

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI TORINO COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO PORTA NUOVA

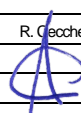
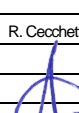
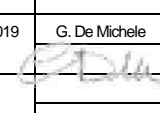
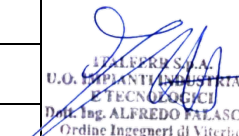
RELAZIONE TECNICA IMPIANTO CONTROLLO FUMI

SCALA:

-

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

NT0P 00 D 17 RO AI0007 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	R. Cecchetti 	Agosto 2019	R. Cecchetti 	Agosto 2019	G. De Michele 	Agosto 2019	Agosto 2019 A. Falaschi  ITALFERR S.p.A. U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI Dott. Ing. ALFREDO FALASCHI Ordine Ingegneri di Viterbo N° 363

File: NT0P00D17ROAI0007001.A

n. Elab.: 2

INDICE

1) GENERALITÀ	3
1.1) PREMessa	3
1.2) CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	4
2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	6
2.1) ESTENSIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI	6
2.2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	7
2.3) LOGICA DI FUNZIONAMENTO	8
2.4) DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	11
2.5) INTERFACCIAMENTO CON ALTRI SISTEMI	14
2.6) ELENCO PUNTI CONTROLLATI UNITÀ PERIFERICA DI CONTROLLO DELL'IMPIANTO DI CONTROLLO FUMI	16

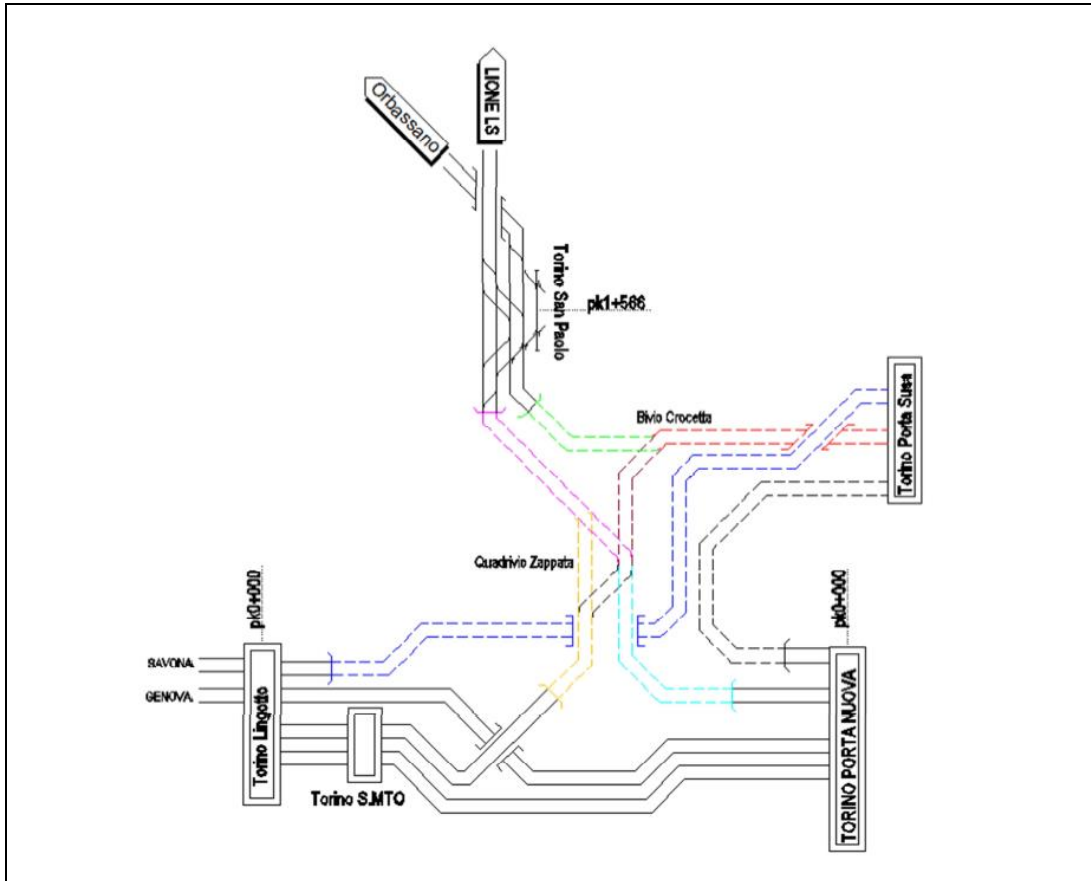
1) GENERALITÀ

1.1) Premessa

Oggetto del presente intervento è la progettazione definitiva del completamento del collegamento diretto tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova nell'ambito del Nodo ferroviario di Torino.

Il Nodo di Torino è composto essenzialmente dalle seguenti quattro linee che si sviluppano prevalentemente in sotterraneo:

- 1) Linea Storica: Porta Nuova - Porta Susa, con annessi tratti Bivio Crocetta – San Paolo e Torino Smistamento – Torino San Paolo; (in esercizio);
- 2) Linea Passante: Lingotto – Porta Susa (in esercizio);
- 3) Quadruplicamento da Porta Susa fino a Corso Grosseto (in esercizio)
- 4) Linea Diretta: Porta Nuova – Porta Susa (incompleta e oggetto del presente intervento);



Tale collegamento si inserisce nell’ottica del potenziamento del Nodo Ferroviario di Torino con l’eliminazione dei punti critici in corrispondenza di Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

Nello specifico il documento definisce le caratteristiche generali del sistema di controllo fumi da installare presso le 8 uscite di emergenza lungo la galleria collegamento diretto Porta Susa – Porta Nuova.

1.2) 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;

	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianto Controllo Fumi					
	Relazione Tecnica	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO AI 00 07 001	REV. A

2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1) Estensione e consistenza degli impianti

La galleria “Diretta” è costituita da un’unica tratta che si estende dalla Stazione Porta Susa sino all’Uscita lato Torino Porta Nuova.

In questa tratta sono presenti le seguenti uscite di sicurezza:

- Uscita di Sicurezza VV.F. n.9;
- Uscita di Sicurezza VV.F. n.10;
- Uscita di Sicurezza VV.F. n.20;
- Uscita di Sicurezza VV.F. n.21;
- Uscita di Sicurezza VV.F. n.26;
- Uscita di Sicurezza VV.F. n.27;
- Uscita di Sicurezza VV.F. n.28;
- Uscita di Sicurezza VV.F. n.30;

Saranno dotate di filtri a prova di fumo e porte di accesso EI 120 tali porte saranno anche resistenti alle sollecitazioni indotte dalla marcia dei treni in transito in galleria.

In conformità con quanto previsto dalla Normativa vigente, tutti i filtri fumo, strettamente riservati alla galleria della Linea Diretta, saranno dotati di impianto per il controllo fumi in grado di mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l’ingresso dei fumi al suo interno in condizioni di emergenza.

2.1) Caratteristiche degli impianti

Le uscite di sicurezza a servizio della galleria saranno dotate di sistemi di controllo fumi in grado di:

- garantire, in caso di incendio, condizioni di sicurezza per le persone;
- mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l’ingresso dei fumi al loro interno;

	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianto Controllo Fumi					
	Relazione Tecnica	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO AI 00 07 001	REV. A

2.2) Descrizione degli impianti

L'impianto di controllo fumi delle uscite di sicurezza, per ciascun filtro, sarà costituito principalmente dalle seguenti apparecchiature :

- n.1 quadro di alimentazione e controllo, per ogni sistema di ventilazione, (Quadro di Ventilazione “Qvent”) completo di inverter e dotato di PLC (Unità Periferica “UP”), finalizzati alla realizzazione della logica di funzionamento locale e di gestione da remoto;
- n. 2 elettroventilatori assiali unidirezionali da canale;
- griglie di ripresa aria esterna collocate in corrispondenza del torrino con uscita verso le zone di accumulo;
- n. 1 serranda di regolazione servocomandata con funzione di attivare a comando la pressurizzazione del filtro a prova di fumo;
- n. 1 o più serrande di regolazione servocomandata (“SR”) con funzione di espulsione dell'aria di sovrappressione ed attestata sulle pareti prospicienti la galleria ferroviaria;
- canalizzazioni in lamiera d'acciaio zincato;
- n. 1 serranda di taratura installata sul canale di aspirazione di ciascun ventilatore;
- n. 2 pressostati differenziali (di cui uno di riserva) per il controllo delle condizioni ambientali con affidabilità di tipo industriale e posizionati in prossimità della porta di separazione tra il filtro e la galleria.

Il ventilatore assiale sarà installato, ove le interferenze lo consentano, nei punti indicati sulle piante e opportunamente adattati, in adiacenza alla porta separante il filtro fumo dal vano scale sarà installata la serranda on/off necessaria per alimentare/pressurizzare il filtro interessato. In alternativa saranno utilizzati gli spazi disponibili nei vani di calaggio o nei locali comunque adiacenti i filtri fumo.

Tali ventilatori preleveranno, attraverso canali in lamiera zincata e griglie installate presso i torrini, l'aria di rinnovo dall'esterno del vano scale, il punto di prelievo dovrà essere ubicato ad una distanza di almeno 5 mt dal punto di espulsione fumi, l'aria sarà immessa nel filtro fumo tramite serrande di tipo on/off, il flusso dell'aria sarà agevolato dalla presenza nei canali di appositi deflettori installati nei punti critici.

Inoltre il sistema di ventilazione sarà predisposto per la successiva estensione alle altre uscite di sicurezza, lasciando un tronco di canale di prosecuzione e una serranda di prosecuzione con tappo in lamiera (vedere schema funzionale NTOP01D17DXAI0000001A)

	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianto Controllo Fumi					
	Relazione Tecnica	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO AI 00 07 001	REV. A

Occorre specificare che i torrini sono presenti in tutte le uscite di sicurezza, ad eccezione delle numero 30 e 27 (numerazione della Protezione Civile), in cui non è possibile sostituire l'attuale uscita a raso meccanizzata con un nuovo torrino, tuttavia sarà possibile prelevare l'aria di rinnovo prolungando il più possibile la canalizzazione fino alle griglie adiacenti l'uscita a raso.

Nel caso di Uscite di Sicurezza con adiacenti camini per espulsione fumi è necessario, secondo la Normativa UNI EN 12101-6 ubicare i punti di prelievo aria ad una distanza di almeno 5mt.

Inoltre, visto che sulle pareti costituenti il filtro sono ancora presenti le forature dovute ai casseri di costruzione, al fine di ottenere la protezione EI120 è necessario che tali forature vengano chiuse e l'ambiente filtro venga certificato EI120.

2.3) Logica di funzionamento

In condizioni normali i ventilatori saranno spenti.

In condizioni di emergenza, previa segnalazione da parte del personale del treno di incendio in atto presso la galleria, attraverso un comando da parte del sistema di controllo remoto (SPVI) indirizzato ai PLC di gestione locale (UP) tutti gli impianti di pressurizzazione relativi alle uscite a servizio esclusivo della linea saranno predisposti all'attivazione, ovvero alla prima apertura delle porte da parte degli esodanti, l'impianto di ventilazione del filtro prenderà a funzionare e in assenza di transito rimarrà in modalità stand-by, per mantenere i 50 pa all'interno del filtro. In prossimità dei QE dei ventilatori sarà previsto un comando manuale per l'attivazione diretta del sistema di ventilazione.

In tal modo il ventilatore assiale inizierà l'aspirazione dell'aria dal punto di presa aria, situato ad almeno 5mt dai camini statici di espulsione fumi e attraverso i canali determinerà la pressurizzazione del filtro a prova di fumo. Contemporaneamente, tramite comando proveniente dai suddetti PLC, verrà commutata in apertura la serranda di regolazione, affacciata al vano scale, per consentire la progressiva pressurizzazione del filtro a ridosso della galleria "diretta", è previsto il funzionamento contemporaneo di almeno tre uscite di sicurezza contemporaneo.

Tale architettura, pertanto, consentirà in condizioni di incendio, il funzionamento del ventilatore in regolazione per mezzo del relativo inverter, od a pieno carico, in modo da garantire le seguenti condizioni di sicurezza per il locale:

- sovrappressione di 50 Pa a porte chiuse (la velocità di rotazione del ventilatore attivo verrà controllata in base al valore di set-point impostato (50 Pa) ed al segnale di retroazione proveniente dal trasmettitore di pressione del filtro fumo);
- velocità dell'aria in uscita dalle due porte a battente aperte, pari a circa 2 m/s (l'apertura delle porte galleria/filtro fumo, infatti, determina l'immediato crollo della sovrappressione e quindi la

rotazione del ventilatore alla massima velocità con immissione di una portata tale da garantire una velocità dell'aria in uscita dalle porte pari a circa 2 m/s).

In caso di incendio, pertanto, la logica di funzionamento sarà la seguente:

1. segnalazione di incendio da parte del personale del treno;
2. attivazione da remoto degli impianti di pressurizzazione a servizio dei filtri fumo previsti per l'esodo degli utenti dalla galleria;
3. analisi stato del ventilatore assiale;
4. avvio a velocità di rotazione ridotta del ventilatore di immissione;
5. immissione, tramite serranda di taratura e on/off, dell'aria nella zona da pressurizzare e relativa pressurizzazione;
6. analisi presenza/assenza interventi pressostati differenziali.

A questo punto, al fine di una corretta gestione e regolazione dell'impianto, sarà possibile impostare un intervallo temporale TD, un ritardo temporale TR, una sovrappressione inferiore SPI, una sovrappressione di progetto SPP ed una sovrappressione superiore SPS.

I segnali di sovrappressione proverranno dal pressostato differenziale tarato rispettivamente sulla sovrappressione desiderata di 50 Pa (SPP), su una sovrappressione inferiore pari a 40 Pa (SPI) e su una sovrappressione superiore pari a 60 Pa (SPS).

Il PLC ciclicamente, ad intervalli temporali TD, interrogherà il sistema circa l'eventuale presenza di segnali provenienti dal pressostato differenziale; i risultati ottenuti determineranno le seguenti logiche di funzionamento.

a) Funzionamento a porte chiuse

La presente logica di funzionamento si risconterà previa segnalazione proveniente dal pressostato differenziale.

La logica di funzionamento in precedenza descritta, pertanto, proseguirà secondo quanto segue :

apertura della serranda di regolazione lato galleria (al fine di garantire una sovrappressione di 50 Pa);

analisi presenza/assenza interventi pressostato differenziale;

	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianto Controllo Fumi					
	Relazione Tecnica	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO AI 00 07 001	REV. A

regolazione, tramite comando su inverter, della velocità di rotazione del ventilatore e del grado di apertura della serranda di regolazione.

La velocità di rotazione del ventilatore ed il grado di apertura della serranda di regolazione deriveranno dagli eventuali segnali di intervento del pressostato: nel caso di segnalazione di una pressione differenziale superiore alla SPS il PLC dovrà comandare una minore velocità di rotazione del ventilatore ed un maggior grado di apertura della serranda di regolazione.

Qualora il pressostato segnali una sovrappressione inferiore alla SPI, il PLC, a causa del valore differenziale troppo contenuto, dovrà comandare una maggiore velocità di rotazione del ventilatore ed un minor grado di apertura della serranda di regolazione.

La segnalazione di una sovrappressione prossima alla SPP sarà, infine, indice di una pressione ottimale e pertanto l'impianto di controllo fumi continuerà a funzionare con la stessa velocità di rotazione del ventilatore e con lo stesso grado di apertura della serranda di regolazione; il tutto finché da remoto non verrà comandato l'arresto dell'impianto.

- Nel caso in cui, una variazione della velocità di rotazione dei ventilatori presenta, rispetto all'impianto, un'inerzia maggiore di quella data da una variazione del grado di apertura della serranda di regolazione, il comando di quest'ultima potrà avvenire solo dopo un ritardo temporale TR rispetto al comando all'inverter del ventilatore.

Tutte le variabili in precedenza elencate (sovrappressioni SPI, SPP e SPS, intervallo temporale TD e ritardo temporale TR) dovranno poter essere impostabili in fase di taratura dell'impianto.

b) Funzionamento a porte aperte

La presente logica di funzionamento si riscontrerà nel caso di assenza di segnale da parte del pressostato differenziale.

A tal punto la logica di funzionamento in precedenza descritta proseguirà secondo quanto segue :

funzionamento, tramite comando su inverter, alla massima velocità di rotazione, del ventilatore di immissione aria.

L'impianto continuerà a funzionare finché da remoto non arriverà un comando di arresto.

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianto Controllo Fumi					
Relazione Tecnica	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NTOP	00	D 17 RO	AI 00 07 001	A	11 di 16

Il quadro di comando e controllo del ventilatore, 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 le singole centrali dovranno essere dotate di apposite interfacce e linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari.

2.4) Dimensionamento dell'impianto

L'impianto è stato dimensionato per garantire, in condizioni di emergenza, una velocità d'aria in uscita dalle due porte pari a circa 1 m/s. Tale valore risulta perfettamente in linea con quanto previsto dalla Normativa UNI EN 12101-6 che, nel caso di sistemi a differenza di pressione per evacuazione "fasata" e "simultanea" (Sistemi di classe C ed E) prevede velocità dell'aria attraverso le porte del filtro fumo non inferiori a 0.75 m/s.

Ai fini del dimensionamento sono state considerate, entrambe aperte, le porte a battente larghe 1,20 m ed alte 2,00 m, così da avere :

$$Q = S \cdot v = 2 \cdot (1,20 \cdot 2,00) \cdot 2 = 9,60 \frac{m^3}{s} = 10 \frac{m^3}{s}$$

dove :

$$Q \left[\frac{m^3}{s} \right] = \text{Portata d'aria da immettere tramite il ventilatore}$$

$$S [m^2] = \text{Sezione totale di espulsione aria} = \text{Sezione totale delle porte}$$

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

Si ottiene pertanto che, per garantire i parametri di sicurezza desiderati, bisogna garantire una portata d'aria di immissione pari a $10 \frac{m^3}{s}$.

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

Le perdite di carico distribuite sono state calcolate 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

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 [$\frac{m}{s}$] = Velocità media del fluido, data dal rapporto tra portata volumetrica del fluido e sezione della condotta

$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$ = 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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianto Controllo Fumi					
	Relazione Tecnica	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO AI 00 07 001	REV. A

$\rho \left[\frac{kg}{m^3} \right]$ = 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

$v \left[\frac{m}{s} \right]$ = Velocità media del fluido, data dal rapporto tra portata volumetrica del fluido e sezione della condotta

$g = 9,81 \frac{m}{s} =$ accelerazione di gravità

Premesso quanto sopra, le perdite di carico totali dell'impianto saranno pari a :

Perdite di carico distribuite = 100 Pa

Perdite di carico concentrate (comprese perdite allo sbocco) = 500 Pa

Perdite di carico totali = 600 Pa

I ventilatori adottati presenteranno quindi le seguenti caratteristiche :

Portata = $10 \frac{m^3}{s} = 36000 \frac{m^3}{s}$

Prevalenza totale = 600 Pa

Potenza motore = circa 15 kW

2.2) Linee di distribuzione

I vari componenti dell'impianto controllo fumi saranno alimentati dal quadro di alimentazione e controllo, il quale a sua volta riceverà una doppia alimentazione dal quadro di bassa tensione locale.

Il quadro verrà installato all'interno del vano scale in adiacenza al filtro fumo, al fine di limitare interferenze con le vie di esodo e di accesso delle squadre di soccorso.

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

	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianto Controllo Fumi					
	Relazione Tecnica	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO AI 00 07 001	REV. A

- I collegamenti terminali all'interno del vano scale saranno eseguiti con tubazioni pvc rigido pesante posate in vista a parete/soffitto con grado di protezione IP55; saranno comprese 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 FTP 4 coppie installata all'interno della canalina in PVC 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 FG7OM1, installata in canalina 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 (EI120) prescritta per il compartimento.

2.5) 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.

Per il collegamento con il sistema di supervisione dovranno essere utilizzate apposite interfacce e linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari quali:

- ModBus su rete;
- OPC su rete;
- SNMP;

E comunque protocolli non proprietari di provata diffusione industriale debitamente documentati a RFI.

Per il controllo dell'impianto di controllo fumi è prevista, per ogni uscita, una unità periferica di controllo UP, installata all'interno del quadro elettrico di alimentazione e controllo 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianto Controllo Fumi					
	Relazione Tecnica	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO AI 00 07 001	REV. A

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, mediante interruttore opportunamente segnalato; l'attivazione indiretta sarà invece effettuata passando attraverso il sistema di supervisione.

Le attivazioni dell'impianto, sia diretta che indiretta, 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 sarà in grado di acquisire i seguenti segnali e ritrasmetterli al sistema di supervisione centrale in protocollo Modbus Ethernet, su rete Ethernet:

1. Dall'inverter:

- a) Stato di ventilatore in moto
- b) Guasto inverter
- c) Frequenza
- d) Assorbimento

Inoltre:

- Il controllo di tutti i pulsanti selettori del quadro
- Allarmi per mancato avviamento
- Allarmi di superamento ore di funzionamento
- Segnalazione posizione serranda di regolazione
- Comando serranda
- Segnale da trasmettitore di pressione differenziale
- Segnale funzionamento diretto quadro elettrico
- Segnale locale/remoto quadro elettrico
- Segnale di presenza fumo nel filtro di sicurezza

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianto Controllo Fumi					
	Relazione Tecnica	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO AI 00 07 001	REV. A

2.6) Elenco punti controllati unità periferica di controllo dell'impianto di controllo fumi

Ingressi digitali (DI)

- Stato inverter
- Allarme generale inverter
- Stato funzionamento diretto quadro elettrico
- Stato locale/remoto quadro elettrico
- Segnalazione posizione serranda di regolazione

Uscite digitali (DO)

- Comando avviamento/arresto ventilatore
- Comando serranda di regolazione

Ingressi analogici (AI)

- Corrente assorbita inverter
- Frequenza inverter
- Segnale da trasmettitore di pressione differenziale

Uscite analogiche (AO)

- Segnale comando inverter ventilatore

Il PLC di controllo dovrà comunque essere in grado di gestire almeno i seguenti punti controllati:

DI 64, DO 32, AI 8, AO 4.