare, in caso di emergenza, i sistemi di diffusione sonora, ventilazione e antincendio coordinandosi con il PCO, partendo dal presupposto che la gestione dell'emergenza avvenga da posto centrale.

I locali tecnici sono opportunamente mappati per permettere il rapido raggiungimento da parte dei VVF.

Nella tabella 2 è riportata la localizzazione dei locali VV.F.

		Locali VVF		Percorsi Accesso/Evacuazione		Posizione Locali VVF ⁽¹⁾	
Stazione	Tipologia Stazione	Piano Banchina	Piano Atrio	Piano Banchina	Piano Atrio	Piano Banchina	Piano Atrio
Prealpino	Trincea	L2A12	-	L2A27	-	DE	-
Casazza	Trincea	L2B22	-	L2B63	-	SC	-
Mompiano	Trincea	L2C17	-	L2C36	-	DE	-
Europa	Trincea	L2D16	-	L2D48	-	DA	-
Ospedale	Galleria	L2E24	L2E21	L2E58	L2E55	SC	ASV
Marconi	Galleria	L2F25	L2F21	L2F59	L2F55	SC	ASV
S.Faustino	Galleria	L2G67	L2G63	-	-	IN	PA
Vittoria	Galleria	L2H46	L2H46	L2H39	L2H36	SSM	VAS
FF.SS	Galleria	L2K26	L2K22	L2K60	L2K56	SC	DB
Brescia 2	Galleria	L2L25	L2L21	L2L66	L2L62	SC	ASV
Lamarmora	Galleria	L2M15	L2M12	L2X67	L2X64	CA	AS

ATI METROBUS BRESCIA (AMBS)

Volta	Galleria	L2N22	L2N25	L2N65	L2N62	SC	ASV
Poliambulanza	Raso parz.	-	-	-	-	-	-
S.Polo Parco	Raso	-	-	-	-	-	-
S.Polo Cimabue	Trincea	L2R17	-	L2R31	-	DE+LE	-
San Polino	Viadotto	-	-	-	-	-	-
S. Eufemia	Viadotto	-	-	-	-	-	-
⁽¹⁾ Legenda: AS= locale tra atrio e scale DB= locale dietro bagno SSM= locale sotto scala mobile PA= locale vicino presa aria ASV= locale tra alaggio e scale DE= locale dietro emettitrici VAS= locale vicino ascensori CA= locale tra cavedio e ascensore LE= locale sul lato S.Eufemia VC= locale vicino ingresso stazione							

Tabella 2 – Localizzazione locali VV.F.

Per quanto attiene le attrezzature e le dotazioni impiantistiche, nelle stazioni sono disponibili ai VVF le seguenti attrezzature/impianti²:

Dotazioni VV.F. c/o stazioni Profonde

- N.4 cassette UNI 45 posizionate in banchina, contenenti:
 - Rubinetto Idrante DN45 con raccordi
 - Tubazione flessibile
 - Lancia erogatrice
 - Estintore portatile a polvere
 - Coperta in fibra di vetro
- N.2 cassette UNI 45 posizionate all'interno dei Locali VVF posti in prossimità delle banchine, contenenti:
 - 4 Tubazioni flessibili DN 45 x 25 mt
 - 4 Lance erogatrici
- N.6 cassette UNI 45, 2 poste a piano atrio e 4 a piano mezzanino, contenenti:
 - Rubinetto Idrante DN45 con raccordi
 - Tubazione flessibile
 - Lancia erogatrice

Dotazioni VV.F. c/o stazioni Cut&Cover

- N.4 cassette UNI 45 posizionate in banchina, contenenti:
 - Rubinetto Idrante DN45 con raccordi
 - Tubazione flessibile
 - Lancia erogatrice
 - Estintore portatile a polvere
 - Coperta in fibra di vetro

² Le dotazioni VV.F. potrebbero subire variazioni a seguito dei sopralluoghi/verifiche da parte dei VV.F. eseguiti prima della messa in servizio della metropolitana.

- N.2 cassette UNI 45 posizionate all'interno dei Locali VVF posti in prossimità delle banchine, contenenti:
 - 4 Tubazioni flessibili DN 45 x 25 mt
 - 4 Lance erogatrici

Dotazioni VV.F. c/o pozzi intertratta

E' presente nel locale "filtro" al piano del ferro un apposito armadio che contiene:

- N.4 Lance erogatrici
- N. 2 Tubazioni flessibili DN 45

Le dotazioni impiantistiche previste nei locali ad uso esclusivo dei VVF, così come prescritto dal D.M. 11/01/88, comprendono:

- illuminazione;
- quadro prese IP 67, con prese di tipo industriale tripolari e bipolari interbloccate;
- sensore di rilevazione fumi.

All'esterno di ogni locale tecnico, accanto alla porta di ingresso del locale, è presente un termometro indicante la temperatura interna al fine di consentire ai VV.F. di conoscere preventivamente lo stato del locale e poter prevenire il fenomeno del *breakdraft*."

Per consentire le operazioni delle squadre dei VVF. all'interno delle strutture della linea metropolitana, è messo a disposizione, oltre a un kit mobile di ricarica bombole, un set di radio TETRA che le squadre portano con sé in caso di chiamata. Tali radio sono alloggiate presso la sede dei VV.F. in apposite apparecchiature che mantengono la carica delle batterie al massimo livello.

Una postazione radio veicolare dei VV.F presso il posto centrale consente la coordinazione delle operazioni di soccorso tra il Centro e i VVF.

La configurazione del sistema permette di avere diverse modalità operative a seconda del tipo di operazioni e/o intervento da svolgere:

- con la prima modalità operativa una squadra ha la possibilità di comunicare tra di loro o con altre squadre presenti all'interno della metropolitana (dotate entrambi delle radio portatili TETRA); uno o più componenti della squadra possono anche rimanere all'esterno della metropolitana poiché il segnale TETRA viene diffuso anche esternamente alle stazioni per un raggio di 50 mt. in spazio libero (tale distanza può essere ottimizzata in fase di installazione posizionando opportunamente le antenne). Questa modalità operativa non impegna il canale isofrequenziale UHF dei VV.F.
- con la seconda modalità operativa le squadre operanti all'interno della metropolitana (dotate delle radio portatili TETRA) potranno comunicare anche con le radio analogiche dei VV.F. impegnando il canale isofrequenziale UHF dei VV.F.

La scelta della modalità operativa avverrà selezionando il gruppo di appartenenza tramite l'apposito commutatore del portatile TETRA.

In ciascuna stazione è previsto un locale tecnico adibito alle apparecchiature di alimentazione (SSE o CdS). In corrispondenza delle porte di ingresso al suddetto locale, sono posizionati un Pulsante apertura generale del locale tecnico SSE/CdS (PAG) e un Pulsante emergenza fuori del locale diesel (PE-01) che rimuovono tensione all'interno del locale per permettere l'intervento delle squadre di soccorso solo ed esclusivamente in caso di un incendio all'interno.

L'indicazione dell'allarme incendi dei singoli locali tecnici di stazione è direttamente visualizzata nel monitor della Centralina di rilevazione fumi posta nei locali BT di stazione; l'allarme incendi di ogni singolo locale è anche remotizzato tramite SCADA direttamente al PCO.

Come per tutti gli altri locali tecnici, per l'estinzione dell'incendio si utilizzeranno gli appositi estintori disponibili esternamente (nei corridoi) al locale CdS/SSE.

I suddetti pulsanti non vanno azionati nel caso l'incendio sia all'esterno del locale.

Lungo la linea sono disposti gli idranti a quinconce ad una distanza di 27,50 mt contro i 40 mt previsti dal DM 11/01/88. Durante l'intervento è possibile l'utilizzo di manichette accoppiate in serie (due o tre) per permettere di raggiungere tutto il veicolo con gli idranti. Le relative dotazioni possono essere poste in corrispondenza degli accessi o stazioni.

Il percorso per i VVFF, per accedere al locale centrale idrica antincendio è rilevabile nelle tavole di progetto di ciascuna stazione.

Nell'appendice E sono riportati i percorsi di accesso ed evacuazione come dettagliato nel cap. 5.

3. ORGANIZZAZIONE PER LA GESTIONE E IL COORDINAMENTO DELLE EMERGENZE

3.1 ORGANIZZAZIONE INTERNA

3.1.1 La sala controllo o posto centrale operativo (PCO)

La sicurezza degli interventi in emergenza è garantita dalla presenza di un nucleo di persone operativo 24 ore su 24 (figura 6). Questa unità che ordinariamente garantisce la regolarità e la sicurezza del servizio di trasporto della Metropolitana di Brescia, in condizioni di emergenza assume il compito di diramare tempestivamente l'allarme alle strutture esterne preposte alla gestione dell'emergenza in oggetto.

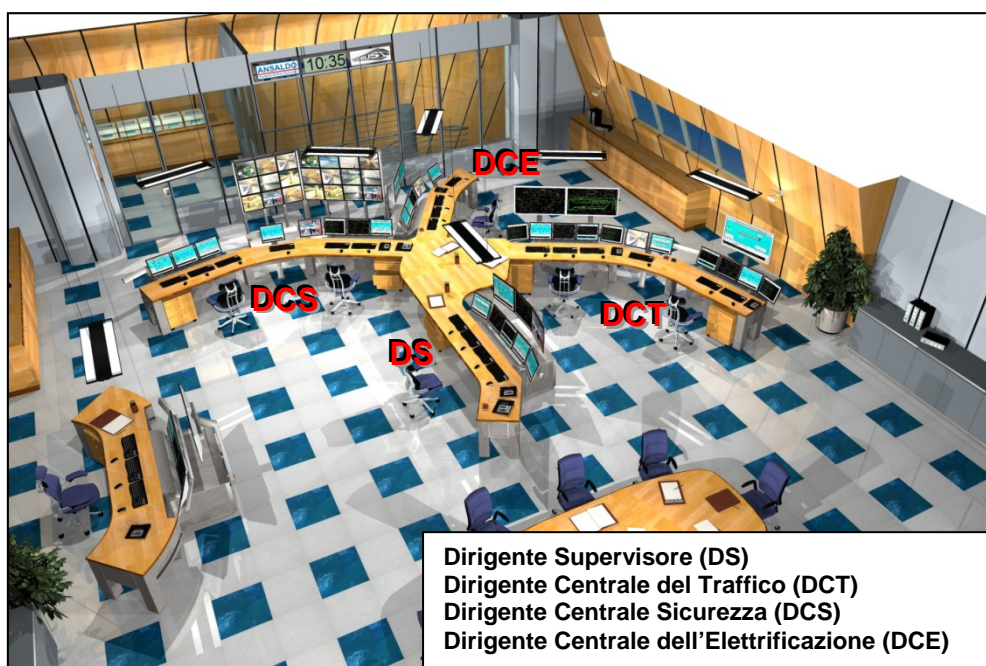


Figura 6: Postazioni al PCO

3.1.2 Il Dirigente Supervisore (DS)

Le operazioni sono supervisionate e coordinate da un responsabile delle operazioni in turno con funzioni di supervisione su quanto viene svolto dagli operatori presenti al PCO e dagli operatori in campo lungo la linea (agenti di linea).

Il DS in caso di emergenza è preposto a:

- attivare le strutture di soccorso più pertinenti interne e/o pubbliche, in funzione di quanto previsto nelle procedure di esercizio e di emergenza e in base ai rispettivi piani;
- coordinare le attività degli operatori di PCO;

- attivare e mantenere i contatti con il Direttore di esercizio e i responsabili interni di riferimento;
- chiudere l'emergenza a seguito del ricevimento dell'ordine di cessato allarme da parte dei soccorsi;
- compilare il registro di sala controllo.

3.1.3 Il Dirigente Centrale del Traffico (DCT)

Il DCT in caso di emergenza è preposto a:

- tenere sotto controllo quanto avviene sui treni e sulla linea in termini di movimento e arresto dei treni;
- mantenere il collegamento con le strutture di soccorso che operano sul campo;
- coordinare le attività degli agenti di linea;
- coordinarsi con il DCS.

3.1.4 Dirigente centrale sicurezza e comunicazioni (DCS)

Il DCS in caso di emergenza, oltre a informare immediatamente gli operatori di sala controllo, monitora la situazione tramite la sonorizzazione e l'uso delle telecamere e mantiene le comunicazioni con i passeggeri sui treni e in stazione.

3.1.5 Dirigente centrale elettrico (DCE)

Il DCS in condizioni di emergenza è responsabile di:

- presidiare da remoto gli apparati del sistema quali la ventilazione, gli ascensori, le scale mobili, gli impianti antincendio, l'alimentazione ausiliaria, la registrazione di stati e allarmi, ecc.;
- in caso di necessità, attivare la ventilazione di emergenza in galleria;
- richiede l'eventuale attivazione della Squadra di Pronto intervento.

3.1.6 Agente di linea (AG)

Gli agenti di linea in condizioni di emergenza rappresentano il primo nucleo di intervento per contenere l'emergenza, prestare i primi soccorsi, informare gli enti di soccorso e prestare loro assistenza durante le operazioni di soccorso vere e proprie.

L'AG che si trova o giunge nel luogo dell'emergenza prima dei soccorsi, deve nell'ordine:

- proteggere;
- soccorrere se in grado;
- verificare e favorire l'accessibilità per i soccorsi;
- attuare le disposizioni del PCO.

L'AG quando interagisce con i soccorsi deve:

- accoglierli se possibile;
- comunicare con loro in modo chiaro e informarli per quanto richiesto;

- se necessario, informare i soccorsi sulle modalità di accesso;
- assicurarsi che i soccorsi adottino le eventuali misure di auto protezione che la situazione di emergenza richiede e necessarie per l'accesso alla via, dandone sempre notizia al PCO;
- tenere informato il PCO dell'evoluzione dell'evento.

3.1.7 Squadra di pronto intervento (SPI)

La squadra di pronto intervento si occupa di fornire un supporto continuativo e integrato, rispetto alle prerogative degli Agenti di Linea, orientato in particolare alla risoluzione di imprevisti e guasti di carattere tecnico.

In caso di emergenza, la sala controllo potrebbe avere la necessità di richiedere un supporto alla squadra di pronto intervento con la quale prenderà contatto secondo le modalità di interfaccia definite con l'area Manutenzione.

Alla SPI sarà comunque sempre richiesto di intervenire nei casi di emergenza che necessitano l'intervento dei VV:F. al fine di poter fornire loro il supporto tecnico necessario allo svolgimento delle operazioni di soccorso, oltre ad effettuare le operazioni previste nelle specifiche procedure.

La SPI è responsabile di intervenire per la risoluzione di guasti in stazione e/o in linea, in particolare provvedendo ad assicurare il più rapido ripristino delle condizioni di circolazione del servizio passeggeri, eventualmente secondo modalità degradate, laddove la risoluzione definitiva del guasto debba essere rimandata alla successiva finestra temporale a disposizione delle squadre di manutenzione.

In caso di necessità la SPI può affiancare e collaborare con gli Agenti di Linea nello svolgimento delle loro mansioni.

3.1.8 Squadra interna di emergenza

In caso di emergenze che interessino il Deposito, il Piano di emergenza ed evacuazione (redatto ai sensi del DM 10 marzo 1998 e del DL 81/08 e s.m.i.) prevede l'attivazione di squadre di emergenza interne, composte da personale presente presso il Deposito al momento dell'emergenza con il compito di facilitare e verificare l'eventuale evacuazione delle persone presenti e di effettuare ove possibile un primo intervento di protezione ed eventualmente contrasto della specifica emergenza, nonché infine collaborare con gli enti di soccorso esterni.

3.2 ORGANIZZAZIONE ESTERNA

Ogni emergenza prevede l'impiego degli enti di soccorso e forze dell'ordine in funzione dell'emergenza stessa.

Le strutture esterne previste, di seguito descritte, sono:

- il servizio sanitario nazionale tramite il 118;
- i vigili del fuoco;
- le forze dell'ordine.

Tali strutture, per alcuni tipi di intervento di soccorso, sono coordinate direttamente dalla prefettura che può richiedere o delegare l'intervento di altri soggetti per specifiche emergenze (es: Protezione civile, Esercito, ARPA, ecc.).

Gli Enti esterni possono essere attivati secondo due modalità:

- la prima relativa ad emergenze rilevate sul campo, prevede la chiamata immediata da parte dell'AG al PCO che contatterà la struttura esterna interessata; solo nel caso in cui il PCO non possa essere contattato in alcun modo, l'AG, usando qualsiasi apparecchio telefonico accessibile, deve contattare gli enti di soccorso/forze dell'ordine per richiedere assistenza e cercare di contattare la sala controllo;
- la seconda relativa ad emergenze rilevate dal PCO o ad emergenze segnalate dalla clientela al PCO, prevede la chiamata dal PCO alla struttura esterna interessata e il contemporaneo invio di almeno un AG sul luogo dell'evento per la verifica e la prima assistenza.

In tutti i casi in cui una struttura esterna venga attivata da soggetti diversi da Metro Brescia, ovvero da utenti della metropolitana, o da altri soggetti esterni, per una emergenza che riguarda la Metropolitana o per interventi nelle pertinenze della stessa, tale struttura dovrà, oltre ad applicare le proprie ordinarie procedure di allertamento e di intervento, **provvede ad informare immediatamente il PCO (tramite chiamata al numero di EMERGENZA 0302358901³)** verificando che lo stesso sia correttamente informato sull'evento segnalato al fine di coordinare gli interventi sul posto e consentire alla sala controllo di effettuare tutte le azioni previste per la messa in sicurezza dei soccorsi stessi.

3.2.1 Servizio Sanitario 118

Il servizio "118" è attivato dal PCO tramite chiamata al 118.

Il direttore della AAT -118 o suo delegato è responsabile del soccorso sanitario.

Le emergenze che possono prevedere l'allertamento immediato del 118 sono riportate di seguito in tabella 4.

Al fine di consentire un corretto allertamento delle strutture del 118, il PCO segnala, se possibile, il numero stimato di persone per cui viene richiesto l'intervento, l'"estensione" dell'intervento richiesto e la gravità dell'incidente come indicato nella tabella 3.

³ Al verificarsi di uno scenario di emergenza in deposito che comporta l'evacuazione del PCO, gli operatori di sala controllo si trasferiscono, se possibile, nella sala di controllo ridondata (PCS). In tal caso il numero di emergenza di riserva da contattare è: **0302358906**.

SITUAZIONE RILEVATA O STIMATA DAL PCO	
-	presenza di uno o due feriti, a ciò che appare, lievi
-	1 vittima
-	non esclusa presenza di feriti (assenza di informazioni)
-	difficoltà o rischi per i soccorsi o dinamiche particolari
-	2 o più vittime
-	numerosi (stima) feriti, a ciò che appare, gravi (non rispondono, non respirano, sanguinamento)

Tabella 3 – Gravità incidenti per SSN

3.2.2 Vigili del Fuoco (VV.F.) - 115

I Vigili del Fuoco sono attivati dal PCO tramite chiamata al 115.

Il Comandante Provinciale dei Vigili del Fuoco o un suo delegato è il Responsabile delle operazioni di soccorso tecnico urgente. Egli assume la direzione delle operazioni di soccorso nonché il coordinamento degli interventi tecnici necessari, di concerto con gli Enti interessati.

A tal fine egli.

- riceve da Metro Brescia tutte le informazioni utili circa le misure intraprese prima dell'arrivo dei soccorsi;
- viene costantemente aggiornato da Metro Brescia sulle attività svolte dagli Agenti di linea e/o Squadra di pronto intervento e sullo stato dell'evento, anche al fine di consentire la corretta trasmissione delle informazioni alla Prefettura;
- dichiara la conclusione delle operazioni di soccorso tecnico urgente.

3.2.3 Forze dell'Ordine (FF.O.) - 113

La questura è attivata dal PCO tramite chiamata al 113.

Il Questore, in caso di attivazione per eventi di emergenza, quale autorità provinciale di pubblica sicurezza, o tramite un suo delegato, è responsabile dell'organizzazione e/o direzione e/o coordinamento dei servizi delle Forze di Polizia volti in modo particolare a:

- mantenere l'ordine pubblico con il particolare obiettivo di scongiurare stati di panico o eccessi di allarmismo, all'interno delle pertinenze della metropolitana;
- concorrere nei soccorsi in funzione del tipo di emergenza;
- disciplinare, sentito il comune, la circolazione e l'accesso alle pertinenze dalla metropolitana, secondo le procedure d'intervento specifiche per ciascuna emergenza anche per facilitare l'afflusso ed il deflusso dei soccorsi.

3.2.4 Comune di Brescia

Il Comune di Brescia è attivato dal PCO con chiamata ordinaria ad uno dei numeri telefonici riportati nell'appendice B.

L'intervento di soccorso della città si esplica principalmente tramite:

- la polizia locale per l'organizzazione della viabilità di superficie in occasione di emergenze che prevedano movimenti di mezzi di soccorso in prossimità degli accessi alle stazioni della metropolitana;
- le proprie strutture per l'attivazione della protezione civile.

4. SCENARI E PROCEDURE DI EMERGENZA

4.1 LIVELLI DI EMERGENZA

In caso di segnalazione di allarme, sono stati identificati tre livelli di emergenza, ciascuno dei quali temporalmente e concettualmente precede il successivo, ma che possono anche identificarsi tutti nel livello massimo quando le fasi temporali dell'evolversi degli eventi sono talmente brevi da sovrapporsi.

Ciò premesso si definisce:

- emergenza lieve (“**allarme verde**” – sigla G): la situazione porta l'operatore ad una soglia di attenzione, per avvenimenti che si verificano all'intorno, tali da provocare il comune senso del pericolo;
- emergenza marginale (“**allarme giallo**” – sigla B): la sensazione di pericolo si aggrava e l'operatore si rende conto di trovarsi in situazione di crisi che sta evolvendo verso situazioni gravi;
- emergenza critica (“**allarme rosso**” – sigla R): la situazione è palesamente di grave pericolo per le persone e le strutture; l'operatore non ha dubbio che lo stato di disservizio ed il coinvolgimento di tutte le forze esterne disponibili è assolutamente necessario.

Si sottolinea che uno stato di allarme dichiarato per eccesso di prudenza è preferibile ad un mancato allarme per eccesso di scrupolo.

4.2 SCENARI DI EMERGENZA

Di seguito sono elencati i possibili scenari di emergenza con relativa sigla convenzionale.

F - INCENDIO o FUMO

- ✓ **F1** – Emergenza incendio in un treno in galleria tra due stazioni
- ✓ **F2** – Emergenza incendio treno fermo in galleria tra due stazioni:
 - F2.1 – Emergenza incendio treno fermo in galleria e assenza di altri treni nella tratta
 - F2.2 – Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno che segue
 - F2.3 – Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno che precede
 - F2.4 – Emergenza incendio treno fermo in galleria e presenza di un treno in direzione opposta
- ✓ **F3** – Emergenza incendio treno fermo in galleria tra due stazioni con camino di ventilazione (caso unico Stazione FS – Brescia 2)
- ✓ **F4** – Emergenza incendio treno fermo in stazione sotterranea
- ✓ **F5** – Incendio in linea
- ✓ **F6** – Incendio in stazione:

- F6.1 – Incendio in stazione sotterranea – banchina
- F6.2 – Incendio in stazione sotterranea – atrio o mezzanino
- F6.3 – Incendio nei locali tecnici

D - DERAGLIAMENTO

C - COLLISIONE

- ✓ **C1** – Collisione del treno con persone/oggetti/veicoli
- ✓ **C2** – Collisione con strutture metro

P - PERSONE/OGGETTI IN LINEA

H - EMERGENZA MEDICA

B - MINACCIA ATTO TERRORISTICO

- ✓ **B1** – Minaccia atto terroristico
- ✓ **B2** – Pacchi/valigie/involucri sospetti

V – DELITTI-VIOLENZE-AGGRESSIONI-PERSONE IN STATO CONFUSIONALE

S - SOVRAFFOLLAMENTO

T - PERDITA DELL'ALIMENTAZIONE DELLA RETE ESTERNA/INTERNA

E - CONDIZIONI CLIMATICHE ESTREME

- ✓ Allagamento per forte pioggia o rottura condotte di fluidi o di impianti di sollevamento
- ✓ Forte vento
- ✓ Ghiaccio o abbondanti nevicate
- ✓ Evento sismico

4.3 SCHEMA DELLE ATTIVAZIONI DELLE STRUTTURE DI SOCCORSO ESTERNE

Nella tabella 4 sono riportati i diversi scenari di emergenza, i soggetti attivati in funzione della gravità dell'evento (livello di emergenza) e l'ordine di priorità di attivazione dei soccorsi (i numeri danno l'ordine ovvero la priorità con cui vengono informati gli altri enti: 1 significa che il soggetto è preposto convenzionalmente alla gestione o al primo intervento della specifica emergenza e deve essere attivato; quando il numero è identico si intende che hanno la stessa priorità di attivazione).

I numeri di telefono sono riportati nell'appendice B (Attivazioni – pronto intervento).

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 50 di 79

ATI METROBUS BRESCIA (AMBS)

Sigla emergenza	Scenario di emergenza	Livello di allarme	VV.F. - 115	FF.O. – 113	AAT118	Prefettura	Comune di Brescia – Polizia locale
F	Incendio, fumo	VERDE					
		GIALLO	1	2*	2		
		ROSSO	1	2*	2	3	3
D	Deragliamento	VERDE					
		GIALLO	1	2*	2		
		ROSSO	1	2*	2	3	3
C	Collisione	VERDE					
		GIALLO	1	2*	2		
		ROSSO	1	2*	2	3	3
P	Persone / oggetti in linea	VERDE					
		GIALLO					
		ROSSO					
H	Emergenza medica	VERDE			1		
		GIALLO	2	3*	1		
		ROSSO	2	3*	1	3	
B	Minaccia atto terroristico	ROSSO	2	1		3	
V	Delitti, violenze, aggressioni, persone in stato confusionale	VERDE					
		GIALLO		1	2		
		ROSSO		1	2	3	
S	Sovraffollamento	VERDE					
		GIALLO					
		ROSSO		1			
T	Perdita dell'alimentazione della rete esterna/interna	VERDE					
		GIALLO					
		ROSSO					
E	Condizioni climatiche estreme	VERDE					
		GIALLO	1				
		ROSSO	1				

(*) Intervento della Polizia Giudiziaria per attività di “acquisizione” di prove.
Le attività di Polizia Giudiziaria possono comportare la sospensione del servizio.

Tabella 4 – Attivazioni per le emergenze

4.4 SEGNALEAZIONE ALLE STRUTTURE INTERNE DI RIFERIMENTO

Al presentarsi di uno scenario di emergenza (compresi tutti gli incidenti in linea) e una volta che l'emergenza è stata accertata, il Dirigente Supervisore di sala controllo (DS) ha il compito di informare prontamente, oltre al Direttore di Esercizio che parteciperà attivamente alla gestione dell'emergenza stessa, il Responsabile della Sicurezza Esercizio, il Responsabile dell'Esercizio e, se coinvolta la manutenzione, il Responsabile del relativo settore.

I nominativi e i numeri di riferimento sono riportati nell'appendice B.

In caso di emergenza che necessità dell'intervento dei VV.F., il DCE deve sempre prontamente richiedere l'assistenza sul posto della SPI.

4.5 PROCEDURE DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

Il progetto della metropolitana di Brescia si sviluppa sul presupposto che l'emergenza venga gestita dal PCO.

A tal fine sono state predisposte, sulla base degli scenari di emergenza individuati, delle procedure apposite, chiare e inequivocabili, in base alle quali è stato addestrato il personale preposto per la gestione delle emergenze.

La gestione delle emergenze è infatti basata su un sottoinsieme di procedure di esercizio, chiamate procedure di emergenza, riportato nel documento (14) Procedure Operative dell'Esercente.

L'addestramento del personale di sala controllo e degli Agenti di linea nonché di altri addetti è particolarmente curato per consentire gli interventi più sicuri, appropriati e tempestivi nelle situazioni di emergenza.

4.5.1 Sintesi delle procedure di emergenza

In una situazione di emergenza, i seguenti principi stabiliscono le priorità che devono orientare le decisioni e con cui devono essere adottate le soluzioni:

- proteggere la vita e l'incolumità delle persone (direttamente o indirettamente coinvolte dall'esercizio della metropolitana);
- prevenire ulteriori conseguenze derivanti dall'incidente di origine;
- salvaguardare l'ambiente;
- proteggere la continuità del servizio erogato;
- salvaguardare i beni di cui l'azienda ha la disponibilità o responsabilità.

Premesso che le procedure di emergenza disciplinano dettagliatamente le azioni e le responsabilità dei soggetti coinvolti per ogni scenario di emergenza, di seguito sono descritti sinteticamente la sequenza che viene attuata in caso di emergenza.

Le fasi in cui si articola un'emergenza in metropolitana sono:

- la rilevazione e segnalazione;
- il primo intervento di verifica, ricognizione, delimitazione e contenimento;

- l'attivazione di specifiche strutture di soccorso esterne;
- la segnalazione alle strutture interne di riferimento;
- l'assistenza e collaborazione con i soccorsi.

Le operazioni da effettuare durante situazioni di emergenza, in ordine di priorità decrescente, devono essere intese:

- ad assicurare la massima sicurezza dei passeggeri nella situazione contingente;
- rispondere a eventuali richieste di assistenza provenienti dai passeggeri;
- organizzare i soccorsi e richiedere l'eventuale intervento dei servizi di emergenza esterni ;
- individuare e assistere passeggeri su eventuali altri treni bloccati in linea, specialmente in galleria;
- individuare e porre in atto le misure più idonee per continuare il servizio;
- organizzare se necessario gli interventi delle squadre di manutenzione per ripristinare la via di corsa o le stazioni interessate dall'emergenza.

Durante un'emergenza sono inoltre sempre eseguite le seguenti registrazioni:

- registrazione della dichiarazione di emergenza;
- registrazione delle diverse attivazioni (es: chiamata ai VV.F. o al 118, , ecc.);
- registrazione delle informazioni che vengono raccolte dal personale in campo (agenti di linea o altro personale presente sul luogo dell'emergenza);
- registrazione delle disposizioni che il PCO riceve dalle unità di soccorso esterne e pone in essere su loro richiesta compresa la dichiarazione di cessato allarme.

Quindi, la sequenza da adottare in occasione di un'emergenza è la seguente:

- L'operatore al PCO che riceve una segnalazione di una situazione di pericolo o di incidente, informa il restante personale del PCO in servizio e verifica immediatamente l'attendibilità della segnalazione, registrando i primi dati utili per l'eventuale intervento di soccorso.
- Se la segnalazione risulta confermata, viene identificato lo scenario di emergenza, il DS assegna un identificativo all'emergenza e attiva le pertinenti strutture di soccorso e le forze dell'ordine (118, VV.F., FF.O., Prefettura, Comune, ecc.), comunicando i dati utili registrati.
- Il PCO può essere attivato direttamente dai soccorsi che hanno ricevuto una richiesta di intervento per una emergenza nelle pertinenze della metropolitana e che sono tenuti ad informare il PCO dell'intervento. Se lo scenario di emergenza che si presenta prevede la chiamata ai VV.F., il PCO (ed in particolare il DCE) richiede l'intervento della SPI per fornire sul posto tutto il supporto tecnico necessario ai VV.F.
- La gestione operativa dell'emergenza è realizzata attenendosi alle procedure di emergenza (appendice A).
- Gli operatori al PCO provvedono a informare della situazione di pericolo le squadre di manutenzione operanti nella tratta interessata, o nelle immediate vicinanze, per la loro conseguente messa in sicurezza.
- In caso di incendio, per mitigare la possibile fuoriuscita di aria ad alta temperatura attraverso le griglie di ventilazione situate a livello strada, il PCO dovrà verificare che

le FF.O. abbiano delimitato l'area potenzialmente pericolosa in modo che rimanga inavvicinabile da persone/cose durante l'emergenza.

- Gli operatori al PCO provvedono a inviare, se le procedure lo prevedono, squadre di agenti itineranti sul luogo dell'emergenza, per delimitare l'area interessata dall'emergenza, prestare i primi soccorsi, eventualmente evacuare la zona, contrastare se in grado e autorizzati l'emergenza in atto, aggiornare il PCO sull'evoluzione locale dell'emergenza e fornire assistenza ai soccorritori.
- Il DS mantiene i contatti con i soccorsi coordinando gli interventi del personale interno con le richieste dei Soccorsi. Il collegamento con i soccorsi è assicurato dall'AG sul posto che assiste i soccorsi o da apparati radio a disposizione dei VV.F. in locali dedicati nelle stazioni e nei pozzi.
- Il DS attiva e mantiene i contatti con il Direttore di Esercizio e con i responsabili interni di riferimento.
- Tutte le azioni e le comunicazioni del PCO sono registrate e archiviate.
- In caso di emergenza, il DS può richiedere, secondo le stesse modalità previste per l'esercizio ordinario, l'intervento di squadre di manutenzione per attività di manutenzione curativa.
- Dal momento in cui intervengono i soccorsi, il PCO cede il "comando" delle operazioni al responsabile o comandante dei soccorsi e lo informa sulle azioni e sulle prime misure adottate, sui rischi residui, sulle eventuali azioni di auto-protezione dei soccorritori necessarie per l'accesso in linea. Il PCO, dopo aver terminato le operazioni previste dalle specifiche procedure, collabora e viene informato, tramite gli AG sul posto, sull'evoluzione dei soccorsi, ma effettua interventi solo su autorizzazione dei soccorsi stessi o su richiesta della SPI.
- La chiusura delle operazioni di soccorso è dichiarata solo dagli enti di soccorso stesso, i quali rilasciano una dichiarazione di intervento concluso precisando che la zona coinvolta dall'emergenza è, per quanto li compete, agibile.
- Al termine di un'emergenza, tutto il materiale e la documentazione relativa all'incidente, comprese le registrazioni e i rapporti degli AG, è raccolto dal DS e consegnato al Responsabile della Sicurezza Esercizio per la successiva indagine.
- Al termine dell'emergenza, eventuali elementi rilevanti relativi all'emergenza sono segnalati al detentore del sistema o al progettista delle opere civili, in base alla pertinenza, per eventuali successive attivazioni.

4.6 CESSAZIONE DELL'EMERGENZA

Terminati gli interventi delle squadre di soccorso e quelli di eventuale bonifica, ottenuto il nulla osta da parte degli enti di competenza (VV.F., Sanitari, Forze dell'Ordine, ...) documentata da una comunicazione formale (anche via fax), l'esercente può procedere, come riportato nelle relative procedure, alla verifica delle condizioni della linea, dei mezzi e delle stazioni ovvero agli interventi necessari al fine di poter dichiarare la fine dell'emergenza e successivamente riprendere il servizio applicando le normali disposizioni di esercizio

5. EVACUAZIONE

Il sistema è stato progettato per ridurre al minimo il rischio di evacuazione dei treni in linea. L'attivazione della maniglia di emergenza sblocca porte treno sui treni in movimento non comporta infatti l'immediato arresto del treno e l'apertura delle porte della vettura su cui è azionata, ma attiva una procedura automatica di arresto del treno nella successiva stazione.

Con treno fermo in linea l'apertura delle porte del treno a seguito dell'azionamento della maniglia, avviene invece solo con un ritardo di pochi secondi per consentire al personale PCO di eseguire le operazioni necessarie per consentire l'accesso in emergenza alla via di corsa da parte dei passeggeri del treno in condizioni di sicurezza.

Il piano e specifiche procedure di emergenza, riportate nel documento (14) Procedure Operative dell'Esercente, regolano le diverse situazioni che portano all'evacuazione e le modalità di evacuazione stessa, in linea e in stazione, previste e gestite da MB.

5.1 PRINCIPI DI EVACUAZIONE E SALVATAGGIO

Per quanto concerne la gestione in sicurezza delle operazioni di evacuazione e di salvataggio per il sistema metropolitana sono stati definiti i seguenti obiettivi:

- a) in caso di emergenza minimizzare la sensazione di panico dei passeggeri;
- b) consentire la possibilità di abbandonare il veicolo o il tratto di linea interessato dall'evento pericoloso in condizioni di sicurezza anche in caso di evacuazione non assistita;
- c) evitare, per quanto possibile, che i passeggeri siano investiti dai fumi durante l'evacuazione;
- d) impedire o limitare l'invasione dei fumi verso i treni situati a monte e a valle (la direzione dei fumi sarà conseguenza della strategia di ventilazione utilizzata nella specifica situazione di emergenza) del punto di incendio nella tratta interessata dall'emergenza incendio; si fa notare che le altre tratte non sono invase dai fumi che sono comunque confinati tra le due stazioni di estremità della tratta interessata;
- e) favorire l'intervento delle squadre di soccorso permettendo a dette squadre di accedere al luogo dell'incendio: dal punto più vicino possibile, il più rapidamente possibile e in ambiente sostenibile in rapporto ai prodotti della combustione;
- f) garantire la sicurezza delle squadre di soccorso.

Il raggiungimento dei suddetti obiettivi è garantito dal fatto che il sistema è stato progettato utilizzando i seguenti 4 principi per la gestione delle evacuazioni e del salvataggio dei passeggeri:

- 1. Principio 1
ridurre al minimo gli eventi di fermo in linea del veicolo; il Sistema deve permettere l'arrivo dei veicoli in stazione al fine di evacuare i passeggeri attraverso la banchina di stazione;
- 2. Principio 2
quando possibile i veicoli fermi devono essere rimossi dalla linea, in modalità controllata (presenza di personale addetto in loco), senza evacuare i passeggeri;
- 3. Principio 3

l'evacuazione dei passeggeri dal treno deve poter avvenire in sicurezza anche in assenza di personale nel luogo dove si è verificata l'emergenza e tramite l'assistenza ai passeggeri dal Posto Centrale;

4. Principio 4

quando necessario, richiedere l'assistenza delle squadre operative dei VVF, della Polizia, della Pubblica Assistenza.

5.2 VIE DI USCITA

Il percorso di sfollamento è un sistema di vie di uscita, costituito da aree protette, che consente ai viaggiatori ed ai presenti di raggiungere un luogo all'aperto a partire da ciascun punto della stazione ed in particolare dalla posizione di arresto del treno.

Possono considerarsi percorsi di sfollamento anche percorsi normalmente destinati per l'ingresso. Detti percorsi possono essere costituiti da corridoi, piani inclinati regolamentari, scale fisse o scale mobili.

I percorsi di sfollamento sono costituiti da diversi tratti protetti aventi origine dalle banchine. Il sopra citato percorso protetto che parte dalle banchine di stazione, è un tratto del percorso di sfollamento all'inizio del quale è disposto un sistema di ventilazione che, entrando in funzione, ostacola il passaggio dei fumi contenendoli a livelli tollerabili per il tempo stabilito.

Ciascuna banchina è servita da almeno due uscite distinte, che costituiscono le soglie d'ingresso alle aree o ai tratti protetti che costituiscono la parte iniziale dei percorsi di sfollamento.

In ogni tipologia di stazione ogni punto della banchina dista dalle uscite meno di 30 metri.

Dette uscite sono state distribuite in modo da evitare, per quanto possibile, la formazione di sacche di persone.

I pozzi di accesso VVF, ubicati in intertratta tra le stazioni Prealpino-Poliambulanza (un pozzo per ogni intertratta e un pozzo nel tronchino a nord della stazione Prealpino per un totale di 13 pozzi), possono essere utilizzati come via di fuga per i soli passeggeri che non sono in grado di procedere nella corretta direzione di evacuazione, ossia evacuano nella direzione opposta a quella prevista dalla strategia di evacuazione.

Sono quindi stati inseriti nei pozzi: utilizzo della rete idrica antincendio, forza motrice e illuminazione normale e di emergenza.

5.3 PERCORSI DI ACCESSO E EVACUAZIONE DELLE STAZIONI

In questo paragrafo sono descritte le vie di fuga dei passeggeri e i percorsi di accesso riservati alle squadre di soccorso per le diverse tipologie di stazione:

- tipologiche profonde
- tipologiche cut&cover
- non tipologiche cut&cover
- non tipologiche profonde
- fuori terra

Sono allegati al documento (appendice E) i percorsi di accesso ed evacuazione per ogni tipologia di stazione. I percorsi sono differenziati per:

- percorsi e zone aperte al pubblico;
- percorsi di emergenza per il pubblico;
- percorsi e locali esclusivi di accesso VVF;
- percorsi promiscui.

5.3.1 Stazione tipologica profonda (Ospedale, Marconi, FFSS, Brescia2, Volta)

Vie di fuga per il pubblico

I percorsi di sfollamento sono costituiti da diversi tratti protetti aventi origine dalle banchine.

Il primo percorso dalle banchine confluisce tramite quattro scale mobili e due scale fisse nell'area mezzanino basso e da questo si suddivide in due percorsi:

- uno con due scale mobili e una fissa conduce all'atrio mezzanino, e da qui una discenderia con scale fisse conduce all'esterno;
- uno, separato dal precedente e utilizzato solo in caso di emergenza, conduce a piano strada, mediante una scala posta presso l'ascensore esterno.

Il secondo percorso dalle banchine confluisce tramite due scale fisse nell'area atrio mezzanino e da qui la discenderia con scale fisse conduce all'esterno.

Percorsi riservati alle squadre di soccorso

L'ingresso alla stazione da parte delle squadre di soccorso può avvenire attraverso due percorsi promiscui. Uno attraverso la scala di accesso principale che consente di accedere a tutta la stazione e a un locale dedicato posto al piano atrio alto.

Un secondo accesso attraverso la scala di emergenza del pubblico, posta presso l'ascensore, consente di giungere ad una scala dedicata che distribuisce alcuni locali tecnici e arriva al piano atrio basso dal quale, mediante percorso promiscuo, si possono raggiungere le due banchine. Tale scala prosegue poi verso i locali tecnici al di sotto dell'atrio basso.

Al piano banchina sono previsti locali esclusivi, dedicati alle squadre di soccorso, uno per banchina.

In appendice E sono riportate della Stazione FFSS:

- Pianta – percorsi di accesso ed evacuazione (L2K55 rev. 1)
- Pianta piano banchina – percorsi di accesso ed evacuazione (L2K60 rev. 1)

5.3.2 Stazione tipologica cut&cover (Prealpino, Mompiano, Europa, San Polo Cimabue)

Vie di fuga per il pubblico

I percorsi di sfollamento sono costituiti da due diversi tratti protetti aventi origine dalle banchine.

Il primo percorso dalle banchine confluisce tramite una scala fissa all'esterno.

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 57 di 79

Il secondo percorso dalle banchine confluisce tramite una scala fissa all'esterno ed è utilizzato solo in caso di emergenza.

Percorsi riservati alle squadre di soccorso

L'ingresso alla stazione da parte delle squadre di soccorso può avvenire attraverso due percorsi promiscui per ciascuna banchina. Uno attraverso la scala di accesso principale che consente di accedere direttamente alla banchina

Un secondo accesso attraverso la scala di emergenza del pubblico consente di giungere direttamente alla banchina e ai locali tecnici.

Al piano banchina sono previsti locali esclusivi, dedicati alle squadre di soccorso, uno per banchina.

In appendice E sono riportate della Stazione Prealpino:

- Pianta piano stradale – percorsi di accesso ed evacuazione (L2A26 rev. 0)
- Pianta piano banchina – percorsi di accesso ed evacuazione (L2A27 rev. 1)

5.3.3 Stazione Casazza (non tipologica cut&cover)

Vie di fuga per il pubblico

I percorsi di sfollamento sono costituiti da diversi tratti protetti aventi origine dalle banchine.

Il primo percorso dalle banchine confluisce tramite quattro scale mobili e due scale fisse all'ingresso principale posto a piano campagna.

Il secondo percorso, attraverso due scale fisse di emergenza, una per banchina, conduce direttamente all'esterno.

Percorsi riservati alle squadre di soccorso

L'ingresso alla stazione può avvenire attraverso due percorsi promiscui, uno attraverso l'ingresso principale a piano campagna che coincide anche con il piano atrio dal quale attraverso percorsi promiscui è possibile raggiungere le banchine. L'altro attraverso due scale di emergenza conduce direttamente alle banchine.

Al piano atrio e al piano banchina sono previsti locali esclusivi, dedicati alle squadre di soccorso, uno per banchina.

In appendice E sono riportate:

- Pianta piano stradale – percorsi di accesso ed evacuazione (L2B61 rev. 0)
- Pianta piano atrio – percorsi di accesso ed evacuazione (L2B62 rev. 0)
- Pianta piano banchina – percorsi di accesso ed evacuazione (L2B63 rev. 0)

5.3.4 Stazione San Faustino (non tipologica profonda)

Vie di fuga per il pubblico

I percorsi di sfollamento sono costituiti da diversi tratti protetti aventi origine dalle banchine.

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 58 di 79

Il primo percorso dalle banchine confluisce tramite quattro scale fisse nell'area mezzanino basso e da questo con due scale mobili e una fissa conduce all'atrio mezzanino, e da qui una discenderia con scale fisse conduce all'esterno.

Il secondo percorso, utilizzato solo in caso di emergenza, dalla banchina lato est tramite una scala fissa conduce al "giroscala" a quota -15.20 oppure direttamente all'esterno.

Percorsi riservati alle squadre di soccorso

L'ingresso alla stazione da parte delle squadre di soccorso può avvenire attraverso due percorsi promiscui. Uno attraverso la scala di accesso principale che consente di accedere a tutta la stazione e a un locale dedicato posto al piano atrio alto.

Un secondo accesso attraverso la scala di emergenza del pubblico consente di giungere al piano atrio basso dal quale, mediante percorso promiscuo si possono raggiungere le due banchine.

Al piano banchina lato binario sinistro è previsto un locale esclusivo, dedicato alle squadre di soccorso nel sottoscala delle scale di emergenza del pubblico.

In appendice E sono riportate:

- Pianta atrio alto – percorsi di accesso ed evacuazione (L2G83 rev. 1)
- Pianta piano banchina – percorsi di accesso ed evacuazione (L2G87 rev. 1)

5.3.5 Stazione Lamarmora (non tipologica profonda)

Vie di fuga per il pubblico

I percorsi di sfollamento dalle due linee sono costituiti da otto tratti protetti aventi origine dalle banchine, che confluiscono tramite otto blocchi di scale, di cui quattro con scala fissa e mobile in salita ed altri quattro solo con scala fissa, in un'area protetta (mezzanini intermedi) e da questa due blocchi con scala mobile e fissa conducono all'atrio mezzanino; da qui due discenderie con scale fisse conducono all'esterno.

Percorsi riservati alle squadre di soccorso

L'ingresso alla stazione da parte delle squadre di soccorso può avvenire attraverso due percorsi promiscui costituiti dalle scale di accesso principali. Al piano atrio è previsto un locale dedicato.

Dal piano atrio, in modo promiscuo, attraverso i percorsi previsti per il pubblico è possibile accedere a tutti gli ambienti di stazione fino al piano banchina.

Al piano banchina sono previsti locali esclusivi, dedicati alle squadre di soccorso, uno per banchina.

In appendice E sono riportate:

- Pianta piano stradale – percorsi di accesso ed evacuazione (L2M40 rev. 0)
- Pianta piano atrio mezzanino – percorsi di accesso ed evacuazione (L2M41 rev. 0)
- Pianta piano locali tecnici – percorsi di accesso ed evacuazione (L2M42 rev. 0)

- Pianta piano mezzanino basso – percorsi di accesso ed evacuazione (L2M43 rev.0)
- Pianta piano banchine – percorsi di accesso ed evacuazione (L2M44 rev.0)

5.3.6 Stazione Vittoria (non tipologica profonda)

Vie di fuga per il pubblico

I percorsi di sfollamento sono costituiti da quattro tratti protetti aventi origine dalle due banchine;

Due percorsi di sfollamento confluiscono, tramite due blocchi ciascuno con scale mobili e fissa in un'area protetta (mezzanino intermedio) e da questa altri due blocchi con due scala mobile fissa per ciascuna rampa, conducono all'atrio mezzanino; da qui due discenderie con scale fisse conducono all'esterno.

Gli altri due sono costituiti da due scale disse usate solo in caso di emergenza; esse confluiscono direttamente, una al piano atrio- mezzanino, l'altra direttamente al piano atrio.

Percorsi riservati alle squadre di soccorso

L'ingresso alla stazione da parte delle squadre di soccorso può avvenire attraverso due percorsi promiscui. Uno attraverso la scala di accesso lato piazza Vittoria che consente di accedere a tutta la stazione e a un locale dedicato posto al piano atrio alto.

Un secondo accesso attraverso la scala di accesso lato via Verdi consente di accedere a tutta la stazione e a un locale dedicato posto al piano atrio alto.

Al piano banchina sono previsti locali esclusivi, dedicati alle squadre di soccorso, uno per banchina.

In appendice E sono riportate:

- Pianta piano stradale – percorsi di accesso ed evacuazione (L2H35 rev.0)
- Pianta piano atrio/locali tecnici - percorsi di accesso ed evacuazione (L2H36 rev.2)
- Pianta locali tecnici - percorsi di accesso ed evacuazione (L2H37 rev.2)
- Pianta piano atrio basso – percorsi di accesso ed evacuazione (L2H38 rev.2)
- Pianta piano banchina – percorsi di accesso ed evacuazione (L2H39 rev.2)

5.3.7 Stazione Poliambulanza (fuori terra)

Vie di fuga per il pubblico

I percorsi di sfollamento sono costituiti da due scale fisse poste all'estremità della banchina confluenti direttamente all'esterno.

Percorsi riservati alle squadre di soccorso

L'ingresso alla stazione da parte delle squadre di soccorso può avvenire attraverso i due percorsi promiscui principali citati precedentemente.

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 60 di 79

5.3.8 Stazione San Polo Parco (fuori terra)

Vie di fuga per il pubblico

I percorsi di sfollamento sono costituiti da un varco per ogni banchina posto a livello del piano campagna posti alla mezzzeria delle banchine.

Percorsi riservati alle squadre di soccorso

L'ingresso alla stazione da parte delle squadre di soccorso può avvenire attraverso i varchi promiscui principali citati precedentemente.

5.3.9 Stazione Sanpolino e Sant'Eufemia (fuori terra)

Vie di fuga per il pubblico

I percorsi di sfollamento sono costituiti da due scale fisse poste all'estremità della banchina confluenti direttamente all'esterno e da una scala mobile.

Percorsi riservati alle squadre di soccorso

L'ingresso alla stazione da parte delle squadre di soccorso può avvenire attraverso le due scale fisse promiscue principali citati precedentemente.

5.4 PERCORSI DI ACCESSO ED EVACUAZIONE IN LINEA

Lungo tutta la linea sono presenti due camminamenti di emergenza, una per senso di marcia, ai quali si accede dalla banchina di stazione, mediante porte a fine banchina.

I camminamenti di emergenza sono utilizzabili sia come percorso da parte del personale di servizio per raggiungere un treno stazionato o un'area di lavoro sia come percorso di emergenza per l'evacuazione dei passeggeri da un treno fermo in intertratta.

Per alcune particolari tratte all'aperto (stazioni a raso ed in viadotto) l'accesso non avviene dalla banchina di stazione ma dal piano stradale tramite scale posizionate generalmente nei pressi delle stazioni ma non in concomitanza con le stesse.

Gli schemi relativi alle intertratte di stazione che illustrano i percorsi di accesso/evacuazione e i camminamenti di emergenza sono riportati nella procedura BS0-00-04-A2-3-ZZ053 "Accesso banchina di emergenza" e nell'appendice C.

6. ESERCITAZIONI PER GESTIONE EMERGENZE

La norma UNI 11289 - febbraio 2009 richiede all'esercente di sistemi di trasporto rapido di massa senza macchinista a bordo la predisposizione di idonee procedure per il comportamento del personale addetto all'evacuazione assistita e lo svolgimento di periodiche esercitazioni.

Per le peculiarità del sistema e la specificità dei sistemi di soccorso, sono pertanto previste delle esercitazioni di soccorso con simulazione di diverse emergenze alle quali partecipano i diversi soggetti coinvolti al fine di ottimizzare le operazioni di soccorso.

Il piano viene pertanto testato periodicamente con esercitazioni e simulazioni concordate con gli Organi e gli Enti competenti; tali simulazioni sono almeno annuali.

Le situazioni simulate riguardano:

- l'incendio in stazione (procedura BS0-00-04-A2-3-ZZ066);
- l'incendio di un treno in stazione (procedura BS0-00-04-A2-3-ZZ066);
- l'incendio di un treno in galleria (procedura BS0-00-04-A2-3-ZZ066);
- la collisione di due treni con feriti (procedura BS0-00-04-A2-3-ZZ057).

Le esercitazioni previste comprendono l'evacuazione assistita/non assistita di:

- un treno bloccato in linea (procedura BS0-00-04-A2-3-ZZ060);
- un treno bloccato in stazione (procedura BS0-00-04-A2-3-ZZ062).

Altre simulazioni potranno essere concordate periodicamente con la Prefettura.

Il programma delle esercitazioni sarà riportato in uno specifico documento "Piano delle esercitazioni" che indica in dettaglio le specifiche di ogni singola prova.

APPENDICE A – ELENCO PROCEDURE DI EMERGENZA

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 63 di 79


PROCEDURE DI EMERGENZA

Persone con atteggiamento aggressivo	BS0-00-04-A2-3-ZZ048
Arresto di emergenza dei treni dal PCO (ESS)	BS0-00-04-A2-3-ZZ049
Arresto di emergenza dei treni in stazione (STES)	BS0-00-04-A2-3-ZZ050
Attivazione maniglia allarme passeggeri a bordo treno (ESH)	BS0-00-04-A2-3-ZZ051
Attivazione maniglia di emergenza sblocco porte treno (EDRH)	BS0-00-04-A2-3-ZZ052
Accesso banchina di emergenza	BS0-00-04-A2-3-ZZ053
Chiusura e riapertura di una stazione	BS0-00-04-A2-3-ZZ054
Chiusura totale della metropolitana	BS0-00-04-A2-3-ZZ055
Collisione con strutture metro	BS0-00-04-A2-3-ZZ056
Collisione con persone/oggetti/veicoli	BS0-00-04-A2-3-ZZ057
Condizioni climatiche estreme	BS0-00-04-A2-3-ZZ058
Deragliamento di un treno	BS0-00-04-A2-3-ZZ059
Evacuazione di un treno	BS0-00-04-A2-3-ZZ060
Evacuazione sede/officina/deposito	BS0-00-04-A2-3-ZZ061
Evacuazione di una stazione	BS0-00-04-A2-3-ZZ062
Trasferimento dal PCO al PCS	BS0-00-04-A2-3-ZZ063
Gestione situazioni di affollamento	BS0-00-04-A2-3-ZZ065
Incendio o fumo	BS0-00-04-A2-3-ZZ066
Intervento medico in stazione/bordo treno	BS0-00-04-A2-3-ZZ067
Minaccia attacco terroristico	BS0-00-04-A2-3-ZZ068
Perdita dell'alimentazione della rete esterna/interna e ripristino esercizio	BS0-00-04-A2-3-ZZ069
Persone/oggetti in linea	BS0-00-04-A2-3-ZZ070
Rottura del vetro di una porta di banchina	BS0-00-04-A2-3-ZZ071
Passeggeri in stato confusionale	BS0-00-04-A2-3-ZZ088

APPENDICE B – MODULISTICA GESTIONE EMERGENZA

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 65 di 79

ATI METROBUS BRESCIA (AMBS)

 metro brescia	Metropolitana Leggera Automatica di Brescia	PAG. 1/2
	<i>Gestione emergenza</i> NUMERI TELEFONICI ESTERNI	


ATTIVAZIONI – PRONTO INTERVENTO		
ENTE	SETTORE	TELEFONO
VIGILI DEL FUOCO	Comando Provinciale di Brescia	115
POLIZIA DI STATO	Questura di Brescia	113
AGENZIA REGIONALE EMERGENZA URGENZA	AAT118 Brescia	118
PREFETTURA DI BRESCIA	Emergenze Protezione Civile	0303743420 / 0303743489 / 0303743613
POLIZIA LOCALE DI BRESCIA	Centrale Operativa (h24 sabato e domenica)	03045001
POLIZIA LOCALE DI BRESCIA	Comando di via Donegani (per emergenze notturne)	0302978807

NUMERI UTILI			
ENTE	SETTORE	TELEFONO	FAX
VIGILI DEL FUOCO DI BRESCIA	CENTRALINO	03037191	0303719203
QUESTURA DI BRESCIA	CENTRALINO	03037441	030374477-
AAT118 Brescia		--	030304333
CARABINIERI	COMANDO PROVINCIALE DI BRESCIA	03028801	03028801
PREFETTURA DI BRESCIA			0303743662
POLIZIA LOCALE DI BRESCIA	Centrale Operativa (h24 sabato e domenica)	--	0303771848
POLIZIA LOCALE	Distac. STAZIONE FF.SS.	030 3770799	--
POLIZIA LOCALE	Distac. STAZIONE S. FAUSTINO	030 8378564	--
POLIZIA LOCALE	Distac. STAZIONE SANPOLINO	030 2977071	--
PROVINCIA DI BRESCIA	PROTEZIONE CIVILE	030 3749417	030 3749433
REGIONE LOMBARDIA (*) –	S.O. PROTEZIONE CIVILE (presidio h24)	800 061 160	--
CENTRO ANTIVELENO MILANO		02 66101029	--

(*) anche per attivazione personale uffici decentrati (STER – ARPA)

RIPRISTINO SERVIZI			
ENTE	SETTORE	TELEFONO	FAX
A2A	Pronto intervento segnalazione guasti	800 933 301	--
TELECOM	Pronto intervento	191	--

ATI METROBUS BRESCIA (AMBS)

 metro brescia	Metropolitana Leggera Automatica di Brescia	PAG. 2/2
	Gestione emergenza NUMERI TELEFONICI INTERNI	

NUMERI INTERNI				
			FISSO	CELLULARE
DIREZIONE	Direttore d'Esercizio	RAINIERI Ing. Mauro	030 2358545	335 7444149
SICUREZZA	Responsabile	ZUCCA Ing. Laura	030 2358540	335 6398564
	Addetto	BONARDI Ing. Alessandro	030 2358537	334 6097316
ESERCIZIO	Responsabile Esercizio	DE FALCO BONOMI Ing. Mario	030 2358579	366 9087451
	Coordinatore PCO	GAMBA Dott. Marcello	030 2358544	348 2203146
	Supervisore Agenti	DE CARLO Pietro	030 2358575	346 6366388
	Tecnico Esperto	COMELLA Ing. Michela	030 2358573	335 5960719
	Tecnico Esperto	PROIETTI Ing. Pietro	030 2358574	335 7756580
	PCO	EMERGENZA	030 2358901	
	PCS (PCO ridondato)	EMERGENZA	030 2358906	
MANUTENZIONE	Responsabile Manutenzione	GHINI P.i. Marco Giacinto	030 2358526	340 6542142
	Responsabile Officina	CORRADO P.i. Pierpaolo	030 2358941	348 9590589
	Responsabile IDS	CARTAPANI Ing. Alberto	030 2358521	340 6936590
	Responsabile INDS	MARCUCCI Ing. Luca	030 2358528	349 3054731
	Responsabile Subappalti e Servizi	FRATI Geom. Marco	030 2358530	349 3054732
	Tecnico Esperto	BELDENTI Andrea	030 2358524	
	Tecnico Esperto	MASSAROTTO Fabio	030 2358522	

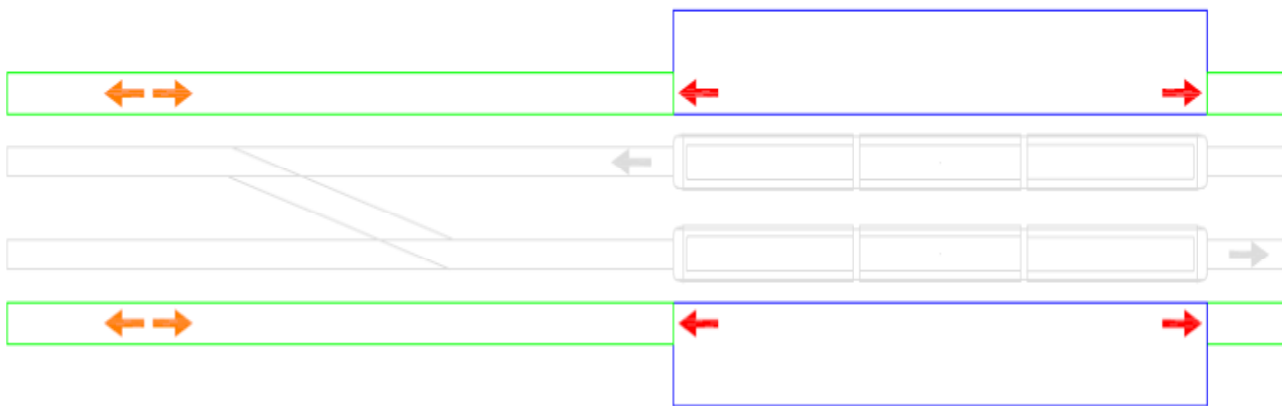
APPENDICE C – ACCESSI BANCHINA DI EMERGENZA






N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 68 di 79

STAZIONE PREALPINO

← Tronchino

S.Eufemia →

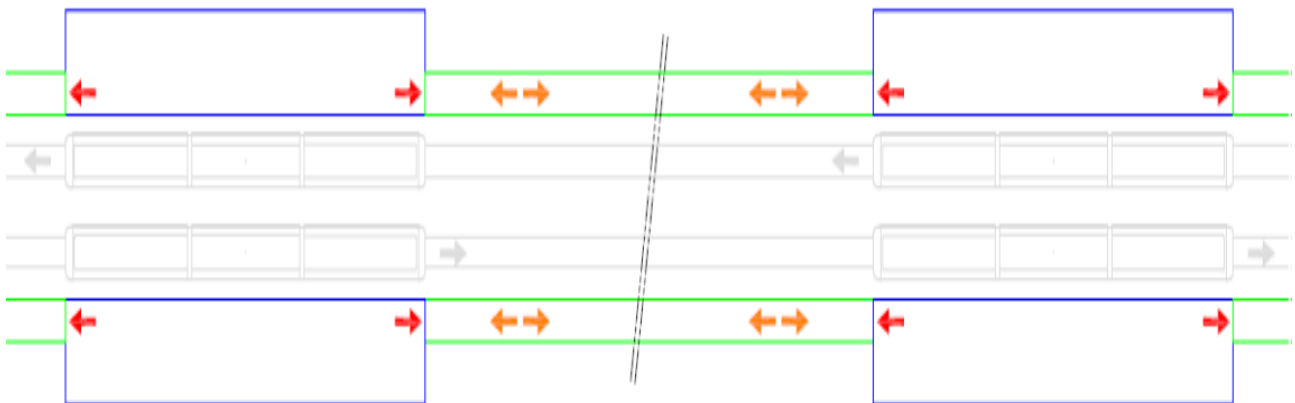







-  banchina di stazione
-  banchina di emergenza in linea
-  accesso alla banchina di emergenza in linea
-  camminamenti di emergenza
-  Direzione marcia treni

INTERTRATTE STAZIONI PREALPINO - VOLTA

← Prealpino

S.Eufemia →

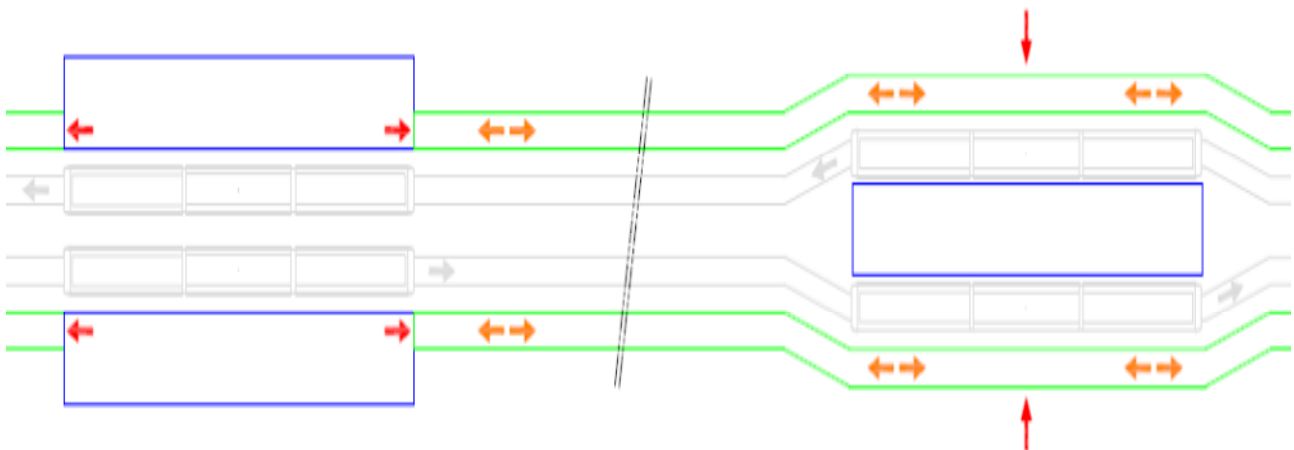







-  banchina di stazione
-  banchina di emergenza in linea
-  accesso alla banchina di emergenza in linea
-  camminamenti di emergenza
-  Direzione marcia treni

STAZIONE VOLTA – POLIAMBULANZA

← Prealpino

S.Eufemia →

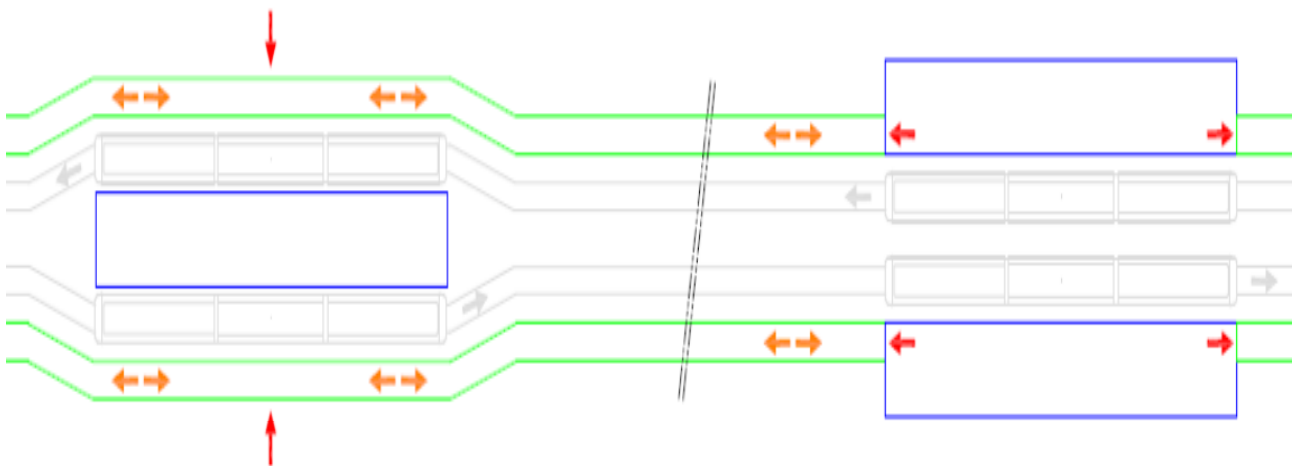







-  banchina di stazione
-  banchina di emergenza in linea
-  accesso alla banchina di emergenza in linea
-  camminamenti di emergenza
-  Direzione marcia treni

STAZIONE POLIAMBULANZA – S.POLO PARCO

← Prealpino

S.Eufemia →

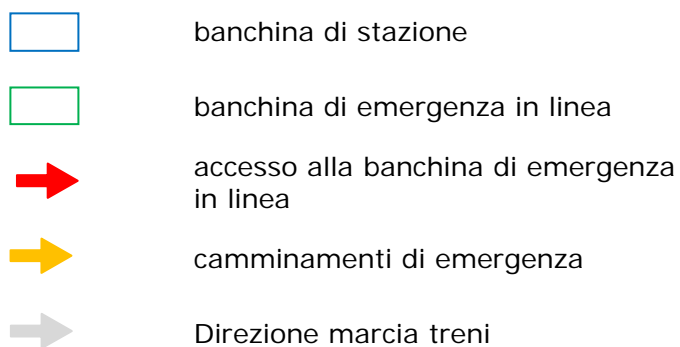
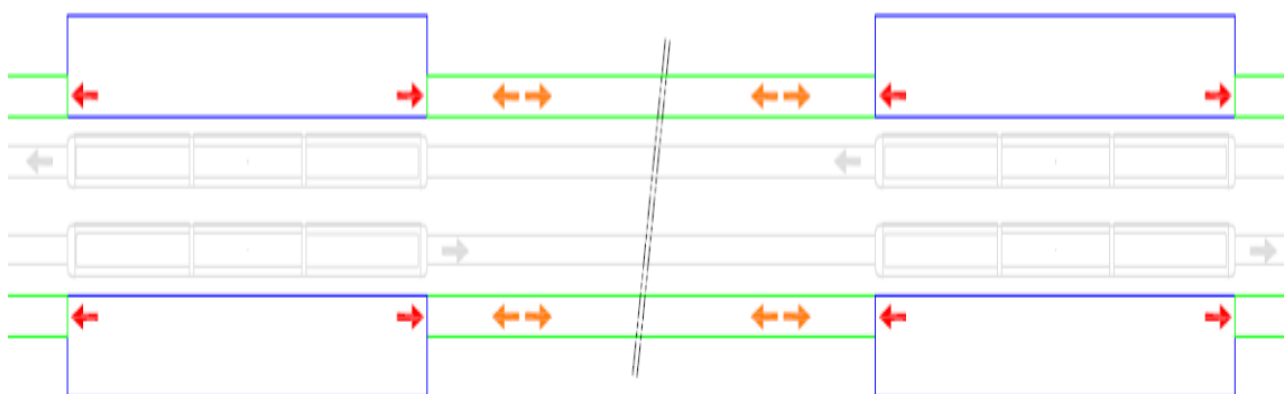


-  banchina di stazione
-  banchina di emergenza in linea
-  accesso alla banchina di emergenza in linea
-  camminamenti di emergenza
-  Direzione marcia treni

STAZIONE S.POLO PARCO – S.POLO CIMABUE

← **Prealpino**

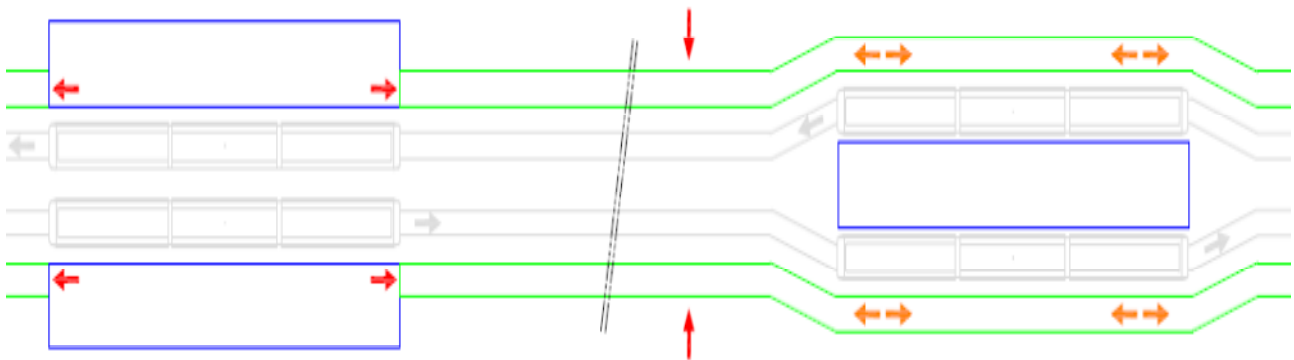
S.Eufemia →








STAZIONE S.POLO CIMABUE - SANPOLINO

← Prealpino

S.Eufemia →

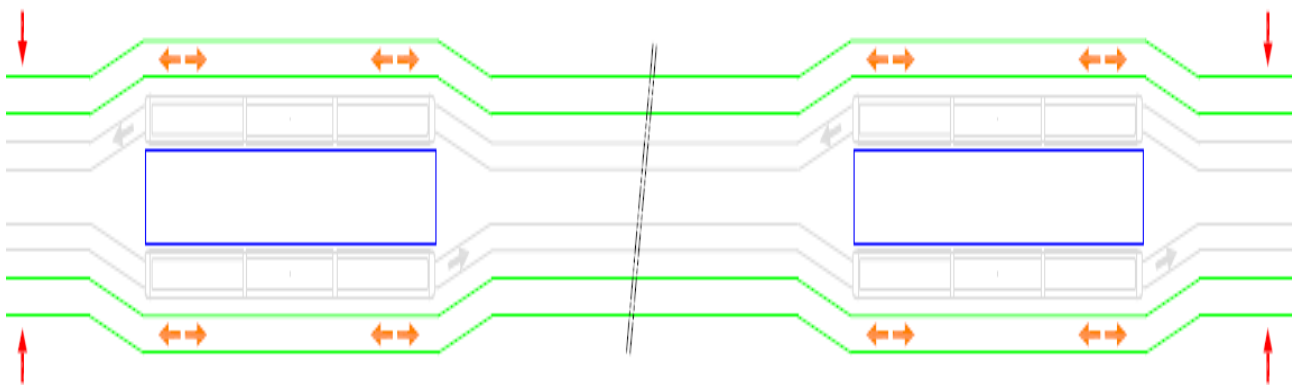







-  banchina di stazione
-  banchina di emergenza in linea
-  accesso alla banchina di emergenza in linea
-  camminamenti di emergenza
-  Direzione marcia treni

STAZIONE SANPOLINO – S.EUFEMIA

← Prealpino

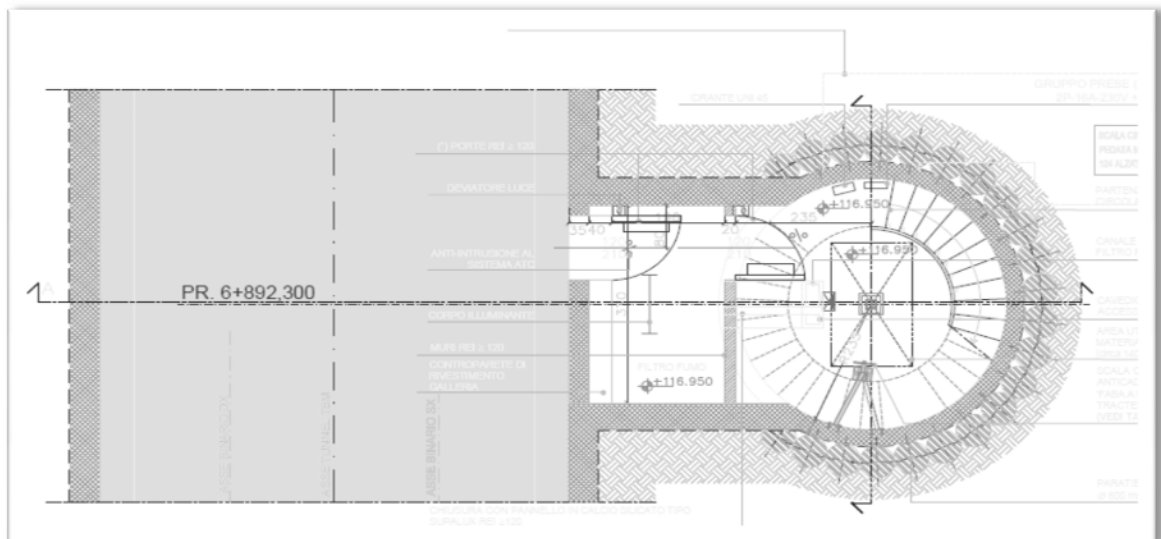
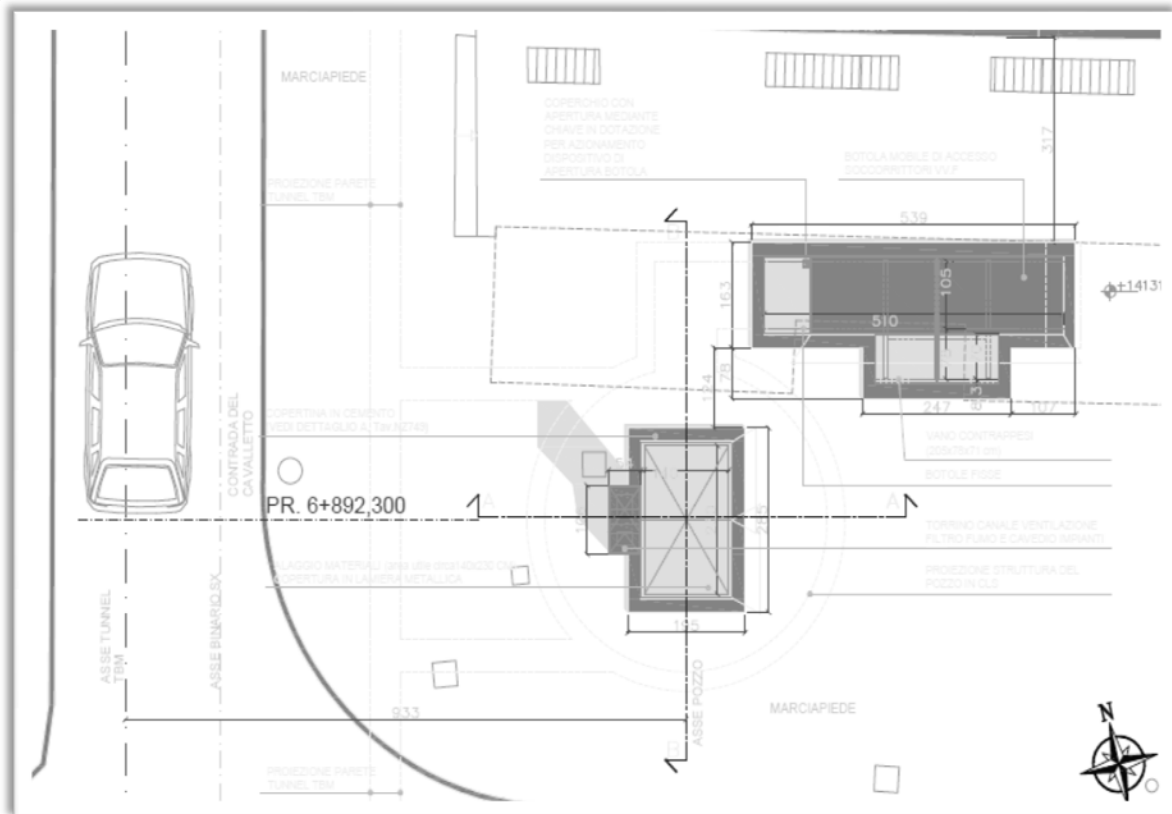
S.Eufemia →

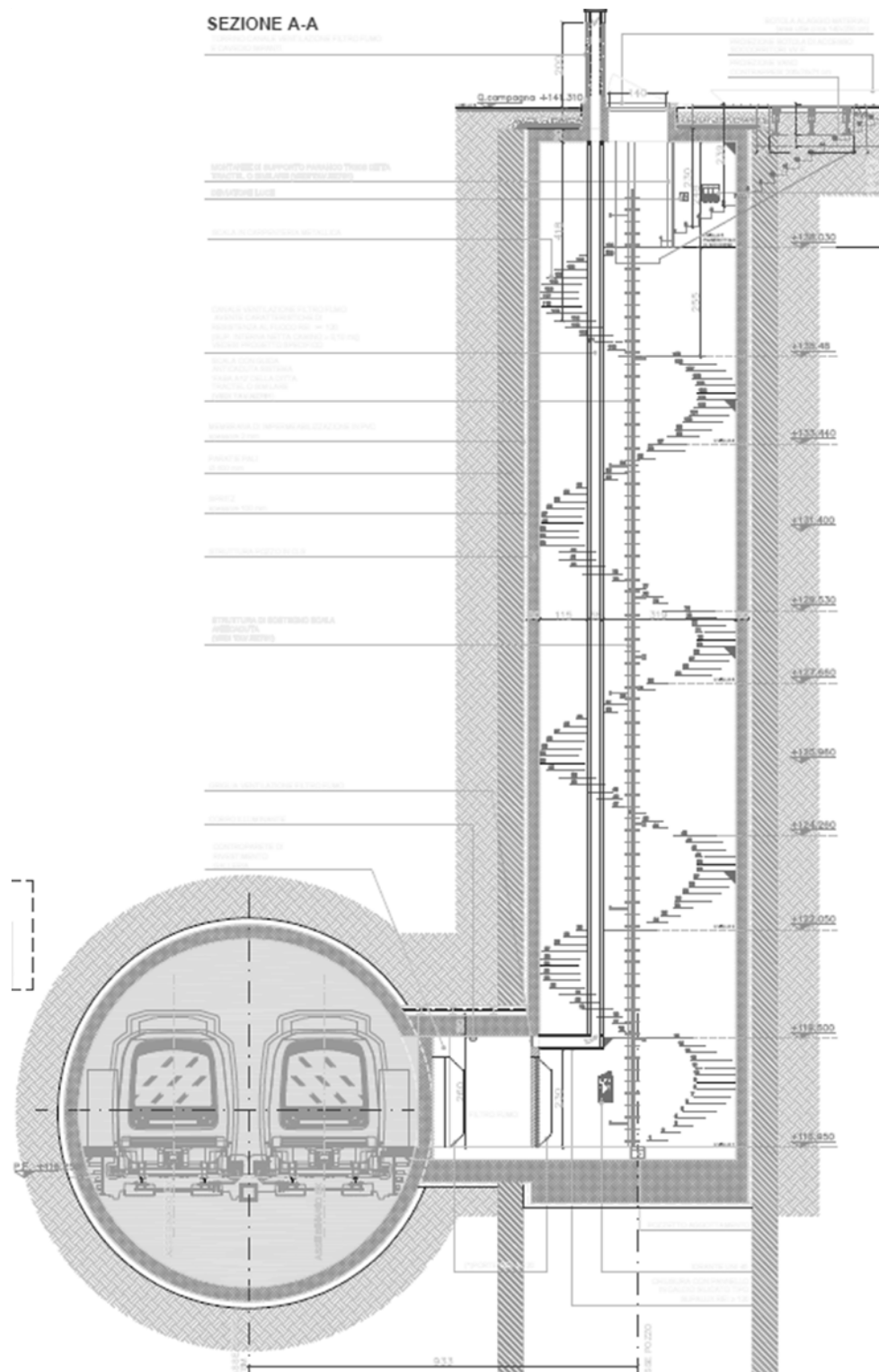


-  banchina di stazione
-  banchina di emergenza in linea
-  accesso alla banchina di emergenza in linea
-  camminamenti di emergenza
-  Direzione marcia treni

APPENDICE D – POZZI INTERTRATTA

N. progetto: BS1-00-02-23-6-5A214 R. 03	Titolo: Piano di Gestione delle Emergenze	Data: 23/10/12
Codice Em.:		Pagina 76 di 79





APPENDICE E – PERCORSI DI ACCESSO ED EVACUAZIONE

Sono riportate su CD allegato le tavole:

- L2A2600
- L2A2701
- L2B6100
- L2B6200
- L2B6300
- L2G8301
- L2G8701
- L2H36-02
- L2H37-02
- L2H38-02
- L2H39-02
- L2H3500
- L2K5501
- L2K6001
- L2M4000
- L2M4100
- L2M4200
- L2M4300
- L2M4400