

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

**DIREZIONE TECNICA - U.O. IMPIANTISTICA INDUSTRIALE  
PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO**

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA. TRATTA RHO-GALLARATE  
QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y**

**ELABORATI DI CARATTERE GENERALE  
IMPIANTI SAFETY  
RELAZIONE TECNICA**

SCALA :

-- : --

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

MDL1 12 D 17 RO AI 000X 001 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A	Emissione Esecutiva	G.RUFO	01.2011	F.BARELLI	01.2011	S. Borelli		
B	per Validazione Progetto	G.RUFO	04/2011	F.BARELLI	04/2011	S.BORELLI		

File: MDL112D17ROAI000X001B.doc

n. Elab.: .....

## INDICE

<b>1.</b>	<b>GENERALITÀ.....</b>	<b>2</b>
1.1	PREMESSA.....	2
1.2	OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	2
1.3	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....	2
<b>2.</b>	<b>DOCUMENTAZIONE APPLICABILE.....</b>	<b>3</b>
2.1	NORME TECNICHE APPLICABILI.....	3
2.2	REGOLE TECNICHE APPLICABILI.....	3
<b>3.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....</b>	<b>4</b>
3.1	ESTENSIONE DELL'IMPIANTO.....	4
3.2	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO.....	4
3.3	CONSISTENZA DELL'IMPIANTO.....	5
3.3.1	Disposizione dei componenti.....	5
3.3.2	Interfacciamento con altri sistemi.....	6
3.3.3	Linee di distribuzione.....	6
<b>4.</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA RETE DI TUBAZIONI DI ALIMENTAZIONE IDRANTI IN BANCHINA NELLA FERMATA DI NERVIANO.....</b>	<b>6</b>

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA GALLARATE - RHO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>												
<b>RELAZIONE TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MDL1</td> <td>12</td> <td>D 17 RO</td> <td>AI00X 001</td> <td>B</td> <td>2 DI 7</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	MDL1	12	D 17 RO	AI00X 001	B	2 DI 7
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
MDL1	12	D 17 RO	AI00X 001	B	2 DI 7								

## 1. GENERALITÀ

### 1.1 PREMESSA

Il presente documento definisce le caratteristiche generali degli impianti safety a servizio dei fabbricati tecnologici e delle fermate compresi nelle opere di potenziamento della linea Gallarate - Rho, in particolare:

- Fermata di Vanzago
- Fabbricato tecnologico di Vanzago e Nerviano
- Fermata di Nerviano
- Fabbricato tecnologico di Parabiago
- Fabbricato tecnologico di Bivio Y

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono gli elaborati di progetto costituiti dagli schemi, dalle planimetrie con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

### 1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione degli impianti safety costituiti essenzialmente da:

- impianto rivelazione incendi nei locali tecnici dei vari fabbricati tecnologici;
- impianto rivelazione allagamento nei sottopassi di nuova realizzazione
- rete di tubazioni per l'alimentazione degli idranti sottosuolo ubicati in banchina nella fermata di Nerviano.

### 1.3 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA GALLARATE - RHO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA</b>	PROGETTO MDL1	LOTTO 12	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO A100X 001	REV. B

## 2. DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

### 2.1 NORME TECNICHE APPLICABILI

Gli impianti safety nel loro complesso e nei singoli componenti saranno forniti ed installati in conformità a tutte le Norme di buona tecnica vigenti ed in particolare:

- UNI EN 54-1 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Introduzione.
- UNI EN 54-2 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Centrale di controllo e segnalazione.
- UNI EN 54-3 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Dispositivi sonori di allarme incendio.
- UNI EN 54-4 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Apparecchiatura di alimentazione.
- UNI EN 54-5 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Rivelatori di calore - Rivelatori puntiformi.
- UNI EN 54-7 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Rivelatori di fumo - Rilevatori puntiformi funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione.
- UNI EN 54-11 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio. Punti di allarme manuali;
- CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV;
- CEI 20-38/1 Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Parte 1 - Tensione nominale U<sub>0</sub>/U non superiore a 0,6/1 kV;
- CEI 20-45 Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U<sub>0</sub>/U di 0,6/1 kV;
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
- CEI 70.1 "Gradi di protezione degli involucri: classificazione"
- CEI EN 60228 Conduttori per cavi isolati;
- UNI 9795:2010 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio.", ed emesso nel gennaio del 2010.
- UNI 10779 Impianti di estinzione incendi. Reti di idranti. Progettazione, installazione ed esercizio.
- UNI EN 10255 Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura.

### 2.2 REGOLE TECNICHE APPLICABILI

Nell'installazione degli impianti safety si terrà conto anche delle seguenti leggi:

- Legge n. 186 del 1 marzo 1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".
- Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- Decreto Legislativo n. 81 del 09 aprile 2008: "Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.
- **Direttiva 2006/42/CE.** Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE.
- **D.Lgs. 27 gennaio 2010, n. 17** "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori" (GU n. 41 del 19-2-2010 - Suppl. Ordinario n.36).

 <b>ITOLFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA GALLARATE - RHO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA</b>	PROGETTO MDL1	LOTTO 12	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO A100X 001	REV. B	FOGLIO 4 DI 7

### 3. DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

#### 3.1 ESTENSIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto rivelazione incendi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti dei fabbricati tecnologici:

- Locale TLC
- Locale quadri
- Locale ripostiglio
- Locale centralina
- Locale cabina MT/BT
- Locale gruppo elettrogeno
- Locale SCC/CTC
- Locale sala relè
- Locale tecnico
- Locale ufficio movimento
- Locale TLC/DS

#### 3.2 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da centrali di controllo e segnalazione analogiche, conformi alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli.

L'impianto di rivelazione incendio sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale controllerà l'impianto rivelazione incendio dei vari locali a rischio. Dalla centrale dipartirà un loop a due conduttori distribuito nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti.
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con sensori ottici di fumo, con attivazione dei relativi allarmi.
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali con presenza di macchine (gruppo elettrogeno) con rivelatore di fiamma, con attivazione dei relativi allarmi.
- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi.
- Allarme ottico – acustico con adeguati pannelli di segnalazione.
- Ripetitori ottici di allarme fuori di ciascun locale
- rivelazione automatica di allagamento nei sottopassi di nuova realizzazione con segnalazione ottica acustica alle due estremità in modo da evitare che le persone impegnino il sottopasso in caso di allagamento.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA GALLARATE - RHO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>												
<b>RELAZIONE TECNICA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MDL1</td> <td>12</td> <td>D 17 RO</td> <td>A100X 001</td> <td>B</td> <td>5 DI 7</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	MDL1	12	D 17 RO	A100X 001	B	5 DI 7
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
MDL1	12	D 17 RO	A100X 001	B	5 DI 7								

L'alimentazione di rete sarà integrata con adeguato alimentatore di soccorso tramite batterie ermetiche in modo tale da garantire l'alimentazione a tutto il sistema in caso di mancanza della rete principale.

### 3.3 CONSISTENZA DELL'IMPIANTO

#### 3.3.1 Disposizione dei componenti

L'impianto di rivelazione incendi atto alla rilevazione automatica ed alla attivazione delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento, comprenderà l'installazione dei seguenti componenti:

- installazione di una centrale di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore nel locale presidiato (ufficio movimento e/o TLC), in grado di trasmettere gli allarmi a postazioni remote.
- installazione di rivelatori ottici di fumo in ambiente con segnalazione luminosa di intervento fuoriporta per:
  - Locale TLC
  - Locale quadri
  - Locale ripostiglio
  - Locale centralina
  - Locale cabina MT/BT
  - Locale SCC/CTC
  - Locale sala relè
  - Locale tecnico
  - Locale ufficio movimento
  - Locale TLC/DS
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio a fianco delle porte di uscita per:
  - Locale TLC
  - Locale quadri
  - Locale ripostiglio
  - Locale centralina
  - Locale cabina MT/BT
  - Locale gruppo elettrogeno
  - Locale SCC/CTC
  - Locale sala relè
  - Locale ufficio movimento
  - Locale TLC/DS
- installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'esterno del fabbricato
- installazione di rivelatori ottici di fumo sotto al pavimento flottante con segnalazione luminosa di intervento a parete in ambiente per:
  - Locale centralina
  - Locale SCC/CTC
  - Locale sala relè
  - Locale tecnico
  - Locale ufficio movimento
  - Locale TLC/DS
- installazione di rivelatore di fiamma in ambiente con segnalazione luminosa di intervento fuoriporta per il locale gruppo elettrogeno.
- installazione di rivelatori di allagamento nei sottopassi di nuova realizzazione con segnalazione ottica acustica alle estremità del sottopasso, collegati alla centrale di rivelazione posta nel relativo fabbricato tecnologico per la gestione degli allarmi e la remotizzazione a controlli remoti.

### 3.3.2 Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà predisposta per essere collegata tramite una interfaccia seriale RS232/485 ad una eventuale postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni tramite un combinatore telefonico GSM.

Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale rivelazione incendi dovrà essere dotata di apposita interfaccia seriale il cui linguaggio di comunicazione sia basato su protocolli standard non proprietari. La centrale sarà comunque in grado di inviare segnalazioni su rete TCP/IP.

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la Centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata e disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio.

Occorrerà rendere disponibile, i seguenti stati/allarmi:

1. per la centrale Rivelazione Incendi:
  - a) stato e allarmi
  
2. per ogni singolo sensore:
  - a) allarme di guasto/richiesta manutenzione
  - b) allarme incendio
  - c) stato disinserito
  - d) stato test (se disponibile)

### 3.3.3 Linee di distribuzione

La centrale e gli alimentatori dell'impianto rivelazione incendi saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata a 220V dai quadri di distribuzione di zona. L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 24 V, collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

La distribuzione dell'impianto rivelazione incendi sarà eseguita con tubazioni dedicate in pvc rigido pesante posate in vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44, in corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

In particolare le distribuzioni dorsali e secondarie comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- rete bus segnale ad anello con cavo resistente al fuoco LSOH schermato e twistato 2x1 mmq dipartente dalla centrale di zona e confluyente ai vari componenti terminali, compreso derivazioni alle singole apparecchiature con lo stesso cavo in rame 2x1mmq;
- rete di alimentazione 24V con cavo resistente al fuoco LSOH 2x1,5 mmq dipartente dalla centrale alimentatore fino alle segnalazioni di allarme di zona;

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

## 4. DESCRIZIONE DELLA RETE DI TUBAZIONI DI ALIMENTAZIONE IDRANTI IN BANCHINA NELLA FERMATA DI NERVIANO

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA GALLARATE - RHO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>IMPIANTI SAFETY</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA</b>	PROGETTO MDL1	LOTTO 12	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO AI00X 001	REV. B	FOGLIO 7 DI 7

A servizio della fermata di Nerviano sarà prevista una rete di tubazioni per l'alimentazione degli idranti sottosuolo ubicati in banchina, tramite un attacco motopompa VV.F ubicato in posizione accessibile ai mezzi di soccorso. La rete consentirà, in caso di necessità, di alimentare gli idranti della banchina, che risulta non direttamente raggiungibile dai mezzi di soccorso.

Gli idranti, posti ad una distanza non superiore ai 50 metri, saranno dotati di manichette da 20 metri ciascuno, contenute in apposite cassette, poste in banchina, in posizione idonea per non ingombrare la banchina stessa.

La rete potrà alimentare tre idranti in contemporanea con una portata di 120 l/min ciascuno con una pressione residua al bocchello non minore di 2 bar.

Le tubazioni saranno di Pead nei tratti interrati, nel tratto incassato nel massetto del pavimento del sottopasso e nel tratto lungo la banchina.

Le montanti dal sottopasso alla banchina corrono all'interno del rivestimento della parete del sottopasso e sono realizzate in acciaio.

Lo staffaggio delle tubazioni di acciaio dovrà essere idoneo a contenere le spinte dinamiche e statiche che si generano durante l'attivazione dell'impianto.

Il percorso delle tubazioni è illustrato nell'elaborato grafico.

La rete di tubazioni sarà mantenuta vuota.

Lo svuotamento della rete dai punti piu' bassi della rete, dovrà essere attuabile solo da personale autorizzato. Pertanto qualsiasi dispositivo atto allo svuotamento dovrà essere piombato o dotato di lucchetto.

Nei punti alti della rete, invece, saranno installate valvole per lo sfiato dell'aria durante il riempimento della rete.