

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J47109000030009

## U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

### PROGETTO DEFINITIVO

# POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 2 – QUADRUPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA

DISCIPLINARE TECNICO  
IMPIANTI SAFETY

SCALA:

-

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

N M 0 Z 2 0 D 1 7 K T A I 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	V. Santi	Nov. 2018	L. Adamo	Nov. 2018	S. Borelli	Nov. 2018	A. Falaschi Nov. 2018

ITALFERR S.p.A.  
U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI  
E TECNOLOGICI  
Dott. Ing. ALFREDO FALASCHI  
Ordine Ingegneri di Viterbo  
n. 663

File: NM0Z20D17KTAI0000001A

n. Elab.:

<b>1. GENERALITÀ</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 PREMessa</b> .....	4
<b>1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO</b> .....	4
<b>1.3 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE</b> .....	4
<b>2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 NORME TECNICHE APPLICABILI</b> .....	5
<b>2.2 REGOLE TECNICHE APPLICABILI</b> .....	6
<b>2.3 ULTERIORI PRESCRIZIONI</b> .....	7
<b>3. SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 CENTRALE RIVELAZIONE INCENDI</b> .....	9
3.1.1 <i>GENERALITÀ</i> .....	9
<b>3.2 CAPACITÀ</b> .....	9
<b>3.3 FUNZIONI DELLA CENTRALE</b> .....	9
3.3.1 <i>CARATTERISTICHE FUNZIONALI DELLA CENTRALE</i> .....	11
3.3.2 <i>PRESENTAZIONE DEGLI ALLARMI</i> .....	12
3.3.3 <i>ALIMENTAZIONI</i> .....	12
3.3.4 <i>CARATTERISTICHE TECNICHE</i> .....	13
3.3.5 <i>SCHEDA DI CONTROLLO PER LOOP</i> .....	14
<b>3.4 RIVELATORI MULTI TECNOLOGIA OTTICO-TERMICO AD INDIRIZZAMENTO ELETTRONICO</b> .....	14
<b>3.5 BASI PER I RIVELATORI</b> .....	16
<b>3.6 RIVELATORE DI IDROGENO</b> .....	16
<b>3.7 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO</b> .....	17
<b>3.8 PULSANTE D'ALLARME AUTO INDIRIZZANTE</b> .....	18
<b>3.9 RIPETITORE OTTICO</b> .....	19
<b>3.10 PANNELLO OTTICO/ACUSTICO</b> .....	19
<b>3.11 MODULO D'ISOLAMENTO</b> .....	20
<b>3.12 MODULO DI COMANDO E/O INGRESSO (MONITORAGGIO)</b> .....	21




POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	3 di 25

3.13	ALIMENTATORE .....	23
3.14	PANNELLO OTTICO E ACUSTICO “ALLARME INCENDIO” .....	23
4.	CAVI E CONDUTTORI .....	24
4.1	GENERALITÀ.....	24
4.2	CAVO PER RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE ALLARME DI INCENDIO FG4OHM1.....	24
4.3	CAVO BASSA TENSIONE PER ENERGIA RESISTENTE AL FUOCO FTG10OHM1.....	24
4.4	CAVO DATI TIPO FTP CATEGORIA 6 .....	24

	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  FASE 2 – QUADRUPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA</p>																		
<p>IMPIANTI SAFETY  DISCIPLINARE TECNICO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD</th> <th>DOC</th> <th>PROG</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Z</td> <td>20</td> <td>D</td> <td>17</td> <td>KT</td> <td>AI 0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>4 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO	NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	4 di 25
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO											
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	4 di 25											

## 1. GENERALITÀ

### 1.1 Premessa

Il presente documento definisce le prescrizioni tecniche e le caratteristiche generali per la fornitura e la posa in opera degli impianti safety a servizio dei fabbricati tecnologici e delle fermate / stazioni della fase funzionale 2 della tratta Milano Rogoredo – Pavia, relativa alla tratta Pieve Emanuele – Pavia.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono lo schema e la planimetria con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

### 1.2 Oggetto dell'intervento

Le opere oggetto del seguente intervento comprendono la realizzazione degli impianti safety costituiti sostanzialmente da:


- impianto rivelazione incendi esteso a tutti i locali tecnici di pertinenza.

### 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.

	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA</p>																		
<p>IMPIANTI SAFETY  DISCIPLINARE TECNICO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD</th> <th>DOC</th> <th>PROG</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Z</td> <td>20</td> <td>D</td> <td>17</td> <td>KT</td> <td>AI 0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>5 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO	NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	5 di 25
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO											
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	5 di 25											

## 2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

### 2.1 Norme tecniche applicabili

- 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 50272-2 “Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione”;
- CEI EN 50575 "Cavi di energia, comando e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco”.
- CEI EN 50200 " Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza”.
- CEI 20-13 “Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV”;
- CEI 20-22/0 “Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio. Parte 0: Generalità e scopo”;
- CEI 20-22/2 “Prove d’incendio su cavi elettrici. Parte 2: Prova di non propagazione dell’incendio”;

- C'è "Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito";
- CEI 20-37/0 "Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 0: Generalità e scopo";
- CEI 20-37/4-0 "Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi
- Parte 4: Determinazione dell'indice di tossicità dei gas emessi";
- CEI 20-37/6 "Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e materiali dei cavi. Parte 6: Misura della densità del fumo emesso da materiali dei cavi sottoposti a combustione in condizioni definite. Metodo dei 300 grammi";
- CEI 20-38 "Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV";
- CEI 20-45 "Cavi isolati con miscela elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/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

## 2.2 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.
- **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;
- **D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008:** "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici". 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:** “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 materia”;
- **Legge n. 186 del 1 marzo 1968:** "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:** “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.L. n. 81 del 9 aprile 2008:** “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”;
- **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.”

### 2.3 Ulteriori prescrizioni

- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., USL, 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.

Tutti i materiali e le apparecchiature saranno scelti in modo tale che risultino adatti all'ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste. Essi dovranno inoltre resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e quelle dovute all'umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, l'installazione e l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi saranno costruiti in conformità con le norme e la documentazione di riferimento attualmente in vigore (norme CEI e tabelle CEI-UNEL); in particolare i materiali e gli apparecchi per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità saranno muniti del con-trassegno I.M.Q.

Tutte le macchine ed i componenti di sicurezza costituenti gli impianti dovranno possedere inoltre i requisiti essenziali stabiliti dalla Direttiva 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) ed avere apposta la marcatura CE ove richiesto.




POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	8 di 25

I materiali di consumo e gli accessori di montaggio sono parte integrante della fornitura.



	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA</p>																		
<p>IMPIANTI SAFETY  DISCIPLINARE TECNICO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD</th> <th>DOC</th> <th>PROG</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Z</td> <td>20</td> <td>D</td> <td>17</td> <td>KT</td> <td>AI 0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>9 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO	NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	9 di 25
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO											
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	9 di 25											

### 3. SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

#### 3.1 Centrale rivelazione incendi

##### 3.1.1 Generalità

Ciascuna centrale dovrà essere di tipo analogico indirizzata modulare, certificata secondo le normative europee EN54-2 ed EN54-4.

Sarà composta di un unico armadio in materiale termoplastico in cui saranno contenute la scheda madre CPU, posizionata sulla parte posteriore del contenitore e la scheda alimentatore, posizionata a fianco della scheda madre. La scheda madre dovrà integrare l'elettronica per la gestione di due loops da 200 indirizzi ognuno e dovrà permettere l'espansione con altre tre schede a 2 loops, consentendo in questo modo una modularità variabile da 400 a 1600 indirizzi.

La centrale dovrà permettere inoltre l'utilizzo di linee di rivelazione anche di tipo aperto; la centrale disporrà, pertanto, nella massima configurazione, di 16 linee aperte.

Nel caso di linea aperta, su ciascuna delle linee di rivelazione, potranno essere collegati fino a 32 punti (rivelatori ottici, termici, multicriterio, lineari, pulsanti e moduli di ingresso e ingresso/uscita).

La lunghezza massima della linea o del loop sarà di 2000 m, utilizzando cavi twistati e schermati da almeno 1,5mmq.

#### 3.2 Capacità

Il collegamento dei componenti in campo con loop a due conduttori dovrà avvenire con connessione ad anello, nei due sensi, al fine di garantire il funzionamento anche in caso di taglio o cortocircuito.

#### 3.3 Funzioni della centrale


Per garantire la massima disponibilità del sistema, questo dovrà essere basato sul più completo decentramento dell'intelligenza, in modo tale che le funzioni di rivelazione e di valutazione vengano eseguite dai rivelatori stessi.

La centrale verificherà ed elaborerà i segnali di uscita dei rivelatori in accordo con i dati predefiniti dall'utente, soddisfacendo totalmente i requisiti della norma EN 54 parte 2 e 4.

La centrale dovrà pertanto poter gestire le seguenti funzioni:

- Gestione degli allarmi:
  - segnalazioni degli allarmi incendio
  - segnalazione di avvenuta attuazione altri componenti in campo
  - memorizzazione cronologica degli eventi
  - conteggio degli eventi segnalati

- attuazione delle sirene d'allarme su linea bilanciata, trasmissioni a distanza uscite di allarme generale e guasto
- Gestione dei guasti:
  - guasti sulle linee di rivelazione (corto, circuito aperto, rimozione di un rivelatore)
- Gestione dei guasti dei singoli dispositivi:
  - guasti dei dispositivi singolarmente identificabili mediante codici di guasto di immediata identificazione (guasto dispersione, contatti umidi, impossibilità di attivare eventuali circuiti di comando, luce diretta nella camera ottica del rivelatore...)
- Guasti interni la centrale, come:
  - alimentazione di rete
  - batterie di emergenza
  - dispersione a terra
  - alimentazione di servizio utente
  - hardware interno
  - software di gestione
  - guasti sui dispositivi di attuazione della sirena d'allarme generale e della trasmissione
- Diagnosi :
  - Controllo automatico ed auto-test in modo continuo di rivelatori e schede senza intaccare le funzionalità di rivelazione
- Logica di rivelazione multipla :
  - Funzione automatica per la verifica di allarme in modo da segnalare una condizione di pericolo reale dopo l'esame della combinazione di differenti livelli di pericolo provenienti da rivelatori programmati secondo una logica multizona
- Archivio storico :
  - salvataggio e visualizzazione di almeno gli ultimi 1500 eventi
  - funzione di interfaccia verso PC attraverso la quale trasferire e salvare verso PC o cancellare per mezzo del PC l'archivio storico degli eventi

	<p><b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b>  <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b>  <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA</b></p>																		
<p>IMPIANTI SAFETY  DISCIPLINARE TECNICO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD</th> <th>DOC</th> <th>PROG</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Z</td> <td>20</td> <td>D</td> <td>17</td> <td>KT</td> <td>AI 0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>11 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO	NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	11 di 25
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO											
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	11 di 25											

### 3.3.1 Caratteristiche funzionali della centrale

La centrale dovrà essere collegabile in rete, mediante linguaggi basati su protocolli di comunicazione non proprietari, per il trattamento e la memorizzazione di tutte le condizioni relative all'incendio, ai guasti e agli stati tecnici con identificazione univoca di tutti gli elementi indirizzabili connessi in rete.

La centrale dovrà essere dotata di un microprocessore in grado di soddisfare tutte le esigenze funzionali e operative di un moderno sistema di rivelazione incendi. Si dovranno poter programmare le uscite di preallarme e allarme incendio e allarme tecnico, a seguito di combinazioni AND e OR di determinate zone o singoli rivelatori o pulsanti, o moduli di allarme tecnico. Le stesse attivazioni potranno essere altresì dirette, ritardate e temporizzate. Nella massima configurazione la centrale dovrà essere in grado di gestire 1600 indirizzi. I loop di rivelazione potranno gestire 200 indirizzi tra rivelatori puntiformi, rivelatori lineari, pulsanti, moduli di allarme tecnico e sirene. Dovrà essere possibile creare fino a 1000 zone logiche diverse, in maniera da garantire la massima frammentazione logica dell'impianto. Per quanto riguarda le uscite d'allarme il sistema dovrà poter gestire oltre 6400 relè liberamente programmabili, utilizzando i relè in campo presenti nelle basi dei rivelatori e sui moduli di comando connessi al loop, oppure tramite schede relè da inserire in centrale.

Ciascun oggetto collegato alle schede di rivelazione dovrà essere identificato da un numero di indirizzo univoco, che sarà assegnato direttamente dalla tastiera della centrale oppure mediante apposito strumento elettronico di programmazione e verifica, durante la fase di installazione dell'impianto.

Dovrà essere possibile suddividere i punti costituenti l'impianto in 1000 zone singolarmente titolabili e dovrà essere possibile associare una titolazione di 40 caratteri per ciascun indirizzo, per ogni zona ed ogni gruppo di comandi.


La comunicazione con l'esterno dovrà essere garantita da linee seriali che permetteranno di collegare contemporaneamente, oltre ai pannelli di gestione, una stampante, un P.C. per la programmazione del sistema ed un P.C. per la gestione delle mappe grafiche.

Dovranno inoltre essere predisposte almeno due uscite seriali con protocollo di comunicazione standard MODBUS (JBUS).

Ogni centrale potrà essere programmata come singola unità Master o come unità Slave in un sistema di massimo 16 sottocentrali. La distanza massima tra le centrali sarà di 1 Km utilizzando cavo twistato e schermato di tipo telefonico di 1x2x0.8 mmq e fino a 5 Km utilizzando collegamento in fibra multimodale.

La centrale dovrà prevedere inoltre lo stato di funzionamento degradato come previsto dalle EN 54-2, a seguito di un grave guasto del sistema. In questo caso le schede di gestione loop dovranno farsi carico di gestire il funzionamento del campo e potranno attivare l'accensione del led di segnalazione allarme generale con relativa attivazione di un'uscita relè in centrale e l'attivazione del buzzer di centrale.

Il sistema dovrà essere gestibile anche attraverso l'uso di pannelli di comando e controllo remotizzabili, collegati su linea seriale RS485 ridondante, dotati di display alfanumerico di 160 caratteri su 4 linee uscita per stampante locale e tastiera per la completa conduzione dell'impianto con livelli di accesso dotati di codici personalizzabili.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA</b>
IMPIANTI SAFETY DISCIPLINARE TECNICO	PROGETTO LOTTO FASE ENTE COD DOC PROG REV. FOGLIO NM0Z 20 D 17 KT AI 0000 001 A 12 di 25

Dovranno inoltre essere collegabili fino a 20 pannelli di visualizzazione degli eventi, con uscita per una stampante locale e possibilità di introdurre filtri per la visualizzazione selettiva degli allarmi di zona.

### 3.3.2 Presentazione degli allarmi

La centrale dovrà essere munita di ampio display da 16 linee da 40 caratteri retroilluminato per la visualizzazione in chiaro dei messaggi d'allarme e guasto. Mediante esso si dovranno visualizzare le seguenti minime informazioni :

- tipo di allarme (incendio/gas/tecnico)
- n° della zona logica
- n° del rivelatore in allarme
- testo di allarme (es. Sala apparati I.S.)

Inoltre, mediante tastiera, dovranno essere visualizzabili le seguenti informazioni:

- n° degli allarmi verificatisi
- n° di guasti o anomalie
- Quanti e quali rivelatori sono prossimi alla manutenzione
- Livello di segnale in uscita

Unitamente al display, dovranno esservi delle indicazioni ottiche e acustiche poste sul fronte quadro tra le quali:

- Led di Allarme generale
- Led di Preallarme generale
- Led di guasto generale
- Guasto di CPU
- Tipo di allarme (diretto/ritardato)

### 3.3.3 Alimentazioni

La centrale dovrà essere fornita di alimentatore stabilizzato in grado di fornire energia ai dispositivi di rivelazione incendio quali:

- Rivelatori automatici
- Pulsanti d'allarme
- Moduli tecnici
- Relè programmabili
- Periferiche varie

Tutte le alimentazioni a contorno del sistema, quali le segnalazioni d'allarme e i dispositivi di comando (es. elettromagneti) saranno possibilmente alimentati da alimentatori separati, ubicati nei vari settori dell'edificio.



POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	13 di 25

### 3.3.4 Caratteristiche tecniche

#### Alimentazione

tensione di rete: 230 Vac

frequenza: 50- 60 Hz

#### Accumulatori

tensione nominale: 12V / 24Ah

#### Scheda base

frequenza di clock : 16 Mhz

funzionamento di emergenza : Alimentazione +5 Vcc int.

interfaccia RS232 : Per stampante o pannello remoto

relè uscita guasto generale : con contatto in scambio

relè uscita allarme generale : con contatto in scambio

uscite programmabili : 5 liberi da potenziale 1A 30 Vcc

uscita linea sirene : 1 A max. 24 Vcc

temperatura di funzionamento : -10°C /+50°C

grado di protezione : IP 31

umidità relativa di funzionamento : < 94% R.H.

materiale contenitore : ABS/5V

colore frontale : RAL 7035 grigio

colore contenitore : RAL 7035 grigio

peso : 15 Kg

8 differenti soglie di allarme impostabili per ogni rilevatore ottico di fumo puntiforme e 6 per i rilevatori termici/termovelocimetrici puntiformi e lineari.

Funzione giorno/notte impostabile per punto/zona e con modo preallarme/allarme, ritardo di soglie di sensibilità

Memoria da 1000 eventi (possibilità di stampa per periodo)

Manutenzione agevolata con :

- Stampa dello stato corrente dei punti
- Segnalazione e verifica del livello di sporcamento dei rivelatori
- Valore medio della risposta sulle 24 ore
- Impostazione data prossima manutenzione
- Possibilità di associare testi agli eventi
- Funzione rimessa in servizio zona/punto automatica



POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	14 di 25

- Funzione indirizzamento elettronico e manuale
- Funzione autoapprendimento
- Funzione per scaricamento lingua

Porte seriali disponibili

Porta seriale RS232 per stampante seriale per log eventi

Porta seriale RS232 per personal computer con software per la programmazione della centrale

Porta seriale RS485 per pannelli remoti di visualizzazione o per secondo pannello di comando remoto

Porta seriale RS422 per collegamento sistema supervisione (JBUS)

Uscite relè contatto in scambio

Allarme generale

Preallarme generale

Opzione scheda con 20 relè liberamente programmabili

Possibilità di integrare una stampante da pannello

Scheda sinottico a led (opzionale)

Gestione allarme in caso di guasto sistema

Collegamento in rete

Ogni centrale potrà essere equipaggiata con una scheda dedicata necessaria per la realizzazione di un collegamento di più centrali in rete. La distanza massima consentita tra le centrali sarà di 1 Km utilizzando cavo twistato e schermato di tipo telefonico di 1x2x0.8 mm<sup>2</sup> e fino a 5 Km utilizzando collegamento in fibra multimodale.

Collegamento in RS4xx

Massimo 16 centrali in rete

Da tutte le centrali si può visualizzare lo stato di tutta la rete di centrali

Ogni centrale potrà essere :

slave= riceve comandi ma non ne invia

master= invia comandi alle altre centrali

master/slave= riceve e invia comandi alle altre centrali

### 3.3.5 Scheda di controllo per loop

Scheda di controllo per loop antincendio, installabile in centrali di rivelazione incendi di tipo modulare. Ogni loop dovrà supportare 99 rivelatori di qualsiasi tipo e 99 moduli di input/output.

### 3.4 Rivelatori multi tecnologia ottico-termico ad indirizzamento elettronico

Rivelatore multitecnologia ottico-termico del tipo analogico combinato ad indirizzamento elettronico, certificato



**POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA**  
**QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA**  
**FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA**

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	15 di 25

secondo le norme europee di prodotto EN 54-7, EN54-5, EN54-17, ed EN 54-18, completo di marchio CE.

Il rivelatore racchiuderà in sé 3 criteri di rivelazione combinati : un rivelatore a sensibilità standard, ottico ad effetto Tyndal più rivelatore termico, un rivelatore ad alta sensibilità, ottico ad effetto Tyndal più rivelatore termico ed un rivelatore termico con funzione statica e termovelocimetrica.

Le due modalità di rivelazione combinata ottico-termica consentiranno di scegliere, direttamente dalla centrale di rivelazione, l'impostazione più adatta per gli ambienti da sorvegliare, essendo possibile scegliere da rivelazione di fumo attraverso la sola parte ottica oppure il funzionamento combinato parte ottica e termica o ancora la rivelazione per mezzo della componente termica e termovelocimetrica soltanto.

Il rivelatore baserà il proprio principio di rivelazione sulla riflessione di una sorgente di luce all'infrarosso (IR) sulle particelle di fumo (effetto Tyndal) e la riflessione di una seconda sorgente di luce rossa, sulle medesime particelle di fumo; il confronto tra queste grandezze consentirà di effettuare un'analisi del tipo di fumo, in modo da adattare la sensibilità del rivelatore e ridurre al minimo i falsi allarmi.

Sarà inoltre possibile, attraverso la centrale di rivelazione incendi, impostare fino a 16 configurazioni sfruttando 12 soglie di sensibilità relative sia alla parte ottica che termica.

Il rivelatore disporrà inoltre al suo interno di un algoritmo di autocompensazione tale da assicurarne una sensibilità costante all'aumentare del livello di sporcamento della camera di misura.

L'indirizzamento di tipo elettronico del rivelatore, invece, potrà essere realizzato sul posto oppure tramite uno strumento di codifica dedicato; l'interfaccia dovrà permettere di codificare i rivelatori uno ad uno per zona ed associarvi testi e formule matematiche per la creazione di logiche di intervento.

Il rivelatore dovrà essere dotato di indicatore ottico di allarme; dovrà inoltre essere possibile collegare un ripetitore ottico a distanza senza alcun collegamento diretto dalla centrale di controllo.

Il rivelatore, infine, dovrà essere dotato di un isolatore montato a bordo, così da garantire un'affidabilità estrema in qualsiasi circostanza (taglio di linea, corto circuito, etc.).

Caratteristiche tecniche:

alimentazione :	da 15 a 30 Vcc
assorbimento a riposo :	150 µA ad isolatore chiuso
350 µA ad isolatore aperto	
assorbimento in allarme :	5 mA ± 1 mA
configurazioni :	16
diametro minimo cavo :	2x0,8mm tw+sch
dimensioni (ØxH) :	105x60mm
temperatura di funzionamento :	
modalità fumo	-30°C a +60°C



**POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA**  
**QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA**  
**FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA**

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	16 di 25

modalità termico A1 e A2	-30°C a +50°C
modalità termico B	-30°C a +65°C
grado di protezione :	IP22
materiale :	ABS
colore :	bianco RAL 9016
peso :	130g
conformità :	EN54-7 / EN54-5 / EN54-17 / EN54-18

### 3.5 Basi per i rivelatori

Le basi il montaggio dei rivelatori potranno essere delle seguenti tipologie:

- Base standard per il montaggio di rivelatori completa di contatti per il collegamento elettrico sulla linea (loop) e predisposta per l'inserimento del rivelatore mediante pressione e rotazione sullo zoccolo.
- Base relè, costituita con la struttura base standard integrata di relè per il comando diretto di attuazioni varie dei componenti di sicurezza in campo, l'intervento del relè posto nello zoccolo avverrà per programmazione della centrale con logiche AND/OR di più rivelatori o pulsanti.
- Base isolatore, costituita con la struttura base standard integrata di modulo consente di isolare un tratto di linea (loop), in caso di cortocircuito.

### 3.6 Rivelatore di idrogeno


Il rivelatore di idrogeno a sicurezza intrinseca, indirizzato e dotato di isolatore integrato, dovrà trasmettere le informazioni di allarme, preallarme e guasto su due indirizzi consecutivi. L'alimentazione sarà 12/24Vdc con assorbimento 30mA 24Vdc; verrà fornito in contenitore IP55, con elemento sensibile alloggiato in un contenitore anticorrosione, dotato di filtro parafiamma in acciaio sinterizzato e realizzato in esecuzione antideflagrante a prova di esplosione.

Il rivelatore sarà adatto alla situazione in cui l'incendio è una condizione tardiva ed occorre rilevare con anticipo le condizioni che potrebbero scatenarlo; sarà prevista con idonea taratura per l'idrogeno;

I rivelatori di idrogeno vengono impiegati per rilevare, in una atmosfera costituita principalmente da aria, la presenza di questo gas in concentrazioni esprimibili in % L.E.L. (Limite Inferiore di Esplosività). Rilevare una condizione di allarme quando la concentrazione del gas è in percentuale minima all'interno del locale, permette di poter intervenire sulle cause in maniera tempestiva, e soprattutto con dei margini di sicurezza elevati.

All'interno di questo campo di misura, viene fornita una uscita analogica in corrente 4÷20mA, proporzionale al L.E.L. del gas presente, tarata con tre soglie di allarme, visibili con l'accensione di diodi, in modo da semplificare le operazioni di verifica, durante le fasi di installazione. I livelli di allarme preimpostati dalla fabbrica corrispondono al 5%,



	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA</b>																		
IMPIANTI SAFETY DISCIPLINARE TECNICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD</th> <th>DOC</th> <th>PROG</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Z</td> <td>20</td> <td>D</td> <td>17</td> <td>KT</td> <td>AI 0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>17 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO	NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	17 di 25
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO											
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	17 di 25											

10% e 20% del fondo scala, ma è possibile impostare altri livelli a piacimento. La calibratura per il gas idrogeno viene eseguita in fabbrica, con una procedura che richiede fasi ed attrezzature particolari, e quindi non è possibile modificarla successivamente in loco; dovrà inoltre essere possibile collegare un ripetitore ottico a distanza senza alcun collegamento diretto dalla centrale di controllo.

### 3.7 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 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.

L'impianto di rivelazione incendi provvederà a fornire una rapida e tempestiva segnalazione dei fenomeni di combustione in atto, qualsiasi sia il loro livello di sviluppo. L'impianto funzionerà 24 ore su 24 ed il segnale d'incendio sarà trasmesso e visualizzato su una centrale di controllo e segnalazione. Sarà inoltre emesso un segnale di allarme ottico/acustico.


La centrale rivelazione incendi sarà predisposta per la remotizzazione, in modo tale da rendere possibile la configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature sia localmente che da remoto. In caso di allarme sarà possibile mettere in evidenza la telecamera associata all'allarme incendio sul monitor a servizio delle telecamere. In caso di allarme incendio, mediante modulo di comando, saranno inibiti i condizionatori o gli estrattori dei locali interessati dall'incendio.

La centrale, nei fabbricati oggetto della presente relazione, sarà ubicata al primo piano nella Sala ACC.

Il sistema di rivelazione incendio sarà del tipo analogico interattivo ad indirizzamento elettronico al fine di garantire:

- identificazione puntuale del rivelatore;
- segnale di manutenzione sensore su più livelli;
- continuità di servizio anche in caso di taglio/cc di linea, tramite loop ad anello con isolatori su tutti i dispositivi;
- comando targhe e sirene mediante relè programmabili posti in campo, raccolti in opportune interfacce di acquisizione/comando.

I componenti in campo saranno collegati in linee ad anello (loop) a due conduttori per mezzo di cavi non propaganti la fiamma, a norma EN 50200, contenuti in canaline in comune con gli altri impianti a correnti deboli con separatori o tubazioni dedicate. Andata e ritorno del loop saranno in percorsi separati al fine di evitare che un guasto sulla linea

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA</b>
IMPIANTI SAFETY DISCIPLINARE TECNICO	PROGETTO LOTTO FASE ENTE COD DOC PROG REV. FOGLIO NM0Z 20 D 17 KT AI 0000 001 A 18 di 25

lasci il loop intero isolato, le linee aperte non dovranno gestire un numero superiore a 32 indirizzi, come prescritto dalle norma UNI 9795.

L'impianto sarà gestito da una centrale d'allarme, di tipo modulare per garantire che l'eventuale fuori servizio di un'area o di un intero loop di rivelazione non pregiudichi il buon funzionamento del resto dell'impianto. Ogni scheda elettronica di espansione potrà gestire 2 loops. Le schede elettroniche dei loop saranno posizionate in centrale ed interconnesse con la scheda madre. La centrale di rivelazione dovrà essere conforme alla norma EN54-2.

In caso di allarme, la centrale di rivelazione, oltre a segnalare l'incendio localmente, potrà attivare direttamente mediante i moduli di comando le targhe di allarme ottico-acustiche;

L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie al Pb, sigillate, mantenute in carica mediante carica batterie, alimentato in continuità da quadri locali sotto no break, con controllo dello stato di carica e della corrente di carica delle stesse batterie, che entrerà in funzione automaticamente in caso di mancanza energia di rete 230 Vca (-15%; +10%) 50Hz. L'alimentatore della centrale dovrà essere conforme alla norma EN54-4.

### 3.8 Pulsante d'allarme auto indirizzante

Il pulsante sarà utilizzato per fornire alla centrale una segnalazione manuale di allarme incendio. La pressione sul pannello frontale causerà l'attivazione del pulsante, il che sarà indicato localmente da due indicatori gialli posti sul frontale; lo stato di allarme sarà quindi trasmesso alla centrale che provvederà ad attivare il led rosso posto sul pulsante.

Dovrà essere presente una apposita chiave per permetter di ripristinare la condizione di normalità riportando il pannello nella posizione originale.

Dovrà essere prevista, tramite un portello in materiale trasparente, una protezione da azionamenti accidentali o inopportuni.

Il pulsante dovrà essere del tipo ad indirizzamento elettronico, potrà essere inserito nel normale loop dei rivelatori automatici, sullo stesso cavo a 2 conduttori, e dovrà essere di colore rosso, con una robusta custodia in ABS. Il pulsante dovrà riportare le indicazioni di allarme (led rosso) e la dicitura "ALLARME INCENDIO".

L'indirizzamento sarà ritenuto in memoria EEPROM e sarà assegnabile dalla centrale o tramite programmatore portatile.

#### Caratteristiche Tecniche

Tensione di alimentazione: da 15 a 30 Vcc  
Assorbimento in allarme: 8 mA a 24 Vcc

Indicazione d'allarme:	Led rosso
Indirizzamento:	elettronico
Umidità relativa:	95% ur.
Grado di protezione:	IP 33
Temperatura di funzionamento	da -10 °C a +60 °C
Materiale	ABS
Colore	RAL 3000
Peso	140 gr.
Cornice per montaggio a incasso	
Coperchio di protezione trasparente	
Kit 10 chiavi di riarmo	
Scatola da incasso	

### 3.9 Ripetitore ottico

Ripetitore ottico fuori porta amplificato, costruito in ABS colore bianco con gemma a prisma luminosa anteriore colore rosso per la visualizzazione dell'allarme. L'energia luminosa sarà fornita da 4 Led a basso assorbimento lampeggianti.

#### Caratteristiche Tecniche

Tensione di alimentazione:	8-26 Vcc
Assorbimento:	9 mA
Angolo di visione:	180°
Grado di protezione:	IP50
Umidità relativa:	95% Ur

### 3.10 Pannello ottico/acustico

Il pannello ottico acustico dovrà essere idoneo alla segnalazione acustica e visiva di pericoli imminenti in impianti di rivelazione incendio e programmabile con 11 toni differenti per 2 livelli di attivazione e 3 diversi volumi di suono per un'intensità massima raggiungibile fino a 99 dBA.

La componente visiva dovrà lampeggiare tipo strobo ad intermittenza con intensità luminosa fino a 3,2 cd con coperchio rosso e fino a 2,8 cd con coperchio arancio.



**POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA**  
**QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA**  
**FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA**

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	20 di 25

L'avvisatore acustico dovrà essere in grado di segnalare alla centrale un'eventuale sua anomalia grazie alla capacità di monitoraggio del suo stato e dovranno essere disponibili opportune apparecchiature di prova che permetteranno un test funzionale completo della sirena installata sino ad altezze di 7 metri da terra.

L'isolatore integrato nel dispositivo acustico dovrà essere in grado di isolare cortocircuiti sulla linea bus di rivelazione in modo da non inficiare il corretto funzionamento degli altri sensori collegati sulla stessa linea e dovrà essere dotato di led di indicazione allarme visibile a 360°.

Il pannello dovrà essere costituito da una custodia in ABS e da un frontalino rosso e bianco recante il pittogramma e sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra -10°C e + 60°C, con grado di protezione IP55 e protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m da 1MHz ad 1 GHz e per valori sino a 30 V/m da 1MHz ad 2 GHz.

#### Caratteristiche Tecniche

tensione di alimentazione:	10-28 Vcc
assorbimento a riposo:	40 mA
assorbimento in allarme:	60 mA
temperatura di funzionamento:	-10 +60 C
grado di protezione:	IP55


### 3.11 Modulo d'isolamento

I moduli di isolamento verranno interposti fra i gruppi di rivelatori di un loop per proteggere il resto del loop in caso di guasto per corto circuito.

Il modulo di isolamento sarà un dispositivo di interfaccia analogico a microcontrollore ad indirizzamento elettronico con isolatore di linea integrato, dotato di una linea bilanciata, terminata da una resistenza di fine linea. Il modulo sarà in grado di riportare in centrale lo stato di un contatto libero da potenziale, ed invierà un'informazione che potrà essere di normalità, allarme o guasto. Disporrà di un relè liberamente programmabile a bordo con contatti liberi da potenziale.

#### Caratteristiche Tecniche

Alimentazione:	12Vdc a 28Vdc
Assorbimento a riposo:	500 µA isolatore aperto
Assorbimento in allarme:	2 mA
Resistenza di fine linea:	2,2 Kohm
Ingressi:	1
Contatto relè:	SPDT 30Vdc, 1A max.
Grado di protezione:	IP55
Dimensioni H x L x P:	110 x 110 x 46 mm

	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA</p>																		
<p>IMPIANTI SAFETY  DISCIPLINARE TECNICO</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD</th> <th>DOC</th> <th>PROG</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Z</td> <td>20</td> <td>D</td> <td>17</td> <td>KT</td> <td>AI 0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>21 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO	NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	21 di 25
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO											
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	21 di 25											

Colore:

Grigio RAL 7016

### 3.12 Modulo di comando e/o ingresso (monitoraggio)

Il modulo dovrà essere un dispositivo d'interfaccia analogico indirizzato interattivo a microcontrollore tra il comando di attivazione della centrale e i dispositivi da attuare come porte tagliafuoco, impianti di aspirazione del fumo, barriere antifumo, ecc.

Il modulo dovrà essere certificato secondo le norme europee di prodotto EN 54-17 (isolatore di cortocircuito) ed EN54-18 (dispositivi di ingresso e uscita); dovrà inoltre essere conforme alla direttiva europea 2002/95/CE relativa alla limitazione dell'uso di sostanze pericolose (quali il piombo) nelle apparecchiature elettriche.

Il modulo dovrà essere a microprocessore, dovrà avere un proprio numero di identificazione, si dovrà collegare al loop della centrale analogica di comando e controllo ed integrare al suo interno un isolatore che, una volta chiuso, assicuri la continuità della linea; dovrà inoltre ritornare al suo stato normale non appena verrà eliminato il cortocircuito.

La funzionalità del modulo dovrà essere indicata otticamente da un opportuno LED così come ogni ingresso ed ogni uscita saranno equipaggiati con un LED per la segnalazione del loro stato.

Il modulo sarà dotato di 2 ingressi ed 1 uscita controllata, dovrà essere montato in contenitore cieco per fissaggio a muro, e dovrà avere un indirizzo per ingresso.

Dovrà essere possibile sostituire le parti elettroniche senza rimuovere la morsettiera per il cablaggio.

Il modulo dovrà essere equipaggiato con morsetti senza viti con dispositivo a prova di strappo per evitare la deformazione permanente dei morsetti ed un indebolimento della pressione di contatto.

Gli ingressi dovranno essere in grado di controllare lo stato di inizio o fine corsa, di un dispositivo esterno ad essi associati, che metta a disposizione dei contatti liberi da potenziale.

Dovranno essere controllati contro il taglio, il corto circuito, ed individuare gli stati di tutti i contatti inattivi presenti, o di un solo contatto attivo.



**POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA**

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	22 di 25

Le uscite dovranno invece essere linee controllate in tensione a 24Vdc o 48Vdc, in funzione della tensione esterna con la quale sarà alimentato il modulo, alle quali potranno essere collegate sirene, lampeggiatori elettromagneti per il controllo delle porte taglia fuoco ecc.

La lunghezza massima della linea in uscita sarà variabile in funzione della tensione di alimentazione esterna, della resistenza del cavo e del numero di elementi collegati su di essa.

L'indirizzamento elettronico dovrà essere effettuato per mezzo di uno strumento di codifica dedicato, in grado di codificare i moduli uno ad uno o per zona, ed associarvi testi e formule matematiche per la creazione di logiche di intervento.

Il modulo sarà idoneo a funzionare in un campo di temperatura compreso tra  $-10^{\circ}\text{C}$  e  $+55^{\circ}\text{C}$ . La costruzione elettrica dovrà avere un grado di protezione IP54. Il modulo di comando dovrà essere protetto contro le interferenze elettromagnetiche in accordo a IEC 801-3 per valori sino a 50 V/m da 1MHz ad 1 GHz e per valori sino a 30 V/m da 1MHz ad 2 GHz.

#### Caratteristiche Tecniche

Alimentazione:	15Vdc a 28Vdc
Assorbimento a riposo:	$< 500\mu\text{A}$ a 24 Vdc
Assorbimento in funzione:	$< 8\text{mA}$ a 24 Vdc led acceso
Alimentazione esterna:	8 ingressi ridondanti da 24 Vdc a 48 Vdc controllati.
Ingressi:	2 contatti puliti, linea sorvegliata e controllo dello stato, (inizio o fine corsa).
Stati possibili:	4 (taglio, corto circuito, tutti i contatti inattivi, un solo contatto attivo)
Lunghezza massima:	1 Km.
Uscite:	1 controllata (taglio e corto circuito) in tensione
Tensione:	24Vdc o 48Vdc in funzione dell'alimentazione esterna.
Corrente:	700 mA max.
Stati possibili:	4 (riposo, comando, taglio, corto circuito)
Lunghezza massima:	In funzione della tensione di alimentazione esterna, della resistenza del cavo e del numero di elementi collegati sulla linea.
Temperatura di funzionamento:	Da $-10^{\circ}\text{C}$ a $+55^{\circ}\text{C}$
Umidità funzionamento:	$\leq 95\%$ HR
Temperatura di stoccaggio:	Da $+10^{\circ}\text{C}$ a $+50^{\circ}\text{C}$
Umidità di stoccaggio:	$\leq 85\%$ HR



POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA  
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA  
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	23 di 25

Peso con lo zoccolo: < 1Kg  
Dimensioni H x L x P: 250 x 180 x 100 mm  
Grado di protezione: IP 54  
Colore: Grigio

### 3.13 Alimentatore


Alimentatore 24Vdc 2A conforme alle norme EN54, contenuto in armadio con LED multifunzione di verifica, 1A per il campo; corredato di batterie ermetiche 2x12Ah (265x405x140mm).

Gli alimentatori saranno destinati ad alimentare le utenze terminali di segnalazione allarme ed i dispositivi di comando; saranno ubicati normalmente in prossimità degli utilizzatori.

### 3.14 Pannello ottico e acustico “ALLARME INCENDIO”

Pannello allarme incendio (PAI) acustico/luminoso da cassonetto in materiale non combustibile (ABS V0) o non propagante l'incendio; completo di schermo con scritta "ALLARME INCENDIO" su fondo rosso, sarà equipaggiato con led ad alta luminosità ed un buzzer piezoelettrico, ed avrà le seguenti caratteristiche:

- Alimentazione 12/24 Vcc, consumo 95 mA (a 24V)
- Potenza acustica 100 dB a 1 m. 3kHz pulsanti
- Dimensioni 300x120x50 mm circa.

	<b>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA</b> <b>QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA</b>																		
IMPIANTI SAFETY DISCIPLINARE TECNICO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>COD</th> <th>DOC</th> <th>PROG</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM0Z</td> <td>20</td> <td>D</td> <td>17</td> <td>KT</td> <td>AI 0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>24 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO	NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	24 di 25
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO											
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	24 di 25											

## 4. CAVI E CONDUTTORI

### 4.1 Generalità

Per tutti gli impianti alimentati direttamente dalla rete a bassa tensione, la tensione nominale di riferimento minima, ove non diversamente specificato, sarà  $U_0/U = 450/750V$  (ex grado di isolamento 3) conformemente alle norme CEI 20-27.

L'identificazione dei conduttori sarà effettuata secondo le prescrizioni contenute nelle tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e di protezione verranno identificati rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu e con il bicolore giallo verde.

Nelle cassette ove convergono i conduttori saranno usati tutti gli accorgimenti per l'identificazione dei medesimi; ove pervengono diversi circuiti, ogni circuito sarà riunito ed identificabile mediante fascette con numerazioni convenzionali.

### 4.2 Cavo per rivelazione e segnalazione allarme di incendio FG4OHM1

Cavo loop per impianti di rivelazione incendio, tipo FG4OHM1 sezione 2x1mmq resistente al fuoco per minimo 30 minuti, del tipo twistato e schermato. Resistente al fuoco, non propagante l'incendio e ridottissimo sviluppo di gas tossici e fumi, conforme alle norme CEI EN 50200 PH 30 (30 minuti) IEC 60754-1/2, CEI EN 50267-2-1/2, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 61034-2, CEI EN 20-105.

### 4.3 Cavo bassa tensione per energia resistente al fuoco FTG10OHM1

Cavo costituito da conduttore in rame ricotto stagnato a corda flessibile con barriera ignifuga, isolato con speciale mescola a base di elastomero reticolato G10 con guaina esterna in mescola speciale a base di elastomero reticolato M1, tensione di esercizio 0,6/1KV del tipo resistente al fuoco, non propagante l'incendio e ridottissimo sviluppo di gas tossici e fumi, conforme alle norme CEI 20-22 III, CEI 20-29, CEI 20-35, CEI 20-36, CEI 20-37, CEI 20-38 e CEI EN 50363, sigla FTG10OHM1 sezione 2x1,5mmq.

### 4.4 Cavo dati tipo FTP categoria 6

Cavo dati del tipo FTP categoria 6 (pv EN50288-5-1 in votazione finale in ambito europeo CENELEC), costituito da 4 coppie di conduttori 4x2xAWG 24/1 isolati in polietilene con guaina esterna in pvc non





**POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA**  
**QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA**  
**FASE 2 – QUADRUPLICAMENTO PIEVE EMANUELE – PAVIA**

IMPIANTI SAFETY  
DISCIPLINARE TECNICO

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	COD	DOC	PROG	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D	17	KT	AI 0000	001	A	25 di 25

propagante l'incendio e schermatura a nastro AL/PET + treccia di rame stagnato a norme CEI 20-22,  
velocità di trasmissione 200MHz.