RegioneLombardia

Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità

FERROVIENORD

NORD_ING

CODICE COMMESSA	LIVELLO PROGETTAZIONE	D.P.R. 207/10	PROGRESSIVO ELABORATO	CATEGORIA OPERA	NUMERO OPERA	REVISIONE	SCALA
AC99	E	b	008	IT	--	R0	===

MANUTENZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI
RAMO MILANO

RELAZIONE
GALLERIA DI CASTELLANZA

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1		-		
	0	LUGLIO 17	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD ING S.r.l.
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Antonella Volta

FERROVIENORD

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ERESCIA
Dott. Ing. ANDREA [illegible]

Progettista

NORD_ING

Collaborazione

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA

CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE | AGG.

mod. 7.5 03 rev.00

File:

Indice

1. Premessa _____ 2

2. Specifiche tecniche e requisiti di accettazione dei materiali degli impianti antincendio_____ 3

2.1. Impianto sala pompe ed impianto idrico (vascone) – impianto rete idranti_____ 3

2.2. Impianto estintori manuali a polvere ed a gas_____ 5

2.3. Impianto rivelazione incendi – impianto spegnimento a gas _____ 7

2.4. Dispositivi di protezione individuale (maschere, filtri ed autorespiratori)_____ 9

2.5. Porte tagliafuoco e vie di esodo, uscite di emergenza_____ 9

2.6. Impianto ricetrasmittenti di galleria _____ 10

1. Premessa

Il presente fascicolo, contiene la descrizione tecnica dei principali impianti antincendio esistenti per i quali è richiesta l'esecuzione delle verifiche periodiche, la manutenzione ordinaria e straordinaria; gli impianti interessati sono i seguenti:

- impianto sala pompe ed impianto idrico (vascone)
- impianto rete idranti di galleria
- impianto estintori manuali a polvere ed a gas
- impianto estinzione a gas
- impianto rivelazione incendi
- impianto fibrolaser
- ventilatori per estrazione e laminazione fumi
- dispositivi di protezione individuale (maschere, filtri ed autorespiratori)
- porte tagliafuoco e vie di esodo
- impianto ricetrasmittenti di galleria

presenti all'interno delle aree ospitanti la galleria ferroviaria sita nel comune di Castellanza, facente parte della tratta ferroviaria Saronno-Novara, ubicata lungo il ramo Milano della rete ferroviaria di proprietà di FERROVIENORD S.p.A.
Per una maggiore evidenza degli apparati da manutenere si rimanda agli specifici Modelli allegati.
A seguito di ciascuna lavorazione (verifica, manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria), il fornitore dovrà produrre adeguata documentazione tecnica dell'intervento, utilizzando la modulistica allegata, certificata secondo i regolamenti di qualità di FERROVIENORD.
Fanno parte del presente capitolato i seguenti allegati, da utilizzare per la stesura dell'offerta e per l'esecuzione delle opere di verifica periodica, manutenzione ordinaria e straordinaria sugli impianti:

- Modello "1" – Modello di registrazione n°1 verifiche periodiche e manutentive impianto sala pompe ed impianto idrico (vascone);
- Modello "2" – Modello di registrazione n°2 verifiche periodiche e manutentive impianto rete idranti;
- Modello "4" – Modello di registrazione n°4 verifiche periodiche e manutentive impianto estintori;
- Modello "5" - Modello di registrazione n°5 verifiche periodiche e manutentive impianto rilevazione, allarme, centrale allarme, sirene, fibrolaser e ventilatori ;
- Modello "6" – Modello di registrazione n°6 altoparlanti e TDS
- Modello "7" – Modello di registrazione n°7 verifiche periodiche e manutentive maschere, filtri;
- Modello "8" – Modello di registrazione n°8 verifiche periodiche e manutentive porte tagliafuoco e vie di esodo;

- Modello "9" – Modello di registrazione verifiche periodiche e manutentive uscite di emergenza;
- Modello "10" – Modello di registrazione n°10 verifiche periodiche e manutentive ricetrasmittenti
- Modello "11" - Modello di registrazione 11 – Telefoni, Help Point, TVCC

La numerazione dei modelli è invariabile in quanto rispetta la documentazione esistente negli attuali registri delle verifiche periodiche, inoltre i modelli indicati sono attualmente utilizzati da FERROVIENORD per altri impianti.

2. Specifiche tecniche e requisiti di accettazione dei materiali degli impianti antincendio

2.1. Impianto sala pompe ed impianto idrico (vascone) – impianto rete idranti

2.1.1. Premessa

Il presente paragrafo è relativo agli impianti presenti all'interno della sala pompe antincendio della galleria in oggetto. Le apparecchiature collegate all'impianto antincendio che si trovano lungo la galleria naturale ed artificiale della linea ferroviaria, sono meglio descritti ed identificati nei paragrafi successivi, suddivisi in base alla tipologia di impianto per il quale sono stati installati (rete idranti, ecc.).

Si rammenta che, nel caso in cui durante le verifiche e/o le operazione di manutenzione ordinaria, si rendesse necessario il recupero di uno o più apparecchi, al fine di consentire ulteriori operazioni di verifica, aggiornamento e/o manutenzione sugli stessi, è fatto obbligo all'Impresa di provvedere alla sostituzione di tali dispositivi con analoghi aventi caratteristiche similari, in via provvisoria, sino al termine delle operazioni di verifica; tale intervento è indispensabile al fine di consentire il normale utilizzo degli ambienti della galleria ferroviaria.

2.1.2. Architettura del sistema

All'esterno del pozzo 7 di galleria, è ubicato il locale sala pompe antincendio, con accesso dal piano campagna, all'interno del quale sono installate le varie apparecchiature che alimentano e consentono il funzionamento degli impianti antincendio della galleria stessa.

L'alimentazione dell'impianto è prelevata in parallelo da due fonti distinte:

- vasca di raccolta acque, come alimentazione principale
- acquedotto comunale, come alimentazione ausiliaria

Le tubazioni in arrivo dalle fonti sopra descritte, si attestano ad un collettore di distribuzione funzionante tramite una elettropompa ed una motopompa ausiliaria, che immettono l'acqua nella tubazioni di distribuzione degli impianti di galleria. Il prelievo di acqua avviene principalmente

dalla vasca di raccolta, nel caso in cui la pressione fosse insufficiente, viene richiesta l'erogazione dell'acqua anche dall'acquedotto.
Completano il sistema, una pompa jokey ed una serie di valvole poste sulle diverse tubazioni in partenza dal collettore principale, che immettono l'acqua nei vari rami degli impianti rete idranti (per la consistenza di tale impianto si rimanda al successivo paragrafo della presente relazione tecnica).

All'esterno della galleria ferroviaria, isono presenti punti di allaccio per autopompe VV.FF., in prossimità di ciascun pozzo e/o uscita di sicurezza, che consento l'immissione di acqua nell'impianto della galleria.
La sala pompe antincendio alimenta principalmente la rete idranti di galleria.
Dalla sala pompe antincendio, tramite tubazioni distinte, si distribuiscono le dorsali della rete idranti, nei vari ambienti del fabbricato di stazione. L'impianto è composto essenzialmente da:
- cassette idranti, distribuiti nella galleria ed in prossimità di ciascuna pozzo / uscita di sicurezza

2.1.3. Componenti

I componenti principali che costituiscono i diversi impianti sono qui di seguito riassunti.

2.1.3.1. Sala pompe antincendio

I componenti principali dell'impianto sala pompe antincendio sono i seguenti:

- *Pompa elettrica*
  Pompa completa di proprio quadro di alimentazione
- *Pompa diesel*
  Pompa ausiliaria alla elettropompa, con proprio quadro di comando per inserzione
- *Pompa Jokey*
  Pompa completa di proprio quadro di alimentazione
- *Serie di valvole a farfalla*
- *Serie di valvole a sfera*

2.1.3.2. Impianto rete idranti

I componenti principali dell'impianto rete idranti sono i seguenti:

- *Cassette idranti a muro*
- *Attacchi VV.FF. UNI70*

2.2. Impianto estintori manuali a polvere ed a gas

2.2.1. Premessa

Il presente paragrafo è relativo all'impianto estintori a polvere e/o a gas presenti all'interno dei tutti i pozzi e/o uscite di sicurezza ubicati lungo la galleria ferroviaria in oggetto. Nel caso in cui durante le verifiche si rendesse necessario il recupero di uno o più apparecchi, al fine di consentire ulteriori operazioni di verifica, aggiornamento e/o manutenzione sugli stessi, è fatto obbligo all'Impresa di provvedere alla sostituzione di tali dispositivi con analoghi aventi caratteristiche similari, in via provvisoria, sino al termine delle operazioni di verifica; tale intervento è indispensabile al fine di consentire il normale utilizzo degli ambienti della galleria ferroviaria.

2.2.2. Architettura del sistema

Nei vari ambienti dei pozzi e delle uscite di sicurezza della galleria, come evidenziato nel modello "4" a seguito allegato, sono installati, estintori manuali, del tipo a polvere e/o a gas, in funzione del tipo di impianto elettrico esistente nell'ambiente e della tipologia di materiali stoccati.

2.2.3. Componenti

Estintori a polvere

È costituito da un involucro in lamiera d'acciaio, pressurizzato con gas inerte o con aria deumidificata a circa 15 bar (pressione di esercizio a 20°C) contenente come estinguente polvere chimica, costituita principalmente da composti salini quali: bicarbonato di potassio, per polveri bivalenti classe d'incendio B, C. Solfati di ammonio e fosfato manoammonico, per polveri trivalenti classi di incendio A, B, C, addittivato con altre sostanze che conferiscono alla stessa particolari proprietà di: fluidità e resistenza all'umidità, idrorepellenza. L'azione che espleta la polvere sull'incendio si riassume in: soffocamento, raffreddamento, inibizione delle parti incombuste quindi blocco della catalisi dell'incendio.

Ad ogni buon fine prima di utilizzare l'estintore verificare:

- che l'estinguente contenuto sia compatibile e adatto alla classe d'incendio da attaccare;
- l'effettiva pressione di carica attraverso il manometro "se presente";
- controllare la mancanza di eventuali manomissioni su tubo, lancia, sigillo di sicurezza;
- scuotere per un paio di volte l'estintore per eliminare se presenti eventuali principi di costipamento della polvere.

Al termine di queste operazioni, che devono essere immediate, togliere la spina di sicurezza e intervenire sul principio d'incendio dirigendo sempre l'estinguente alla base delle fiamme.

L'estintore a polvere può essere utilizzato su:

- quadri elettrici fino a 1000V;
- materiali di classe A (carta, legno, materie plastiche, sostanze di sintesi, tessuti, ecc.);

- liquidi infiammabili (benzine, gasolio, alcool, ecc.);
- materiali di classe D (magnese, alluminio, sodio, potassio, ecc.) solo con polveri speciali

Per la sua particolarità costruttiva l'estintore è ideale per spegnere più focolai.
Ricordarsi che una volta spento in principio d'incendio è opportuno arieggiare se l'incendio si è sviluppato all'interno di un locale, infatti oltre ai prodotti della combustione: CO, CO_2, vari acidi e gas, presenza di polveri incombuste nell'aria c'e anche la polvere estinguente che proprio perché sottilissima potrebbe essere inspirata insieme ad altre sostanze negative dall'operatore. Smassare inoltre eventuali residui per spegnere eventuali braci che possono riavviare l'incendio.

Estintori a gas

È costituito da un serbatoio realizzato in un unico corpo senza saldature, può essere realizzato con acciaio di buona levatura, o in lega leggera. La particolarità del serbatoio è quella di resistere alla pressione che il gas sviluppa a vari stadi di temperature quali: -20°C ~19 bar, + 20°C~ 60 bar, +60°C~170 bar.
Sull'ogiva della bombola deve essere riportato:

- pressione di collaudo,
- anno di costruzione,
- numero progressivo,
- tara,
- eventuali date di collaudo.

In genere l'ogiva degli estintori a CO_2 è di colore grigio ma non è obbligatorio per norma questa colorazione.
L'estintore ad anidride carbonica ha una valvola di sicurezza che interviene quando la pressione interna dell'estintore per vari motivi supera i 170bar, in questo caso il dischetto metallico che costituisce il tappo della pressione stessa si rompe e permette la completa depressurizzazione dell'estintore. L'estintore a CO_2 è approvato per i focolai di classe B-C, non è adatto sui focolai di classe A perché in virtù della proprietà insita nei gas di evaporare produrrebbe solo un abbassamento momentaneo della temperatura senza l'inibizione delle braci prodotte dall'incendio e quindi certamente dopo la scarica si verificherebbe il riaffiorare dell'incendio.
Inoltre per la sua dielettricità l'anidride carbonica è indicata per la protezione di quadri elettrici, può estinguere incendi di natura elettrica su apparecchiature sotto tensione fino a 1000V.
Il dispositivo di scarica dell'estintore a CO_2 è composto da un tubo ad alta pressione collegato ad un cono diffusore realizzato in materiale sintetico PVC (resistente agli shock termici) con la presenza di un impugnatura, per evitare all'operatore eventuali ustioni da freddo, infatti, la repentina fuoriuscita del gas dall'estintore e la conseguente evaporazione, provoca un brusco abbassamento della temperatura (-79°C), per questo abbassamento di temperatura, le parti metalliche dell'estintore divengono freddissime e pericolose se toccate con mano scoperta dall'operatore.

Inoltre il brusco abbassamento di temperatura che subisce nella sua trasformazione l'anidride carbonica è tale da solidificare il liquido in uscita che assume la denominazione di "neve carbonica" o "ghiaccio secco". Negli estintori con 2Kg di carica, il cono diffusore è direttamente collegato alla valvola di intercettazione. Prima di intervenire con l'estintore a CO_2 verificare la tenuta dei collegamenti cono tubo , tubo - valvola.

Azionare l'estintore e dirigere il getto alla base delle fiamme cercando di coprire le stesse con la nuvola di CO_2 che si sprigiona dall'estintore per ottenere: effetto di soffocamento, effetto di raffreddamento, quindi l'estinzione del focolaio.

L'estintore a CO_2 a causa della forte evaporazione del gas, ha una gittata efficace limitata. Per cui è necessario avvicinarsi il più possibile al focolaio, utilizzando opportuni mezzi di protezione, per ottenere l'estinzione del principio d'incendio.

2.3. Impianto rivelazione incendi – impianto spegnimento a gas

2.3.1. Premessa

L'impianto di rivelazione incendi della galleria in oggetto è del tipo analogico indirizzato, con riporto a distanza delle segnalazioni di allarme presso la stazione di Castellanza e presso il posto centrale di movimento nella stazione di Saronno. La presente relazione tecnica descrive la consistenza dell'impianto in linea generale, al fine di dare una indicazione di massima della consistenza dell'impianto e fornire un punto di partenza per la stesura dell'offerta tecnico-economica richiesta dal capitolato di gara; la presente, non entra nel merito delle scelte progettuali e di realizzazione dello stesso, in riferimento al dettato normativo in vigore.

Nel caso in cui durante le verifiche si rendesse necessario il recupero di uno o più apparecchi, al fine di consentire ulteriori operazioni di verifica, aggiornamento e/o manutenzione sugli stessi, è fatto obbligo all'Impresa di provvedere alla sostituzione di tali dispositivi con analoghi aventi caratteristiche similari, in via provvisoria, sino al termine delle operazioni di verifica; tale intervento è indispensabile al fine di consentire il normale utilizzo degli ambienti della galleria ferroviaria.

2.3.2. Architettura del sistema

Data l'estensione della galleria ferroviaria, ciascun manufatto annesso alla stessa (pozzo e/o uscita di sicurezza) è dotato di propria centrale di impianto, ubicata all'interno del locale tecnico del manufatto. La centrale è realizzata con armadietto in lamiera da parete, completa di pannello ripetitore degli allarmi frontale e batterie di alimentazione ausiliaria.

La distribuzione delle linee di interconnessione delle apparecchiature disposte in campo con la centrale, è realizzata tramite tubazioni in esecuzione a vista intercalate da scatole di derivazione da esterno, dedicate all'impianto di rivelazione incendi.

In ciascun ambiente sorvegliato dall'impianto di rivelazione incendi sono presenti rivelatori puntiformi di fumo, installati a soffitto, pulsanti manuali di avviso incendio e targhe ottico acustiche di segnalazione allarme incendio.
Il riporto a distanza delle segnalazioni di anomalia e di allarme provenienti dalla centrale di rivelazione incendi, è realizzato presso la stazione di Castellanza ed il posto centrale di movimento nella stazione di Saronno, tramite software di interfaccia.

2.3.3. Componenti

2.3.3.1. Impianto rivelazione incendi

I componenti principali dell'impianto di rivelazione incendi sono i seguenti:

- *Centrale Siemens FC2020AA*
  Centrale del tipo analogico indirizzato, costituita da armadio in lamiera da parete, completa di pannello di gestione frontale, vani di alloggiamento schede di collegamento apparecchiature in campo, vano batterie ausiliarie di alimentazione.
- *Rivelatori puntiformi di fumo*
  Rivelatori di fumo fotoelettrico, funzionante con protocollo di comunicazione ESP. Completo di led di segnalazione funzionamento, grado di protezione IP4X.
- *Pulsante manuale di avviso incendio*
  Pulsante a rottura di vetro, con custodia in materiale plastico per installazione a parete.
- *Segnalatore ottico acustico*
  Dispositivo per segnalazione allarme incendio, costituito da pannello di colore rosso riportante l'indicazione "ALLARME INCENDIO", retroilluminato, interconnesso con la centrale di impianto, tramite linea dedicata.
- *Gemma ripetitrice*
  Segnalazione luminosa in esecuzione da esterno, in materiale plastico, dotata di lampada ad incandescenza, per segnalazione stato di allarme di rivelatori ubicati all'interno di spazi nascosti e/o non direttamente visibili, interconnessa direttamente con il proprio rivelatore.

2.4. Dispositivi di protezione individuale (maschere, filtri ed autorespiratori)

2.4.1. Premessa

I dispositivi di protezione individuale, sono presenti all'interno della stazione per consentire i primi interventi sull'eventuale incendio da parte del personale preposto presente in stazione.
Nel caso in cui durante le verifiche si rendesse necessario il recupero di uno o più dispositivi, al fine di consentire ulteriori operazioni di verifica, aggiornamento e/o manutenzione sugli stessi, è fatto obbligo all'Impresa di provvedere alla sostituzione di tali dispositivi con analoghi aventi caratteristiche similari, in via provvisoria, sino al termine delle operazioni di verifica; tale intervento è indispensabile al fine di consentire il normale utilizzo degli ambienti della stazione ferroviaria.

2.4.2. Componenti

I componenti costituenti la dotazione di stazione sono i seguenti:

- Filtri
- Faretti
- Prolunghe 220V

2.5. Porte tagliafuoco e vie di esodo, uscite di emergenza

2.5.1. Premessa

Il presente paragrafo descrive la consistenza delle porte presenti all'interno del fabbricato di stazione, ubicate in prossimità degli accessi ai compartimenti antincendio ed ai singoli locali, e delle porte poste sulle uscite di emergenza dal fabbricato stesso. La presente relazione tecnica non entra nel merito delle caratteristiche tecniche, dimensioni e ubicazione delle porte stesse.
Nel caso in cui durante le verifiche si rendesse necessario il recupero di uno o più dispositivi, al fine di consentire ulteriori operazioni di verifica, aggiornamento e/o manutenzione sugli stessi, è fatto obbligo all'Impresa di provvedere alla sostituzione di tali dispositivi con analoghi aventi caratteristiche similari, in via provvisoria, sino al termine delle operazioni di verifica; tale intervento è indispensabile al fine di consentire il normale utilizzo degli ambienti della stazione ferroviaria.

2.5.2. Componenti

I componenti costituenti la dotazione di stazione sono i seguenti:

- porte REI 60 a una anta
- porte REI 120 a una anta
- porte REI 120 a doppia anta

2.6. Impianto ricetrasmittenti di galleria

2.6.1. Premessa

Il presente paragrafo descrive la consistenza delle apparecchiature presenti al piano banchina per la comunicazione radio dei VV.FF. all'interno della galleria di stazione, mediante apparecchiature ricetrasmittenti messe a disposizione da FERROVIENORD.

Nel caso in cui durante le verifiche si rendesse necessario il recupero di uno o più dispositivi, al fine di consentire ulteriori operazioni di verifica, aggiornamento e/o manutenzione sugli stessi, è fatto obbligo all'Impresa di provvedere alla sostituzione di tali dispositivi con analoghi aventi caratteristiche similari, in via provvisoria, sino al termine delle operazioni di verifica; tale intervento è indispensabile al fine di consentire il normale utilizzo degli ambienti della stazione ferroviaria.

2.6.2. Componenti

I componenti costituenti la dotazione di stazione sono i seguenti:

- apparati radio ricetrasmittenti digitali (DTR) di uso libero senza licenza e senza canone annuo. Questi apparati offrono funzioni con maggior numero di comunicazioni simultanee, migliore portata specialmente all'interno degli edifici, migliore qualità audio e maggiore riservatezza delle comunicazioni (che risultano inascoltabili da terzi). Apparecchi di dimensioni e peso contenute, costruzione secondo gli standard qualitativi tipici delle radio professionali e più canali a disposizione sulla banda di frequenza di 2400MHz. La banda di frequenza 2,4GHz offre particolari performance per comunicazioni IN-DOOR ovvero all'interno di edifici, seminterrati, garage, gallerie ecc.