

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

**LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO, IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014**

### DISEGNO

IMPIANTI MECCANICI

IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)

RILEVAZIONE FUMI

Relazione tecnico funzionale dell'impianto

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI	

COMMESSA: IF1M    LOTTO: 00    FASE: E    ENTE: ZZ    TIPO DOC.: RO    OPERA/DISCIPLINA: AI1003    Progr.: 001    REV.: B    SCALA: F.S.

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	BUIANO	14/06/18	ALAGGIO	15/06/18	CARLUCCI	15/06/18	BUIANO   12/09/18
B	EMISSIONE PER RdV	BUIANO	10/09/18	ALAGGIO	11/09/18	CARLUCCI	11/09/18	

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RO.AI.10.0.3.001-B.DWG

n. Elab.:



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	1 di 19

## INDICE

<b>1) GENERALITÀ .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1) PREMessa .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2) OGGETTO DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3) CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4) NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1) ESTENSIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2) CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3) CONSISTENZA DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>7</b>
2.3.1) <i>Disposizione dei componenti .....</i>	<i>7</i>
2.3.2) <i>Descrizione dei componenti .....</i>	<i>8</i>
<i>Centrale di controllo e segnalazione .....</i>	<i>8</i>
<i>Rivelatori puntiformi ottico-termici di fumo .....</i>	<i>11</i>
<i>Rivelatori di ossigeno .....</i>	<i>12</i>
<i>Rivelatori di idrogeno .....</i>	<i>12</i>
<i>Rivelatori puntiformi termovelocimetrici .....</i>	<i>12</i>
<i>Pulsanti manuali di allarme .....</i>	<i>13</i>
<i>Ripetitori ottici .....</i>	<i>13</i>
<i>Targhe di allarme ottico/acustico .....</i>	<i>13</i>
<i>Moduli di monitoraggio .....</i>	<i>13</i>
<i>Moduli di comando .....</i>	<i>14</i>
<i>Alimentatori periferici .....</i>	<i>14</i>
<i>Unità di spegnimento incendi (UDS) .....</i>	<i>14</i>
<i>Estintori .....</i>	<i>16</i>
2.3.3) <i>Interfacciamento con altri sistemi .....</i>	<i>17</i>
2.3.4) <i>Linee di distribuzione .....</i>	<i>18</i>



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	2 di 19

## 1) GENERALITÀ

### 1.1) Premessa

Il presente documento ha per oggetto la descrizione degli impianti safety a servizio del fabbricato PGEP piazzale lato Napoli della variante Canello-Napoli.

A seguito delle normative intervenute successivamente all'emissione del progetto definitivo si sono rese necessarie delle modifiche progettuali che hanno riguardato l'uso di cavi per impianti di comunicazione rispondenti al regolamento CPR 305/11 (Regolamento Europeo dei prodotti da costruzione disciplinato dal DLgs 106/17 del 16 Giugno 2017), con classe di reazione al fuoco scelti tra quelli riportati nella guida CEI 46-136 variante V1 (Giugno 2017) in conformità alle disposizioni contenute nella variante V4 della Norma CEI 64-8 (Maggio 2017) in relazione al tipo di luogo e al modo di posa

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.

L'elaborato è rappresentativo del solo impianto di rivelazione incendi, per gli altri impianti e per gli aspetti architettonici e strutturali si rimanda ai relativi specifici elaborati.

### 1.2) Oggetto dell'intervento

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

- impianto rivelazione fumi esteso a tutti i locali tecnici del fabbricato.

### 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;



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	3 di 19

- 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.

#### 1.4) Normative di riferimento

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

##### *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 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 64-8 + V4 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- CEI 46-136; V1 "Guida alle Norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione"

##### *Regole tecniche applicabili*

- DIRETTIVA 2006/95/CE del parlamento europeo e del consiglio del 12 dicembre 2006 "concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione";
- Legge n. 46 del 5 marzo 1990 : "Norme per la sicurezza degli impianti";
- 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";



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	4 di 19

- Legge n. 791 del 18.10.1977 : "Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (N.72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";
- D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991 : "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1991, n. 46";
- D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1995 : "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- D.P.R. n. 37 del 12 gennaio 1998 : "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59";
- 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.L. n. 494 del 14 agosto 1996 : "Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili";
- D.L. n. 626 del 19 settembre 1994 : "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro";
- D.M. 10 marzo 1998 : "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- D.M. 4 maggio 1998 : "Disposizioni relative alla modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai comandi provinciali dei vigili del fuoco"
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011: condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione
- DECRETO LEGISLATIVO 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
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	5 di 19

*Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI*

- RFI, documento n° RFIDINICMAGAGN00001A, intitolato "Manuale di progettazione – Gallerie - Criteri progettuali per la realizzazione degli impianti idrico antincendio, elettrico e illuminazione, telecomunicazione, supervisione (aprile 2000)", ed emesso nel luglio del 2002.
- RFI, documento n° RFITCTSSTTL05004A, intitolato "TT603 - Specifica tecnica per il sistema di protezione e controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione/diagnostica", ed emesso nel febbraio del 2009.

*Ulteriori prescrizioni*

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

## **2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

### **2.1) Estensione dell'impianto**

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

1. Fabbricati PGEP :

- Locale GE
- Locale MT
- Locale BT
- Locale TLC
- Locale Gestione Emergenze
- Locale Stazione di pompaggio
- Locale Utente



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	6 di 19

## 2.2) Caratteristiche dell'impianto

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

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da 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 incendio sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale gestione emergenze e controllerà l'impianto rivelazione incendio dell'intero fabbricato. Dalla centrale dipartiranno loop costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

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

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

- Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti.
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con multitecnologia (rivelazione combinata fumo-temperatura) con attivazione dei relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori doppia tecnologia sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto.
- Rivelatore termovelocimetrico nel locale Gruppo Elettrogeno.
- Rivelatori di idrogeno nel locale BT; nel suddetto locale la 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. Inoltre, per evitare la possibilità che gli apparati di rivelazione possano produrre scintillio pericoloso per l'innesco d'incendio o, peggio, di esplosione, saranno utilizzati sensori e pulsanti del tipo a Sicurezza Intrinseca o in involucri Ex-d.
- Rivelatori di ossigeno nel locale adibito a stoccaggio delle bombole di gas estinguente.



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	7 di 19

- Unità di spegnimento (UDS) nel locale gestione emergenze.
- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi.
- Allarmi ottico – acustici con adeguati pannelli di segnalazione.
- Ripetitori ottici di allarme fuori da ciascun locale

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

## 2.3) Consistenza dell'impianto

### 2.3.1) Disposizione dei componenti

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

- installazione di una centrale di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore nel locale Tecnologie, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per:
  - Locali tecnologici :
  - Locale GE
  - Locale MT
  - Locale BT
  - Locale TLC
  - Locale TLC
  - Locale Gestione Emergenze
  - Locale Stazione di pompaggio
  - Locale Utente
- installazione di un rivelatore di ossigeno nel locale TLC;
- installazione di un rivelatore di idrogeno nel locale BT;
- installazione di rivelatori termovelocimetrici all'interno del locale Gruppo Elettrogeno;



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	8 di 19

- installazione di pannelli di “allarme incendio” con segnalazione ottica acustica all’interno ed all’esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;
- installazione di pannelli “vietato entrare” con segnalazione ottico/acustica all’esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè :
  - Locale TLC
- installazione di pannelli “evacuare locale” con segnalazione ottico/acustica all’esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè :
  - Locale TLC
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di unità di spegnimento (UDS) nel locale gestione emergenze

### **2.3.2) Descrizione dei componenti**

#### *Centrale di controllo e segnalazione*

L’impianto sarà gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, 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 due loop. Al loop, sul quale sarà anche presente l’alimentazione, saranno collegati i rivelatori di incendio, i pulsanti manuali, i moduli di monitoraggio, i moduli di comando ed i moduli di isolamento di linea. La capacità massima di indirizzamento di ogni loop sarà di 127 rivelatori e di 127 pulsanti e moduli.

Il loop presenterà percorsi di andata e ritorno distinti e sarà suddiviso in tronchi mediante moduli di isolamento guasto 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 ed attiverà il relè di guasto. I rivelatori non interessati dal guasto continueranno ad essere interrogati dalla centrale alternativamente dai due estremi del loop.

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



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	9 di 19

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 al Pb sigillate, mantenute in tampone da un carica batterie, che entrerà automaticamente in funzione in caso di azzeramento della tensione.

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

- tacitazione ciclico 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 ad altri sistemi esterni. La centrale rivelazione incendi sarà interfacciata su rete Echelon al sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

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.



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	10 di 19

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:

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

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,
- controllerà, tramite appositi pressostati montati sul collettore principale del gas estinguente, prima della valvola direzionale, eventuali svuotamenti accidentali o perdite di gas dalle bombole,
- controllerà, tramite appositi pressostati montati sui collettori di distribuzione, dopo la valvola direzionale, l'effettivo passaggio di gas in queste tubazioni ossia l'effettivo intervento dell'impianto di spegnimento automatico a gas nel locale servito dal collettore di distribuzione stesso,
- 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,



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	11 di 19

- l'anomalia delle batterie tampone,
- 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;
- il comando di apertura delle valvole di zona dell'impianto di spegnimento ad estinguente gassoso (tramite UDS)
- 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) oppure di concentrazione troppo bassa di ossigeno (nei locali in cui sono stoccate le bombole antincendio)

#### *Rivelatori puntiformi ottico-termici di fumo*

I rivelatori puntiformi analogici saranno autoindirizzati, con rivelazione della polvere depositata sull'elemento sensibile e/o del suo degrado. Al fine di evitare la generazione di falsi allarmi, il rivelatore racchiuderà in sé tre criteri di rivelazione combinati, vale a dire 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. Sarà possibile scegliere direttamente dalla centrale di



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	12 di 19

rivelazione l'impostazione adatta all'ambiente da proteggere, ossia si potrà scegliere la rivelazione di fumo attraverso l'attivazione della sola parte ottica, oppure il funzionamento combinato della parte ottica e termica o ancora la rivelazione per mezzo della componente termica e termovelocimetrica soltanto.

Con le tre diverse tecnologie di rilevazione (ottico, termovelocimetrico, termostatico) il rivelatore sarà in grado di rilevare:

- i prodotti visibili della combustione;
- i rapidi aumenti di temperatura che si verificano durante la fase di progressione di un incendio.

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.

Il rivelatore sarà idoneo a rivelare i fuochi di prova tipo TF1, 2, 4, 5, 6.

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.

#### *Rivelatori di ossigeno*

I rivelatori di ossigeno (mancanza di ossigeno) saranno installati nei locali destinati alle bombole dei sistemi di estinzione incendi a gas. La massima superficie monitorata da un rivelatore non sarà superiore a 40 m<sup>2</sup>. I rivelatori saranno installati a livello del pavimento.

#### *Rivelatori di idrogeno*

I rivelatori di idrogeno (presenza di idrogeno) saranno installati nel locale batterie. La massima superficie monitorata da un rivelatore non sarà superiore a 40 m<sup>2</sup>. 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.

#### *Rivelatori puntiformi termovelocimetrici*

I rivelatori puntiformi termovelocimetrici saranno autoindirizzati, con rivelazione del degrado dell'elemento sensibile. Il rivelatore al raggiungimento della temperatura di 58 °C, oppure per un innalzamento di temperatura superiore a 8 °C in un minuto, provvederà ad attivare il led rosso di allarme, ed invierà l'allarme alla



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	13 di 19

centrale. Inoltre attiverà, sui rivelatori programmati, l'uscita in corrente sullo zoccolo per attivare un eventuale ripetitore ottico ad esso collegato.

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

#### *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 delle norme 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.

#### *Ripetitori ottici*

I ripetitori ottici saranno collegati a tutti i rivelatori installati negli spazi sottostanti i pavimenti rialzati. I ripetitori saranno installati a parete in ambiente e saranno collegati ai relativi rivelatori mediante un cavo elettrico a due conduttori.

#### *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 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.

#### *Moduli di interfaccia analogica*



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	14 di 19

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

- i rivelatori di idrogeno (1 modulo);
- i rivelatori di ossigeno (1 modulo);

I moduli saranno dotati di un dispositivo interno di isolamento per isolare il loop in caso di guasto per corto circuito.

#### *Moduli di comando*

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

- le targhe di allarme ottico acustico (1 modulo);

I moduli saranno dotati di un dispositivo interno di isolamento per isolare il loop in caso di guasto per corto circuito.

Potranno essere utilizzati per comandare altre apparecchiature quali quadri elettrici, impianti di ventilazione, ecc.

#### *Alimentatori periferici*

Gli alimentatori periferici saranno destinati ad alimentare, le targhe di allarme ottico/acustico ed i moduli analogici di interfaccia per il rilevamento di ossigeno ed idrogeno. Dovranno essere completi di batterie tampone e l'alimentazione primaria a 220 Vac sarà derivata dalla sezione di continuità.

#### *Unità di spegnimento incendi (UDS)*

L'unità di spegnimento incendi, che costituisce l'interfaccia tra il sistema di rivelazione incendi ed i sistemi di estinzione incendi ad estinguente gassoso, saranno installate con le modalità e nelle posizioni indicate nella relazione "IMPIANTO DI SPEGNIMENTO INCENDI A GAS".

L'unità di spegnimento incendi sarà completa di:

- pulsante riarmabile;
- pannello luminoso incorporato;
- pulsante di test;



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	15 di 19

- chiave di accesso per modifica stato spegnimento: automatico, manuale, escluso;
- segnalazione a led di: allarme, preallarme, scarica attivata, scarica inibita, scarica avvenuta, bassa pressione bombole, guasto pannelli esterni, guasto pulsante manuale, segnalazione di porta aperta, spegnimento automatico, spegnimento manuale, spegnimento escluso.

Sarà interfacciata alla centrale di rivelazione fumi attraverso il loop di rivelazione

Disporrà inoltre di 2 ingressi da pressostati, 1 ingresso per controllo porta, 1 ingresso da pulsante a rottura di vetro e di uscite per: spegnimento, guasto generale, scarica avvenuta, preallarme, allarme, scarica automatica, scarica manuale, scarica inibita.

L'attivazione dello spegnimento da parte dell'UDS gestito in condizioni automatiche avverrà con le seguenti modalità operative:

- Alla ricezione del segnale di allarme di uno dei rivelatori del locale viene attivata la modalità di preallarme con l'accensione del Led e l'emissione sonora dal cicalino di un suono intermittente lento sull'UDS
- Se il rivelatore andato in allarme ritorna in condizioni normali, senza che alcun altro rivelatore del locale vada in allarme, l'UDS esce dallo stato di preallarme e si azzerano le segnalazioni ottiche e acustiche descritte nel punto precedente
- Quando un altro rivelatore del locale va in allarme, viene attivata la modalità di allarme con l'accensione del Led, l'emissione sonora dal cicalino di un suono intermittente veloce sull'UDS, l'attivazione dei pannelli ottici acustici "VIETATO ENTRARE" e "EVACUARE IL LOCALE" e inizio del conteggio del tempo di ritardo programmato prima dell'azionamento dello spegnimento
- Se cessano entrambi i segnali di allarme provenienti dai rivelatori del locale, l'UDS esce dallo stato di allarme e si risetteranno sia le segnalazioni che il conteggio del tempo di ritardo
- Se lo stato di allarme prosegue, allo scadere del tempo di ritardo programmato, l'UDS passa alla fase di spegnimento

L'UDS entrerà nella fase di spegnimento anche quando è stata comandata la scarica manuale tramite il pulsante giallo o il selettore a chiave



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	16 di 19

L'attuazione dello spegnimento prevede l'attivazione del rele' di comando scarica della bombola pilota e il controllo che l'uscita spegnimento, che nel caso risulti aperta accenderà i Led gusto spegnimento e guasto generale. In questa fase l'UDS controllerà anche l'ingresso del pressostato flusso e si attiveranno i Led ed il relè di scarica avvenuta, che resteranno memorizzati fino a quando l'UDS non viene portato in condizione di disabilitato. Si potrà uscire dalla modalità spegnimento portando con la chiave l'UDS in stato disabilitato (OFF)

In modalità manuale l'UDS svolgerà le stesse funzioni che in modalità automatica, con le seguenti differenze:

- I led ed il relè di scarica automatica inibita saranno sempre attivi
- Il contatore del tempo programmabile dello spegnimento è resettato e inibito
- Le condizioni di allarme dei rivelatori del locale non determinano il passaggio automatico alla fase di spegnimento
- La fase di spegnimento avverrà solo in seguito ad un comandodi scarica manuale proveniente dal pulsante di colore giallo

Per l'UDS sarà previsto anche una condizione operativa di scarica automatica inibita determinata al verificarsi da una o più delle condizioni di seguito descritte:

- Ingresso inibizione scarica automatica attivo (da chiave remota)
- Ingresso porta aperta attivo
- UDS con chiave in posizione manuale

Dette condizioni saranno segnalate dal Led e relè di scarica inibita

#### *Estintori*

Nei locali sorvegliati dal sistema di rivelazione incendi, saranno previsti estintori di tre tipologie differenti:

- estintori portatili a polvere ABC (da 6 kg), indicati sugli elaborati grafici con la sigla E<sub>1</sub>;
- estintori portatili a CO<sub>2</sub> (da 5 kg), indicati sugli elaborati grafici con la sigla E<sub>2</sub>;
- estintori carrellati a polvere ABC (da 50 kg), indicati sugli elaborati grafici con la sigla E<sub>3</sub>.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI</b> <b>VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI</b> PROGETTO ESECUTIVO IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI (GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650) RILEVAZIONE FUMI					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IF1M	LOTTO 00	TIPO DOC. EZZRO	OPERA/DISCIPLINA AI 1003 001	REV. B

La tipologia, il numero e la posizione degli estintori sono indicati sugli elaborati grafici.

### 2.3.3) Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà collegata tramite una scheda di rete echelon ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. La centrale rivelazione incendi sarà interfacciata al sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

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).

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata, disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio ed attiverà i sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno oppure i sistemi di spegnimento automatico a gas in caso di incendio nei locali tecnologici.

La centrale, inoltre, controllerà, tramite pressostati montati a monte e a valle delle valvole direzionali, l'effettivo intervento dell'impianto di spegnimento automatico a gas oppure la perdita di gas da parte delle bombole.

Occorrerà rendere disponibile, i seguenti stati/allarmi:

1. per la centrale Rivelazione Incendi:

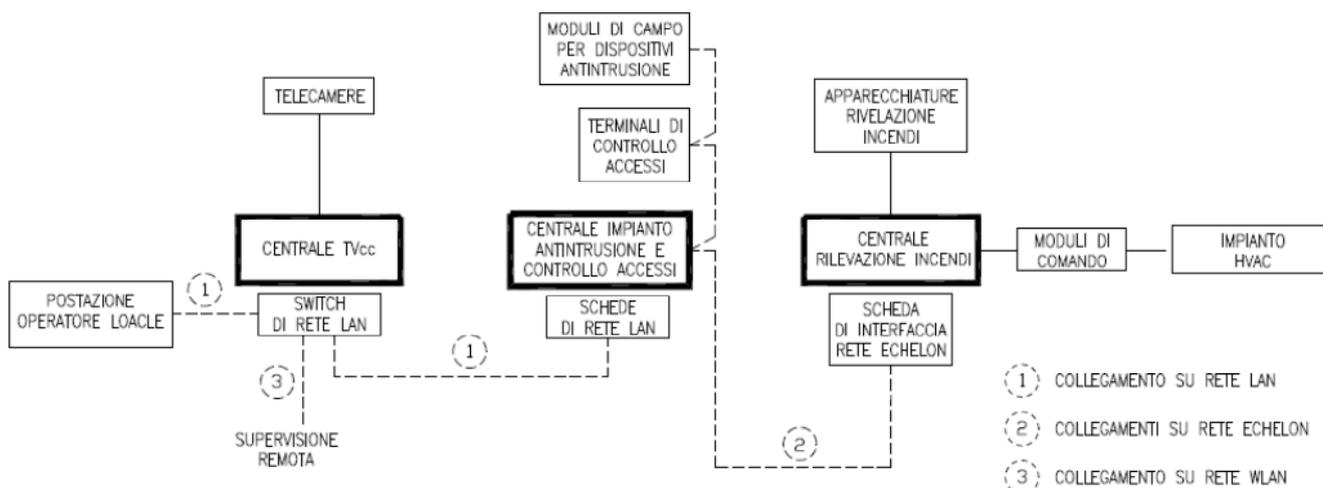
- a) stati e allarmi

2. per ogni singolo sensore:

- a) allarme di guasto/richiesta manutenzione
- b) allarme incendio
- c) stato disinserito
- d) stato test (se disponibile)
- e) intervento sistema automatico di spegnimento a gas.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI</b> <b>VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI</b> PROGETTO ESECUTIVO IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI (GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650) RILEVAZIONE FUMI					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IF1M	LOTTO 00	TIPO DOC. EZZRO	OPERA/DISCIPLINA AI 1003 001	REV. B

L'interfacciamento tra i vari impianti può schematizzarsi secondo lo schema seguente :



### 2.3.4) Linee di distribuzione

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

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

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

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



**ITINERARIO NAPOLI-BARI  
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI**

PROGETTO ESECUTIVO  
IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI  
(GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)  
RILEVAZIONE FUMI

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF1M	00	EZZRO	AI 1003 001	B	19 di 19

- rete di alimentazione 24V con cavo resistente al fuoco LSOH 2x1,5 mmq dipartente dalla centrale alimentatore fino alle segnalazioni di allarme e moduli di comando di zona;

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