

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

Impianti Safety
Relazione Tecnica

SCALA:

-

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

I A 5 F 0 1 D 1 7 R O A I 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	L. CANALES	Luglio 2019	L. ADAMO	Luglio 2019	F. GERNONE	Luglio 2019	ALFREDO FALASCHI Luglio 2019

ALFREDO FALASCHI
U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI
DIRETTORE ALFREDO FALASCHI
Ordine Ingegnere di Vicenza n. 363



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	2 di 82

INDICE

1	GENERALITÀ	5
1.1	PREMESSA.....	5
1.2	OGGETTO DELL'INTERVENTO	5
1.3	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	7
2	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....	7
2.1	NORMATIVE DI RIFERIMENTO RIVELAZIONE INCENDI.....	7
2.1.1	<i>Norme tecniche applicabili</i>	7
2.1.2	<i>Regole tecniche applicabili</i>	8
2.1.3	<i>Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI.....</i>	9
2.1.4	<i>Ulteriori prescrizioni</i>	9
3	IMPIANTO IDRICO ANTICENDIO.....	10
3.1	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	10
4	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS	11
4.1	NORMATIVE DI RIFERIMENTO IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS.....	11
4.1.1	<i>Norme tecniche applicabili</i>	11
4.1.2	<i>Regole tecniche applicabili</i>	11
4.1.3	<i>Ulteriori prescrizioni</i>	12
5	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS	12
5.1	NORMATIVE DI RIFERIMENTO IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS.....	12
5.1.1	<i>Norme tecniche applicabili</i>	12
5.1.2	<i>Regole tecniche applicabili</i>	12
6	DESCRIZIONE IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....	14
6.1	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	14
6.2	DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....	15
6.3	INTERFACCIA CON ALTRI SISTEMI	22
6.4	LINEE DI DISTRIBUZIONE	24
6.5	FABBRICATO VIAGGIATORI FV02 MATERA LA MARTELLA.....	25
6.5.1	<i>Estensione dell'impianto.....</i>	25
6.5.2	<i>Consistenza dell'impianto.....</i>	25
6.6	FABBRICATO TECNOLOGICO FT03 LA MARTELLA	27
6.6.1	<i>Estensione dell'impianto.....</i>	27
6.6.2	<i>Consistenza dell'impianto.....</i>	27
6.7	FABBRICATO TECNOLOGICO PGEP IMBOCCO GALLERIA LATO FERRANDINA.....	28
6.7.1	<i>Estensione dell'impianto.....</i>	28
6.7.2	<i>Consistenza dell'impianto.....</i>	28
6.8	FABBRICATO TECNOLOGICO PGEP IMBOCCO GALLERIA LATO MIGLIONICO	29
6.8.1	<i>Estensione dell'impianto.....</i>	29
6.8.2	<i>Consistenza dell'impianto.....</i>	30
6.9	FABBRICATO ENERGIA E1	31



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
		IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A

6.9.1	Estensione dell'impianto.....	31
6.9.2	Consistenza dell'impianto.....	31
6.10	FABBRICATO ENERGIA E2	32
6.10.1	Estensione dell'impianto	32
6.10.2	Consistenza dell'impianto	32
6.11	SHELTER GA2	33
6.11.1	Estensione dell'impianto	33
6.11.2	Consistenza dell'impianto	33
6.12	FABBRICATO TECNOLOGICO IS2.....	34
6.12.1	Estensione dell'impianto	34
6.12.2	Consistenza dell'impianto	34
6.13	FABBRICATO TECNOLOGICO IMBOCCO FINESTRA NV01.....	35
6.13.1	Estensione dell'impianto	35
6.13.2	Consistenza dell'impianto	36
6.14	PM S.GIULIANO.....	37
6.14.1	Estensione dell'impianto	37
6.14.2	Consistenza dell'impianto	37
6.15	FABBRICATI STAZIONE DI POMPAGGIO FFP.....	38
6.15.1	Estensione dell'impianto	38
6.15.2	Consistenza dell'impianto	39
6.16	ZONA FILTRO FINESTRA CARRABILE.....	39
6.16.1	Estensione dell'impianto	39
6.16.2	Consistenza dell'impianto	39
7	DESCRIZIONE IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	41
7.1	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO FABBRICATO VIAGGIATORI FV02 MATERA LA MARTELLA.....	41
7.1.1	Premessa	41
7.1.2	Dimensionamento e descrizione impianto idranti.....	41
8	DESCRIZIONE IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS.....	43
8.1	ESTENSIONE DELL'IMPIANTO	43
8.2	PRECAUZIONI DI SICUREZZA.....	44
8.3	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	45
8.3.1	Generalità.....	45
8.4	BOMBOLE E CONSISTENZA IMPIANTO	46
8.4.1	Dispositivo elettrico/manuale di comando scarica gas	48
8.4.2	Dispositivo di controllo delle bombole.....	49
8.4.3	Dispositivo elettrico di segnalazione scarica avvenuta	49
8.4.4	Tubazioni e ugelli.....	49
8.4.5	Manichetta flessibile	50
8.4.6	Valvola di non ritorno	50
8.4.7	Collettore	50
8.4.8	Distanziamento e posizionamento sostegni ed ancoraggi	51
8.4.9	Serrande di sovrappressione.....	52
8.4.10	Prova di integrità dei locali (Fan Door Test).....	53
8.5	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS FABBRICATO VIAGGIATORI FV02 MATERA LA MARTELLA.....	53



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	4 di 82

8.5.1	Estensione impianto	53
8.5.2	Dimensionamento dell'impianto	54
8.6	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS FABBRICATO TECNOLOGICO PGEP IMBOCCO GALLERIA LATO FERRANDINA.....	55
8.6.1	Estensione impianto	55
8.6.2	Dimensionamento dell'impianto	56
8.7	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS FABBRICATO TECNOLOGICO PGEP IMBOCCO GALLERIA LATO MIGLIONICO.....	57
8.7.1	Estensione impianto	57
8.7.2	Dimensionamento dell'impianto	58
8.8	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS SHELTER GA2.....	59
8.8.1	Estensione impianto	59
8.8.2	Dimensionamento dell'impianto	60
8.9	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS FABBRICATO IS2.....	61
8.9.1	Estensione impianto	61
8.9.2	Dimensionamento dell'impianto	61
8.10	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS FABBRICATO TECNOLOGICO IMBOCCO FINESTRA NV01	63
8.10.1	Estensione impianto.....	63
8.10.2	Dimensionamento dell'impianto.....	63
8.11	IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS PM S.GIULIANO.....	65
8.11.1	Estensione impianto.....	65
8.11.2	Dimensionamento dell'impianto.....	65
9	DESCRIZIONE IMPIANTI DI CONTROLLO FUMI, DILUIZIONE GAS DI SCARICO E VENTILAZIONE SANITARIA DELLA FINESTRA CARRABILE	67
9.1	PREMESSA.....	67
9.2	ESTENSIONE DELL'IMPIANTO	67
9.3	IMPIANTO CONTROLLO FUMI	68
9.3.1	Logica di funzionamento	69
9.3.2	Funzionamento a porte chiuse	71
9.3.3	Funzionamento a porte aperte.....	72
9.3.4	Dimensionamento dell'impianto	73
9.4	IMPIANTO DI DILUIZIONE GAS DI SCARICO E VENTILAZIONE IGIENICA.....	75
9.4.1	Dimensionamento dell'impianto	78
9.5	CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEI VENTILATORI PREVISTI IN FINESTRA	78
9.6	LINEE DI DISTRIBUZIONE	79
9.7	INTERFACCIAMENTO CON ALTRI SISTEMI	79
9.7.1	Elenco punti controllati unità periferica di controllo dell'impianto di DILUIZIONE GAS DI SCARICO.....	81
9.7.2	Elenco punti controllati unità periferica di controllo dell'impianto di CONTROLLO FUMI.....	82

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IA5F	LOTTO 01	TIPO DOC. D17RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

1 GENERALITÀ

1.1 Premessa

Il presente documento ha per oggetto la descrizione degli impianti safety a servizio dei fabbricati della Nuova Linea Ferrandina – Matera La Martella e della galleria Miglionico.

Nello specifico verranno elencate le scelte impiantistiche riguardanti gli impianti di:

- Rivelazione incendi;
- Idrico Antincendio;
- Impianto spegnimento automatico ad estinguente gassoso FK-5-1-12 tipo NOVEC1230;
- Impianto controllo fumi, diluizione gas di scarico e ventilazione sanitaria.

Parte integrante di questo documento sono gli schemi e le planimetrie con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature ed il disciplinare tecnico dei componenti dell'impianto.

1.2 Oggetto dell'intervento

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

Per Fabbricato Viaggiatori FV02 Matera La Martella:

- Impianto rivelazione incendi;
- impianto idrico-antincendio a servizio dell'atrio del locale viaggiatori;
- impianto spegnimento a gas per i locali tecnologici.

Per Fabbricato Tecnologico FT03 La Martella:

- impianto rivelazione incendi.

Per Fabbricato Tecnologico PGEP imbocco galleria lato Ferrandina:

- impianto rivelazione incendi;
- impianto spegnimento a gas per i locali tecnologici.

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	6 di 82

Per Fabbricato Tecnologico PGEP imbocco galleria lato Miglionico:

- impianto rivelazione incendi;
- impianto spegnimento a gas per i locali tecnologici.

Per Fabbricato Energia E1:

- impianto rivelazione incendi;

Per Fabbricato Energia E2:

- impianto rivelazione incendi;

Per Shelter GA2:

- impianto rivelazione incendi;
- impianto spegnimento a gas per i locali tecnologici.

Per Fabbricato IS2:

- impianto rivelazione incendi;
- impianto spegnimento a gas per i locali tecnologici.

Per Fabbricato Tecnologico imbocco Finestra NV01:

- impianto rivelazione incendi;
- impianto spegnimento a gas per i locali tecnologici.

Per PM S.Giuliano IS2:

- impianto rivelazione incendi;
- impianto spegnimento a gas per i locali tecnologici.

Per la finestra carrabile a servizio dell'uscita di emergenza della Galleria Miglionico

- impianto controllo fumi;
- impianto diluizione gas di scarico;
- impianto di ventilazione sanitaria;
- Impianto rivelazione incendi.

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	7 di 82

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.

2 IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

2.1 Normative di riferimento rivelazione incendi

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

2.1.1 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 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";

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	8 di 82

- **CEI EN 50575** "Cavi di energia, comando e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco".

2.1.2 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



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	9 di 82

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.”

2.1.3 Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI

- **RFI, documento n° RFITCTSSSTL05004A**, 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.
- **RFI, documento n° RFIDPRIMSPIFS002A** intitolato “Specifica tecnica del sistema di supervisione integrata degli impianti per l'emergenza in galleria (SPVI).

2.1.4 Ulteriori prescrizioni

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



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	10 di 82

3 IMPIANTO IDRICO ANTICENDIO

3.1 Normative di riferimento

DM 04/05/1998 - Disposizioni relative alle 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

UNI EN 12845/2009 - Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione

UNI 11292/2008 - Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali

UNI 10779/2007 - Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	11 di 82

4 IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS

4.1 Normative di riferimento Impianto di Spegnimento a Gas

4.1.1 Norme tecniche applicabili

UNI EN 15004-1 “Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi – Parte 1: Progettazione, installazione e manutenzione”;

UNI EN 15004-2 “Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi – Parte 2: Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi a estinguenti gassosi per l’agente estinguente FK-5-1-12”;

UNI CEI EN ISO 13943 “Sicurezza in caso di incendio – Vocabolario”

4.1.2 Regole tecniche applicabili

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

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.

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. 547 del 27 aprile 1995: “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”;

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.”

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	12 di 82

Dlgs 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 modalita' di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.”

D.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.”

4.1.3 Ulteriori prescrizioni

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

5 IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS

5.1 Normative di riferimento Impianto di Spegnimento a Gas

5.1.1 Norme tecniche applicabili

- **NFPA 92 A** “Standard for smoke-control systems utilizing barriers and pressure differences”;
- **UL 555 S:2009** Leakage rated dampers for use in smoke control system.

5.1.2 Regole tecniche applicabili

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

- **Direttiva 2006/42/CE** (nuova direttiva macchine) del parlamento europeo e del consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (direttiva macchine).
- **Direttiva 2006/95/CE** del parlamento europeo e del consiglio del 12 dicembre 2006 concernente il



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	13 di 82

ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.

- **Decreto Ministeriale 28/10/2005.** “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”.
- **REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014** relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea Testo rilevante ai fini del SEE
- **Regolamento (UE) n. 1303/2014 della Commissione, del 18 novembre 2014,** relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea Testo rilevante ai fini del SEE CPR UE 305/11 Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR - Construction Products Regulation - Regulation (EU) no 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011);
- 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.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	14 di 82

6 DESCRIZIONE IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

6.1 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. Sarà prevista una centrale a servizio degli ambienti sopracitati e sarà ubicata nel locale Sala Gestione Emergenze. Dalla centrale dipartirà un loop costituito 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. La centrale deve consentire di interrogare contemporaneamente un numero illimitato di stati e allarmi.
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con multitecnologia (rivelazione combinata fumo-temperatura) con attivazione dei relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori doppia tecnologia sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto.
- 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



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	15 di 82

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.
- Unità di spegnimento (UDS) all'esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas.
- 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.

6.2 Descrizione dei componenti dell'impianto rivelazione incendi

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. La centrale dovrà consentire di interrogare contemporaneamente un numero illimitato di stati e allarmi.

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



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	16 di 82

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 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.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	17 di 82

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 con lo switch del 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.

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)
 - e) Intervento sistema automatico di spegnimento a gas

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),



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	18 di 82

- 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, UDS, ecc.).

La centrale inoltre rivelerà e segnalerà sul display:

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



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	19 di 82

- 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 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.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	20 di 82

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 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 m². 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 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 m². I rivelatori saranno installati a livello del pavimento.

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.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	21 di 82

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 monitoraggio

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

- i rivelatori di idrogeno (1 modulo);
- i rivelatori di ossigeno (1 modulo);
- le unità UDS (1 modulo).

Moduli di comando

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

- le targhe di allarme ottico acustico (1 modulo);
- le unità UDS (2 moduli);
- gli attuatori delle bombole pilota delle valvole direzionali degli impianti di spegnimento incendi a gas (1 modulo).

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

Moduli di 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.

Alimentatori periferici



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	22 di 82

Gli alimentatori periferici saranno destinati ad alimentare le UDS, le targhe di allarme ottico/acustico e le sonde 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)

Le unità di spegnimento incendi, che costituiranno 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".

Le unità di spegnimento incendi saranno complete di:

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

Disporranno inoltre di 2 ingressi dalla centrale di rivelazione, 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.

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 E₁;
- estintori carrellati a polvere ABC (da 50 kg), indicati sugli elaborati grafici con la sigla E₂.

6.3 Interfaccia con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	23 di 82

visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. La centrale rivelazione incendi sarà interfacciata con lo switch del 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.

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)
 - e. intervento sistema automatico di spegnimento a gas

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

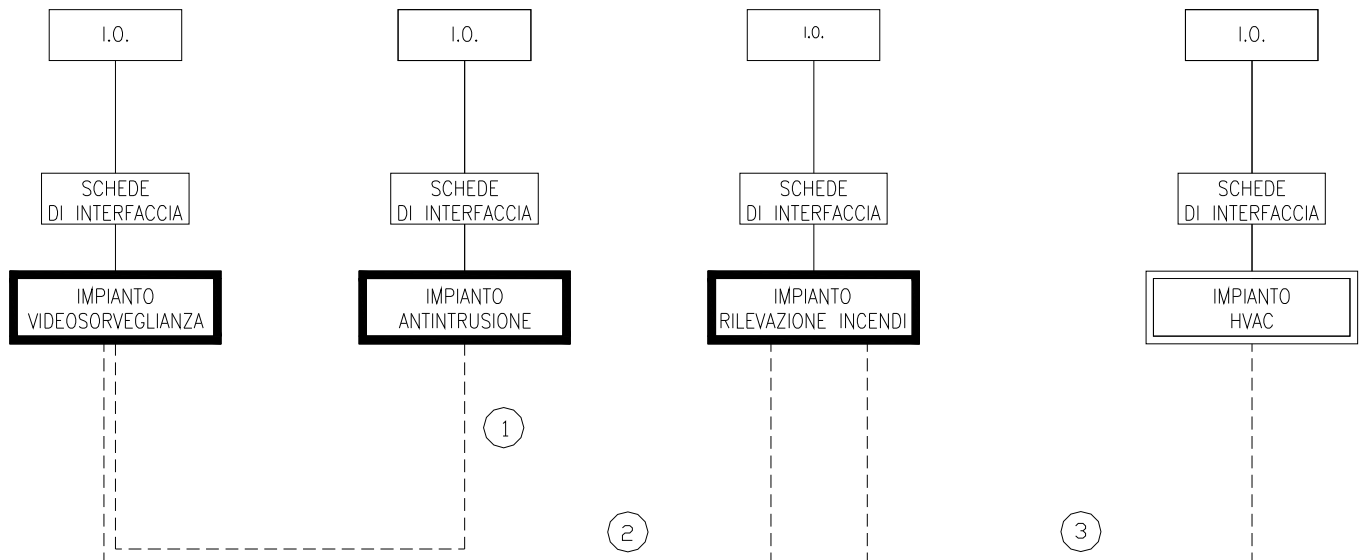


Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	24 di 82

- ① COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ② COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ③ COLLEGAMENTO PER SPEGNIMENTO DEGLI IMPIANTI HVAC IN CASO DI ALLARME



6.4 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.

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IA5F	LOTTO 01	TIPO DOC. D17RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

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

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

6.5 Fabbricato Viaggiatori FV02 Matera La Martella

6.5.1 Estensione dell'impianto

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

- Locale operatore
- Locale TLC
- Locale IS
- Locale SIAP
- Nuovo locale Quadri
- Sala d'attesa
- Atrio

6.5.2 Consistenza dell'impianto

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 :



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	26 di 82

- installazione di una centrale di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore nel Locale TLC, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale operatore
 - Locale TLC
 - Locale IS
 - Locale SIAP
 - Nuovo locale Quadri
 - Sala d’attesa
 - Atrio
- installazione di due rivelatori di ossigeno nel locale TLC e due nel locale IS;
- installazione di due rivelatori di idrogeno nel locale SIAP;
- 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
 - Locale IS
- 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
 - Locale IS
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di unità di spegnimento (UDS) all’esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè:
 - Locale TLC
 - Locale IS

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IA5F	LOTTO 01	TIPO DOC. D17RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

6.6 Fabbricato Tecnologico FT03 La Martella

6.6.1 Estensione dell'impianto

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

- Locale consegna
- Locale Misure
- Locale MT
- Locale BT
- Locale GE

6.6.2 Consistenza dell'impianto

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 TLC, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale consegna
 - Locale Misure
 - Locale MT
 - Locale BT
 - Locale GE
- installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'interno ed all'esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di un rivelatore termovelocimetrico ad elevata precisione per il locale GE

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	28 di 82

6.7 Fabbricato Tecnologico PGEP imbocco galleria lato Ferrandina

6.7.1 Estensione dell'impianto

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

- Locale TLC
- Locale Batterie
- Locale Comando controllo
- Locale BT
- Locale MT
- Locale GE
- Locale SIAP
- Locale IS

Inoltre alla centrale presente nel locale TLC sono collegati anche gli impianti di rivelazione incendi del Fabbricato Energia E1 e del Locale Pompe adiacenti.

6.7.2 Consistenza dell'impianto

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 TLC, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale TLC
 - Locale Batterie
 - Locale Comando controllo
 - Locale BT
 - Locale MT
 - Locale GE
 - Locale SIAP



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	29 di 82

➤ Locale IS

- installazione di due rivelatori di ossigeno nel locale TLC e due nel locale IS;
- installazione un rivelatore di idrogeno nel locale SIAP e uno nel locale Batterie;
- 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
 - Locale IS
- 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
 - Locale IS
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di unità di spegnimento (UDS) all’esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè:
 - Locale TLC
 - Locale IS
- installazione di un rivelatore termovelocimetrico ad elevata precisione per il locale GE

6.8 Fabbricato Tecnologico PGEP imbocco galleria lato Miglionico

6.8.1 Estensione dell’impianto

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

- Locale TLC
- Locale Batterie
- Locale Comando controllo
- Locale BT



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	30 di 82

- Locale MT
- Locale GE

Inoltre alla centrale presente nel locale TLC sono collegati anche gli impianti di rivelazione incendi del Fabbricato Energia E1 e del Locale Pompe adiacenti.

6.8.2 Consistenza dell'impianto

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 TLC, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale TLC
 - Locale Batterie
 - Locale Comando controllo
 - Locale BT
 - Locale MT
 - Locale GE
- installazione di due rivelatori di ossigeno nel locale TLC;
- installazione un rivelatore di idrogeno nel locale Batterie;
- 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:



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	31 di 82

➤ Locale TLC

- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di unità di spegnimento (UDS) all'esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè:
 - Locale TLC
- installazione di un rivelatore termovelocimetrico ad elevata precisione per il locale GE

6.9 Fabbricato Energia E1

6.9.1 Estensione dell'impianto

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

➤ Locale utente

6.9.2 Consistenza dell'impianto

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:

- l'impianto non ha una centrale di allarme nel fabbricato in quanto è gestito dalla centrale che si trova Fabbricato Tecnologico principale adiacente;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale utente
- installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'interno ed all'esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	32 di 82

6.10 Fabbricato Energia E2

6.10.1 Estensione dell'impianto

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

- Locale consegna
- Locale Misure
- Locale MT
- Locale BT
- Locale GE

6.10.2 Consistenza dell'impianto

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 TLC, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale consegna
 - Locale Misure
 - Locale MT
 - Locale BT
 - Locale GE
- installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'interno ed all'esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di un rivelatore termovelocimetrico ad elevata precisione per il locale GE

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	33 di 82

6.11 Shelter GA2

6.11.1 Estensione dell'impianto

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

- Locale SIAP
- Locale IS
- Locale GE

6.11.2 Consistenza dell'impianto

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 SIAP, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale SIAP
 - Locale IS
 - Locale GE
- installazione di due rivelatori di ossigeno nel locale IS;
- installazione di due rivelatori di idrogeno nel locale SIAP;
- 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 IS
- 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 IS



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	34 di 82

- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di unità di spegnimento (UDS) all'esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè:
 - Locale IS
- installazione di un rivelatore termovelocimetrico ad elevata precisione per il locale GE

6.12 Fabbricato Tecnologico IS2

6.12.1 Estensione dell'impianto

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

- Locale TLC
- Locale IS
- Locale Comando controllo
- Locale SIAP

Inoltre alla centrale presente nel locale TLC sono collegati anche gli impianti di rivelazione incendi del Fabbricato Energia E2 e del Locale Pompe adiacenti.

6.12.2 Consistenza dell'impianto

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 TLC, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale TLC
 - Locale IS
 - Locale Comando controllo
 - Locale SIAP



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	35 di 82

- installazione di due rivelatori di ossigeno nel locale TLC e due nel locale IS;
- installazione di due rivelatori di idrogeno nel locale SIAP;
- 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
 - Locale IS
- 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
 - Locale IS
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di unità di spegnimento (UDS) all’esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè:
 - Locale TLC
 - Locale IS

6.13 Fabbricato Tecnologico imbocco Finestra NV01

6.13.1 Estensione dell’impianto

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

- Locale TLC
- Locale Batterie
- Locale BT
- Locale MT
- Locale GE

Inoltre alla centrale presente nel locale TLC sono collegati anche gli impianti di rivelazione incendi del Fabbricato Energia E1 adiacente.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	36 di 82

6.13.2 Consistenza dell'impianto

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 TLC, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale TLC
 - Locale Batterie
 - Locale BT
 - Locale MT
 - Locale GE
- installazione di due rivelatori di ossigeno nel locale TLC;
- installazione un rivelatore di idrogeno nel locale Batterie;
- 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) all'esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè:
 - Locale TLC
- installazione di un rivelatore termovelocimetrico ad elevata precisione per il locale GE

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IA5F	LOTTO 01	TIPO DOC. D17RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

6.14 PM S.Giuliano

6.14.1 Estensione dell'impianto

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

- Locale TLC
- Locale IS
- Locale SIAP
- Locale BT
- Locale MT
- Locale GE

Inoltre alla centrale presente nel locale TLC sono collegati anche gli impianti di rivelazione incendi del Fabbricato Energia E1 adiacente.

6.14.2 Consistenza dell'impianto

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 TLC, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale TLC
 - Locale IS
 - Locale SIAP
 - Locale BT
 - Locale MT
 - Locale GE



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	38 di 82

- installazione di due rivelatori di ossigeno nel locale TLC e due nel locale IS;
- installazione di due rivelatori di idrogeno nel locale SIAP;
- 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
 - Locale IS
- 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
 - Locale IS
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di unità di spegnimento (UDS) all’esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè:
 - Locale TLC
 - Locale IS
- installazione di un rivelatore termovelocimetrico ad elevata precisione per il locale GE

6.15 Fabbricati stazione di pompaggio FFP

6.15.1 Estensione dell’impianto

Nei tre fabbricati ospitanti la stazione di pompaggio dei Fire Fighting Points (FFP), presso l’imbocco della galleria Miglionico lato Ferrandina, l’imbocco lato Miglionico e la stazione di Ferrandina, l’impianto di rivelazione incendi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

- Locale tecnico (piano terra)
- Locale pompe (piano interrato)

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IA5F	LOTTO 01	TIPO DOC. D17RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

6.15.2 Consistenza dell'impianto

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 tecnico, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale tecnico
 - Locale pompe
- installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'interno ed all'esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti.

6.16 Zona filtro finestra carrabile

6.16.1 Estensione dell'impianto

Nella zona filtro della finestra carrabile della galleria Miglionico, sarà previsto un impianto di rivelazione incendi.

6.16.2 Consistenza dell'impianto

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 zona filtro, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per i seguenti locali tecnologici:
 - Locale zona filtro



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	40 di 82

- installazione di pannelli di “allarme incendio” con segnalazione ottica acustica all’interno ed all’esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	41 di 82

7 DESCRIZIONE IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

7.1 Impianto idrico antincendio Fabbricato Viaggiatori FV02 Matera La Martella

7.1.1 Premessa

La rete idranti a protezione del Fabbricato Viaggiatori sarà costituita da una rete interna, che alimenta i rubinetti idranti UNI 45 installati internamente all'edificio; gli idranti sono due, collocati nell'atrio a servizio di esso e della sala d'attesa. L'alimentazione idrica dell'impianto è prevista dall'attacco motopompa VVf UNI 70 maschio-femmina previsto all'esterno del fabbricato viaggiatori sul lato di ingresso alla stazione. La rete presenta anche una predisposizione per un futuro allaccio della tubazione degli idranti a servizio dei locali commerciali.

7.1.2 Dimensionamento e descrizione impianto idranti

L'impianto è stato dimensionato per garantire l'erogazione dell'acqua dai 2 idranti con una portata pari a 120 l/m cadauno e una pressione residua di 2 bar per almeno 60 minuti.

L'impianto si distribuisce nel controsoffitto e ogni volta che raggiunge un idrante vi è una montante che scende nell'ambiente sottostante. La tubazione dorsale principale interna di alimentazione degli idranti termina all'esterno con l'attacco motopompa VVf UNI 70. Le tubazioni della rete sono realizzate in acciaio nero SS, preverniciato rosso, con estremità scanalate per impianti antincendio UNI EN 10255 e 10216, le tubazioni sono alloggiare nel controsoffitto. Gli idranti UNI 45 sono alloggiati in una cassetta a muro in acciaio verniciato.

Le tubazioni devono essere installate in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici, in particolare per il passaggio di automezzi, carrelli elevatori e simili.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	42 di 82

Dimensionamento della rete idranti:

DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI IDRICO - CIRCUITO ADDUZIONE RETE IDRANTI							
TUBAZIONI IN ACCIAIO							
RIF.	n° idranti	portata singolo idrante (l/s)	PORTATA (l/s)	VELOCITA' (m/s)	DIAMETRO DI CALCOLO (mm)	DIAMETRO INTERNO (mm)	DIAMETRO ESTERNO (pollici)
TRATTO 03	3	2,00	6,00	2,50	55	68,5	2" 1/2
TRATTO 02	2	2,00	4,00	2,00	50	53,4	2"
TRATTO 01	1	2,00	2,00	1,50	41	53,4	2"

Il diametro della tubazione principale è stato dimensionato, in modo da poter garantire una portata di minimo 3 idranti in caso di installazione della rete anche nei locali commerciali.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	43 di 82

8 DESCRIZIONE IMPIANTO SPEGNIMENTO A GAS

8.1 Estensione dell'impianto

L'impianto di spegnimento ad estinguente gassoso FK-5-1-12 tipo Novec 1230 sarà previsto in tutti i fabbricati che presentano il locale TLC e il locale IS. Per il dimensionamento di ogni impianto e di ogni pacco bombolario si rimanda ad i paragrafi seguenti che contengono i calcoli per ogni locale.

Il sistema sarà posto a protezione dei locali tecnici caratterizzati da presenza di apparecchiature di vitale importanza per la circolazione ferroviaria per le quali non è possibile utilizzare, a causa dei danni che provocherebbero, altri estinguenti quali acqua, polvere o schiuma; la scarica del gas estinguente verrà comandata dal sistema quando si verificano le condizioni di incendio nei locali da proteggere.

Tali bombole si scaricheranno totalmente in caso di incendio nei locali. Sono previsti due locali da proteggere il sistema sarà del tipo stand alone ossia con due pacchi di bombole ciascuno a servizio di un locale da proteggere. Verranno installati orifizi calibrati.

Sulla tubazione di scarica è previsto un interruttore a pressione di colore giallo in grado di dare un segnale elettrico al momento dell'entrata in funzione del sistema di spegnimento.

A fianco dell'unità di spegnimento sarà inoltre installato un pulsante elettrico di colore blu sotto vetro, con la funzione di interruzione manuale della scarica automatica. La scarica potrà essere ripresa premendo successivamente il pulsante giallo.

Gli ugelli erogatori, le cui caratteristiche sono indicate sui disegni di progetto, sono installati a soffitto dei locali da proteggere in numero adeguato a garantire una rapida ed uniforme distribuzione dell'agente estinguente.

Durante la scarica dell'estinguente, inoltre, può determinarsi una sovrappressione e pertanto in ogni ambiente sono previste serrande di sovrappressione installate sulle pareti esterne o sulle porte.

Al fine inoltre di poter controllare lo svuotamento delle bombole, l'effettiva scarica e le eventuali perdite di gas estinguente, inoltre, sono previsti dei pressostati sul collettore principale del gas estinguente, prima delle valvole direzionali, e sui collettori di distribuzione, dopo le valvole direzionali.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	44 di 82

Gli ugelli erogatori, le cui caratteristiche sono indicate sui disegni di progetto, sono installati a soffitto e nel sottopavimento.

In ogni ambiente sono previste serrande di sovrappressione installate sulle pareti esterne o sulle porte.

Il sistema di estinzione utilizzerà come sostanza estinguente l'agente NOVEC1230 (UNI EN 15004-2), il quale, essendo un prodotto puro e naturale, presente nell'aria, che a contatto con le fiamme non ha nessun tipo di reazione e presenta un basso impatto ambientale, è approvato per l'uso in :

- incendi di classe A (legno, stoffa, carta, gomma, ecc.);
- incendi di classe B (liquidi infiammabili oli, lubrificanti, vernici, ecc.);
- incendi di classe A (apparecchi elettrici sotto tensione)

Si rimanda alla norma EN 2 per la classificazione degli incendi ed alla UNI EN 15004-2 per le caratteristiche e le informazioni fisiologiche relative al NOVEC1230 e per la progettazione e l'uso dei sistemi connessi.

8.2 Precauzioni di sicurezza

Per le zone protette dai sistemi di estinzione incendi ad estinguente gassoso, che possono essere occupate dal personale, si applicano i criteri di sicurezza, previsti dalla UNI EN 15004-1, elencati qui di seguito:

- Ritardo temporale. Il sistema di spegnimento sarà dotato di un allarme di prescarica con ritardo temporale. Il ritardo temporale sarà sufficiente per consentire l'evacuazione delle persone prima della scarica. La sequenza di allarme di prescarica determinerà l'arresto dei sistemi di ventilazione, la chiusura delle serrande dei condotti dell'aria esterna e la contemporanea accensione dei pannelli ottico/acustici di allarme. Il ritardo temporale sarà programmabile sull'unità di spegnimento incendi (UDS) che gestirà la sequenza di allarme in base ai segnali provenienti dalla centrale di rivelazione incendi.
- Interruttore automatico/manuale. L'interruttore che converte il sistema dall'azionamento automatico a quello manuale verrà installato anche nei casi in cui non è previsto che la concentrazione massima di estinguente superi il NOAEL. L'interruttore cambierà il modo di azionamento del sistema da automatico e manuale a solo manuale, o viceversa.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	45 di 82

- Vie di uscita. L'area protetta sarà dotata di uscite di sicurezza. Le vie di uscita saranno mantenute sempre sgombre, con luci di emergenza e segnali di direzione per assicurare un'evacuazione rapida e sicura.
- Porte. Verranno utilizzate porte autochiudenti, ruotanti verso l'esterno che potranno essere aperte dall'interno anche quando chiuse a chiave dall'esterno.
- Segnali di pericolo ed istruzioni. All'interno e nelle vicinanze delle aree protette verranno posti segnali di pericolo e cartelli di istruzione. I segnali di pericolo informeranno le persone che sono all'interno di aree (o che sono in procinto di entrare in aree) in cui è installato un sistema di spegnimento ad agente gassoso.
- Rivelatore di ossigeno, all'interno del locale bombole gas estinguente.

8.3 Caratteristiche dell'impianto

8.3.1 Generalità

Il sistema di spegnimento sarà del tipo a saturazione e come gas estinguente utilizzerà il prodotto gassoso individuato con la sigla FK-5-1-12 tipo NOVEC 1230.

Il sistema di spegnimento comandato dalla centrale antincendio comprende essenzialmente i seguenti elementi:

- Unità di Comando Spegnimento (compreso nell'impianto di Rivelazione Incendi)
- Batterie di bombole di idonea capacità per il gas estinguente
- Adeguati collettori di raccolta del gas dalle bombole, completi di valvole di ritegno certificate VdS, ove necessario
- Dispositivo elettrico/manuale di comando scarica estinguente;
- Dispositivo elettrico di segnalazione scarica avvenuta;
- Dispositivo a lettura diretta di controllo della pressione nella bombola;
- Adeguate valvole direzionali per lo smistamento dell'estinguente, complete di collettore, dispositivi di comando e smistamento, ove necessario;
- Adeguato numero di ugelli diffusori a 180° o 360° in ottone o acciaio inossidabile, forati come da calcolo idraulico;
- Relativa rete di tubazioni

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	46 di 82

- Pulsanti di comando

Le modalità di installazione dovranno consentire con facilità l'ispezione, le prove e la manutenzione. Le bombole saranno montate e sostenute secondo le indicazioni del manuale di installazione del sistema.

L'ambiente dove verranno installate le bombole è un ambiente interno non direttamente areato. Sono state quindi previste sonde per rilevare la mancanza di ossigeno causato da eventuali perdite o rotture.

Il fluido estinguente sarà il novoc 1230, il quale utilizzato per scopi antincendio allo stato liquido, pressurizzato in bombole con azoto puro, alla pressione di 42 bar e non avrà controindicazioni per l'impiego in aree occupate da personale.

Il valore di concentrazione corrispondente al NOAEL, cioè il livello fino al quale non si riscontrano effetti avversi per le persone, è pari al 10% mentre la massima concentrazione di spegnimento richiesta in classe A ad alto rischio, come previsto dalle norme EN 15004, sarà pari al 5,60%.

Il fluido estinguente Novoc 1230 non presenta inoltre rischi di asfissia per l'uomo poiché la riduzione della concentrazione di ossigeno, quando scaricato in ambiente, è molto limitata.

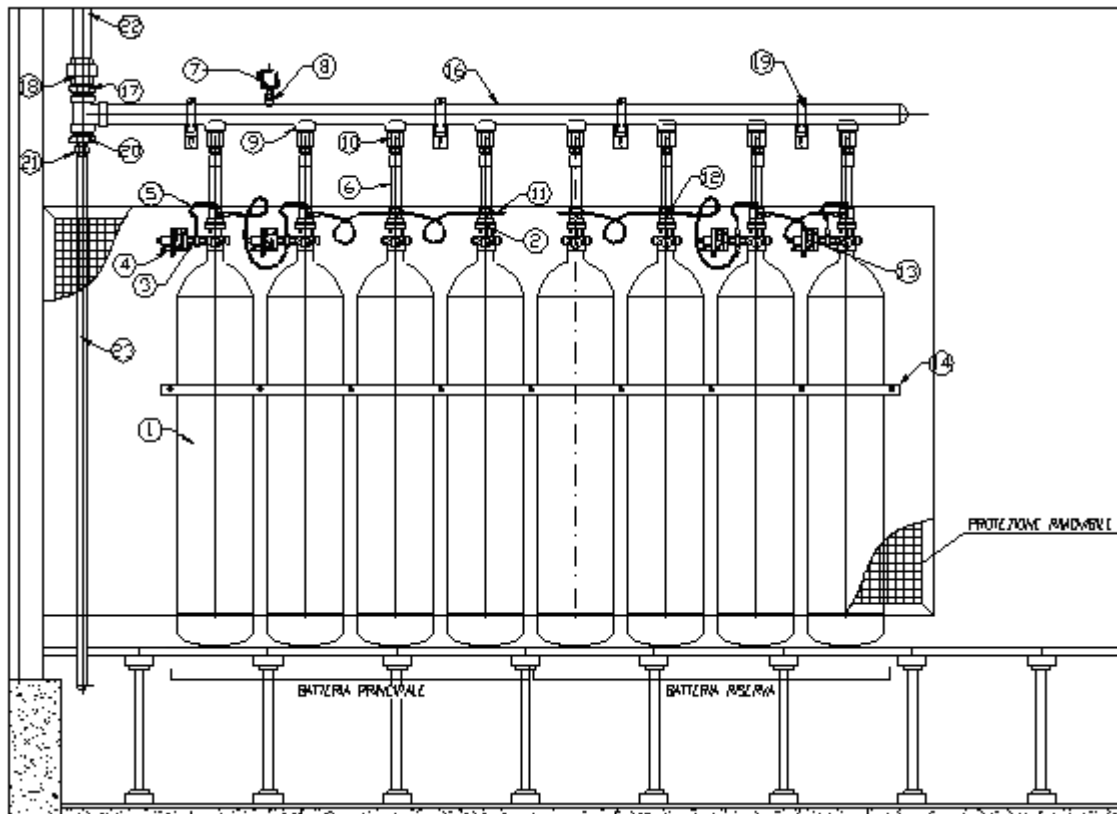
La concentrazione di progetto, perché risponda alle prerogative di sicurezza per aree occupate, e nel contempo assicuri un'efficace azione di spegnimento in caso di incendio, dovrà essere pari ad una quantità specifica in peso di circa 0,83 kg per metro cubo di volume protetto, alla temperatura di 20°C.

Detta concentrazione di progetto dovrà essere quindi verificata, nella fase esecutiva dell'impianto antincendio, a mezzo di un calcolo idraulico appropriato, certificato VdS, allo scopo di dimostrare la reale concentrazione in tutti i locali interessati e la uniformità di distribuzione del gas estinguente all'interno dei locali stessi.

8.4 Bombole e consistenza impianto

L'agente estinguente sarà contenuto in bombole in pressione nella fase liquida, idonee alla conservazione e al trasporto secondo quanto prescritto nella normativa nazionale in vigore, collaudate alla pressione di 250 bar dotate di certificazione TPED, fissate a parete con apposite selle d'ancoraggio.

Figura 1 – Batterie di bombole



Legenda alla figura 1:

- | | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| 1 - Bombola in acciaio | 2 – Valvola | 3 - Interconnettore |
| 4 – Solenoide comando | 5 – Collettore pneumatico | 6 – Collo d’oca flessibile |
| 7 – Pressostato di scarica | 8 – Attacco filettato | 9 – Manicotto |
| 10- Valvola di non ritorno | 11 – Valvola di sfioro | 12 – Raccordo a “T” |
| 13 – Tappo | 14 – Staffaggio bombole | |
| 16 – Collettore di scarica | 17 – Manicotto | 18 – Nipplo |
| 19 – Supporto collettore | 20 – Riduzione | 21 – Nipplo |
| 22 – Tubo al collettore ambiente e controsoffitto | | 23 – Tubo al collettore sottopavimento |

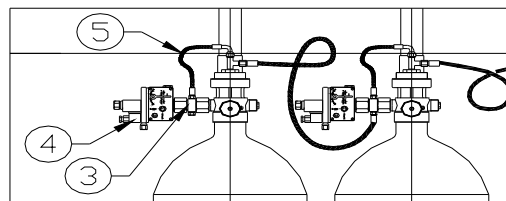
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	48 di 82

Sulla ciascuna bombola dovrà essere montata una valvola a flusso rapido con sifone, equipaggiata di valvola di sicurezza a disco frangibile, completa di:

- attacco per dispositivo di controllo pressione completo di contatti elettrici
- attacco per dispositivo di attuazione manuale e pneumatica
- attacco per dispositivo di attuazione elettrico
- ghiera e cappello a protezione totale del gruppo valvola

Su comando della centrale di rivelazione l'Unità Di Spegnimento (UDS) attiverà le solenoidi sulle bombole "pilota" queste azioneranno l'intervento delle valvole delle rimanenti bombole tramite un collettore pneumatico; tutte le bombole della stessa batteria entreranno in funzione contemporaneamente, infatti quando le solenoidi (pos. 4 fig. 1 e 2) attuano la fuoriuscita del gas dalle bombole pilota, la pressione del gas stesso all'interno nel collettore pneumatico (pos. 5 fig. 1 e 2) attiverà in cascata tutte le valvole delle rimanenti bombole della batteria.

Figura 2 – Dettaglio Valvola di scarica e collettore pneumatico



L'impianto di spegnimento automatico a gas sarà essenzialmente costituito da:

8.4.1 Dispositivo elettrico/manuale di comando scarica gas

Sarà costituito da una o più apparecchiature ma in entrambi i casi la sua installazione e rimozione dovrà essere possibile con bombola carica senza che ne venga variata la pressurizzazione o la quantità del fluido estinguente NOVEC 1230 contenuta nella bombola (o nel serbatoio). Tale dispositivo dovrà consentire l'apertura della valvola sulla bombola mediante un segnale elettrico proveniente dalla centrale di rivelazione, o manualmente azionando una leva.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	49 di 82

8.4.2 Dispositivo di controllo delle bombole

Sarà di tipo visivo mediante manometro per la lettura diretta del valore della pressione, con scala graduata e colorata per una facile individuazione della corretta pressione di carica. Il controllo avverrà mediante i contatti elettrici del manometro, per segnalare alla centrale di rivelazione l'eventuale bassa pressione all'interno della bombola.

8.4.3 Dispositivo elettrico di segnalazione scarica avvenuta

Sarà costituito da pressostato di linea, installato sulla tubazione, con due contatti elettrici che verranno azionati dalla pressione del gas estinguente quando questi si immetterà nella tubazione che lo porterà agli ugelli diffusori.

Il pressostato, una volta intervenuto, dovrà memorizzare la sua condizione.

Il pressostato potrà essere disattivato solo a mezzo di leverismo manuale.

8.4.4 Tubazioni e ugelli

Le tubazioni, a partire dalla bombola, o dal collettore di raccolta gas, dovranno essere in acciaio zincato di classe SCH40 o equivalente, con raccorderia ANSI 3000 per alte pressioni.

L'immissione del gas estinguente sarà realizzata tramite tubazioni che corrono sia a soffitto sia nell'intercapedine, sotto il pavimento flottante, opportunamente fissate alle strutture murarie tramite staffe o collari. Le linee saranno identificate con bande colorate secondo la norma UNI 5634.

Le tubazioni (pos. 22 - 23 fig. 1) dovranno essere in acciaio zincato API5L Grado B schedula 40

I raccordi delle tubazioni saranno ASA3000 filettati NPT e zincati per diametri fino a 4"

Il percorso delle tubazioni, dalla bombola e/o dal collettore di raccolta gas, agli ugelli diffusori, dovrà seguire fedelmente il percorso a disegno di progetto; dovranno essere rispettate le normative in essere per i punti di diramazione per arrivare agli ugelli; dovranno inoltre essere rispettati sia la prevista posizione di questi ultimi rispetto alle pareti che il previsto posizionamento tra gli ugelli stessi.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	50 di 82

La tubazione dovrà essere fissata mediante staffe rigide in modo che resista alle sollecitazioni a cui è sottoposta durante la scarica.

Gli ugelli diffusori, dovranno avere un angolo di erogazione di 180° o 360°, costruiti in acciaio inossidabile o in ottone, approvati VdS e con foratura secondo calcolo idraulico eseguita dal produttore degli ugelli stessi.

Sia la quantità, che il diametro e la portata degli ugelli, dovranno essere definiti sulla base delle dimensioni del locale interessato e sulla base della quantità di gas da scaricare. L'intervento delle valvole è previsto con un ritardo prefissato (30 secondi) per consentire l'evacuazione dal locale delle persone eventualmente presenti, ed è preannunciato dall'accensione dei dispositivi d'allarme ottico/acustici sistemati sopra le porte d'ingresso, sia all'interno sia all'esterno del locale.

Durante la scarica dell'estinguente il locale sarà isolato da altri volumi o locali adiacenti, eliminando possibili punti di fuga del gas attraverso aperture tipo serrande di ventilazione, che diminuirebbero la concentrazione prevista di progetto. Infatti, nella procedura di estinzione automatica, l'impianto di condizionamento, pilotato dalla centrale antincendio, provvede, prima a chiudere le paratie d'uscita aria verso l'esterno e poi, dopo l'avvenuta estinzione, a riattivare i ventilatori per ottenere il completo ricambio d'aria.

8.4.5 Manichetta flessibile

Rappresenta il collo d'oca (pos. 2 fig. 1) che collega l'uscita della valvola di scarica di ogni bombola al collettore principale di distribuzione (pos. 16 fig. 1), il quale convoglierà il gas nella tubazione di distribuzione che termina con gli ugelli.

8.4.6 Valvola di non ritorno

La valvola di non ritorno verrà inserita tra la manichetta flessibile e il collettore (pos. 10 fig.1). In questo modo sarà possibile rimuovere una qualunque bombola mantenendo l'integrità dell'impianto.

8.4.7 Collettore

Avranno lo scopo di raccogliere il gas contenuto in più bombole dedicate a uno o più locali e per installare le valvole di smistamento con relativi accessori



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	51 di 82

Dovranno essere costruiti con tubazioni API 5 L Gr. B Sch. 40 e con raccorderia ANSI 3000 , di diametro e con attacchi adeguati al numero di bombole asservite; il tutto zincato a bagno. Le Bombole dovranno essere certificate TPED.

Sul collettore di raccolta gas dovrà essere prevista, per ogni bombola, una valvola di ritegno.

8.4.8 Distanziamento e posizionamento sostegni ed ancoraggi

Su ogni tronco di tubazione dovrà essere presente almeno un sostegno.

La massima distanza fra due sostegni consecutivi non dovrà essere superiore a :

Distanza	Tubazione
3 MT.	Fino ad 1 ¼"
3,5 MT	Da 1 ½" a 2"
4 MT	Da 2 ½" a 6"

La massima distanza fra un sostegno e l'ultimo ugello di erogazione non sarà superiore a 0,2 m, mentre per tubazioni di lunghezza inferiore a 0,6 m non è richiesto alcun sostegno; per montanti o discese di distribuzione di lunghezza inferiore a 1 m ugualmente non è richiesto alcun sostegno.

La resistenza alla trazione di tutti i componenti del sostegno, compreso l'ancoraggio alla struttura del fabbricato, dovrà essere basata sui carichi di prova di seguito specificati :

Sezione del Tubo (Pollici)	Carico di Prova (Kgf)
da ½ a 2	2000
da 2 ½ a 4	3500
da 5 a 6	5000

La sezione trasversale di ciascun componente di sostegno, infine, non dovrà essere inferiore ai valori sotto specificati:

Sezione del tubo (Pollici)	Barre filettate UNI
da ½ a 2	M 10
da 2 ½ a 4	M 10
da 5 a 6	M 12



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

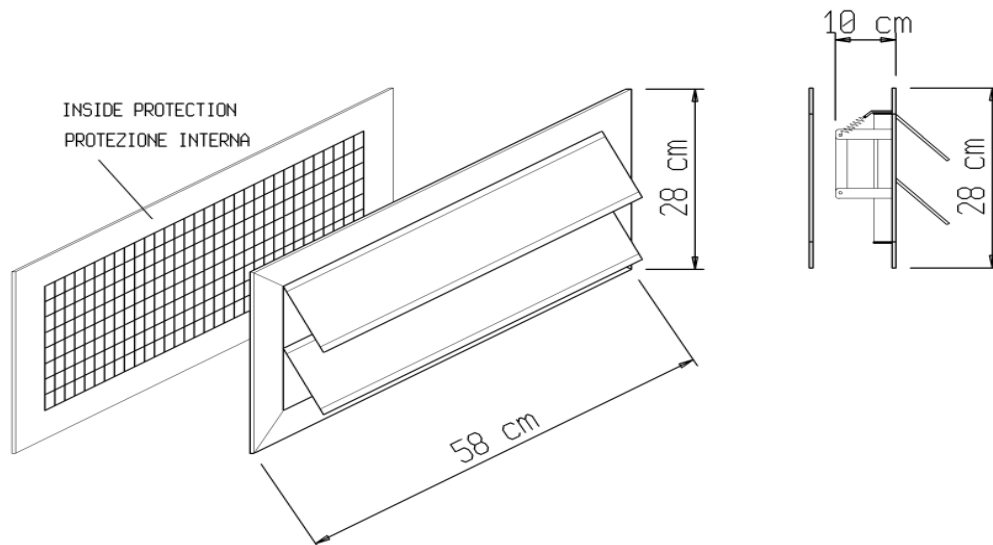
PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
		IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A

Ogni componente del sostegno dovrà essere adeguatamente protetto contro la corrosione ed in nessun caso lo spessore del materiale protettivo dovrà essere inferiore ad 1,2 mm. I sostegni per collegare direttamente le tubazioni alle strutture del fabbricato non dovranno comunque essere utilizzati per sorreggere alcun altro oggetto.

Il materiale utilizzato per qualunque componente del sostegno dovrà essere di tipo incombustibile e tale che, quando venga riscaldato fra 20 e 200° C , il suo carico di snervamento non si riduca più del 25%.

8.4.9 Serrande di sovrappressione



La sovrappressione che si genera al momento della scarica per questo tipo di estinguento è normalmente compresa fra 5 e 10 mbar e dipende anche dalla tenuta del locale protetto.

Per contenere l'aumento della pressione nel locale saranno eventualmente installate serrande di sovrappressione con ritenuta a molla.

Il numero e la disposizione di tali serrande verrà definito dopo la prova infiltrometrica. Tale prova fornirà sufficienti dati sul comportamento di tenuta del locale.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	53 di 82

In via preliminare una relazione indicativa tra il volume dell'ambiente ed il numero delle serrande è fornita dalla tabella che segue.

Volume ambiente m ³	60	90	100	120	180	220	240	420	680	900	1500	2000
Numero serrande (sovrappressione 3 mbar)	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	9	9
Numero serrande (sovrappressione 6 mbar)	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	7	7
Numero serrande (sovrappressione 12 mbar)	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	5

8.4.10 Prova di integrità dei locali (Fan Door Test)

La prova di integrità dei locali, che consisterà nel verificare mediante apposita apparecchiatura, che la configurazione della tenuta al gas estinguente dei locali oggetto della protezione sia in accordo con la concentrazione di progetto prevista, sarà a carico del fornitore e potrà essere eseguita prima o dopo l'installazione del sistema antincendio.

La prova di integrità dovrà essere eseguita da operatore in possesso di certificazione rilasciata dal produttore dell'apparecchiatura Fan Door Test ed essere documentata con una relazione di calcolo computerizzata, attraverso la quale verrà individuata l'eventuale presenza di anomalie che causerebbero la perdita di gas estinguente durante la scarica, in modo da poter concordare con la Committenza gli eventuali interventi necessari alla loro eliminazione.

8.5 Impianto spegnimento a gas Fabbricato Viaggiatori FV02 Matera La Martella

8.5.1 Estensione impianto

Per i locali TLC e IS è stato previsto un impianto a spegnimento automatico ad estinguente gassoso FK-5-1-12 tipo NOVEC1230.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	54 di 82

8.5.2 Dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento dell'impianto di spegnimento automatico a gas è stato effettuato sulla base delle norme UNI EN 15004-1 e UNI EN 15004-2, ottenendo i seguenti risultati :

Stazione Matera La Martella		Locale TLC	Locale IS
A1 [mq]	Superficie pericolo	35,58	56,08
z1 [m]	Altezza sottopavimento	0,50	0,5
z2 [m]	Altezza ambiente	3,00	3,00
z3 [m]	Altezza controsoffitto	0,00	0
V1 [mc]	Volume sottopavimento	17,79	28,04
V2 [mc]	Volume ambiente	106,74	168,24
V3 [mc]	Volume controsoffitto	0,00	0,00
Vtot	Volume totale	124,53	196,28
V [mc]	Volume netto pericolo	124,53	196,28
K1 NOVEC		0,06640	0,06640
K2 NOVEC		0,000274	0,000274
T [C]	Temperatura minima	20,00	20,00
s [mc/kg]	Volume specifico	0,0719	0,0719
c [%]	Concentrazione progetto	5,6	5,6
Qmin [kg]	Quantità minima progetto saturazione totale	102,75	161,94
Q [kg]	Quantità progetto saturazione totale	133,57	210,53
pr=p0 [bar]	Pressione riferimento	1,0	1,0
Tr [C]	Temperatura riferimento	20,00	20,00
sr [mc/kg]	Volume specifico a temperatura riferimento	0,0719	0,0719
Vrmin [mc]	Quantità minima saturazione totale a Pamb e Tr	7,39	11,64
Vr [mc]	Quantità progetto saturazione totale a Pamb e Tr	9,60	15,14
Qr/V min	Volume minimo agente richiesto	0,06	0,06



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	55 di 82

Qr/V	Volume agente richiesto	0,08	0,08
pbombole [bar]	Pressione bombole	42,00	42,00
p [kg/mc]	Densità bombole	1440,00	1440,00
Vbombola [l]	Volume bombola	80,00	80,00
V novec [mc]		0,0928	0,1462
n. bombole teorico		1,15945	1,82749
n. bombole		2	2
Qb [kg]	Quantità gas singola bombola	115,20	115,20
Qbtot [kg]	Quantità gas pacco bombolario	172,80	230,40
LOAEL	Concentrazione LOAEL	10%	10%
Cgas bombole [%]	Concentrazione gas bombole	10%	9%

Alla luce dei dati di dimensionamento di cui sopra, il sistema di spegnimento sarà costituito da due bombole piene al 100% per il locale IS, mentre per il locale TLC ci saranno due bombole, di cui una riempita al 100% e una riempita al 50% (40 litri), in modo da garantire che durante la scarica la concentrazione del gas delle bombole non superi il limite del 10% di LAOEL stabilito dalla normativa.

In ogni caso il dimensionamento di massima sopra riportato dovrà essere verificato in fase di installazione da parte del fornitore dell'impianto.

8.6 Impianto spegnimento a gas Fabbricato Tecnologico PGEP imbocco galleria lato Ferrandina

8.6.1 Estensione impianto

Per i locali TLC e IS è stato previsto un impianto a spegnimento automatico ad estinguente gassoso FK-5-1-12 tipo NOVEC1230.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	56 di 82

8.6.2 Dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento dell'impianto di spegnimento automatico a gas è stato effettuato sulla base delle norme UNI EN 15004-1 e UNI EN 15004-2, ottenendo i seguenti risultati :

PGEP imbocco galleria lato Ferrandina		Locale TLC	Locale IS
A1 [mq]	Superficie pericolo	31,50	9,5
z1 [m]	Altezza sottopavimento	0,50	0,5
z2 [m]	Altezza ambiente	3,30	3,30
z3 [m]	Altezza controsoffitto	0,00	0
V1 [mc]	Volume sottopavimento	15,75	4,75
V2 [mc]	Volume ambiente	103,95	31,35
V3 [mc]	Volume controsoffitto	0,00	0,00
Vtot	Volume totale	119,70	36,10
V [mc]	Volume netto pericolo	119,70	36,10
K1 NOVEC		0,06640	0,06640
K2 NOVEC		0,000274	0,000274
T [C]	Temperatura minima	20,00	20,00
s [mc/kg]	Volume specifico	0,0719	0,0719
c [%]	Concentrazione progetto	5,6	5,6
Qmin [kg]	Quantità minima progetto saturazione totale	98,76	29,78
Q [kg]	Quantità progetto saturazione totale	128,39	38,72
pr=p0 [bar]	Pressione riferimento	1,0	1,0
Tr [C]	Temperatura riferimento	20,00	20,00
sr [mc/kg]	Volume specifico a temperatura riferimento	0,0719	0,0719
Vrmin [mc]	Quantità minima saturazione totale a Pamb e Tr	7,10	2,14
Vr [mc]	Quantità progetto saturazione totale a Pamb e Tr	9,23	2,78
Qr/V min	Volume minimo agente richiesto	0,06	0,06



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	57 di 82

Qr/V	Volume agente richiesto	0,08	0,08
pbombole [bar]	Pressione bombole	42,00	42,00
p [kg/mc]	Densità bombole	1440,00	1440,00
Vbombola [l]	Volume bombola	80,00	80,00
V novec [mc]		0,0892	0,0269
n. bombole teorico		1,11448	0,33611
n. bombole		2	1
Qb [kg]	Quantità gas singola bombola	115,20	46,08
Qbtot [kg]	Quantità gas pacco bombolario	172,80	46,08
LOAEL	Concentrazione LOAEL	10%	10%
Cgas bombole [%]	Concentrazione gas bombole	10%	9%

Alla luce dei dati di dimensionamento di cui sopra, il sistema di spegnimento sarà costituito da due bombole piene al 100% per il locale TLC, mentre per il locale IS ci sarà una bombola riempita al 40%, in modo da garantire che durante la scarica la concentrazione del gas delle bombole non superi il limite del 10% di LAOEL stabilito dalla normativa.

In ogni caso il dimensionamento di massima sopra riportato dovrà essere verificato in fase di installazione da parte del fornitore dell'impianto.

8.7 Impianto spegnimento a gas Fabbricato Tecnologico PGEP imbocco galleria lato Miglionico

8.7.1 Estensione impianto

Per il locale TLC è stato previsto un impianto a spegnimento automatico ad estinguente gassoso FK-5-1-12 tipo NOVEC1230.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	58 di 82

8.7.2 Dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento dell'impianto di spegnimento automatico a gas è stato effettuato sulla base delle norme UNI EN 15004-1 e UNI EN 15004-2, ottenendo i seguenti risultati:

PGEP imbocco galleria lato Miglionico		Locale TLC
A1 [mq]	Superficie pericolo	31,50
z1 [m]	Altezza sottopavimento	0,50
z2 [m]	Altezza ambiente	3,30
z3 [m]	Altezza controsoffitto	0,00
V1 [mc]	Volume sottopavimento	15,75
V2 [mc]	Volume ambiente	103,95
V3 [mc]	Volume controsoffitto	0,00
Vtot	Volume totale	119,70
V [mc]	Volume netto pericolo	119,70
K1 NOVEC		0,06640
K2 NOVEC		0,000274
T [C]	Temperatura minima	20,00
s [mc/kg]	Volume specifico	0,0719
c [%]	Concentrazione progetto	5,6
Qmin [kg]	Quantità minima progetto saturazione totale	98,76
Q [kg]	Quantità progetto saturazione totale	128,39
pr=p0 [bar]	Pressione riferimento	1,0
Tr [C]	Temperatura riferimento	20,00
sr [mc/kg]	Volume specifico a temperatura riferimento	0,0719



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	59 di 82

Vrmin [mc]	Quantità minima saturazione totale a Pamb e Tr	7,10
Vr [mc]	Quantità progetto saturazione totale a Pamb e Tr	9,23
Qr/V min	Volume minimo agente richiesto	0,06
Qr/V	Volume agente richiesto	0,08
pbombole [bar]	Pressione bombole	42,00
p [kg/mc]	Densità bombole	1440,00
Vbombola [l]	Volume bombola	80,00
V novec [mc]		0,0892
n. bombole teorico		1,11448
n. bombole		2
Qb [kg]	Quantità gas singola bombola	115,20
Qbtot [kg]	Quantità gas pacco bombolario	172,80
LOAEL	Concentrazione LOAEL	10%
Cgas bombole [%]	Concentrazione gas bombole	10%

Alla luce dei dati di dimensionamento di cui sopra, il sistema di spegnimento sarà costituito da due bombole piene al 100% per il locale TLC, in modo da garantire che durante la scarica la concentrazione del gas delle bombole non superi il limite del 10% di LAOEL stabilito dalla normativa.

In ogni caso il dimensionamento di massima sopra riportato dovrà essere verificato in fase di installazione da parte del fornitore dell'impianto.

8.8 Impianto spegnimento a gas Shelter GA2

8.8.1 Estensione impianto

Per il locale IS è stato previsto un impianto a spegnimento automatico ad estinguente gassoso FK-5-1-



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	60 di 82

12 tipo NOVEC1230.

8.8.2 Dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento dell'impianto di spegnimento automatico a gas è stato effettuato sulla base delle norme UNI EN 15004-1 e UNI EN 15004-2, ottenendo i seguenti risultati :

Shelter GA2		Locale IS
A1 [mq]	Superficie pericolo	20,8
z1 [m]	Altezza sottopavimento	0,5
z2 [m]	Altezza ambiente	3,00
z3 [m]	Altezza controsoffitto	0
V1 [mc]	Volume sottopavimento	10,40
V2 [mc]	Volume ambiente	62,40
V3 [mc]	Volume controsoffitto	0,00
Vtot	Volume totale	72,80
V [mc]	Volume netto pericolo	72,80
K1 NOVEC		0,06640
K2 NOVEC		0,000274
T [C]	Temperatura minima	20,00
s [mc/kg]	Volume specifico	0,0719
c [%]	Concentrazione progetto	5,6
Qmin [kg]	Quantità minima progetto saturazione totale	60,06
Q [kg]	Quantità progetto saturazione totale	78,08
pr=p0 [bar]	Pressione riferimento	1,0
Tr [C]	Temperatura riferimento	20,00
sr [mc/kg]	Volume specifico a temperatura riferimento	0,0719
Vrmin [mc]	Quantità minima saturazione totale a Pamb e Tr	4,32
Vr [mc]	Quantità progetto saturazione totale a Pamb e Tr	5,61
Qr/V min	Volume minimo agente richiesto	0,06
Qr/V	Volume agente richiesto	0,08
pbombole [bar]	Pressione bombole	42,00
p [kg/mc]	Densità bombole	1440,00



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	61 di 82

Vbombola [l]	Volume bombola	80,00
V novec [mc]		0,0542
n. bombole teorico		0,67781
n. bombole		1
Qb [kg]	Quantità gas singola bombola	115,20
Qbtot [kg]	Quantità gas pacco bombolario	80,64
LOAEL	Concentrazione LOAEL	10%
Cgas bombole [%]	Concentrazione gas bombole	8%

Alla luce dei dati di dimensionamento di cui sopra, il sistema di spegnimento sarà costituito da una bombola riempita al 70% per il locale IS, in modo da garantire che durante la scarica la concentrazione del gas delle bombole non superi il limite del 10% di LAOEL stabilito dalla normativa.

In ogni caso il dimensionamento di massima sopra riportato dovrà essere verificato in fase di installazione da parte del fornitore dell'impianto.

8.9 Impianto spegnimento a gas Fabbricato IS2

8.9.1 Estensione impianto

Per i locali TLC e IS è stato previsto un impianto a spegnimento automatico ad estinguente gassoso FK-5-1-12 tipo NOVEC1230.

8.9.2 Dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento dell'impianto di spegnimento automatico a gas è stato effettuato sulla base delle norme UNI EN 15004-1 e UNI EN 15004-2, ottenendo i seguenti risultati :

Fabbricato IS2		Locale TLC	Locale IS
A1 [mq]	Superficie pericolo	26,80	81,2



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	62 di 82

z1 [m]	Altezza sottopavimento	0,50	0,5
z2 [m]	Altezza ambiente	3,30	3,30
z3 [m]	Altezza controsoffitto	0,00	0
V1 [mc]	Volume sottopavimento	13,40	40,60
V2 [mc]	Volume ambiente	88,44	267,96
V3 [mc]	Volume controsoffitto	0,00	0,00
Vtot	Volume totale	101,84	308,56
V [mc]	Volume netto pericolo	101,84	308,56
K1 NOVEC		0,06640	0,06640
K2 NOVEC		0,000274	0,000274
T [C]	Temperatura minima	20,00	20,00
s [mc/kg]	Volume specifico	0,0719	0,0719
c [%]	Concentrazione progetto	5,6	5,6
Qmin [kg]	Quantità minima progetto saturazione totale	84,02	254,58
Q [kg]	Quantità progetto saturazione totale	109,23	330,96
pr=p0 [bar]	Pressione riferimento	1,0	1,0
Tr [C]	Temperatura riferimento	20,00	20,00
sr [mc/kg]	Volume specifico a temperatura riferimento	0,0719	0,0719
Vrmin [mc]	Quantità minima saturazione totale a Pamb e Tr	6,04	18,30
Vr [mc]	Quantità progetto saturazione totale a Pamb e Tr	7,85	23,80
Qr/V min	Volume minimo agente richiesto	0,06	0,06
Qr/V	Volume agente richiesto	0,08	0,08
pbombole [bar]	Pressione bombole	42,00	42,00
p [kg/mc]	Densità bombole	1440,00	1440,00
Vbombola [l]	Volume bombola	80,00	80,00
V novec [mc]		0,0759	0,2298
n. bombole teorico		0,94819	2,87288
n. bombole		1	3
Qb [kg]	Quantità gas singola bombola	57,60	115,20
Qbtot [kg]	Quantità gas pacco bombolario	115,20	345,60
LOAEL	Concentrazione LOAEL	10%	10%
Cgas bombole [%]	Concentrazione gas bombole	8%	8%



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	63 di 82

Alla luce dei dati di dimensionamento di cui sopra, il sistema di spegnimento sarà costituito da tre bombole piene al 100% per il locale IS, mentre per il locale TLC ci sarà una bombola riempita al 50%, in modo da garantire che durante la scarica la concentrazione del gas delle bombole non superi il limite del 10% di LAOEL stabilito dalla normativa.

In ogni caso il dimensionamento di massima sopra riportato dovrà essere verificato in fase di installazione da parte del fornitore dell'impianto.

8.10 Impianto spegnimento a gas Fabbricato Tecnologico imbocco Finestra NV01

8.10.1 Estensione impianto

Per il locale TLC è stato previsto un impianto a spegnimento automatico ad estinguente gassoso FK-5-1-12 tipo NOVEC1230.

8.10.2 Dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento dell'impianto di spegnimento automatico a gas è stato effettuato sulla base delle norme UNI EN 15004-1 e UNI EN 15004-2, ottenendo i seguenti risultati :

Finestra NV01		Locale TLC
A1 [mq]	Superficie pericolo	26,20
z1 [m]	Altezza sottopavimento	0,50
z2 [m]	Altezza ambiente	3,30
z3 [m]	Altezza controsoffitto	0,00
V1 [mc]	Volume sottopavimento	13,10
V2 [mc]	Volume ambiente	86,46
V3 [mc]	Volume controsoffitto	0,00
Vtot	Volume totale	99,56
V [mc]	Volume netto pericolo	99,56
K1 NOVEC		0,06640



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	64 di 82

K2 NOVEC		0,000274
T [C]	Temperatura minima	20,00
s [mc/kg]	Volume specifico	0,0719
c [%]	Concentrazione progetto	5,6
Qmin [kg]	Quantità minima progetto saturazione totale	82,14
Q [kg]	Quantità progetto saturazione totale	106,79
pr=p0 [bar]	Pressione riferimento	1,0
Tr [C]	Temperatura riferimento	20,00
sr [mc/kg]	Volume specifico a temperatura riferimento	0,0719
Vrmin [mc]	Quantità minima saturazione totale a Pamb e Tr	5,91
Vr [mc]	Quantità progetto saturazione totale a Pamb e Tr	7,68
Qr/V min	Volume minimo agente richiesto	0,06
Qr/V	Volume agente richiesto	0,08
pbombole [bar]	Pressione bombole	42,00
p [kg/mc]	Densità bombole	1440,00
Vbombola [l]	Volume bombola	80,00
V novec [mc]		0,0742
n. bombole teorico		0,92696
n. bombole		1
Qb [kg]	Quantità gas singola bombola	57,60
Qbtot [kg]	Quantità gas pacco bombolario	115,20
LOAEL	Concentrazione LOAEL	10%
Cgas bombole [%]	Concentrazione gas bombole	8%

Alla luce dei dati di dimensionamento di cui sopra, il sistema di spegnimento sarà costituito da una bombola riempita al 50% per il locale TLC, in modo da garantire che durante la scarica la concentrazione del gas delle bombole non superi il limite del 10% di LAOEL stabilito dalla normativa.

In ogni caso il dimensionamento di massima sopra riportato dovrà essere verificato in fase di installazione da parte del fornitore dell'impianto.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	65 di 82

8.11 Impianto spegnimento a gas PM S.Giuliano

8.11.1 Estensione impianto

Per i locali TLC e IS è stato previsto un impianto a spegnimento automatico ad estinguente gassoso FK-5-1-12 tipo NOVEC1230.

8.11.2 Dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento dell'impianto di spegnimento automatico a gas è stato effettuato sulla base delle norme UNI EN 15004-1 e UNI EN 15004-2, ottenendo i seguenti risultati :

PM S.Giuliano		Locale TLC	Locale IS
A1 [mq]	Superficie pericolo	27,30	53,3
z1 [m]	Altezza sottopavimento	0,50	0,5
z2 [m]	Altezza ambiente	3,30	3,30
z3 [m]	Altezza controsoffitto	0,00	0
V1 [mc]	Volume sottopavimento	13,65	26,65
V2 [mc]	Volume ambiente	90,09	175,89
V3 [mc]	Volume controsoffitto	0,00	0,00
Vtot	Volume totale	103,74	202,54
V [mc]	Volume netto pericolo	103,74	202,54
K1 NOVEC		0,06640	0,06640
K2 NOVEC		0,000274	0,000274
T [C]	Temperatura minima	20,00	20,00
s [mc/kg]	Volume specifico	0,0719	0,0719
c [%]	Concentrazione progetto	5,6	5,6
Qmin [kg]	Quantità minima progetto saturazione totale	85,59	167,11
Q [kg]	Quantità progetto saturazione totale	111,27	217,24
pr=p0 [bar]	Pressione riferimento	1,0	1,0
Tr [C]	Temperatura riferimento	20,00	20,00
sr [mc/kg]	Volume specifico a temperatura riferimento	0,0719	0,0719
Vrmin [mc]	Quantità minima saturazione totale a Pamb e Tr	6,15	12,02
Vr [mc]	Quantità progetto saturazione totale a Pamb e Tr	8,00	15,62



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	66 di 82

Qr/V min	Volume minimo agente richiesto	0,06	0,06
Qr/V	Volume agente richiesto	0,08	0,08
pbombole [bar]	Pressione bombole	42,00	42,00
p [kg/mc]	Densità bombole	1440,00	1440,00
Vbombola [l]	Volume bombola	80,00	80,00
V novec [mc]		0,0773	0,1509
n. bombole teorico		0,96588	1,88577
n. bombole		1	2
Qb [kg]	Quantità gas singola bombola	57,60	115,20
Qbtot [kg]	Quantità gas pacco bombolario	115,20	230,40
LOAEL	Concentrazione LOAEL	10%	10%
Cgas bombole [%]	Concentrazione gas bombole	8%	8%

Alla luce dei dati di dimensionamento di cui sopra, il sistema di spegnimento sarà costituito da due bombole piene al 100% per il locale IS, mentre per il locale TLC ci sarà una bombola riempita al 50%, in modo da garantire che durante la scarica la concentrazione del gas delle bombole non superi il limite del 10% di LAOEL stabilito dalla normativa.

In ogni caso il dimensionamento di massima sopra riportato dovrà essere verificato in fase di installazione da parte del fornitore dell'impianto.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	67 di 82

9 DESCRIZIONE IMPIANTI DI CONTROLLO FUMI, DILUIZIONE GAS DI SCARICO E VENTILAZIONE SANITARIA DELLA FINESTRA CARRABILE

9.1 Premessa

Il sistema di esodo prevede che la parte terminale lato galleria della finestra si allarghi così da formare una zona destinata ad accogliere i passeggeri che iniziano il deflusso dalla galleria verso l'esterno.

L'uscita di emergenza presenterà una serie di porte che individueranno 3 diverse aree :

- Zona filtro in prossimità della galleria ferroviaria, lato binario, delimitata tra la prima serie di porte (considerando come prima serie quella che affaccia verso la galleria) e la seconda serie di porte;
- Zona di transizione, al termine della quale è prevista l'installazione di uno sbarramento
- Zona di esodo, delimitata tra lo sbarramento e l'ingresso.

9.2 Estensione dell'impianto

Gli impianti di controllo fumi, diluizione gas di scarico e ventilazione sanitaria saranno previsti nella finestra carrabile della Galleria Miglionico.

L'impianto di Controllo Fumi avrà lo scopo di assicurare, nelle zone filtro dell'uscita, una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi all'interno della stessa in caso di incendio nella galleria ferroviaria.

L'impianto di ventilazione sanitaria avrà lo scopo di assicurare l'adeguato ricambio di aria nelle vie di esodo.

L'impianto di diluizione gas di scarico avrà lo scopo di evacuare verso l'esterno i fumi di scarico dei mezzi di emergenza ed immettere aria di rinnovo all'interno delle finestre carrabili.

Le opere oggetto del presente intervento comprendono essenzialmente:

- Finestra carrabile con un innesto pedonale (galleria Miglionico) – impianto Controllo Fumi con funzionalità di pressurizzazione filtro e di ventilazione sanitaria; impianto di diluizione gas di scarico, per un totale di 1 innesto con una zona filtro e 1 uscita carrabile.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	68 di 82

Nel filtro dell'innesto carrabile sono previste sei porte, tre lato galleria soggette alla sovrappressione dovuta al passaggio treno (fare riferimento al documento specifico incluso nel presente progetto impiantistico) e tre lato uscita di emergenza (non oggetto del presente progetto impiantistico).

9.3 Impianto controllo fumi

Nel caso in oggetto l'impianto sarà costituito principalmente dalle seguenti apparecchiature:

- quadro di avviamento ("QIM") dotato di PLC ("UP") per realizzare la logica di funzionamento locale e di gestione da remoto (l'insieme dei due è identificato sugli elaborati progettuali con la sigla "QIF");
- n. 1 elettroventilatore assiale unidirezionale (identificato con la sigla "VF") per la pressurizzazione della zona filtro che preleva l'aria esterna dallo sbarramento intermedio e la immette nella zona filtro;
- n. 1 serranda tagliafuoco di immissione aria ("STV"), dotata di fusibile tarato a 72° C, sul condotto di immissione aria nella zona filtro in corrispondenza delle pareti REI;
- n. 1 serranda di sovrappressione tagliafuoco ("STS") di tipo servocomandato con funzione di espulsione dell'aria di sovrappressione dalla zona filtro ed attestata sulla parete opposta alla galleria;
- griglie di ripresa aria esterna (identificate con la sigla "GR");
- bocchette di immissione aria complete di alette regolabili in fase di taratura dell'impianto (identificate con la sigla "BM");
- canalizzazioni in lamiera d'acciaio zincato;
- sonde di pressione differenziale tra zona filtro e galleria con affidabilità di tipo industriale e posizionate in prossimità delle porte che affacciano sulla galleria;
- serranda di sovrappressione ("SS1") di tipo meccanico per lo sfogo della sovrappressione tra la zona di transizione e l'imbocco di finestra con funzione di espulsione dell'aria di sovrappressione ed attestata sulla parete all'altezza dello sbarramento intermedio;
- serranda di sovrappressione ("SS2") di tipo meccanico per l'ingresso dell'aria nella zona di transizione in caso questa sia in depressione rispetto all'imbocco della finestra, attestata all'altezza dello sbarramento intermedio;
- comando manuale avvio impianto;
- comando manuale arresto impianto;
- porte a battenti a singola anta.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	69 di 82

Il ventilatore VF sarà installato sulla volta della galleria dell'uscita di emergenza, preleverà, tramite idonea bocca di captazione sullo sbarramento intermedio e portone grigliato all'ingresso, l'aria dall'imbocco della finestra e la porterà fino alla zona filtro tramite canalizzazioni realizzate con lamiera rinforzata d'acciaio: l'aria sarà immessa da griglie di immissione BM, installate in un plenum, posizionato dopo la serranda tagliafuoco di immissione aria.

Al fine di limitare l'effetto camino che si verificherebbe all'apertura delle vie di fuga e quindi di ottimizzare il funzionamento del sistema di ventilazione, soprattutto per le finestre di notevole lunghezza e pendenza, è previsto uno sbarramento dopo la zona di transizione, prima della zona di esodo.

L'attivazione del ventilatore dell'impianto di pressurizzazione è effettuata dall'operatore della postazione centrale o da comando locale manuale mentre la disattivazione viene eseguita dal personale di soccorso ad emergenza cessata.

La pressione differenziale tra zona filtro e galleria nelle varie situazioni di funzionamento è rilevata da apposite sonde.

Un opportuno dimensionamento dei componenti del sistema ed una idonea logica di gestione dell'impianto, garantiscono il mantenimento delle condizioni volute in qualsiasi situazione.

9.3.1 Logica di funzionamento

Innesto carrabile direttamente collegato all'uscita.

In condizioni normali-il ventilatore sarà spento.

L'attivazione dell'impianto potrà avvenire sia da comando proveniente dal sistema di controllo remoto (ad esempio in caso di incendio in galleria) che da comando manuale installato all'interno delle finestre; in entrambi i casi il PLC di gestione locale (UP) provvederà ad attivare, per la pressurizzazione della zona filtro, il ventilatore VF.

In modo contemporaneo all'attivazione del ventilatore, inoltre, tramite comando proveniente dal PLC, la serranda di sovrappressione tagliafuoco STS afferente al binario è chiusa fino a che la differenza di pressione tra zona filtro e galleria è inferiore ai 50 Pa. Al raggiungimento di questa soglia tale serranda si apre e rimane aperta in condizioni di porte chiuse, mentre si chiude in caso di porte aperte.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	70 di 82

La serranda tagliafuoco di immissione aria STV sarà normalmente aperta ed andrà in posizione di chiusura solo in seguito ad eventuale intervento per alta temperatura (superamento dei 72°C del relativo fusibile). La serranda è comunque dotata di contatti di fine corsa finalizzati a far sì che, in caso di chiusura, il ventilatore a cui è accoppiata arresti il proprio funzionamento.

In caso di malfunzionamento delle serrande sono previsti dei comandi manuali per la loro apertura/chiusura.

Il ventilatore VF in caso di porte dei filtri chiuse elaborerà la portata di stand - by, pari a circa il 30% di quella di progetto a porte aperte.

L'aria di pressurizzazione sarà prelevata dalla zona oltre lo sbarramento tramite il ventilatore VF, convogliata tramite le canalizzazioni e immessa nella zona filtro tramite le bocchette di immissione BM installate dopo la serranda di immissione STV.

In condizioni di incendio, quindi, il ventilatore di pressurizzazione VF potrà funzionare in regolazione per mezzo del relativo inverter o a pieno carico in modo da garantire le seguenti condizioni di sicurezza per il locale:

- sovrappressione di 50 Pa a porta chiusa (la velocità di rotazione del ventilatore attivo verrà controllata in base al valore di set-point impostato (50 Pa) e al segnale di retroazione proveniente dal trasmettitore di pressione del luogo sicuro) nonché in base allo stato di apertura/chiusura della porta;
- velocità dell'aria pari ad almeno 2 m/s in uscita dalle porte che affacciano sulla galleria e su quelle che si affacciano sulla zona di transizione.

La taratura dei punti di funzionamento, essendo il ventilatore dotato di inverter, potrà essere predisposta in fase di installazione, considerando i diversi scenari (porte chiuse, 3 porte aperte, 6 porte aperte ed ulteriori scenari intermedi)

In caso di incendio, pertanto, si avrà la seguente logica di funzionamento:

- segnalazione di incendio da centro di controllo;
- chiusura della serranda di sovrappressione STS;
- analisi segnale apertura/chiusura serrande;
- analisi stato/guasto ventilatore VF;
- analisi continua nel tempo dei segnali di pressione differenziale;



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	71 di 82

- avvio del ventilatore di pressurizzazione VF, secondo una modalità di accelerazione impostata sulla condizione di funzionamento più gravosa, ossia tale da garantire, in caso di apertura delle porte, dopo un prefissato tempo di transizione, una portata che consenta una velocità dell'aria in uscita dalle porte pari almeno a 2 m/s (massima velocità di rotazione del ventilatore);
- immissione, tramite bocchette dotate di alette regolabili, dell'aria nella zona da pressurizzare;
- apertura della serranda di sovrappressione tagliafuoco STS, dopo il raggiungimento di una differenza di pressione tra zona filtro e galleria superiore ai 50 Pa;
- modulazione della serranda di sovrappressione tagliafuoco STS nelle posizioni di apertura o chiusura a seconda della chiusura o apertura delle porte.

A questo punto, la regolazione dell'impianto deriverà dall'analisi continuativa dello stato di apertura/chiusura porte della zona filtro e del segnale retroattivo di pressione differenziale; il valore di set-point della sovrappressione sarà preimpostato su 50 Pa; i segnali di sovrappressioni proverranno da sonde di pressione differenziali ridondate installate in prossimità delle porte che affacciano in galleria.

La regolazione della sovrappressione all'interno della zona filtro sarà affidata alla serranda di sovrappressione tagliafuoco STS nella zona filtro e alla velocità di rotazione del ventilatore (alla massima velocità in caso di apertura porte).

Al fine comunque di evitare ambienti caratterizzati per ampi periodi da condizioni termoigrometriche interne atte alla formazione di muffe o comunque di ambienti insalubri, sarà possibile impostare, tramite il sistema di supervisione, cicli temporali prestabiliti di funzionamento del ventilatore VF.

9.3.2 Funzionamento a porte chiuse

Il ventilatore VF all'avvio seguirà la preimpostata modalità di accelerazione basata sul 30% della portata (portata di standby) o sulle condizioni più gravose ossia tale da garantire, in caso di apertura delle porte, dopo un prefissato tempo di transizione, una portata che consenta una velocità dell'aria in uscita dalle porte pari almeno a 2 m/s (massima velocità di rotazione del ventilatore).

La rampa di accelerazione del ventilatore terminerà non appena le sonde di pressione rileveranno una sovrappressione tra zona filtro e galleria pari al preimpostato set-point di 50 Pa; avendo inoltre impostato la modalità di accelerazione sulla condizione di funzionamento più gravosa (numero di giri massimo del ventilatore), la sovrappressione di 50 Pa sarà raggiunta ad una velocità di rotazione



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	72 di 82

inferiore alla massima velocità nominale. Pertanto, la serranda di sovrappressione tagliafuoco STS andrà in apertura raggiunti i 50 Pa. Raggiunto il set point di 50 Pa di pressione differenziale l'apertura/chiusura della serranda STS dipenderà dall'apertura/chiusura delle porte: in caso di porte aperte la serranda commuterà in posizione di chiusura, il contrario in caso di porte chiuse.

La velocità di rotazione del ventilatore VF varierà in modo inversamente proporzionale alla pressione differenziale: una sovrappressione inferiore a 50 Pa comporterà un aumento della velocità di rotazione, il contrario una sovrappressione superiore a 50 Pa.

Il funzionamento del ventilatore VF comunque dipenderà anche dallo stato di apertura chiusura delle porte secondo quanto illustrato in precedenza nonché in seguito nella presente relazione. Il tempo di risposta in secondi del sistema (in particolare del ventilatore VF e della serranda di sovrappressione STS) sarà preimpostato e regolabile in fase di taratura dell'impianto su valori opportunamente determinati in modo da gestire transitori senza eccessive pendolazioni del regime di funzionamento.

Tale logica di funzionamento si riscontra nei momenti immediatamente successivi alla segnalazione di incendio e prima che i passeggeri arrivino nelle zone filtro.

9.3.3 Funzionamento a porte aperte

L'apertura delle porte comporterà una diminuzione della sovrappressione all'interno del filtro. Avendo però impostato la modalità di accelerazione sulla condizione di funzionamento più gravosa (massima velocità di rotazione del ventilatore) ed essendo le porte aperte, il ventilatore terminerà la sua fase di accelerazione solo quando verrà raggiunta la sua massima velocità di rotazione; la serranda di sovrappressione tagliafuoco STS resterà nella sua posizione di chiusura.

Il funzionamento del ventilatore è tuttavia influenzato dal numero di porte aperte contemporaneamente dal momento che il ventilatore potrà raggiungere la sua massima velocità di rotazione solo in caso di apertura di più di tre porte; in caso contrario (apertura di un numero di porte inferiore a quattro) il ventilatore modulerà in una posizione intermedia, regolabile in fase di taratura dell'impianto.

La logica di funzionamento descritta si riscontra nel momento in cui i passeggeri sono arrivati nella zona filtro di finestra e/o da questa siano passati nella zona transizione ed è rappresentativa anche del caso in cui l'azionamento dell'impianto sia del tipo manuale.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	73 di 82

In tutte le logiche di funzionamento sopra descritte l'impianto continuerà a funzionare finché non arriverà un comando d'arresto, che potrà avvenire da remoto oppure da comando manuale azionabile esclusivamente da personale autorizzato e posto all'interno di un quadretto opportunamente protetto.

L'impianto dovrà essere tarato in modo tale da garantire, in tutte le logiche di funzionamento, tempi di risposta tali da evitare eccessive pendolazioni del regime di funzionamento.

Le impostazioni di funzionamento in precedenza riportate rappresentano delle logiche di gestione locale dell'impianto.

Il quadro di comando e controllo dei ventilatori, tuttavia, sarà predisposto per accettare i comandi remoti e tutte le segnalazioni di allarme, per adattarsi a logiche funzionali flessibili, da gestire da remoto e da stabilire in fase successiva. Per il collegamento con il sistema di supervisione dovranno essere utilizzate apposite interfacce e linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU, Ethernet).

Tutti i componenti dell'impianto di pressurizzazione installati in galleria in corrispondenza delle finestre dovranno avere opportune caratteristiche meccaniche per poter resistere alle sovrappressioni indotte dal passaggio dei treni ($\pm 5,5$ kPa, numero di cicli dipendente dal traffico ferroviario della Tratta) per una durata di 20 anni.

9.3.4 Dimensionamento dell'impianto

L'impianto di immissione aria è stato dimensionato per garantire, in condizioni di emergenza, ossia con tutte le porte aperte, una velocità d'aria in uscita dalle porte pari ad almeno $V_{\min}=2$ m/s, per evitare che i fumi invadano la zona filtro.

Per il calcolo del ventilatore VF è stato considerato un flusso d'aria pari a 2 m/s (con un coefficiente di sicurezza pari ad 1,25 rispetto alla V_{\min}) attraverso tutte le porte del filtro.

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. IA5F	LOTTO 01	TIPO DOC. D17RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 001	REV. A

Ne deriva pertanto che, per l'impianto di pressurizzazione per ciascun filtro si avrà:

VF

$$Q = S \cdot v = 6 \times (1,1 \times 2,10) \times (2 \times 1,25) = 35 \frac{m^3}{s}$$

dove:

$Q [\frac{m^3}{s}]$ = Portata d'aria da immettere tramite i ventilatori

$S [m^2]$ = Sezione totale di espulsione aria = Sezione totale delle porte

$v [\frac{m}{s}]$ = Velocità di attraversamento delle porte da parte dell'aria

Si consideri che il passaggio di aria attraverso le porte avviene su una superficie, pari a 1,1m x 2,1m, ossia 2,3 m², superiore alla superficie minima netta di passaggio, pari a 0,9m x 2m.

La prevalenza corrispondente è stata determinata sulla base delle perdite di carico distribuite delle canalizzazioni e di quelle concentrate di serrande, griglie, bocchette e raccordi.

Le perdite di carico distribuite sono determinate a partire dall'equazione di Darcy-Weisbach:

$$h_f = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

dove:

$h_f [Pa]$ = Perdite di carico dovute all'attrito = Perdite di carico distribuite

f = Coefficiente adimensionale, chiamato coefficiente d'attrito di Darcy, il quale può essere ricavato dall'equazione di Colebrook o, più semplicemente, dall'abaco di Moody, a partire però dal numero di Reynolds (Re) e dalla scabrezza relativa ($\frac{\varepsilon}{D_{equiv.}}$), tipici del trinomio fluido, condotta, portata volumetrica in questione.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	75 di 82

L [m] = Lunghezza della condotta

D [m] = Diametro idraulico della condotta, dato genericamente da $4S/P$, dove a sua volta S è la sezione della condotta e P il perimetro

v [m/s] = Velocità media del fluido, data dal rapporto tra portata volumetrica del fluido e sezione della condotta

$g = 9,81 \text{ m / s}^2$ = accelerazione di gravità

Per calcolare le perdite di carico concentrate, invece, si è applicato, direttamente derivato dall'equazione di Bernoulli, il concetto di proporzionalità all'energia cinetica nel punto, il che si traduce nella seguente formula:

$$h_c = \xi \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2g}$$

dove:

h_c [Pa] = Perdita di carico concentrata dell'elemento considerato

ρ [kg/m^3] = Densità del fluido alla temperatura in considerazione

ξ = Coefficiente adimensionale tipico dell'elemento in questione e/o della sua interconnessione con le parti adiacenti dell'impianto

v [m/s] = Velocità media del fluido, data dal rapporto tra portata volumetrica del fluido e sezione della condotta

$g = 9,81 \text{ m / s}^2$ = accelerazione di gravità

9.4 Impianto di diluizione gas di scarico e ventilazione igienica

Nel caso di finestra carrabile la zona di transizione sarà caratterizzata da nicchie per l'inversione di marcia dei mezzi di soccorso con relativo possibile stazionamento, ciò comporta un'inevitabile immissione di inquinanti in finestra.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	76 di 82

È pertanto previsto un impianto per l'estrazione diretta dei gas di scarico degli automezzi captandoli direttamente dai tubi di scappamento ed espellendoli, tramite opportuni ventilatori e canalizzazioni, all'esterno della finestra; l'impianto è completato da un sistema di immissione di aria fresca dall'esterno la cui funzione è sia quella di diluire gli inquinanti presenti che quella di assicurare l'aria necessaria per la ventilazione dei locali tecnici in finestra.

L'impianto di diluizione gas di scarico sarà costituito principalmente dalle seguenti apparecchiature:

- quadro di avviamento ("QIM") dotato di PLC ("UP") per realizzare la logica di funzionamento locale e di gestione da remoto (l'insieme dei due è identificato sugli elaborati progettuali con la sigla "QIS");
- n. 1 elettroventilatore assiale unidirezionale da canale per aspirazione gas di scarico (identificato con la sigla "VE");
- n. 1 elettroventilatore assiale unidirezionale da canale per immissione aria di diluizione (identificato con la sigla "VI");
- griglie di ripresa aria esterna (identificate con la sigla "GR");
- griglie di transito aria;
- bocchette di immissione aria complete di alette regolabili in fase di taratura dell'impianto (identificate con la sigla "BM");
- condotti flessibili avvolti su un dispositivo di avvolgimento automatico a molla disposti lungo la finestra nella zona di sosta dei veicoli (identificati con la sigla "AG")
- canalizzazioni in lamiera d'acciaio.

I ventilatori VI e VS saranno installati sulla volta della galleria di finestra.

I ventilatori VI preleveranno aria, tramite idonea bocca di captazione, direttamente dall'imbocco della finestra e la immetteranno nella zona di transizione tramite canalizzazioni realizzate con lamiera rinforzata d'acciaio; l'immissione d'aria sarà affidata a delle bocchette BM dotate di alette regolabili in fase di taratura dell'impianto.

I ventilatori VS, invece, preleveranno i gas di scarico, per mezzo di opportuni arrotolatori, direttamente dalle marmitte degli autoveicoli e li convoglieranno all'esterno della finestra tramite griglia di espulsione aria.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	77 di 82

L'attivazione dei ventilatori sarà effettuata dall'operatore della postazione centrale in seguito a segnale di allarme proveniente dalle sonde di inquinanti installate in finestra; è prevista comunque anche una attivazione periodica per effettuare un ricambio d'aria; è prevista inoltre anche un'attivazione locale dei ventilatori direttamente dal quadro di alimentazione e controllo.

L'impianto di estrazione gas di scarico è previsto per i primi 100 metri. In tale tratto saranno posizionati 10 arrotolatori (uno ogni 10 m) su un canale circolare di diametro 1300 mm.

I condotti flessibili, avvolti su un dispositivo di avvolgimento automatico a molla, dovranno essere di lunghezza tale da permettere una elongazione di almeno 5 m. La bocca di presa alla marmitta sarà del tipo resistente al calore, con attacco di 150 mm di diametro, adatto alle marmitte delle macchine dei vigili del fuoco e funzionante anche nel caso di attacco ad ambulanze ed autoveicoli più piccoli.

Lungo lo stesso tratto di 100 m sarà presente anche il canale circolare di immissione aria, con diametro di 1100 mm e bocchette di immissione aria ogni 10 m (in totale 10 bocchette).

I due canali percorreranno percorsi paralleli e fiancheggiano il canale circolare di controllo fumi per tutta la sua lunghezza.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	78 di 82

9.4.1 Dimensionamento dell'impianto

Le ipotesi per il predimensionamento dell'impianto sono:

1. Estrazione

- portata di estrazione pari a 1.500 m³/h per veicolo
- estrazione costante da n. 10 condotti
- portata di progetto complessiva di estrazione pari a 15.000 m³/h
- trafiletti nel canale calcolati considerando i canali in condizioni mediamente buone

2. Immissione

- bocchette distribuite ogni 10 m
- portata di immissione pari a 1.800 m³/h per bocchetta
- portata di progetto complessiva di immissione pari a 18.000 m³/h

La prevalenza corrispondente è stata determinata sulla base delle perdite di carico distribuite delle canalizzazioni e di quelle concentrate di serrande, griglie, bocchette e raccordi determinate analogamente a quanto descritto nei paragrafi precedenti.

9.5 Caratteristiche funzionali dei ventilatori previsti in finestra

Finestra di posizionamento	Nome ventilatore	Potenza [kW]	Portata [m ³ /s]	Pressione [Pa]
Carrabile	VF	45	35	620

Finestra di posizionamento	Nome ventilatore	Potenza [kW]	Portata [m ³ /h]	Pressione [Pa]
Carrabile	VS	3	15000	610
	VI	3	18000	200

	Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	79 di 82

9.6 Linee di distribuzione

I vari componenti dell'impianto controllo fumi / diluizione gas di scarico saranno alimentati dal quadro di alimentazione e controllo QIF, il quale a sua volta riceverà due alimentazioni separate dal quadro di bassa tensione locale.

Il quadro QIF verrà installato all'interno degli spazi tecnici della zona filtro di finestra.

La distribuzione dell'impianto di controllo fumi sarà eseguita con i seguenti sistemi:

- I collegamenti terminali all'interno della finestra saranno eseguiti con cavi passanti all'interno di tubazioni in pvc pesante con grado di protezione IP55 o all'interno di canalette in acciaio; saranno previste adeguate cassette di smistamento e/o derivazione ai singoli terminali.

In particolare, le distribuzioni comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- rete di segnale costituita da cavo UTP 4 coppie installata all'interno della canalina in acciaio utilizzata per gli impianti a bassa tensione;
- rete di alimentazione ad alta tensione 230V-400V con cavi a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi (LSOH) del tipo FG16OM16, installata in canalina in acciaio dedicata ed opportunamente distanziata dalla canalina usata per gli impianti a bassa tensione.

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.

9.7 Interfacciamento con altri sistemi

Tutti i sottosistemi dovranno essere in grado di interfacciarsi tra loro in modo da individuare, nel più breve tempo possibile, gli stati e gli allarmi provenienti dal campo e che saranno visualizzati nel posto di supervisione di riferimento. In questo modo sarà possibile valutare da remoto l'entità dei dati provenienti dal campo e ottimizzare di conseguenza gli interventi di manutenzione in loco.



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	80 di 82

Per il collegamento con il sistema di supervisione le singole centrali dovranno essere dotate di apposite interfacce e linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU, Ethernet).

Per il controllo dell'impianto di controllo fumi è prevista una unità periferica di controllo UP, installata all'interno del quadro elettrico di alimentazione e controllo QIS a servizio dell'impianto stesso.

L'unità periferica UP sarà collegata con il sistema di supervisione.

Il dimensionamento e la consistenza del sistema risultano dalle descrizioni delle funzioni di controllo e dai disegni di progetto.

L'attivazione in emergenza dell'impianto di controllo fumi potrà avvenire in modo diretto o indiretto. L'attivazione diretta sarà effettuata direttamente a livello locale, dal comando di attivazione locale; l'attivazione indiretta sarà invece effettuata passando attraverso il sistema di supervisione.

Anche la disattivazione dell'impianto di controllo fumi potrà avvenire in modo diretto o indiretto.

Le attivazioni degli impianti, sia dirette che indirette, saranno indipendenti e paritarie l'una rispetto all'altra.

L'unità periferica di controllo locale dell'impianto di controllo fumi, installata all'interno di ogni quadro, invece, sarà in grado di acquisire i seguenti segnali e ritrasmetterli al sistema di supervisione centrale in protocollo non proprietario Modbus Ethernet, su rete Ethernet:

- Stato del ventilatore
- Guasto del ventilatore
- Il controllo di tutti i pulsanti selettori del quadro
- Allarmi per mancato avviamento
- Allarmi di superamento ore di funzionamento
- Segnale funzionamento diretto quadro elettrico
- Segnale locale/remoto quadro elettrico
- Scambio bypass rete/ventilatore al quadro elettrico



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	81 di 82

9.7.1 Elenco punti controllati unità periferica di controllo dell’impianto di DILUIZIONE GAS DI SCARICO

Ingressi digitali (DI)

- Stato ventilatore
- Allarme generale ventilatore
- Stato funzionamento diretto quadro elettrico
- Stato locale/remoto quadro elettrico

Uscite digitali (DO)

- Comando avviamento/arresto ventilatore
- Scambio bypass rete/ventilatore

QIS	DIGITALI		ANALOGICI	
	USCITE	INGRESSI	INGRESSI	USCITE
ELENCO PUNTI				
VENTA VE	2	1		
VENTA VI	2	1		
AL QIM		1		
DAL QIM	2			
TOTALE DEL QIF	6	3	0	0

L’unità periferica di controllo verrà comunque equipaggiata per interfacciare i seguenti punti:

- n° 14 ingressi digitali
- n° 8 uscite digitali
- n° 4 ingressi analogici
- n° 4 uscite analogici



Nuova linea Ferrandina – Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale
SOTTO PROGETTO 01: NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D17RO	AI 0000 001	A	82 di 82

9.7.2 Elenco punti controllati unità periferica di controllo dell'impianto di CONTROLLO FUMI

QIF	DIGITALI		ANALOGICI	
	INGRESSI	USCITE	INGRESSI	USCITE
ELENCO PUNTI				
VENTILATORE VF	2	1	2	1
AL QIM		1		
DAL QIM	2			
SONDA A PRESSIONE DIFFERENZIALE 1	1			
SONDA B PRESSIONE DIFFERENZIALE 1	1			
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO	1			
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO	1			
ALLARME INCENDIO	1			
SERRANDA TAGLIAFUOCO DI SOVRAPPRESSIONE STS	2	1		
SERRANDA TAGLIAFUOCO DI IMMISSIONE STV			2	
TOTALE DEL QIF	11	3	4	1

L'unità periferica (PLC) di controllo verrà comunque equipaggiata per interfacciare i seguenti punti:

n°32 ingressi digitali

n° 16 uscite digitali

n° 16 ingressi analogici

n° 8 uscite analogiche