

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTISTICA INDUSTRIALE

PROGETTO PRELIMINARE

NUOVA LINEA AV/AC VENEZIA - TRIESTE TRATTA RONCHI – TRIESTE

Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici

SCALA:

-

COMMESSA: L 3 4 4 LOTTO: 0 0 FASE: R ENTE: 1 7 TIPO DOC.: R O OPERA/DISCIPLINA: I T 0 0 0 0 Progr.: 0 0 1 REV.: A

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione ESECUTIVA	S. Masci 	11.2010	R. Cecchetti 	11.2010	D.Fochesato 	11.2010	A. Falaschi 	15/09/10a

File: L34300R17ROIT0000001A.doc n. Elab.: 249



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

U.O. IMPIANTISTICA INDUSTRIALE
 D. FOCHE SATO
 INGEGNERE
 N. 363

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO.....	4
2.1.	CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO.....	7
2.2.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	7
2.3.	DATI DI PROGETTO ED EQUAZIONI UTILIZZATE PER IL DIMENSIONAMENTO	9
2.4.	CONTROLLO DELL'IMPIANTO	10
3	IMPIANTO PRESSURIZZAZIONE NEI BY-PASS, FINESTRE E ZONE FILTRO.....	11
3.1	IMPIANTI PRESSURIZZAZIONE DEI BY-PASS	11
3.1.1.	Configurazione generale dell'impianto.....	11
3.2	IMPIANTI DI PRESSURIZZAZIONE FINESTRE E ZONE FILTRO	12
4	IMPIANTO CONTROLLO FUMI GALLERIA	12
5	IMPIANTI SAFETY E SECURITY LOCALI TECNICI	14
5.1	IMPIANTO ANTINCENDIO, ANTINTRUSIONE – CONTROLLO ACCESSI, TVCC	14
5.1.1.	Impianto antincendio	14
5.1.2.	Impianto antintrusione – controllo accessi.....	16
5.1.3.	Impianto TVCC.....	16
6	IMPIANTI HVAC	18
7	IMPIANTO DI DRENAGGIO E SOLLEVAMENTO ACQUA.....	19
8	IMPIANTO DRENAGGIO LIQUIDI PERICOLOSI	19
9	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY A SERVIZIO DELLE FERMATE.....	21
9.1	IMPIANTI HVAC	21
9.2	IMPIANTO ANTINCENDIO:	22
9.3	IMPIANTO ANTINTRUSIONE – CONTROLLO ACCESSI	23



LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste

Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 17 RO	IT 00 00 001	A	3 di 24

9.4 IMPIANTO TVCC24

9.5 IMPIANTO ASCENSORI24

1 PREMESSA

Il presente documento ha per oggetto la descrizione degli impianti meccanici, safety e security a servizio della Nuova Linea AV/AC Venezia - Trieste, nella tratta Ronchi-Trieste , compresa tra le progressive pk 1+600 e pk 36+334. Questo documento contiene tutte le indicazioni delle Autorità competenti oltre che gli aggiornamenti legislativi in materia di sicurezza in galleria (D.M. 28 ottobre 2005 e STI/SRT).]

2 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Nell'ambito del progetto preliminare della tratta Ronchi-Trieste sono presenti le seguenti gallerie:

Galleria	Tratta	Lunghezza	Tipologia Galleria (sezione trasversale)	Tipologia impianto	Norme di riferimento
Galleria A	Ronchi – Aurisina	1.562	Galleria a singola canna a doppio binario	Fornitura idrica	STI (punto 4.2.2.13.)
Galleria B	Ronchi – Aurisina	10.078	Galleria a doppia canna e singolo binario	Impianto idrico antincendio	D.M. 28 ottobre 2005
Interconnessione Bivio Aurisina BD	Ronchi – Aurisina	1600	Galleria a doppia canna e singolo binario	Impianto idrico antincendio	D.M. 28 ottobre 2005
Interconnessione Bivio Aurisina BP	Ronchi – Aurisina	800	Galleria a doppia canna e singolo binario	Impianto idrico antincendio	D.M. 28 ottobre 2005

Galleria 7 ¹	Aurisina – Trieste	12.158	Galleria a singola a canna e doppio binario + galleria a doppia canna e singolo binario	Impianto idrico antincendio	D.M. 28 ottobre 2005
Galleria X	Bivio San Paolo – Ricollocazion e Linea Storica Venezia – Trieste.	1722	Galleria a singola a canna e singolo binario	Fornitura idrica	STI (punto 4.2.2.13 .)

Di seguito vengono descritte le caratteristiche degli impianti presenti nelle suddette gallerie.

Per le gallerie A e X, in accordo con quanto prescritto nelle STI, saranno predisposti dei punti di approvvigionamento idrico agli accessi alla galleria; con una portata di 800 l/min per un periodo di tempo non inferiore a 120 minuti. Agli imbocchi saranno previste vasche con una capacità di almeno 100 m³. Per le gallerie B e 7 sarà previsto un impianto idrico antincendio ai sensi del D.M. 28 ottobre 2005. L'impianto sarà realizzato con tubazione piena (del tipo ad "acqua morta"). L'impianto in oggetto sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- numero due stazioni di pressurizzazione idrica con relative vasche di accumulo ubicate all'interno dei fabbricati tecnologici posti in prossimità degli imbocchi;
- numero due stazioni di pressurizzazione con relativa vasca di accumulo ubicate all'interno della centrale idrica intermedia.

¹ La galleria presenta un tratto iniziale a singola canna/doppio binario di circa 1000 m, per poi diventare una galleria a doppia canna. Nel tratto iniziale sono presenti dei cameroni di biforcazione dai quali si diramano rispettivamente l'interconnessione Trieste - Confine di Stato e la linea AV Aurisina – Confine di Stato. La denominazione delle gallerie fa riferimento al documento "Relazione preliminare di sicurezza della tratta L34400RSGSC0004001A".

Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto ogni galleria sarà suddivisa in due sezioni; ognuna delle due sezioni sarà asservita dalle due stazioni di pressurizzazione poste rispettivamente all'imbocco e nella centrale intermedia. Per ulteriori dettagli sul funzionamento fare riferimento allo schema funzionale di installazione della rete idranti. (elaborato: L34400R17DXIT0001001A).

Dalle due centrali di pompaggio avrà origine la condotta primaria che andrà ad alimentare il corrispondente tratto di galleria.

Per la galleria "B" verrà previsto anche l'attrezzaggio con impianto idrico antincendio delle gallerie di interconnessione Bivio Aurisina BD e Bivio Aurisina BP.

Si riportano i fabbricati tecnologici contenuti le vasche di accumulo e le centrali di pompaggio per le due gallerie:

Galleria	Centrale imbocco lato Ronchi	Centrale intermedia	Centrale imbocco lato Trieste
Galleria B	PGEP 4 (pk 13+090)	Centrale idrica in superficie (pk 17+800)	PGEP 3 (pk 22+800)
Galleria 7	PGEP 3 (pk 24+440)	Centrale idrica in nicchia (pk 31+000)	PGEP 3 (pk 36+435)

Ogni stazione di pompaggio alimenta una porzione di impianto delle due gallerie, con tubazioni correnti interrato nelle due canne. Su dette distribuzioni saranno realizzate tutte le diramazioni che alimentano le cassette idranti UNI 45, disposti in ciascuna delle due canne con una distanza massima tra loro di 125m. L'attivazione dell'impianto idrico antincendio verrà fatta manualmente sul posto dalle squadre di emergenza abilitate o dai vigili del fuoco oppure da remoto attraverso il sistema di supervisione: l'attivazione, manuale *in loco* o da remoto attraverso la postazione di supervisione, dovrà essere subordinata all'effettiva toltensione della linea di contatto della trazione elettrica nei modi previsti da procedure delle Ferrovie dello Stato.

	LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste					
Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici	COMMESSA L344	LOTTO 00	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00 00 001	REV. A	FOGLIO 7 di 24

L'impianto è costituito da:

- Vasche di accumulo di capacità minima pari a 100 mc come prescritto dalle STI/SRT, poste agli imbocchi della galleria;
- Sistema di pompaggio rispondente alle norme UNI 10779:2007, UNI 11292:2008 e a tutte le norme di riferimento;
- Condotte antincendio interrato lungo entrambe le canne;
- Terminali di erogazione posti ogni 125 m come prescritto dal D.M. 28 ottobre 2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”, e costituiti da idranti UNI 45, con manichette e lance di erogazione;
- Organi di intercettazione, sistemi sfiato aria, valvole anticipatrici del colpo d'ariete e sistemi di monitoraggio stato e performance dell'impianto.

2.1. Configurazione dell'impianto

All'interno dei fabbricati tecnologici, saranno previste vasche di accumulo di capacità adeguata ed il relativo sistema di pressurizzazione dell'impianto. Prima degli imbocchi in galleria, ed in corrispondenze delle zone di accesso alle centrali intermedie, verranno disposti gli attacchi autopompa per la pressurizzazione dell'impianto da parte dei vigili del fuoco. Verranno inoltre previsti i pozzetti per il drenaggio delle reti dopo l'eventuale utilizzo. Sarà prevista la possibilità di alimentazione della rete in maniera bilaterale; la vasca di accumulo sarà dimensionata per consentire la totale alimentazione della galleria consentendo quindi un back-up completo. Dalla condotta principale si staccheranno adeguate derivazioni per alimentare gli idranti di galleria assicurandone la bi direzionalità. Le cassette idranti UNI 45 saranno installate con passo di 125 m, ad un'altezza da terra di circa un metro.

2.2. Descrizione generale dell'impianto

L'impianto idrico antincendio è costituito dalla rete idrica antincendio e dalle alimentazioni idriche. L'impianto è a tubazione piena non in pressione (tipo ad “acqua morta”), la pressurizzazione per l'utilizzo sarà avviata solo dopo il comando di toltensione.

a) Rete idrica antincendio

Dalla centrale idrica antincendio sarà posata una condotta primaria in entrambe le canne dei rispettivi rami di competenza delle centrali di pompaggio. La rete sarà costituita dalla condotta primaria, costituita da due distinte

tubazioni una a servizio di ogni galleria e dalle sue derivazioni che alimenteranno i singoli idranti assicurandone la bi direzionalità anche grazie all’inserimento di valvole a saracinesca in corrispondenza di ogni idrante.

La rete idranti in galleria, sarà alimentata per aree di competenza dalle quattro stazioni di pompaggio. L’intera rete sarà realizzata con tubazioni progettate e posate in maniera opportuna, garantendo la protezione al fuoco delle condotte in galleria e la protezione meccanica. Gli idranti saranno protetti con box metallici formati da pannelli alettati in modo da evitarne l’uso improprio oltre che possibili contatti tra corpi in tensione e fuoriuscite accidentali di acqua in pressione. Sulla condotta primaria, in prossimità di ogni derivazione che alimenta gli idranti, saranno installate due valvole d’intercettazione, prima e dopo la derivazione all’idrante ed una di intercettazione dell’idrante stesso; sulla derivazione, a monte di ogni cassetta antincendio, verrà installato un riduttore di pressione per garantire la pressione di 2 bar alla bocca della lancia antincendio, indipendentemente dal valore della pressione nella condotta primaria.

Gli idranti saranno in acciaio, UNI 45, omologati, installati entro cassette in lamiera, con portello in alluminio e vetro safe-crash con chiave.

Ogni cassetta UNI 45 sarà conforme alla Norma UNI EN 671-2 e composto principalmente da:

- cassetta in lamiera di acciaio;
- rubinetto idrante UNI 45x1 1/2” in ottone;
- manichette flessibili in nylon da 25 m arrotolate e posizionate su sella e lancia erogatrice con testa a triplo effetto.

Ogni cassetta idrante verrà equipaggiata di adeguata cartellonistica conforme alle vigenti Normative e dotata di istruzioni d’uso complete di agevole ed immediata comprensione. Lungo la condotta primaria e nei punti alti della stessa saranno installate le valvole per lo sfiato dell’aria e le valvole ammortizzanti il colpo d’ariete. Le valvole di sfiato aria consentiranno la fuoriuscita dell’aria eventualmente presente nella tubazione, e l’ingresso dell’aria nella condotta durante lo svuotamento. Nei punti bassi della condotta primaria saranno installate valvole per consentire il completo svuotamento dell’impianto.

b) Alimentazioni idriche

L’alimentazione idrica dovrà essere garantita da fonte sicura. L’impianto disporrà di tre vasche di accumulo dell’acqua di adeguata capacità, con annessa centrale di pompaggio.

Ciascuna vasca di accumulo è dimensionata per contenere:

- l'acqua necessaria per il riempimento della condotta primaria;
- l'acqua necessaria per il funzionamento dell'impianto con portata di 800 l/min e per un periodo di tempo non inferiore a 120 minuti.

In ogni centrale antincendio saranno installate due pompe antincendio, una motopompa e una elettropompa, di uguali caratteristiche e prestazioni; inoltre sarà installata una pompa di compenso per sopperire alle inevitabili perdite sulla linea. Le pompe avranno caratteristiche tali garantire ai quattro idranti più sfavoriti una portata d'acqua totale di 800 l/minuto, con una pressione minima al bocchello (con 125 metri di manichetta) di 2 bar. Le pompe saranno installate sottobattente secondo la definizione della norma UNI EN 12845:2010. Le pompe saranno munite, oltre che del circuito di prova, di un circuito di sfioro con diaframma tarato che consentirà di mantenere la circolazione del 20% della portata nominale per evitare il surriscaldamento del motore nella situazione in cui tutti i terminali di erogazione fossero chiusi.

I motori delle pompe avranno caratteristiche costruttive conformi alle CEI 2-3 e saranno in grado di erogare la potenza richiesta dalla pompa su tutto l'arco della sua curva caratteristica e permetteranno il funzionamento della pompa a pieno carico in un tempo inferiore a 30 secondi dall'avviamento. Ciascuna pompa di alimentazione sarà dotata di proprio quadro elettrico di controllo.

2.3. Dati di progetto ed equazioni utilizzate per il dimensionamento

Il dimensionamento degli impianti è effettuato sulla base dei seguenti dati di progetto:

- Portata per ciascun idrante 200 l/min
- Portata massima in esercizio (4 idranti) 800 l/min
- Pressione minima al bocchello (con 100 m di manichetta) 2 bar
- Durata minima dell'alimentazione 120 min

Calcolo perdite di carico

Il calcolo delle perdite di carico distribuite è effettuato in accordo con la UNI 10779, applicando la formula di Hazen-Williams:

$$(1) \quad p = \frac{6.05 \cdot 10^7 \cdot Q^{1.85}}{C^{1.85} \cdot d^{4.85}} [kPa / m]$$

dove:

p è la perdita di carico unitaria [kPa/m],

Q è la portata d'acqua [l/min],

d è il diametro interno medio della tubazione [mm],

C è una costante il cui valore dipende dal materiale dei tubi.

Per ogni galleria si prevedono tre vasche di accumulo e tre gruppi di pompaggio ubicati alle due estremità delle gallerie e nelle centrali intermedie precedentemente indicate.

2.4. Controllo dell'impianto

Per il comando ed il controllo delle centrali antincendio sarà installato un PLC in ogni centrale che svolgerà le seguenti funzioni:

- comando della pompa di alimentazione principale;
- comando della pompa di alimentazione di riserva;
- comando della valvola motorizzata di sezionamento della condotta idrica;
- comando per l'alimentazione elettrica delle pompe di alimentazione;
- controllo del livello dell'acqua nella vasca di accumulo con allarmi di massimo e minimo livello;
- controllo della pressione dell'acquedotto con allarme di bassa pressione;
- rilevazione dell'assorbimento elettrico;
- rilevazione della presenza di tensione sulle linee di alimentazione delle pompe di alimentazione;
- rilevazione della pressione nell'impianto a riempimento avvenuto.

Al PLC saranno anche riportati:

- lo stato delle pompe di alimentazione;
- l'allarme delle pompe di alimentazione;
- lo stato (apertura e chiusura) delle valvole di intercettazione motorizzata;
- l'indicazione del modo di funzionamento (manuale o automatico).

Il PLC sarà collegato al posto di controllo generale per la trasmissione dei comandi e dei parametri rilevati. Per il collegamento con il sistema di supervisione dovranno essere utilizzate apposite interfacce e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU, Ethernet).

3 IMPIANTO PRESSURIZZAZIONE NEI BY-PASS, FINESTRE E ZONE FILTRO

3.1 Impianti pressurizzazione dei by-pass

Nelle gallerie B e 7 saranno previsti bypass di collegamento tra le due canne ogni 500 m con superficie calpestabile di dimensioni almeno pari a 100 mq.

Laddove l'interasse tra le canne sia notevolmente ridotto e la configurazione tipo del collegamento non permetta di ottenere una superficie calpestabile di 100 mq, sarà previsto un collegamento trasversale doppio affiancato, al minimo interasse possibile, collegato in mezzeria da un cunicolo di 1,80 m di larghezza (configurazione ad H) in modo da garantire la suddetta superficie calpestabile.

Nella galleria di interconnessione Bivio Aurisina BD (L = 1600 m circa) sulla galleria B, al fine di rispettare la normativa europea STI, saranno presenti collegamenti trasversali ogni 500 m tra le due gallerie dell'interconnessione e/o tra la galleria di interconnessione del binario dispari e la canna del binario dispari della galleria di linea. In tal modo, le gallerie collegate da by-pass ogni 500 m saranno assimilabili ad una galleria a doppia canna.

I by-pass di collegamento fra le due canne, saranno dotati di appositi impianti di pressurizzazione in grado di mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi al suo interno ed assicurare il necessario ricambio d'aria per la permanenza delle persone.

3.1.1. Configurazione generale dell'impianto

Il by-pass sarà dotato delle seguenti apparecchiature:

- quadro di avviamento completo di inverter, dotato di PLC per realizzare la logica di funzionamento locale;
- n. 2 elettroventilatori assiali unidirezionali;
- serrande tagliafuoco REI 120 sulle prese d'aria ed espulsioni attestata sulle pareti verso le due canne della galleria;
- serrande motorizzate in corrispondenza delle suddette prese ed a valle dei ventilatori;
- serrande di sovrappressione;
- canalizzazioni in lamiera d'acciaio zincata;
- pressostato differenziale di controllo condizioni ambientali.

	LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste					
Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici	COMMESSA L344	LOTTO 00	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00 00 001	REV. A	FOGLIO 12 di 24

I ventilatori saranno installati all'interno del plenum, realizzato con lamiera d'acciaio rinforzata, nella parte superiore del locale e preleveranno l'aria di rinnovo dalla galleria non investita dell'incendio. Le prese d'aria sono previste nel sovra luce delle porte di accesso al by-pass stesso. Le porte di accesso ai by-pass di emergenza saranno del tipo scorrevole (esterno muro o interno muro) o a battente, resistenti al fuoco per 120 minuti e alle sollecitazioni cicliche indotte dalle sovrappressioni create dal passaggio dei treni. Le dimensioni di tali porte saranno rispondenti alle disposizioni normative di riferimento, in particolare alla STI/SRT.

In caso di emergenza i ventilatori potranno funzionare in regolazione per mezzo del relativo inverter od a pieno carico entrambi in modo da garantire le seguenti condizioni di sicurezza per il locale:

- sovrappressione di 50 Pa a porta chiusa;
- velocità dell'aria in uscita dalle due porte montanti aperte, pari ad almeno 2,6 m/s.

Il quadro di comando e controllo dei ventilatori dovrà comunque essere predisposto per accettare i comandi remoti e tutte le segnalazioni di allarme, per adattarsi a logiche funzionali flessibili, da stabilire in fase successiva. Per il collegamento con il sistema di supervisione dovranno essere utilizzate apposite interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU, Ethernet).

3.2 Impianti di pressurizzazione finestre e zone filtro

Nella finestra di esodo della gallerie "A", e nelle zone filtro delle uscite di emergenza delle gallerie "7" ed "X" saranno previsti impianti di pressurizzazione in grado di mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi all'interno delle zone di esodo ed assicurare il necessario ricambio d'aria per la permanenza delle persone.

4 IMPIANTO CONTROLLO FUMI GALLERIA

I pozzi di ventilazione per l'estrazione dei fumi a servizio di entrambe le canne della galleria sono previsti in sei punti della linea in oggetto, ovvero:

- n° 1 pozzo in corrispondenza del passaggio dalla galleria "B" alla galleria di interconnessione presso il Bivio Aurisina per contrastare la propagazione dei fumi dall'una all'altra struttura.

- n° 2 pozzi in corrispondenza dei punti di passaggio della galleria “7” da doppia canna a singola canna, per evitare il ricircolo dei fumi dalla canna incidentata alla canna sana;
- n° 3 pozzi in corrispondenza delle interconnessioni della galleria “7” con le linee Trieste-Confine di Stato e Aurisina – Confine di stato, per contrastare la propagazione dei fumi dall’una all’altra struttura.

In tutti i casi, il dimensionamento dei pozzi di ventilazione sarà basato su un carico di incendio pari a 50 MW seguendo le indicazioni riportate nel documento “Requisiti di sicurezza per la progettazione delle gallerie della tratta Ronchi-Trieste (emissione Settembre 2010)”.

Ogni pozzo di estrazione fumi sarà equipaggiato con due elettroventilatori assiali, di cui uno di completa riserva; l’azionamento del ventilatore ha lo scopo di creare una depressione, in grado di imprimere una velocità dei fumi tale da garantire l’allontanamento verso l’esterno dei fumi evitando il rientro nella canna attigua non coinvolta nell’incendio (per i pozzi a servizio della galleria) e ad impedire, in caso di incendio di un treno in galleria, la propagazione dei fumi dalla galleria alla fermata sotterranea (per il pozzo di separazione dalla galleria alla fermata). I ventilatori previsti saranno di tipo assiale unidirezionale, adatti per montaggio ad asse orizzontale o verticale in funzione degli spazi disponibili; a valle dei ventilatori sono previsti diffusori di raccordo fino alle batterie di silenzianti, previste con lo scopo di risolvere l’ambiente esterno dalle rumorosità interna provocata, in condizioni normali, dal transito dei treni in galleria. L’attivazione dei suddetti ventilatori avverrà per mezzo di comando remoto proveniente dal sistema di gestione (centrale rivelazione incendi).

Per il collegamento con il sistema di supervisione dovranno essere utilizzate apposite interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU, Ethernet).

	LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste					
Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici	COMMESSA L344	LOTTO 00	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. A	FOGLIO 14 di 24

5 IMPIANTI SAFETY E SECURITY LOCALI TECNICI

I locali tecnici previsti a servizio della tratta (cabine MT/BT, posti tecnologici per impianti IS, TLC, etc.) dovranno essere dotati di specifici impianti antintrusione, controllo accessi, TVCC e protezione antincendio in conformità a quanto riportato nel D.M. 28 ottobre 2005 e nella specifica RFI TT603.

5.1 Impianto antincendio, antintrusione – controllo accessi, TVCC

Nei limiti del progetto preliminare, si precisa che detto impianto è composto da:

- Centralina locale, che raccoglie le informazioni di tutte le apparecchiature in campo, di cui ai successivi punti, e provvede alla trasmissione di opportuni segnali al posto remoto gerarchicamente superiore.
- Sistema di telesorveglianza a circuito chiuso (TVCC), con telecamere a colori fisse dislocate intorno all'area protetta che trasmettono le immagini al posto remoto per la necessaria archiviazione.
- Sistema di rivelazione incendi esteso a tutti i locali tecnici
- Sistema di controllo accessi basato su rilevamenti di opportuni sensori collegati alla centralina locale.
- Sistema di controllo accessi del personale, tramite lettura di badge magnetico di comando alle elettroserrature.

Tutti i sottosistemi devono essere in grado di interfacciarsi tra loro in modo da individuare, nel più breve tempo possibile, gli stati e gli allarmi provenienti dal campo e che saranno visualizzati nel posto di supervisione di riferimento. In questo modo sarà possibile valutare da remoto l'entità dei dati provenienti dal campo e ottimizzare di conseguenza gli interventi di manutenzione in loco.

Per il collegamento con il sistema di supervisione le singole centrali dovranno essere dotate di apposite interfacce e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU, Ethernet).

5.1.1. Impianto antincendio

L'impianto antincendio sarà composto da diversi sottosistemi interfacciati sia tra loro che con il posto di supervisione remoto:

- impianto di rivelazione incendi;
- impianto spegnimento automatico a gas.

	LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste				
Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici	COMMESSA L344	LOTTO 00	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00 00 001	REV. A FOGLIO 15 di 24

a) Impianto rivelazione incendi

La centralina di rilevazione è del tipo a microprocessori, equipaggiata con batterie interne di riserva; ad essa fanno capo, tramite linee seriali, i sensori di fumo, di temperatura e di fiamma (dove necessario), che sono interrogati periodicamente dalla centralina stessa. In presenza di allarme, la centralina accende le segnalazioni ottiche ed acustiche ed avverte il posto remoto gerarchicamente superiore.

Saranno previsti opportuni sistemi manuali di spegnimento come estintori carrellati e non, posizionati opportunamente nei locali da proteggere; l'agente estinguente sarà scelto in base alla classe di incendio previsto per il singolo locale.

b) Impianto spegnimento a gas

Il sistema di spegnimento incendi ad estinguente gassoso (sistema a saturazione totale) dovrà essere previsto nelle sale apparati IS-TLC e in tutti gli altri locali contenenti apparecchiature particolarmente sensibili a garantire il corretto funzionamento della circolazione ferroviaria.

I sistemi di estinzione utilizzeranno come sostanza estinguente l'agente estinguenti di tipo inerti, compatibili con tutte le normative di settore oltre che tutte le disposizioni ambientali di ultima emissione.

Il gas inerte dell'impianto deve essere approvato per:

- incendi di classe A (legno, stoffa, carta, gomma, ecc.);
- incendi di classe B (liquidi infiammabili oli, lubrificanti, vernici, ecc.);
- incendi di classe C (apparecchiature elettriche sotto tensione).

Le bombole saranno installate in locale dedicato all'interno del fabbricato da proteggere. In ogni ambiente saranno previste serrande di sovrappressione installate sulle pareti esterne. L'impianto sarà attivato automaticamente dalla centrale di rivelazione incendi, oppure manualmente mediante appositi moduli di comando.

Occorrerà interfacciare opportunamente l'impianto di spegnimento automatico a gas con gli impianti di condizionamento e ventilazione al servizio dei locali da proteggere al fine di eseguire una corretta procedura di scarica dell'agente oltre che un ripristino delle condizioni ambientali ottimali alla fine dell'emergenza stessa.

	<p>LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE</p> <p>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste</p>					
<p>Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici</p>	<p>COMMESSA L344</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA R.17 RO</p>	<p>DOCUMENTO IT 00 00 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 16 di 24</p>

5.1.2. Impianto antintrusione – controllo accessi

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà esteso a protezione degli accessi delle gallerie di bypass e dei locali tecnici dei fabbricati tecnologici della tratta.

L'impianto sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoto.

Il sistema sarà essenzialmente costituito da:

- dalla centrale antintrusione;
- dai concentratori (locali o remoti);
- dai contatti magnetici a tripla tecnologia;
- dai rivelatori volumetrici a criterio multiplo;
- dai rivelatori audio di rottura vetro;
- dalle tastiere per inserimento codici di abilitazione/disabilitazione.

5.1.3. Impianto TVCC

Il sistema a servizio dei fabbricati oggetto di tale intervento sarà composto da telecamere poste all'esterno dei fabbricati, e all'imbocco della galleria in conformità a quanto prescritto dal D.M. 28 ottobre 2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie" e nella specifica RFI TT603.

Le telecamere saranno posizionate in modo tale da sorvegliare le aree di maggior interesse ovvero:

- imbocchi gallerie
- cancelli d'accesso
- piazzali di emergenza
- accesso ai fabbricati
- sottopasso pedonale

In particolare, per gli imbocchi dovrà essere garantita almeno una telecamera per singolo binario per imbocco, per il cancello dovrà essere installata una telecamera fissa dotata di illuminazione infrarossa per il controllo dell'accesso carrabile, per il piazzale di emergenza dovrà essere prevista una telecamera del tipo Speed dome (comandi Ptz), dimensionata per sorvegliare l'intera area.



LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE

PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste

Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L344	00	R 17 RO	IT 00 00 001	A	17 di 24

L'impianto TVCC sarà interfacciato con le centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e la registrazione delle immagini riprese.

Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione.

Nei limiti del progetto preliminare, si precisa che detto impianto è composto da:

- dall'unità digitale periferica;
- dall'unità di alimentazione e sincronismo;
- dalle telecamere a colori fisse da esterno con opportuna protezione antivandalò;
- dal sistema di visualizzazione locale;
- dal cavo trasmissione dati video ad alte prestazioni;
- disponibilità di una rete geografica in fibra ottica di trasmissione dati sulla media e lunga distanza.

6 IMPIANTI HVAC

A servizio degli ambienti previsti nel presente intervento, saranno previsti i seguenti impianti di condizionamento - raffrescamento:

- Impianti a pompa di calore per il riscaldamento/raffrescamento di uffici o altri locali destinati ad ospitare stabilmente personale.
- Impianto di ventilazione forzata nei locali cabine, gruppo elettrogeno, e altri eventuali locali ove si generino carichi termici dovuti ad apparecchiature elettriche di potenza. Tali impianti saranno realizzati in modo tale da rendere disponibili al posto remoto di diagnostica e manutenzione le seguenti informazioni:
 - lo stato;
 - l'allarme termico;
 - il segnale locale/remoto.
- Impianto di condizionamento tecnologico per i locali ospitanti apparecchiature particolarmente sensibili a garantire il corretto funzionamento della circolazione ferroviaria (es. sala Apparat, ACC, TLC etc). Tale impianto garantirà costantemente la temperatura idonea al funzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche presenti nella sala. Questi ambienti sono caratterizzati da elevati carichi termici interni dovuti agli apparati e quindi, nel normale esercizio, richiedono raffrescamento in tutte le stagioni dell'anno. L'impianto sarà realizzato tramite condizionatori autonomi monoblocco ad espansione diretta CDZ/DX, specificatamente progettati per l'impiego in locali tecnologici. In ciascun ambiente sarà previsto un numero di condizionatori CDZ/DX tali da garantire una determinata riserva. La presa e l'espulsione dell'aria saranno realizzate mediante griglie. La regolazione della temperatura ambiente sarà effettuata dai regolatori di bordo dei condizionatori CDZ/DX. Tutti i condizionatori industriali saranno dotati di microprocessore; tali macchine saranno previsti sistemi di interfaccia per permettere, oltre che la remotizzazione di stati, allarmi e comandi, la comunicazione tra i condizionatori con conseguente ottimizzazione dei cicli di lavoro delle singole macchine. Per ogni condizionatore CDZ/DX dovranno essere remotizzati i seguenti stati, allarmi e comandi (dove disponibili):
 - il comando marcia/arresto;
 - il segnale di stato;
 - l'allarme (allarme generale);
 - il segnale locale/remoto.

Sarà inoltre riportato il valore della temperatura ambiente (con allarmi di minimo e di massimo) rilevato da una sonda (STA) installata in ogni ambiente.

7 IMPIANTO DI DRENAGGIO E SOLLEVAMENTO ACQUA

Nelle gallerie “B” e “7”, per la raccolta delle acque provenienti da infiltrazioni nelle gallerie, saranno previsti dei pozzi di aggettamento. .

All’interno di ogni pozzo, saranno installate una doppia coppia di elettropompe centrifughe sommerse del tipo multistadio a flusso singolo. Le coppie di elettropompe saranno previste una di completa riserva all’altra anche se sarà possibile il funzionamento in parallelo per far fronte ad eventi meteorologici di carattere eccezionale.

Il funzionamento delle elettropompe sommerse sarà completamente automatico per mezzo di apposite sonde di livello; quest’ultime saranno posizionate in modo da fare intervenire una pompa singolarmente ed in caso di emergenza o avaria entrambe le elettropompe.

L’inserimento in automatico delle suddette elettropompe sarà gestito, pertanto, localmente dal relativo quadro di comando e controllo.

8 IMPIANTO DRENAGGIO LIQUIDI PERICOLOSI

Nelle gallerie “B” e “7”, per il trattamento di eventuali liquidi acidi/corrosivi provenienti dalla sede ferroviaria a seguito di rovesciamento di cisterne, sarà previsto anche un impianto di drenaggio e sollevamento di liquidi pericolosi.

L’impianto si svilupperà lungo entrambe le canne e avrà la funzione di intercettare le acque contaminate (liquidi provenienti da eventi anomali ed acque antincendio) per deviarle verso le vasche di ritenuta tramite condotti e sifoni.

I liquidi saranno convogliati in opportuni pozzetti e trasportati per gravità all’interno del collettore, fino alle vasche di raccolta. All’interno dei pozzetti sifonati dovrà essere garantito un certo livello di acqua per evitare che l’incendio si propaghi lungo tutta la lunghezza della galleria; le vasche di raccolta, rivestite da opportuni materiali

che ne assicurano la resistenza termo - chimica, dovranno essere dotate di impianti e dispositivi antideflagranti. Il corretto funzionamento del sistema di drenaggio sarà assicurato dall'immissione ciclica di acqua di lavaggio, necessaria a mantenere pulito il collettore ed a riempire i suddetti pozzetti. Il flusso sarà assicurato dalle stazioni di pompaggio e l'acqua verrà introdotta nell'impianto mediante un opportuno sistema con elettrovalvole ed elettropompe temporizzate.

Le vasche di raccolta dovranno essere dimensionate in modo tale da contenere la totalità dei liquidi del carro – cisterna di maggiori dimensioni, delle acque antincendio e dell'acqua di lavaggio. In normale funzionamento, sarà previsto un sistema di pompaggio che provvederà a rilanciare le acque raccolte fino ad una vasca di trattamento, prevista al piano campagna. Le vasche di raccolta saranno, pertanto, tenute normalmente vuote.

In caso di incidente, quando saranno sversati nel sistema liquidi pericolosi, il normale sistema di pompaggio sarà fermato. Nella vasca di raccolta saranno contenuti i liquidi pericolosi raccolti fino all'arrivo di un apposito carro cisterna che provvederà allo svuotamento delle vasche. Per queste operazioni, in ogni vasca, sarà previsto un punto di allaccio con il carro cisterna ed un sistema di pompaggio e di collegamenti idraulici appositamente studiati per il trattamento dei liquidi pericolosi.

9 IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY A SERVIZIO DELLE FERMATE

A servizio della tratta in oggetto saranno presenti le seguenti fermate:

1. Ronchi
2. Monfalcone

In relazione alla destinazione d'uso dei fabbricati delle due fermate, saranno presenti i seguenti impianti:

9.1 Impianti HVAC

A servizio degli ambienti previsti nel presente intervento, saranno previsti i seguenti impianti di condizionamento - raffrescamento:

- Impianti a pompa di calore per il riscaldamento/raffrescamento di uffici o altri locali destinati ad ospitare stabilmente personale.
- Impianto di ventilazione forzata nei locali cabine, gruppo elettrogeno, e altri eventuali locali ove si generino carichi termici dovuti ad apparecchiature elettriche di potenza. Tali impianti saranno realizzati in modo tale da rendere disponibili al posto remoto di diagnostica e manutenzione le seguenti informazioni:
 - lo stato;
 - l'allarme termico;
 - il segnale locale/remoto.
- Impianto di condizionamento tecnologico per i locali ospitanti apparecchiature particolarmente sensibili a garantire il corretto funzionamento della circolazione ferroviaria (es. sala Apparat, ACC, TLC etc). Tale impianto garantirà costantemente la temperatura idonea al funzionamento delle apparecchiature elettromeccaniche presenti nella sala. Questi ambienti sono caratterizzati da elevati carichi termici interni dovuti agli apparati e quindi, nel normale esercizio, richiedono raffrescamento in tutte le stagioni dell'anno. L'impianto sarà realizzato tramite condizionatori autonomi monoblocco ad espansione diretta CDZ/DX, specificatamente progettati per l'impiego in locali tecnologici. In ciascun ambiente sarà previsto un numero di condizionatori CDZ/DX tali da garantire una determinata riserva. La presa e l'espulsione dell'aria saranno realizzate mediante griglie. La regolazione della temperatura ambiente sarà effettuata dai regolatori di bordo dei condizionatori CDZ/DX. Tutti i condizionatori industriali saranno dotati di microprocessore; tali macchine saranno previsti sistemi di interfaccia per permettere, oltre che la remotizzazione di stati, allarmi e comandi, la

	LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste					
Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici	COMMESSA L344	LOTTO 00	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00 00 001	REV. A	FOGLIO 22 di 24

comunicazione tra i condizionatori con conseguente ottimizzazione dei cicli di lavoro delle singole macchine. Per ogni condizionatore CDZ/DX dovranno essere remotizzati i seguenti stati, allarmi e comandi (dove disponibili):

- il comando marcia/arresto;
- il segnale di stato;
- l’allarme (allarme generale);
- il segnale locale/remoto.

Sarà inoltre riportato il valore della temperatura ambiente (con allarmi di minimo e di massimo) rilevato da una sonda (STA) installata in ogni ambiente.

9.2 Impianto antincendio:

L’impianto antincendio sarà composto da diversi sottosistemi interfacciati sia tra loro che con il posto di supervisione remoto:

- impianto di rivelazione incendi;
- impianto spegnimento automatico a gas.

a) Impianto rivelazione incendi

La centralina di rilevazione è del tipo a microprocessori, equipaggiata con batterie interne di riserva; ad essa fanno capo, tramite linee seriali, i sensori di fumo, di temperatura e di fiamma (dove necessario), che sono interrogati periodicamente dalla centralina stessa. In presenza di allarme, la centralina accende le segnalazioni ottiche ed acustiche ed avverte il posto remoto gerarchicamente superiore. Saranno previsti opportuni sistemi manuali di spegnimento come estintori carrellati e non, posizionati opportunamente nei locali da proteggere; l’agente estinguente sarà scelto in base alla classe di incendio previsto per il singolo locale.

b) Impianto spegnimento a gas

Il sistema di spegnimento incendi ad estinguente gassoso (sistema a saturazione totale) dovrà essere previsto nelle sale apparati IS-TLC e in tutti gli altri locali contenenti apparecchiature particolarmente sensibili a garantire il corretto funzionamento della circolazione ferroviaria.

	LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste					
Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici	COMMESSA L344	LOTTO 00	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00 00 001	REV. A	FOGLIO 23 di 24

I sistemi di estinzione utilizzeranno come sostanza estinguente l'agenti estinguenti di tipo inerti, compatibili con tutte le normative di settore oltre che tutte le disposizioni ambientali di ultima emissione.

Il gas inerte dell'impianto deve essere approvato per:

- incendi di classe A (legno, stoffa, carta, gomma, ecc.);
- incendi di classe B (liquidi infiammabili oli, lubrificanti, vernici, ecc.);
- incendi di classe C (apparecchiature elettriche sotto tensione).

Le bombole saranno installate in locale dedicato all'interno del fabbricato da proteggere. In ogni ambiente saranno previste serrande di sovrappressione installate sulle pareti esterne. L'impianto sarà attivato automaticamente dalla centrale di rivelazione incendi, oppure manualmente mediante appositi moduli di comando.

Occorrerà interfacciare opportunamente l'impianto di spegnimento automatico a gas con gli impianti di condizionamento e ventilazione al servizio dei locali da proteggere al fine di eseguire una corretta procedura di scarica dell'agente oltre che un ripristino delle condizioni ambientali ottimali alla fine dell'emergenza stessa.

9.3 Impianto antintrusione – controllo accessi

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà esteso a protezione delle zone di accesso alle due fermate e al fabbricato tecnologico a servizio della fermata di Ronchi.

L'impianto sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoto.

Il sistema sarà essenzialmente costituito da:

- dalla centrale antintrusione;
- dai concentratori (locali o remoti);
- dai contatti magnetici a tripla tecnologia;
- dai rivelatori volumetrici a criterio multiplo;
- dai rivelatori audio di rottura vetro;
- dalle tastiere per inserimento codici di abilitazione/disabilitazione.

	<p>LINEA AV/AC VENEZIA TRIESTE</p> <p>PROGETTO PRELIMINARE – TRATTA Ronchi - Trieste</p>					
<p>Relazione descrittiva impianti safety, security e tecnologici</p>	<p>COMMESSA L344</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA R 17 RO</p>	<p>DOCUMENTO IT 00 00 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 24 di 24</p>

9.4 Impianto TVCC

Il sistema a servizio dei fabbricati oggetto di tale intervento sarà esteso alla protezione delle zone di accesso alle due fermate e al fabbricato tecnologico a servizio della fermata di Ronchi.

Le telecamere saranno posizionate in modo tale da sorvegliare le aree di maggior interesse ovvero:

- banchine
- zone di accesso alle fermate
- sottopasso pedonale
- accesso ai fabbricati

L'impianto TVCC sarà interfacciato con le centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e la registrazione delle immagini riprese.

Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione.

Nei limiti del progetto preliminare, si precisa che detto impianto è composto da:

- dall'unità digitale periferica;
- dall'unità di alimentazione e sincronismo;
- dalle telecamere a colori fisse da esterno con opportuna protezione antivandalo;
- dal sistema di visualizzazione locale;
- dal cavo trasmissione dati video ad alte prestazioni;
- disponibilità di una rete geografica in fibra ottica di trasmissione dati sulla media e lunga distanza.

9.5 Impianto ascensori

Per la fermata di Monfalcone, saranno previsti n° 3 ascensori per il collegamento del sottopasso al piano banchina.