

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## U.O. Sistemi Tecnologici di Sicurezza

### PROGETTO PRELIMINARE

### NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE TRATTA MESTRE – AEROPORTO MARCO POLO

### RELAZIONE DI SISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

SCALA:

COMMESSA   LOTTO   FASE   ENTE   TIPO DOC.   OPERA/DISCIPLINA   Progr.   REV

L 3 4 3   0 0   R   6 7   R G   I T 0 0 1 0   0 0 1   A



Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Tipo di Emissione ESECUTIVA	F. Orecchio <i>F. Orecchio</i>	19.10.10	E. Stafferini <i>E. Stafferini</i>	19.10.10	D. Fochesato <i>D. Fochesato</i>	19.10.10	G. Bargellini <i>G. Bargellini</i>	19.10.10

File: Mestre-Aeroporto Relazione rev.A L34300R67RGIT0010001A\_03.doc

n. Elab.: X

91



Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	2 di 20

## INDICE

1	SCOPO DEL DOCUMENTO .....	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	3
2.1	DOCUMENTI REFERENZIATI .....	3
3	ALLEGATI .....	4
4	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO .....	4
4.1	CARATTERISTICHE GENERALI.....	4
5	IMPIANTI DI SEGNALAMENTO, BLOCCO E DI GESTIONE DELLA CIRCOLAZIONE .....	6
5.1	INTERVENTI A VENEZIA MESTRE.....	6
5.1.1	<i>Situazione attuale</i> .....	6
5.1.2	<i>Interventi previsti</i> .....	9
5.1.3	<i>Modalità di intervento e dimensionamento dei fabbricati tecnologici</i> .....	11
5.2	INTERVENTI IN LINEA .....	11
5.2.1	<i>Interventi previsti</i> .....	11
6	SISTEMA DI TRAZIONE.....	12
7	IMPAINTI AUSILIARI .....	12
8	APPENDICE A .....	13
8.1.1	<i>Locale Gruppo Elettrogeno</i> .....	14
8.1.2	<i>Locale MT/BT</i> .....	16
8.1.3	<i>Sala Batterie</i> .....	17
8.1.4	<i>Locale Ups - QGBT e Bombole Antincendio</i> .....	18
8.1.5	<i>Locale ApparatI Is-Tlc</i> .....	19
8.1.6	<i>Locale Operatori</i> .....	20

	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	3 di 20

## 1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il documento fornisce una descrizione del Sistema di Segnalamento che verrà realizzato sulla linea AV/AC Venezia – Trieste sottotratta Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo in termini di scelte progettuali, relazioni architettoniche e funzionali delle apparecchiature che costituiscono il Sistema .

Viene fornita quindi una descrizione del progetto relativamente alla fase definitiva dell'intera linea AC/AV Venezia – Trieste ovvero con l'adozione del Sistema di Segnalamento innovativo ERTMS L1 sull'intera sottotratta Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo.

## 2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### 2.1 Documenti Referenziati

Nella presente relazione, si è fatto riferimento ai seguenti documenti:

- Dati di base

Rif. [1] “Relazione di definizione degli standard impiantistici ” cod. LIM300RIFRGIT0000001C;

- Norme e Regolamenti FS

Rif. [2] Regolamento sui Segnali

Rif. [3] Regolamento per la Circolazione dei Treni

Rif. [4] Norme per l'Ubicazione e l'Aspetto dei Segnali

Rif. [5] Specifica Tecnica n.304350 – Ripetizione Segnali a 9 Codici di tipo ridonato edizione Aprile 1992

- Norme

Rif. [6] Norme CEI applicabili agli impianti in esame;

Rif. [7] Norme UNI applicabili agli impianti in esame;

Rif. [8] UNISIG - Subset 026 v3.0.0

	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	4 di 20

### 3 ALLEGATI

Il documento è corredato dai seguenti allegati:

- All. [1] Piano Schematico Venezia Mestre
- All. [2] PRG Venezia Mestre;
- All. [3] Profilo schematico di Linea tratta Mestre - Aeroporto

### 4 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

#### 4.1 CARATTERISTICHE GENERALI

La sottotratta in esame ha una estesa di circa 9.5 km e si svolge completamente in galleria. La galleria è a doppia canna per circa il 90% della sua lunghezza ed a canna singola per il restante 10 %.

L'attivazione della sottotratta Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo , fa parte di uno scenario più ampio (scenario 6 cfr.Rif. [1]) con orizzonte 2050 che prevede il completamento delle linea Mestre - Trieste con l'attivazione, oltre che della Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo (9 km), anche :

- della tratta Portogruaro – Cervignano (48 km);
- della tratta Aurisina - confine di stato (14 km).

Questo scenario rappresenta la fase finale della realizzazione della linea AC/AV Venezia – Trieste e segue ad una fase intermedia descritta dallo scenario 3C (scenario 3C cfr. Rif. [1]). Nello scenario 3C è prevista la realizzazione della sottotratta Aeroporto M.P.(e) – Portogruaro, il collegamento Palmanova – Cervignano e la sottotratta Cervignano(e) – Aurisina.

Nella fase intermedia, in particolare, si prevede di attrezzare la tratta Aeroporto M.P. – Portogruaro con ERTMS L1 sovrapposto al sistema di segnalamento tradizionale Bacf 2/2 , CMT ed Infill 200 con cdb a 50 hz.

Lo scenario 6 rappresenta la fase finale della realizzazione dell'intera tratta; lungo tutta la tratta Aeroporto M.P.(e) – Portogruaro ,contestualmente alla realizzazione della sottotratta Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo si prevede:

- l'eliminazione del Bacf e dell' Infill 200
- l'eliminazione dei segnali luminosi laterali lungo linea
- la sostituzione dei cdb a 50 hz con cdb ad Audio Frequenza,.

Tali interventi consentono di innalzare la velocità di linea sino a 300 km/h.

	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	5 di 20

La linea AC/AV Venezia Trieste presenta, però, caratteristiche singolari sia per la disomogeneità della velocità massima di linea che per la fasizzazione dell'intervento. La subtratta Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo, infatti, è caratterizzata da velocità di esercizio che non supera i 200 km/h.

La contenuta velocità di esercizio su alcune tratte della linea mette in dubbio la reale necessità di un sistema sofisticato quale l'ERTMS L2.

Per questa considerazione e per i desiderata della Committenza, per l'attrezzaggio della nuova linea da Venezia Mestre sino a Trieste si opta per il sistema di distanziamento ERTMS livello 1

L'ERTMS Livello 1 è un sistema discontinuo che basa lo scambio di informazioni fra sistema di terra e sistema a bordo treno sulla possibilità da parte del treno di leggere le boe (Eurobalises) posate a gruppi (Punti Informativi) a spot lungo la linea. Per effettuare la comunicazione al Personale di Condotta di una situazione liberatoria in anticipo rispetto al passaggio del treno su un punto informativo, il sistema necessita di un dispositivo di Infill.

Come sistema di infill si prevede l'**infill radio**.

Il segnalamento luminoso laterale, in presenza di infill semicontinuo, è opzionale e in questa tratta viene omesso al fine di consentire, ove richiesto, velocità di punta pari a 300 km/h.

La realizzazione della sub tratta Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo è suddivisa nelle seguenti opere funzionali:

- Adeguamento piano altimetrico del piazzale di Ve. Mestre e riconfigurazione dell'apparato centrale (cfr. All. [1] e All. [2] )
- Adeguamento della I.C. Aeroporto, piano del ferro e logiche di apparato (cfr. All. [3] ), per consentire il congiungimento della sottotratta in oggetto con la sottotratta Mestre – Aeroporto realizzata nella fase intermedia (scenario 3C cfr. Rif. [1]).

Vista la modesta estensione della tratta (inferiore a 10 km ) la gestione della stessa è ottenuta lato Venezia, tramite il PT che troverà spazio in prossimità della stazione di Ve. Mestre e , lato Trieste, tramite il PJ1 già previsto per l'Interconnessione Aeroporto.

La progettazione della fermata Aeroporto M.P., il relativo collegamento verso nord che stacca da Aeroporto M.P. sono interventi propedeutici all'attivazione della fase 3C. Tali interventi sono oggetto di un PP già sviluppato a cura di RFI e non sono oggetto, quindi, di questo PP.

Nel seguito del documento si farà riferimento a locali tecnologici le cui specifiche sono descritte nell' Appendice A cui si rimanda.

	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	6 di 20

## 5 IMPIANTI DI SEGNALAMENTO, BLOCCO E DI GESTIONE DELLA CIRCOLAZIONE

### 5.1 INTERVENTI A VENEZIA MESTRE

#### 5.1.1 *Situazione attuale*

La stazione di Venezia Mestre è gestita tramite un apparato di sicurezza a logica statica "ACC" che, date le dimensioni dell'impianto, è stato configurato secondo una architettura con logica concentrata e controllori distribuiti.

Più precisamente l'ACC della stazione di Venezia Mestre è costituito da un Triplo Modulo Ridondato (TMR), formato da tre Unità di Elaborazione (UE), che gestisce tutte le operazioni logiche, in cui viene inserita la configurazione dell'impianto, e da quattro Gestori d'Area (GA) che contengono i posti periferici (PP) che si occupano della manovra, del controllo e della diagnostica degli enti di piazzale.

L'apparato è realizzato secondo la seguente composizione:

Il Posto Centrale del Nodo di Mestre è collocato lato Venezia al primo piano del fabbricato che ospitava l'ex cabina ACEIT.

GA1 lato Milano;

- realizzato in un nuovo fabbricato a ridosso dell'attuale primo posto Movimento gestisce gli enti relativi agli ingressi lato Milano, Bassano e Adria.

GA2 vicino attuale cabina ACEIT;

- realizzato in un nuovo fabbricato vicino all'attuale cabina ACEIT e gestisce gli enti relativi ai binari centrali di Mestre lato Padova.

GA3 lato Udine-Trieste;

- realizzato in un nuovo fabbricato, nell'area adiacente al Quadrivio Gazzera, gestisce gli enti relativi alla ingressi lato Udine-Trieste.

GA4 lato Venezia;

- realizzato in un nuovo fabbricato all'interno dell'area che si trova a ridosso del Fascio Rigoni e della linea con il Molo "A" gestisce gli enti relativi ai binari centrali di Mestre lato Venezia e gli enti del Fascio Rigoni, gli ingressi dal Molo "A" e gli ingressi da Venezia.

	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	7 di 20

L'ACC si interfaccia, mediante schede di ingresso/uscita digitali, con enti di piazzale o testate di linea ubicati in armadi dello stesso tipo di quelli del sistema ACC

Nella Tabella 1 vengono elencati gli interfacciamenti realizzati nel sistema.

Sistema da interfacciare	Modalità di interfacciamento
Sistema discontinuo SCMT)	Predisposizione linea seriale ridondata
Sistema SCC	linee seriali ridondate
Sistemi esterni	linee seriali ridondate
ATN + CTC	Collegamento di tipo parallelo
In Rete 2000	Predisposizione linea seriale ridondata
Scorta	Predisposizione linea seriale ridondata

**Tabella 5.1.1 – Tabella interfacciamenti di sistema**

Il sistema ACC è stato realizzato con le logiche previste dagli schemi di principio I0/16, V332, V350M, V387, V401, SBA4, SBA10, SBA14, SBA15 3/3 E SBA16 per Apparati Centrali in regime di Stazione Porta Permanente, con le opportune varianti previste per impianti di tipo statico.

La stazione è collegata con i seguenti impianti:

Lato Milano:

- linea Storica a doppio binario, con blocco automatico a correnti codificate banalizzato con segnalamento del tipo a tre aspetti per la circolazione a sinistra e a tre aspetti per la circolazione a destra (blocco di linea a 9 codici).

Lato Milano:

- linea Alta Capacità, a doppio binario, con blocco automatico a correnti codificate banalizzato con segnalamento del tipo a tre aspetti per la circolazione a sinistra e a tre aspetti per la circolazione a destra (blocco di linea a 9 codici)..



LINEA AV/AC

**PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo**

RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	8 di 20

Lato Bassano:

- linea a doppio binario, con blocco automatico a correnti fisse banalizzato con segnalamento del tipo a tre aspetti per la circolazione a sinistra e a tre aspetti per la circolazione a destra.

Lato Adria:

- linea a semplice binario, con blocco elettrico conta-assi reversibile con segnalamento del tipo a due aspetti (L'impianto dovrà essere predisposto per ricevere una seconda linea con le stesse caratteristiche).

Lato Venezia:

- linea a quattro binari, con blocco automatico a correnti codificate non banalizzato con segnalamento del tipo a tre aspetti (l'impianto dovrà essere predisposto per ricevere la banalizzazione delle linee).

Lato Trieste:

- linea a doppio binario, con blocco automatico a correnti codificate banalizzato con segnalamento del tipo a tre aspetti per la circolazione a sinistra e a due aspetti per la circolazione a destra.

Lato Udine:

- linea a doppio binario, con blocco automatico a correnti codificate banalizzato con segnalamento del tipo a tre aspetti per la circolazione a sinistra e a due aspetti per la circolazione a destra.

Lato Molo "A":

- linea a semplice binario, con blocco elettrico conta-assi reversibile con segnalamento del tipo a due aspetti.

Sono a carico del sistema ACC tutte le apparecchiature e logiche per:

- complessi di apparecchiature per l'alimentazione codificata ai c.d.b. di stazione e di linea a 9 codici;
- gestione dell'inversione blocco;
- gestione del fuori servizio di linea;
- relazioni di linea con le stazioni limitrofe e con i posti di blocco limitrofi;
- relazioni con PL di Linea;
- complesso di teleinformazioni esistente o di futura attivazione



	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	9 di 20

### 5.1.2 *Interventi previsti*

La realizzazione della tratta Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo prevede interventi di adeguamento piano altimetrico della stazione di Mestre al fine di consentire l’innesto dei binari della nuova linea AV sui binari V e VI . Detti interventi investono principalmente la radice est di Ve. Mestre, attualmente gestita tramite il GA 4, e la radice Ovest , gestita tramite GA1.

A tal proposito si veda il PRG e lo schematico di Ve. Mestre (crf. All. [1] All. [2])

L’adeguamento sarà realizzato per fasi di attivazioni distinte per limitare l’impatto sull’esercizio della stazione.

Nel dettaglio nella stazione di Ve. Mestre fanno parte del presente PP i seguenti interventi:

- Realizzazione dell’innesto dei binari della nuova linea AV Mestre - Trieste sui binari V e VI dell’attuale stazione di Mestre.
- Demolizione, lato Venezia, di parte del piazzale interferente con la nuova linea
- Realizzazione di nuove comunicazioni fra i binari III-VI, III-V, IV-V, V-I, V-VII, VI-VIII, VI-IX e IX-X
- Adeguamento altimetrico del Fascio Rigoni
- Realizzazione, lato Milano, di una comunicazione pari/dispari fra i binari della linea AC/AV per Milano adeguamento del tratto di binari antecedente la comunicazione e riposizionamento degli scambi che formano comunicazione tra la linea storica per Milano e l’omologa la linea AV
- Posa dei segnali di avviso e protezione su entrambi i binari pari e dispari della linea AC/AV in ingresso a Ve Mestre
- Posa dei segnali di confine in ingresso alla linea AC/AV su entrambi i binari pari e dispari della linea AC/AV
- Riconfigurazione delle logiche dell’ ACC di Mestre con integrazione dei nuovi segnali di cui al punto precedente
- Riconfigurazione delle logiche dell’ ACC di Mestre con integrazione dei nuovi deviatoie adeguamento GA1 e GA4;
- Posa dei PI necessari a garantire la transizione di sistema in ingresso alla linea (per i PI necessari all’uscita dalla linea AC/AV in ingresso a Venezia Mestre vedi punto 5.2).
- Riconfigurazione dei PI SCMT esistenti e dei TIG degli encoder
- Posa di nuovi PI SCMT per la gestione del cambio sistema in ingresso alla linea AC/AV



LINEA AV/AC

**PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo**

RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	10 di 20

- Adeguamento/Integrazione degli armadi SCMT per la gestione dei PI SCMT/ERTMS di nuova posa
- Installazione di opportuna cartellonistica in ingresso alla linea AC/AV per segnalare il cambio sistema (per la cartellonistica necessaria all'uscita dalla linea AC/AV in ingresso a Venezia Mestre vedi punto 5.2).
- Realizzazione dei locali tecnologici (vedi punto 5.1.3)

Dove possibile, inoltre, verranno utilizzati per il sistema ERTMS L1 gli stessi apparati (punti informativi ed encoder) già previsti per il sistema CMT.

Considerato, inoltre, che :

- Il sistema GDV-AV, multistazione, è pensato in questa fase come un unico sistema, che gestisce la linea a partire dal primo segnale di blocco a valle di Venezia Mestre, i bivi che insistono sulla linea, i 2 binari passanti di Cervignano dedicati all'AV, i 2 binari AV di Ronchi e i 4 deviatori che insistono sulla linea AV. Si assume che le precedenze di Ronchi siano gestite dal sistema GDV di LS;
- Nella fase immediatamente precedente, che non interessa questo progetto, è previsto un Nucleo Vitale a Mestre per la tratta Aeroporto - Portogruaro e un Nucleo Vitale a Trieste per la tratta Cervignano –Aurisina.
- Nel passaggio alla fase successiva , che interessa la realizzazione della sottotratta in oggetto, si prevede:
  - la rilocalizzazione di uno dei due Nuclei Vitali al Posto centrale di Milano Greco per la gestione dell'intera tratta AV/AC Venezia Mestre-Trieste;
  - l'integrazione del nucleo vitale di Trieste - precedentemente realizzato - per inserimento delle ultime sub-tratte, con funzione finale di riserva.

Segue che la gestione della tratta Ve. Mestre – Aeroporto sarà di competenza del GdV AV Multi stazione che sarà realizzato a Milano Greco contestualmente alla realizzazione della tratta.

	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	11 di 20

### 5.1.3 *Modalità di intervento e dimensionamento dei fabbricati tecnologici*

Ai fini della realizzazione degli interventi sopra descritti , limitatamente alle esigenze del segnalamento, vengono di seguito fornite le indicazioni dei fabbricati e dello spazio richiesto relativamente alla stazione di Ve. Mestre.

In particolare nello scenario 3C (vedi Rif. [1]) è già prevista la realizzazione , in prossimità dell'interconnessione Aeroporto, di un PJ1.

Nella fase finale (scenario 6C crf. Rif. [1]) la gestione della linea è garantita, lato Aeroporto, tramite apparecchiature che troveranno posto nei locali del PJ1 e lato Venezia dal PT previsto in prossimità di Ve. Mestre .

L'area prevista per il PT è di circa 400 mq ed è quella complessiva del fabbricato, comprensiva quindi di

- locale gruppo elettrogeno
- locale MT-BT
- locale batterie
- locale UPS + Antincendio
- locale apparati IS-TLC
- locale operatore
- servizi igienici

Le caratteristiche tecnico/funzionali dei locali sopra citati sono descritte nell'Appendice A

## 5.2 **Interventi in linea**

### 5.2.1 *Interventi previsti*

La sottotratta Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo si innesta sulla tratta Aeroporto – Portogruaro che ha velocità massima di esercizio pari a 250 km/h, e per la quale si prevede, limitatamente allo scenario 6, l'eliminazione del sistema Emulazione Bacf e la sostituzione degli attuali cdb a frequenza 50 Hz con cdb a Frequenza Audio per garantire la resistenza ai disturbi indotti dal sistema di trazione a 25 kV ac. Per uniformità con questa tratta cui la sub tratta Ve.Mestre – Aeroporto M.Polo andrà ad innestarsi si è previsto un **attrezzaggio della linea con solo ERTMS L1 (senza segnali) e cdb AF**.

In questa fase , relativamente alla sotto tratta oggetto del presente PP, si prevede :

- la realizzazione dei cdb AF lungo linea
- la copertura della linea con infill radio
- la posa dei PI ERTMS L1 per la corretta gestione del distanziamento dei treni e del radio infill



LINEA AV/AC

**PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo**

RELAZIONE DI SISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L343	00	R 67 RG	IT 00 10.001	A	12 di 20

- l'installazione degli armadi Encoder per la gestione dei PI ERTMS L1;
- L'integrazione/adequamento delle apparecchiature dell'ACCM del PJ1 dell'interconnessione Aeroporto per gestire dal PJ1 gli ultimi chilometri della linea.

## 6 SISTEMA DI TRAZIONE

Si prevede:

- realizzazione del sistema di trazione della tratta Ve.Mestre - Aeroporto a 3 kVcc;

## 7 IMPIANTI AUSILIARI

Nell'ambito degli impianti tecnologici che hanno impatto sul sistema di segnalamento, è da prevedersi il sistema rilevamento temperatura boccole (RTB) .

## 8 APPENDICE A

In questa appendice vengono descritti nel dettaglio i locali tecnologici e le loro caratteristiche

Nel seguito del documento, nel descrivere i locali tecnologici, si farà riferimento a tipi o classi di riscaldamento / condizionamento / ventilazione; tali classi sono qui di seguito riassunte, insieme ai limiti di temperatura ad esse correlati:

TIPO DI TRATTAMENTO		TEMPERATURA AMBIENTE				UMIDITA'
		LOCALE PRESENZA OPERATORI		LOCALE IN ASSENZA OPERATORI		
		ESTATE	INVERNO	ESTATE	INVERNO	
<b>classe A</b>	Riscaldamento	da 18 + 2°C	da 18 + 2°C	da 15 + 2°C	da 15 + 2°C	45 ÷ 75 %
	Condizionamento	a 25 + 2°C	a 23 + 2°C	a 28 + 2°C	a 25 + 2°C	
	Ventilazione					
<b>classe B</b>	Riscaldamento	da 20 ± 1°C	da 20 ± 1°C	da 15 + 2°C	da 15 + 2°C	45 ÷ 60 %
	Condizionamento	a 25 + 2°C	a 23 + 2°C	a 28 + 2°C	a 25 + 2°C	
	Ventilazione					
<b>classe C</b>	Riscaldamento	da 15°C	da 15°C	da 15°C	da 15°C	non applicabile
	Condizionamento	a 25°C	a 25°C	a 25°C	a 25°C	
	Ventilazione					
<b>classe D</b>	Riscaldamento	non applicabile	20°C + 2°C	non applicabile	>10°C	non applicabile
	Ventilazione					
<b>classe E</b>	Ventilazione	non applicabile	non applicabile	non applicabile	non applicabile	non applicabile
<b>classe F</b>	Riscaldamento	non applicabile	da 14°C	non applicabile	>10°C	non applicabile
	Ventilazione		a 22°C			
<b>classe G</b>	Riscaldamento	da 10°C	da 10°C	da 3°C	da 3°C	non applicabile
	Ventilazione	a 40°C	a 40°C	a 40°C	a 40°C	

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	14 di 20

**Tabella 5.1 – Classi di riscaldamento / condizionamento / ventilazione**

ENTE	TRATTAMENTO Classe	RICAMBI ARIA/ORA
Locale gruppo elettrogeno	<b>E</b>	<b>variabile</b>
Locale MT/BT	<b>G</b>	<b>variabile</b>
Locale batterie	<b>C</b>	<b>2</b>
Locale UPS – QGBT e Bombole Antincendio	<b>A</b>	<b>1</b>
Locale elaboratori	<b>A</b>	<b>1</b>
Locale operatore	<b>B</b>	<b>2</b>
Servizi igienici	<b>D</b>	<b>2</b>
Ripostiglio	<b>F</b>	<b>0.5</b>

**Tabella 5.2 – Tabella riassuntiva locali/classi di condizionamento**

Vengono di seguito descritte le caratteristiche generali dei suddetti locali in modo da essere richiamate nel seguito del documento.

### **8.1.1      *Locale Gruppo Elettrogeno***

Nel locale Gruppo Elettrogeno è prevista l'installazione del Gruppo Elettrogeno, completo di tubo di scarico con uscita dal locale nella parte superiore della parete opposta ai binari.

Le caratteristiche del locale corrisponderanno a quanto previsto nel D.M. del 22/10/2007 del Ministero dell'Interno.

Le dimensioni di massima previste per il locale sono: 5 m di larghezza, 6 m di profondità e non meno di 3.3 m di altezza tra pavimento e intradosso controsoffitto REI.

Le pareti ed il soffitto del locale devono avere una resistenza al fuoco di 120', in conformità alle norme di prevenzione incendi.

Il pavimento deve essere realizzato con materiali incombustibili, impermeabili e non sdruciolevoli, e con trattamento antipolvere. Deve essere previsto un carico uniformemente distribuito di 1.500 Kg/m<sup>2</sup>.

Per l'installazione del gruppo elettrogeno, di peso max. 3850 kg, e carico dinamico max. di 6550 kg, è necessario provvedere a:

- Un basamento, di dimensioni di massima 2,1 x 3,9 x 0,75 m, in calcestruzzo con resistenza caratteristica superiore a 250 kg/cm<sup>2</sup>, separato perimetralmente dal pavimento del locale mediante la interposizione di pannelli di materiale isolante a tenuta d'olio, di almeno 3 cm di spessore, per ridurre le vibrazioni del motore endotermico.
- Inoltre esso deve appoggiare su un letto di sabbia costipata (sp. 20 cm)
- Una apertura nella parete posteriore della stanza, per il sistema di ventilazione a comando termostatico centrata rispetto al basamento GE.
- Una asola nella parete posteriore della stanza per l'estrazione d'aria. Il passaggio aria dovrà essere attrezzato con rete antiinsetto.
- Un foro nella parte superiore della parete opposta ai binari, a 3 m minimo dal piano praticabile esterno, per il tubo di scarico del motore endotermico.
- Una porta antiscasso e antifiamma, con apertura antipanico a maniglione verso l'esterno, accessoriata con un congegno di autorichiusura, dotata di griglie di ventilazione con alette a gelosia, rete antitopo, pannello di filtro facilmente estraibile, sostituibile o rigenerabile (classe G2 secondo UNI-EN 779),.
- Cunicoli per il collegamento elettrico e le tubazioni del gasolio al gruppo elettrogeno. La chiusura dei cunicoli, in lamiera striata o in vetroresina, supporterà lo stesso tipo di carico del pavimento.

I due cunicoli dovranno inserirsi nel basamento del gruppo elettrogeno per circa 65 cm in lunghezza, di cui 30 dotati di copertura e con sezione 30x30 cm, i restanti 30 con la sezione riducendosi a zero al piano del basamento.

Il sistema composto da cunicoli interni, pavimento locale e tubazioni dovrà essere impermeabilizzato per evitare l'inquinamento ambientale dovuto a perdite di combustibile.

- Esalatore per serbatoio gasolio principale, in conformità alla vigente normativa.

	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R.67 RG	IT 00 10.001	A	16 di 20

- Una asola di 40x10 cm di dimensioni sulla parete verso locale batterie, lato porta di ingresso, posizionata a 35 cm da pavimento, in asse con il pozzetto previsto nell'adiacente locale MT/BT, per passaggio cavi.

Saranno inoltre installate nell'interno del locale:

- Serbatoio interno di gasolio per il gruppo elettrogeno.
- Tubazioni a vista per l'illuminazione e distribuzione energia nel locale, in quantità non inferiore a 50 m per almeno 7 punti uscita.
- Tubazioni a vista per il collegamento dei contatti magnetici antintrusione e dei rivelatori incendio, in quantità non inferiore a 20 m per almeno 4 punti di uscita.
- Tubazioni a vista per l'impianto di ventilazione, in quantità non inferiore a 15 m per almeno 3 punti uscita.

#### 8.1.2 *Locale MT/BT*

Le dimensioni di massima previste per il locale sono: 10 m di larghezza, 6 m di profondità e non meno di 3.3 m di altezza tra pavimento e intradosso trave.

Per l'installazione è necessario provvedere a:

- Pavimento realizzato con materiali incombustibili, impermeabili e non sdruciolevoli, con trattamento antipolvere, ed in grado di sopportare un carico uniformemente distribuito di 1.500 kg/m<sup>2</sup>.
- Una porta antiscasso, con apertura antipanico a maniglione verso l'esterno, a doppia anta 0,9 m cadauna, altezza minima 2,5 m, dotata di griglie di ventilazione con alette a gelosia, rete antitopo, pannello di filtro facilmente estraibile, sostituibile o rigenerabile (classe G2 secondo UNI-EN 779), di dimensioni minime di 0,60 x 80 m per ogni anta, posizionata in basso.
- Due fori in copertura di dimensioni adeguate, dotati di opportuno comignolo a sezione quadra, per installazione dei torrini di estrazione aria. Il passaggio aria dovrà essere attrezzato con rete antiinsetto.
- Cunicoli 50 cm x 50 cm, tubazioni PVC Ø 100 mm utilizzati per collegamento tra i cunicoli stessi e con l'adiacente locale batterie. Nel cunicolo inseriranno le tubazioni di arrivo cavi MT e BT dal piazzale.
- Un pozzetto 60x60 cm, profondità 50 cm minimo, per collegamento vie cavi tra locale Gruppo Elettrogeno e locale batterie.
- La chiusura del pozzetto e dei cunicoli (in vetroresina od altro) supporterà lo stesso tipo di carico del pavimento.



	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	17 di 20

- Tubi diam. 50 mm, per il passaggio dei conduttori di terra dai cunicoli all'esterno, sui due lati del fabbricato.

Saranno inoltre installate nell'interno del locale:

- Tubazioni a vista, per l'illuminazione e distribuzione energia nel locale.
- Tubazioni a vista, per il collegamento dei contatti magnetici antintrusione, e dei rivelatori di incendio,.
- Tubazioni a vista per l'impianto di ventilazione.

Lo smaltimento del calore sensibile è da considerarsi totalmente effettuato dal sistema di ventilazione a comando termostatico/temporizzato con n° di ricambi aria/ora variabile.

### 8.1.3 *Sala Batterie*

In questa sala saranno installati due gruppi di batterie stazionarie di tipo sigillato con elettrolito gelatinoso.

I due gruppi batterie saranno installati su apposite strutture metalliche.

Per l'installazione è necessario provvedere a:

- Pavimento realizzato con materiali incombustibili, impermeabili e non sdruciolevoli, con trattamento antipolvere, ed in grado di sopportare un carico uniformemente distribuito di 1500 kg/m<sup>2</sup>.
- Due fori in copertura di dimensioni adeguate, dotati di opportuno comignolo a sezione quadra, per installazione dei torrini di estrazione aria. Il passaggio aria dovrà essere attrezzato con rete antiinsetto.
- Una porta antiscasso con apertura antipanico a maniglione verso l'esterno, anta 0,9 m, altezza 2,5 m, dotata di griglia di ventilazione con alette a gelosia, di tipo antiuomo (allungata e bassa) di 60 cm x15 cm, posizionata in basso, equipaggiata con rete antitopo, pannello di filtro facilmente estraibile, sostituibile o rigenerabile (classe G2 secondo UNI-EN 779).
- Tubi diam. 100 mm, utilizzati per collegamenti all'interno della sala con relativi pozzetti e con locale centraline di continuità.
- Tubi diam. 50 mm per il passaggio dei conduttori di terra dai pozzetti all'esterno, sui due lati del fabbricato.
- Asole per passaggio cavi sulle pareti di separazione dai locali contigui in numero e dimensioni opportune.

Saranno inoltre installate nell'interno del locale:

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	18 di 20

- Tubazioni a vista per l'illuminazione e distribuzione energia nel locale.
- Tubazioni a vista per il collegamento dei contatti magnetici antintrusione e dei rivelatori incendio.
- Tubazioni a vista per l'impianto di condizionamento.

#### 8.1.4 *Locale Ups - QGBT e Bombole Antincendio*

In questa sala saranno installate due centraline di continuità, composte ciascuna da un armadio contenente il caricabatterie e l'inverter, i quadri di alimentazione per BTS ed RTB di Linea, il quadro generale di bassa tensione, l'armadio controllo e gestione impianto di condizionamento, e i gruppi bombole per il sistema di spegnimento automatico incendio.

Per l'installazione è necessario provvedere a:

- Un pavimento di tipo flottante al livello soglia porta, antistatico, avente altezza utile di 0,70 m da pavimento industriale sottostante, in grado di sopportare un carico uniformemente distribuito di 1.500 kg/m<sup>2</sup>. Il pavimento industriale dovrà avere un trattamento antipolvere.
- Una porta antiscasso con apertura antipánico a maniglione verso l'esterno, doppia anta 0,9 m, altezza 2,7 m, dotata di griglie di ventilazione con alette a gelosia, di tipo antiuomo (allungate e basse) di 60 cm x 80 cm, posizionate in basso, equipaggiate con rete antitopo, pannello di filtro facilmente estraibile e sostituibile o rigenerabile (classe F5 secondo UNI-EN 779).
- Due fori in copertura di dimensioni adeguate, dotati di opportuno comignolo a sezione quadra, per installazione dei torrini di estrazione aria. Il passaggio aria dovrà essere attrezzato con rete antiinsetto.
- Asole per passaggio cavi sulle pareti di separazione dai locali contigui in numero e dimensioni opportune.
- Dovranno essere previsti, a raso del pavimento industriale, tramite fasci di tubazioni, i collegamenti ai pozzetti di arrivo cavi dagli enti di piazzale.

I pozzetti descritti al punto precedente non saranno necessari nel caso in cui si preveda un pavimento flottante con altezza utile di 0,70 m, e un arrivo a raso del pavimento industriale delle tubazioni di collegamento ai pozzetti di arrivo cavi dal piazzale.

Saranno inoltre installate nell'interno del locale:

- Tubazioni a vista, per l'illuminazione e distribuzione energia nel locale.
- Tubazioni a vista, per il collegamento dei contatti magnetici antintrusione e dei rivelatori incendio.
- Tubazioni a vista, per l'impianto di condizionamento.

	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	19 di 20

- Tubazioni a vista per l'impianto di spegnimento automatico incendio, a servizio del locale apparati.

### 8.1.5 *Locale Apparati Is-Tlc*

In questa sala saranno installati gli armadi di: elettronica di elaborazione, logica enti di piazzale, permutatore di piazzale, sistema di automazione, logica servizi ausiliari (antintrusione, antincendio, ecc) ed apparecchiature telefoniche.

Per l'installazione è necessario provvedere a:

- Un pavimento di tipo flottante al livello soglia porta, antistatico, avente altezza utile di 0,7 m dal pavimento industriale sottostante, in grado di sopportare un carico uniformemente distribuito di 1.500 Kg/m<sup>2</sup>. Il pavimento industriale dovrà avere un trattamento antipolvere.
- Una porta antiscasso con apertura antipanico a maniglione verso l'esterno, dotata di congegno di autorichiusura, doppia anta 0,9 m, altezza 2,5 m, a tenuta di fumo, dotata di griglie di ventilazione con alette a gelosia, di tipo antiuomo (allungate e basse) di 60 cm x 15 cm, posizionate in basso, equipaggiate con rete antitopo, pannello di filtro facilmente estraibile, sostituibile o rigenerabile (classe F7 secondo UNI-EN 779), serrande di chiusura.
- Due fori in copertura di dimensioni adeguate, dotati di opportuno comignolo a sezione quadra, per installazione dei torrini di estrazione aria. Il passaggio aria dovrà essere attrezzato con rete antiinsetto.
- Due asole di 35 x 70 cm, sulla parete lato opposto ai binari, posizionate a 30-35 cm dal piano di calpestio del pavimento flottante, dotate sul lato esterno di grata metallica, rete antitopo e antiinsetto, per installazione serrande.
- Asole per passaggio cavi sulle pareti di separazione dai locali contigui in numero e dimensioni opportune.
- Dovranno essere previsti, a raso del pavimento industriale, tramite fasci di tubazioni, i collegamenti ai pozzetti di arrivo cavi dagli enti di piazzale.
- Tubi diam. 50 mm, per il passaggio dei conduttori di terra dal locale all'esterno, sui due lati del fabbricato.

Saranno inoltre installate nell'interno del locale:

- Tubazioni a vista per l'illuminazione e distribuzione energia nel locale.
- Tubazioni a vista, interni alla sala, per il collegamento dei contatti magnetici antintrusione e dei rivelatori di incendio, e tubi sottotraccia, esterni alla sala, per il collegamento degli allarmi ottico/acustici del sistema antincendio e di una sirena autoalimentata con lampeggiatore per la segnalazione di eventuali intrusioni.
- Tubazioni a vista per l'impianto di condizionamento e ventilazione.

	LINEA AV/AC					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Mestre – Aeroporto M. Polo</b>					
RELAZIONE DI DISTEMA – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L343	00	R 67 RG	IT 00 10 001	A	20 di 20

### 8.1.6 *Locale Operatori*

In questa sala saranno installate delle scrivanie, per le varie ed eventuali interfacce operatore locale, la stampante di servizio e la postazione telefonica. Nel locale saranno inoltre installati un orologio e, ove previsto, gli armadi chiavi di zona e stabilizzazione e un armadio gestione tastiera e QL in sicurezza.

Nella sala saranno ricavati un ripostiglio ed un servizio igienico munito di finestra protetta da grata.

Per l'installazione è necessario provvedere a:

- Un pavimento di tipo flottante al livello soglia porta, antistatico, avente altezza minima di 0,5 m da pavimento industriale, in grado di sopportare un carico uniformemente distribuito di 1.500 Kg/m<sup>2</sup>. Il pavimento industriale dovrà avere un trattamento antipolvere.
- Una porta antiscasso con apertura antipanico a maniglione verso l'esterno, anta 0,9 m, altezza 2,5 m, dotata di griglia di ventilazione con alette a gelosia, di tipo antiuomo (allungata e bassa) di 60 cm x 15 cm, posizionata in basso, equipaggiata con rete antitopo, pannello di filtro facilmente estraibile e sostituibile o rigenerabile (classe F7 secondo UNI-EN 779).
- Una finestra antiscasso a due ante, nella parete lato binari, di larghezza 1,5 m, altezza 1,7 m, dotata di grata metallica.
- Asole per passaggio cavi sulle pareti di separazione dai locali contigui in numero e dimensioni opportune.
- Due fori in copertura di dimensioni adeguate, dotati di opportuno comignolo a sezione quadra, per installazione dei torrini di estrazione aria. Il passaggio aria dovrà essere attrezzato con rete antiinsetto.
- Foro Ø 200 mm a parete per installazione estrattore aria nel locale Servizi Igienici.
- Tubo Ø 50 mm, per il passaggio dei conduttori di terra dal vano sotto pavimento flottante all'esterno.

Inoltre saranno installate nell'interno del locale:

- Tubazioni a vista per l'illuminazione e distribuzione energia nel locale
- Tubazioni a vista, interni alla sala, per il collegamento dei contatti magnetici antintrusione e rivelatori di incendio, ed esterni alla sala, per il collegamento dell'eventuale sistema badge generale di edificio.
- Tubazioni a vista per l'impianto di condizionamento e riscaldamento.