

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J84C19000370009

U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA A.V./A.C. MILANO-VERONA

NODO DI BRESCIA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA

IMPIANTI SAFETY

RELAZIONE TECNICA

SCALA:

-

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

I N 1 M 1 1 D 1 7 R O A I 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	A.Cozzolino	Nov. 2021	V. Covino	Nov. 2021	L. Barchi	Nov. 2021	A. Falaschi Novembre 2021
								ITALFERR S.p.A. U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI Dott. Ing. ALFREDO FALASCHI Ordine Ingegneri di Viterbo N. 363

File: IN1M11D17ROAI0000001A.doc

n. Elab.: X

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

SOMMARIO

1	IMPIANTI SAFETY	3
1.1	Premessa	3
1.2	Oggetto dell'intervento	3
1.3	Criteri generali di progettazione	3
2	NORME DI RIFERIMENTO	4
2.1	Norme tecniche applicabili Impianto Rivelazione Incendi	4
2.2	Norme tecniche applicabili impianto idrico antincendio	4
2.3	Regole tecniche applicabili.....	5
2.4	Ulteriori prescrizioni	6
3	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI	7
3.1	Estensione.....	7
3.2	Caratteristiche e consistenza dell'impianto	7
3.3	Descrizione dei componenti	8
3.3.1	<i>Centrale di controllo e segnalazione</i>	8
3.3.2	<i>Rivelatori puntiformi ottici di fumo</i>	11
3.3.3	<i>Rivelatori di idrogeno</i>	12
3.3.4	<i>Pulsanti manuali di allarme</i>	12
3.3.5	<i>Ripetitori ottici</i>	12
3.3.6	<i>Targhe di allarme ottico/acustico</i>	12
3.3.7	<i>Moduli di monitoraggio</i>	13
3.3.8	<i>Moduli di comando</i>	13
3.3.9	<i>Alimentatori periferici</i>	13
3.4	Interfacciamento con altri sistemi.....	13
3.5	Linee di distribuzione	14
4	IMPIANTO RETE IDRANTI.....	15
4.1	Descrizione dell'impianto	15
4.2	Reti idranti	16
4.3	Riserva idrica antincendio	17

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

1 IMPIANTI SAFETY

1.1 Premessa

La presente relazione descrive gli impianti Safety a servizio dei fabbricati tecnologici GA5 e GA6 e del binario merci pericolose n° XIII, all'interno dell'intervento di potenziamento dello scalo di Brescia.

Le apparecchiature ed i materiali oggetto di questa relazione saranno conformi alle specifiche tecniche che costituiscono il "DISCIPLINARE TECNICO". Parte integrante di questo documento sono gli elaborati di progetto costituiti da schemi funzionali e planimetrie.

1.2 Oggetto dell'intervento

Le opere oggetto di questa relazione consistono negli impianti safety costituiti dall'impianto di Rivelazione Incendi a servizio dei fabbricati tecnologici GA5 e GA6 e della rete idranti a servizio del binario merci pericolose n° XIII.

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.

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

2 NORME DI RIFERIMENTO

2.1 Norme tecniche applicabili Impianto Rivelazione Incendi

- UNI 9795 “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio - Progettazione, installazione ed esercizio”;
- UNI 11224 “Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi”;
- UNI CEI EN ISO 13943 “Sicurezza in caso di incendio – Vocabolario”;
- 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 - Parte 2: Centrale di controllo e di segnalazione.
- UNI EN 54-11: Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio – Parte 11: Punti di allarme manuali.
- UNI EN 54-12: Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio - Rivelatori di fumo - Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso.
- UNI CEN/TS 54-14: "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio -Parte 14: Linee guida per la pianificazione, la progettazione, l’installazione, la messa in servizio, l’esercizio e la manutenzione", ed emesso nel novembre del 2004”;
- CEI EN IEC 62485-2 “Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione- Parte 2: Batterie stazionarie”;
- CEI EN 50575: "Cavi di energia, comando e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco”.

2.2 Norme tecniche applicabili impianto idrico antincendio

- UNI 10779: “Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio”.
- UNI EN 12845: “Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione”.
- UNI EN 10224: “Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura”.
- UNI EN 14339: “Idranti antincendio sottosuolo”.
- UNI 11443: “Sistemi fissi antincendio - Sistemi di tubazioni - Valvole di intercettazione antincendio”.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

- UNI EN 671-1: “Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 1: Naspi antincendio con tubazioni semirigide”.
- UNI EN 671-2: “Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili”.
- UNI 9487: “Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 Mpa”.
- UNI 11423: “Apparecchiature per estinzione incendi - Lance erogatrici di DN 70 a corredo di idranti per pressioni di esercizio fino a 1,2 Mpa”.
- UNI 804: “Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili”.

2.3 Regole tecniche applicabili

- DIRETTIVA 2014/35/UE del parlamento europeo e del consiglio del 24 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione Testo rilevante ai fini del SEE.
- Direttiva 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) del parlamento europeo e del consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (direttiva macchine).
- Regolamento CPR (UE) 305/2011: Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE);
- Dlgs 16 giugno 2017, n.106: Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE;
- Decreto 22 gennaio 2008, n.37 (e S.M.I): Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Legge n. 123 del 3 agosto 2007 (e S.M.I): “Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

materia”;

- Legge n. 186 del 1 marzo 1968 (e S.M.I): "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";
- Dlgs n. 86 del 19 maggio 2016: "Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione";
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 (e S.M.I): "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122."
- D.M. del 7 Agosto 2012: "Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151."
- D.L. n. 81 del 9 aprile 2008 e S.M.I.: "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- D.M. 10 marzo 1998: "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".

2.4 Ulteriori prescrizioni

- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., INAIL, etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l'installazione delle apparecchiature impiegate.
- Altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

3 IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

3.1 Estensione

L'impianto di rivelazione incendi sarà previsto a protezione di tutti i locali dei fabbricati tecnologici GA5 e GA6.

3.2 Caratteristiche e consistenza dell'impianto

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori ed i componenti dell'impianto saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. Ogni fabbricato avrà una centrale, ubicata come indicato negli elaborati grafici, a servizio degli ambienti sopracitati. Dalla centrale dipartiranno due loop costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

In ogni fabbricato e shelter sono presenti n°2 loop: uno a servizio dei componenti dell'ambiente, l'altro a servizio dei componenti del sottopavimento.

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. La centrale deve consentire di interrogare contemporaneamente un numero illimitato di stati e allarmi;
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con rivelatori di fumo e relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori sarà estesa anche ai sottopavimenti: in tal caso ai rivelatori di fumo saranno collegati ripetitori ottici posizionati a parete che ne segnalano lo stato;
- Rivelatori di idrogeno nei locali contenenti batterie al fine di impedire che si raggiunga in tali locali il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno); nei suddetti locali la

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

principale caratteristica presa in considerazione ai fini dell'impianto di rivelazione incendi, è il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno) in base al suo peso specifico riferito all'aria. La scelta del sensore di rivelazione è stata verificata in base a questo parametro tarando la segnalazione di allarme su una soglia di concentrazione del gas in percentuale minima nell'atmosfera e molto al di sotto della percentuale pericolosa per l'esplosione.

- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi;
- Allarmi ottico/acustici con adeguati pannelli di segnalazione posti all'interno e all'esterno di ogni locale.

L'alimentazione dell'impianto sarà garantita anche in caso di guasto della rete elettrica principale grazie ad un alimentatore di soccorso e batterie ermetiche. Per l'attrezzaggio, la collocazione e la distribuzione dei vari componenti fare riferimento agli elaborati grafici di ogni fabbricato.

3.3 Descrizione dei componenti

3.3.1 Centrale di controllo e segnalazione

L'impianto sarà gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica indirizzata, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con loop ad indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. La struttura hardware della centrale sarà costituita da più schede collegate tra di loro da un bus interno. La centrale conterrà la scheda per gestire più loop. Al singolo loop, che svolgerà il duplice ruolo di alimentazione e segnale, saranno collegati i rivelatori di incendio, i pulsanti manuali, i moduli di monitoraggio, i moduli di comando ed i moduli di isolamento di linea.

Come previsto nella UNI 9795, il loop presenterà percorsi di andata e ritorno distinti e sarà suddiviso in tronchi mediante moduli di isolamento che, in caso di corto circuito, determineranno la separazione automatica del tratto interessato. Quanto sopra consentirà il funzionamento degli altri rivelatori e determinerà l'invio alla centrale di una segnalazione di guasto che verrà visualizzata su display. I rivelatori non interessati dal guasto continueranno ad essere interrogati dalla centrale alternativamente dai due estremi del loop.

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

Un display LCD ed una tastiera costituiranno l'interfaccia con l'operatore: gli allarmi, i guasti, e le richieste di manutenzione dei sensori compariranno sul display con l'indicazione del gruppo e del numero del sensore e la sua descrizione alfanumerica in chiaro. La descrizione alfanumerica sarà programmabile. Analoga descrizione alfanumerica sarà assegnata ai moduli presenti in campo per riconoscerne dal display l'attivazione o la loro eventuale esclusione. Tramite la tastiera si potranno escludere sia i gruppi, sia i loop, sia i singoli sensori. Il relè di allarme generale della centrale sarà ritardabile in due tempi per permettere la tacitazione e di effettuare la ricognizione del campo. Sarà inoltre previsto un relè di guasto generale. La centrale dialogherà con i rivelatori puntiformi segnalando qualsiasi stato della linea o dei rivelatori diverso dalla normalità. L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie sigillate, mantenute in tampone da un carica batterie, che entrerà automaticamente in funzione in caso di azzeramento della tensione di alimentazione principale.

Tramite la tastiera della centrale si potranno effettuare le seguenti operazioni:

- tacitazione cicalino di centrale;
- reset dell'allarme;
- esclusione di un singolo sensore;
- esclusione di un gruppo di sensori;
- esclusione di un loop;
- visualizzazione dei sensori e dei moduli in allarme;
- visualizzazione della memoria eventi;
- test attivo dei sensori con le relative attivazioni in campo;
- attivazione dei moduli in campo;
- passaggio da gestione GIORNO (ritardo a 2 stadi) a gestione NOTTE (immediata);
- visualizzazione e modifica ora/data di sistema.

La centrale sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

ad altri sistemi esterni. Per far ciò la centrale sarà connessa rivelazione incendi sarà interfacciata con allo switch del sistema di supervisione.

Dal sistema di supervisione remoto sarà possibile l'inserimento, il disinserimento ed il reset della centrale. Sarà inoltre possibile comunicare alla supervisione i vari stati della centrale (disinserito, inserito, allarme, guasto) oltre che lo stato dei singoli rivelatori.

Occorrerà rendere disponibile, i seguenti stati/allarmi:

- per la centrale Rivelazione Incendi:
 - o stato e allarmi
- per ogni singolo sensore:
 - o allarme di guasto/richiesta manutenzione
 - o allarme incendio
 - o stato disinserito
 - o stato test (se disponibile)

In caso di allarme la centrale:

- segnalerà sul display LCD il/i sensori allarmati, visualizzando il gruppo di appartenenza e la descrizione in chiaro della zona interessata;
- stamperà l'evento sulla stampante (se prevista);
- attiverà tramite combinatore telefonico (se previsto) le chiamate telefoniche o radio;
- attiverà i moduli predisposti, per l'attivazione di dispositivi in campo (targhe ottico/acustiche, sirene, teleruttori per ventilatori, ecc.).

La centrale inoltre rivelerà e segnalerà sul display:

- i guasti sulle linee di rivelazione (corto, circuito aperto, rimozione di un rivelatore);
- i rivelatori che necessitano di manutenzione;
- la mancanza di alimentazione di rete;
- l'anomalia delle batterie tampone;

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

- la dispersione verso terra;
- i guasti interni della CPU.

Dovrà inoltre essere possibile avvalersi di una funzione specifica ed automatica per la verifica di allarme in modo da segnalare una condizione di pericolo reale sul terminale operatore dopo l'esame della combinazione di differenti livelli di pericolo provenienti da rivelatori programmati mediante logica multi-zona.

La centrale potrà essere collegata tramite interfacce:

- a pannelli remoti a display di duplicazione delle segnalazioni e dei comandi essenziali;
- a sistemi di trasmissione a distanza;

La centrale di rivelazione, oltre a segnalare l'incendio localmente attraverso l'interfaccia operatore ed i segnali acustici, potrà attivare mediante i moduli di comando contromisure quali:

- l'attivazione delle targhe di allarme ottico/acustico;
- l'interfacciamento con l'impianto TVCC per presentare sui monitor le immagini delle telecamere installate nelle zone allarmate e nelle zone adiacenti;
- disattivazione dei sistemi HVAC in caso di incendio;
- attivazione dei sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno (nei locali con presenza di batterie).

3.3.2 Rivelatori puntiformi ottici di fumo

I rivelatori puntiformi analogici saranno autoindirizzati, con rivelazione della polvere depositata sull'elemento sensibile e/o del suo degrado.

Il rivelatore, attraverso gli elementi sensibili ed il circuito di autodiagnosi incorporato, effettuerà un monitoraggio costante sia dell'area sorvegliata che del proprio stato funzionale e attiverà, sui rivelatori programmati, l'uscita in corrente sullo zoccolo per attivare un eventuale ripetitore ottico.

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.

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

3.3.3 Rivelatori di idrogeno

I rivelatori di idrogeno (presenza di idrogeno) saranno installati nei locali contenenti batterie. La massima superficie monitorata da un rivelatore non sarà superiore a 40 m2. Il loro funzionamento e taratura si basa sul ragionamento descritto nel paragrafo 3.2 ed il campo di misura dei rivelatori presenterà un range di 0-100% L.I.E. e le soglie di default di preallarme e allarme saranno rispettivamente 15% L.I.E. e 30% L.I.E.

3.3.4 Pulsanti manuali di allarme

I pulsanti manuali di allarme saranno autoindirizzati e collegati sul loop dei rivelatori; saranno inoltre installati in prossimità delle uscite di emergenza ed all'interno delle aree protette in conformità alle prescrizioni della norma UNI 9795. Saranno comunque raggiungibili con un percorso non superiore a 30 m. I pulsanti saranno installati ad un'altezza compresa tra 1 e 1,6 m e saranno azionabili mediante la pressione su un vetrino frontale a frattura prestabilita. Sul vetrino sarà applicata un'etichetta di protezione in materiale plastico, con la chiara indicazione serigrafata della modalità di azionamento. Ogni pulsante sarà inoltre equipaggiato con un indicatore a led di colore rosso posto in posizione visibile. Il led sarà attivato automaticamente all'azionamento del pulsante. Deve essere possibile, durante le fasi di test e di manutenzione, la verifica della funzionalità del dispositivo senza il danneggiamento del vetro.

3.3.5 Ripetitori ottici

I ripetitori ottici saranno collegati a tutti i rivelatori installati negli spazi nascosti (controsoffitti e pavimenti flottanti) come previsto da norma UNI 9795. I ripetitori saranno installati a soffitto (nel caso di rivelatori nel controsoffitto) o a parete (nel caso di rivelatori nel sottopavimento) e saranno collegati ai relativi rivelatori mediante un cavo elettrico a due conduttori.

3.3.6 Targhe di allarme ottico/acustico

Le targhe di allarme ottico/acustico saranno in esecuzione IP54 in ABS, con frontale traslucido rosso con la scritta "ALLARME INCENDIO", con sirena piezoelettrica con pressione acustica di 90 Db, e con lampada di segnalazione. Il suono sarà intermittente. Saranno alimentate a 12/24 Vcc da un alimentatore periferico. All'interno degli edifici saranno installate una o più targhe in base alla

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

udibilità e visibilità delle stesse. Almeno una targa sarà installata all'esterno di ogni edificio. Saranno connesse al loop di rivelazione tramite un modulo di comando.

3.3.7 Moduli di monitoraggio

I moduli di monitoraggio, autoindirizzati e completi di indicatore ottico a led, saranno utilizzati per collegare al loop di rivelazione:

- i rivelatori di idrogeno (1 modulo).

3.3.8 Moduli di comando

I moduli di comando autoindirizzati saranno utilizzati per collegare al loop di rivelazione:

- Le targhe di allarme ottico acustico (1 modulo);
- altre apparecchiature quali quadri elettrici, impianti di ventilazione, ecc.

3.3.9 Alimentatori periferici

Gli alimentatori periferici saranno destinati ad alimentare le targhe di allarme ottico/acustico e le sonde per il rilevamento di idrogeno. Dovranno essere completi di batterie tampone e l'alimentazione primaria sarà derivata dalla sezione di continuità.

3.4 Interfacciamento con altri sistemi

La centrale sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. Per far ciò la centrale sarà connessa rivelazione incendi sarà interfacciata con allo switch del sistema di supervisione.

Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale rivelazione incendi dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet). La centrale deve presentare le seguenti porte di comunicazione: RS422 MODBUS, RS485, RS232, TCP/IP ed USB.

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

Dal sistema di supervisione remoto sarà possibile l'inserimento, il disinserimento ed il reset della centrale. Sarà inoltre possibile comunicare alla supervisione i vari stati della centrale (disinserito, inserito, allarme, guasto) oltre che lo stato dei singoli rivelatori.

3.5 Linee di distribuzione

La centrale e gli alimentatori dell'impianto rivelazione incendi saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V 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.

Ogni zona di rivelazione sarà isolata, a monte e valle, mediante moduli di isolamento: alternativamente, ciascun elemento del loop sarà dotato di modulo di isolamento integrato, in grado di escludere il componente eventualmente affetto da guasto.

La distribuzione dell'impianto rivelazione incendi sarà eseguita con tubazione in PVC rigido, pesante posate a vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44, dedicata al contenimento della dorsale principale, degli stacchi ai singoli rivelatori e per la distribuzione sottopavimento. 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 per impianti di rivelazione incendio resistente al fuoco per minimo 30 minuti, del tipo twistato e schermato, isolato. Resistente al fuoco, non propagante l'incendio e ridottissimo sviluppo di gas tossici e fumi, conforme alle norme CEI 20-105, CEI EN 50200 PH 30 (30 minuti) UNI 9795, 100/100V, $U_0 = 400V$. Sezione $2 \times 1 \text{ mm}^2$. Cavo conforme al regolamento CPR UE 305/11 ed alla norma EN 50575.
- rete di alimentazione 220V con cavo resistente al fuoco, $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$, rispondente alle norme CEI 20-45, IEC 60502-1 p.q.a., CEI EN 50200, CEI EN 50362, CEI 20-36/4-0, CEI 20-36/5-0, EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016. Il cavo dovrà essere resistente al fuoco, isolato in gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al CPR UE 305/11. Il cavo dovrà essere realizzato con conduttori flessibili per posa fissa e tensione nominale U_0/U pari a 0,6/1 kV.

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

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 IMPIANTO RETE IDRANTI

Lo studio di sicurezza prevede di disporre una protezione del binario XIII destinato alle merci pericolose predisponendo una rete idranti che i VVF potranno mettere in pressione in caso di incendio. Non sarà presente un gruppo di pompaggio in quanto l'alimentazione idrica sarà garantita tramite l'attacco autopompa posto in posizione facilmente accessibile ai mezzi dei VVF.

Il dimensionamento di tale rete è stata eseguita facendo riferimento alla norma UNI 10779 e considerando un livello di pericolosità pari a 3 con una rete idranti all'aperto di grandi capacità. L'impianto sarà quindi realizzato con idranti UNI 70, con le seguenti caratteristiche:

- Contemporaneità: 4 attacchi DN 70
- Portata nominale di ciascun idrante: 300 l/min
- Pressione residua di ciascun idrante: 4 bar
- Durata minima alimentazione: 120 minuti
- Riserva idrica: 144 mc
- Distanza tra due idranti: 50 m

Considerando dunque una portata totale pari a 1200 l/min, la tubazione avrà le seguenti caratteristiche:

- PEAD - PN 16 - PE100
- De = 160
- Lunghezza equivalente: 940 m

Per evitare al massimo gli ingombri, saranno previsti tutti idranti sottosuolo.

4.1 Descrizione dell'impianto

Vicino alla viabilità di emergenza, collegato alla condotta principale degli idranti e in posizione facilmente accessibile ai mezzi dei VVF, sarà previsto un armadio di protezione e contenimento come indicato nell'elaborato grafico di riferimento, segnalato mediante apposito cartello.

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

All'interno dell'armadio IP55 in acciaio zincato sarà installato un gruppo di attacco mandata per motopompa, conforme alla UNI 10779, essenzialmente costituito da:

- due bocche UNI 70 con valvola di sezionamento automatico, conformi alla specifica normativa di riferimento, per diametri 3" e 4", dotate di attacchi femmina con girello (UNI 808) protetti contro l'ingresso di corpi estranei;
- saracinesche a volantino;
- valvola di sicurezza tarata;
- valvola di non ritorno integrata.

La condotta principale di collegamento con gli idranti sottosuolo sarà in PEAD interrata, conforme alla norma UNI EN 12201, ad eccezione del tratto realizzato in acciaio per il collegamento all'attacco motopompa dei VVF. Ogni cambio di materiale dovrà essere eseguito a regola d'arte con il necessario giunto di transizione.

Le caratteristiche tecniche dei componenti dell'impianto (tubazioni, valvole, idranti erogatori) e le caratteristiche di installazione dei medesimi (ancoraggi, sostegni, protezione dagli urti, alloggiamenti fuori terra ed entro terra, posizionamenti, attraversamenti di strutture e/o di compartimenti etc.) saranno conformi alle leggi in materia ed alle prescrizioni delle norme UNI 10779 ed UNI EN 12845.

4.2 Reti idranti

La tubazione sarà posata interrata e correrà sotto la viabilità di emergenza ed equipaggiata con idranti sottosuolo UNI70 conformi alla norma UNI EN 14339 segnalati e corredati di cassetta contenente le apparecchiature necessarie all'utilizzo (una o più tubazioni flessibili DN 70 conformi alla UNI 9487, complete di raccordi UNI 804, sella di sostegno e lancia erogatrice conforme alla UNI 11423).

Le cassette saranno in lamiera con vetro safe-crash con chiave. Ogni cassetta sarà composta principalmente da:

- manichette flessibili in nylon da 30 m arrotolate e posizionate su sella e lancia erogatrice con testa a triplo effetto.
- chiave di manovra per idrante sottosuolo.

Le manichette, inoltre, saranno in grado di operare in totale sicurezza con pressioni di funzionamento dell'ordine dei 12 bar, dovranno resistere a pressioni di collaudo pari ad almeno 24

	LINEA A.V./A.C. MILANO - VERONA NODO DI BRESCIA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IN1M	LOTTO 11	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

bar senza presentare alcun tipo di perdita, dovranno avere resistenza all'usura pari ad almeno 140 giri con forza applicata di almeno 105 N e dovranno presentare una pressione di scoppio maggiore di 45 bar.

La tubazione della rete idranti sarà posata garantendo la giusta pendenza al fine di permetterne lo svuotamento; nel punto più basso sarà prevista una valvola in pozzetto lucchettata chiusa per lo svuotamento dopo l'utilizzo.

4.3 Riserva idrica antincendio

La rete idranti a servizio del binario merci pericolose sarà messa in pressione direttamente dai VVF grazie agli attacchi motopompa inseriti all'estremità del binario stesso.

La Committenza ha comunque richiesto la presenza di una vasca di riserva idrica dalla quale far attingere le squadre di soccorso in caso di necessità.

Il volume utile della vasca è pari a 150 mq, in accordo a quanto richiesto dalla UNI 10779.

Sarà prevista alimentazione idrica diretta dall'acquedotto, a partire dal punto di allaccio (contatore) collocato in apposito pozzetto, da cui partirà interrata fino alla vasca la tubazione in PEAD PN16 DN100 provvista di valvola a galleggiante per il riempimento della vasca, con attacco rapido femmina.

Per il controllo dei livelli dell'acqua all'interno della vasca, sono previste due sonde di livello con relative segnalazioni riportate su un quadro elettrico locale e disponibili su un'apposita morsettiera dello stesso come contatti puliti per il collegamento al sistema di supervisione.

I livelli controllati sono:

- livello minimo;
- livello massimo.

Sarà possibile lo svuotamento della vasca manualmente, da un operatore specializzato munito di adeguata pompa di sollevamento portatile, la quale recapiterà le acque nell'area verde in prossimità del marciapiede.

Il prelievo di acqua dalla vasca da parte dei VVF potrà avvenire sia da un punto di attacco UNI 70, collocato in apposito armadio contenitore IP55 in acciaio zincato, segnalato mediante apposito cartello, sia dal passo d'uomo con presa diretta da apposita tubazione in acciaio diametro 4" con attacco femmina.