

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. LUCA NANI	Ing. PIETRO MAZZOLI
		Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO

IMPIANTI SAFETY – IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA

RELAZIONE TECNICA

APPALTATORE		SCALA:
Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI Ottobre 2018		-

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

I	F	1	N	0	1	E	Z	Z	R	O	A	I	0	7	0	9	0	0	2	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	F.Checucci	10-07-2018	L.Nani	10-07-2018	P. Mazzoli	10-07-2018	L.Nani
B	Revisione a seguito Istruttoria ITF del 29/08/2018	F.Checucci	13-09-2018	L.Nani	13-09-2018	P. Mazzoli	13-09-2018	
C	Recepimento istruttoria	F.Checucci	Ottobre 2018	L.Nani	Ottobre 2018	P. Mazzoli	Ottobre 2018	
								Ottobre 2018

File: IF1N.0.1.E.ZZ.RO.AI.07.0.9.002.C.doc

n. Elab.:

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>2 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	2 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	2 di 15								

Indice

1) GENERALITÀ	3
1.1 PREMESSA.....	3
1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO	3
1.3 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....	3
1.4. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	4
2.1. ESTENSIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI.....	4
2.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	5
2.3 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	7
2.4 INTERFACCIAMENTO CON ALTRI SISTEMI.....	13

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>3 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	3 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	3 di 15								

1) GENERALITÀ

1.1 PREMESSA

Il presente documento ha per oggetto la descrizione dell'impianto di estrazione gas di scarico dei mezzi di soccorso in sosta nelle finestre della galleria Monte Aglio.

L'impianto avrà lo scopo di :

- assicurare il ricambio d'aria nella finestra
- fornire aria pulita alla zona di parcheggio dei veicoli in prossimità dell'innesto finestra
- estrarre aria inquinata direttamente dagli scarichi dei veicoli in stazionamento
- fornire aria all'area di sicurezza per la ventilazione dei locali tecnici in finestra
- permettere il transito delle persone dalla galleria incidentata al luogo sicuro

Le macchine, le apparecchiature ed i materiali che costituiscono gli impianti oggetto di questa relazione saranno conformi alle specifiche tecniche che costituiscono il "DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI - IMPIANTI SAFETY".

1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Le opere oggetto del presente intervento comprendono essenzialmente la realizzazione degli impianti di estrazione gas di scarico dei mezzi di soccorso in sosta nelle finestre della galleria Monte Aglio.

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

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>4 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	4 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	4 di 15								

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

1.4. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

- Decreto Ministeriale 28/10/2005. “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”.
- Decisione del 20/12/2007 della Commissione dell’Unione Europea - 2008/163/CE - relativa alla Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente “la sicurezza nelle gallerie ferroviarie” nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità.
- Decisione del 20/12/2007 della Commissione dell’Unione Europea - 2008/217/CE - relativa ad una Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità.

2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1. ESTENSIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI

Il sistema di esodo con finestra prevede che la parte terminale lato galleria di ciascuna finestra si allarghi e presenti delle nicchie atte a formare una zona destinata sia a consentire l’inversione di marcia dei veicoli di soccorso sia ad accogliere i passeggeri che iniziano il deflusso dalla galleria verso l’esterno.

Le finestre presenteranno una serie di porte che individueranno 3 diverse aree :

- Zona filtro in prossimità della galleria ferroviaria, delimitata tra la prima e la seconda serie di porte;
- Zona di transizione, delimitata tra la seconda e la terza serie di porte;
- Zona di esodo, delimitata tra la terza serie di porte e l’ingresso.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>5 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	5 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	5 di 15								

La zona di transizione sarà caratterizzata da nicchie per l'inversione di marcia dei mezzi di soccorso con relativo possibile stazionamento il che a sua volta comporta un'inevitabile immissione di inquinanti in finestra.

E' 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.

2.2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

L'impianto di controllo fumi dei bypass 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 "VS");
- 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.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>6 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	6 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	6 di 15								

L'attivazione dei ventilatori sarà effettuata dall'operatore della postazione centrale in seguito alla presenza di automezzi in transito e/o in sosta; 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 a partire dalla fine del condotto di by-pass del ventilatore di controllo fumi (nel caso di finestra senza cunicoli laterali di sfollamento) oppure dal ventilatore di immissione aria per i cunicoli di sfollamento (nel caso di finestre dotate di cunicoli laterali di sfollamento). In tale tratto saranno posizionati 10 arrotolatori (uno ogni 10 m) su un canale circolare di diametro 1000 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 (nel nostro caso si è scelto 7 mt). 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.

L'arrotolatore sarà del tipo con attacchi DN200 per garantire una portata di circa 1500 mc/h ampiamente cautelativa per i mezzi pesanti che potrebbero essere presenti nell'area.

ARROTOLATORE - Avvolgitore a molla senza ventilatore per aspirazione gas di scarico Modello ARM150/10
Marca GGE

Caratteristiche tecniche:

- Portata di estrazione aria 0,42 mc/s
- tubo flex antischiumamento resistente a 150 °C
- Ralla con cuscinetti a sfera in acciaio per agevolare la rotazione
- Struttura arrotolatore in lamiera verniciata molto robusta

Perdita di carico uguale a 450 Pa (dato calcolato e fornito dal produttore).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>7 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	7 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	7 di 15								

2.3 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
- Le prevalenze corrispondenti sono state determinate sulla base delle perdite di carico distribuite delle canalizzazioni e di quelle concentrate di serrande, griglie, bocchette e raccordi.

Le prevalenze corrispondenti sono state determinate 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 state calcolate a partire dall'equazione di Darcy-Weisbach:

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

dove :

h_f [mm ca] = 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 ($\epsilon/Dequiv.$), tipici del trinomio fluido, condotta, portata volumetrica in questione

L [m] = Lunghezza della condotta

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>8 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	8 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	8 di 15								

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 s

g = 9,8 1 m/s = accelerazione di gravità

Nel nostro caso (sempre moto laminare perché Re < 2000) il coefficiente d'attrito f=0,015 dà un buon margine di sicurezza considerando le canalizzazioni in acciaio zincato.

Per il tubo flessibile degli arrotolatori il coefficiente f è pari a 0,1.

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:

hc[mm ca] = Perdita di carico concentrata dell'elemento considerato

ρ [kg/mc] = 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 = 9,8 1 m/s = accelerazione di gravità

Premesso quanto sopra, si ottengono i seguenti risultati che il ventilatore di immissione necessiterà di circa 300 Pa di prevalenza mentre il ventilatore di estrazione necessiterà di circa 300 Pa. In particolare si vedano i risultati riportati per i 4 casi:

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>9 di 15</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	9 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	9 di 15								

Elemento impianto	D [m]	a [m]	b [m]	L [m]	Dati impianto					Perdite concentrate		Perdite distribuite				
					Q [m³/s]	D _h [m]	S [m²]	v [m/s]	P _a [Pa]	ξ	P _{conc} [Pa]	v*D _h	ε [μm]	Re	f	P _{estr} [Pa]
Arrotatore AG (tubo)	0,200			7,00	0,42	0,200	0,031	13,38	107,3			2,675	3 000,000	178 344	0,100	375,7
Arrotatore AG (racordo)	0,150				0,42	0,150	0,018	23,78	339,3	0,20	67,9					
canale espulsione	1,200			20,00	4,20	1,200	1,130	3,72	8,3			4,459	500,000	297 240	0,015	2,1
canale espulsione	1,200			470,00	4,20	1,200	1,130	3,72	8,3			4,459	500,000	297 240	0,015	48,7
Riduttore	0,850				4,20	0,850	0,567	7,41	32,9	0,20	6,6					
aspirazione ventilatore	0,500				4,20	0,500	0,196	21,40	274,8	0,30	82,4					
Riduttore	0,850				4,20	0,850	0,567	7,41	32,9	0,20	6,6					
griglia espulsione	1,200				4,20	1,200	1,130	3,72	8,3	0,30	2,5					

[Pa]

CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE CONCENTRATE	166
CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE DISTRIBUITE	427
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE	593
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	1,10
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE CON COEFFICIENTE DI SICUREZZA	652

Estrazione gas combusti Zona finestra con Cunicoli laterali

Elemento impianto	D [m]	a [m]	b [m]	L [m]	Dati impianto					Perdite concentrate		Perdite distribuite				
					Q [m³/s]	D _h [m]	S [m²]	v [m/s]	P _a [Pa]	ξ	P _{conc} [Pa]	v*D _h	ε [μm]	Re	f	P _{estr} [Pa]
Arrotatore AG (tubo)	0,200			7,00	0,42	0,200	0,031	13,38	107,3			2,675	3 000,000	178 344	0,100	375,7
Arrotatore AG (racordo)	0,150				0,42	0,150	0,018	23,78	339,3	0,20	67,9					
canale espulsione	1,100			20,00	4,20	1,100	0,950	4,42	11,7			4,864	500,000	324 262	0,015	3,2
canale espulsione	1,100			310,00	4,20	1,100	0,950	4,42	11,7			4,864	500,000	324 262	0,015	49,6
Riduttore	0,800				4,20	0,800	0,502	8,36	41,9	0,20	8,4					
aspirazione ventilatore	0,500				4,20	0,500	0,196	21,40	274,8	0,30	82,4					
Riduttore	0,800				4,20	0,800	0,502	8,36	41,9	0,20	8,4					
griglia espulsione	1,100				4,20	1,100	0,950	4,42	11,7	0,30	3,5					

[Pa]

CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE CONCENTRATE	171
CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE DISTRIBUITE	429
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE	599
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	1,10
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE CON COEFFICIENTE DI SICUREZZA	659

Estrazione gas combusti Zona finestra senza Cunicoli laterali

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>10 di 15</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	10 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	10 di 15								

Elemento impianto	Dati impianto										Perdite concentrate		Perdite distribuite				
	D [m]	a [m]	b [m]	L [m]	Q [m³/s]	Dh [m]	S [m²]	v [m/s]	Pa [Pa]	ξ	Pconc [Pa]	v'Dh	e [µm]	Re	f	Postr [Pa]	
bocchetta immissione BM		1,000	2,200		0,50		2,200	0,23	0,0	0,30	0,0						
canale immissione	1,200			20,00	5,00	1,200	1,130	4,42	11,7			5,308	500,000	353 857	0,015	2,9	
canale immissione	1,200			470,00	5,00	1,200	1,130	4,42	11,7			5,308	500,000	353 857	0,015	69,0	
Riduttore	0,850				5,00	0,850	0,567	8,82	46,6	0,20	9,3						
aspirazione ventilatore	0,500				5,00	0,500	0,196	25,48	389,5	0,30	116,8						
Riduttore	0,850				5,00	0,850	0,567	8,82	46,6	0,20	9,3						
griglia ripresa	1,200				5,00	1,200	1,130	4,42	11,7	0,30	3,5						

[Pa]

CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE CONCENTRATE	139
CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE DISTRIBUITE	72
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE	211
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	1,10
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE CON COEFFICIENTE DI SICUREZZA	232

Immissione aria combusti Zona finestra con Cunicoli laterali

Elemento impianto	Dati impianto										Perdite concentrate		Perdite distribuite				
	D [m]	a [m]	b [m]	L [m]	Q [m³/s]	Dh [m]	S [m²]	v [m/s]	Pa [Pa]	ξ	Pconc [Pa]	v'Dh	e [µm]	Re	f	Postr [Pa]	
bocchetta immissione BM		1,000	2,200		0,50		2,200	0,23	0,0	0,30	0,0						
canale immissione	1,100			20,00	5,00	1,100	0,950	5,26	16,6			5,790	500,000	386 026	0,015	4,5	
canale immissione	1,100			310,00	5,00	1,100	0,950	5,26	16,6			5,790	500,000	386 026	0,015	70,3	
Riduttore	0,800				5,00	0,800	0,502	9,95	59,4	0,20	11,9						
aspirazione ventilatore	0,500				5,00	0,500	0,196	25,48	389,5	0,30	116,8						
Riduttore	0,800				5,00	0,800	0,502	9,95	59,4	0,20	11,9						
griglia ripresa	1,100				5,00	1,100	0,950	5,26	16,6	0,30	5,0						

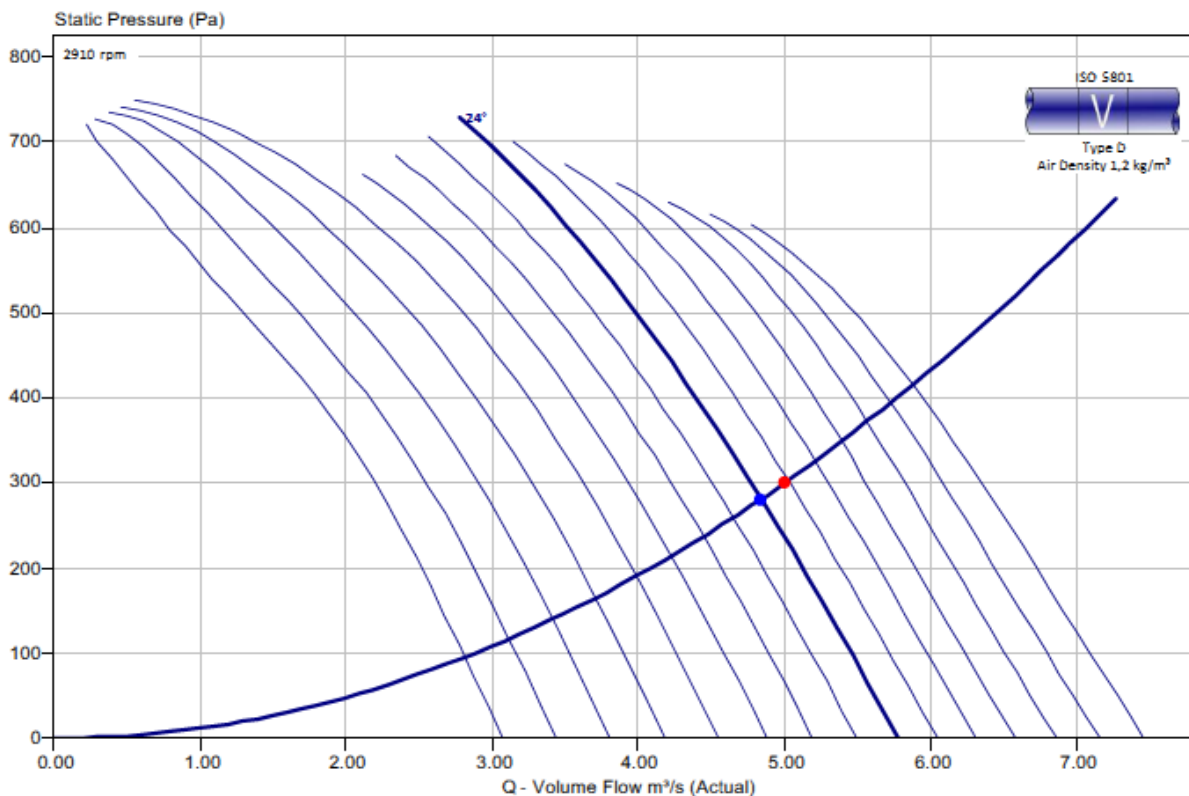
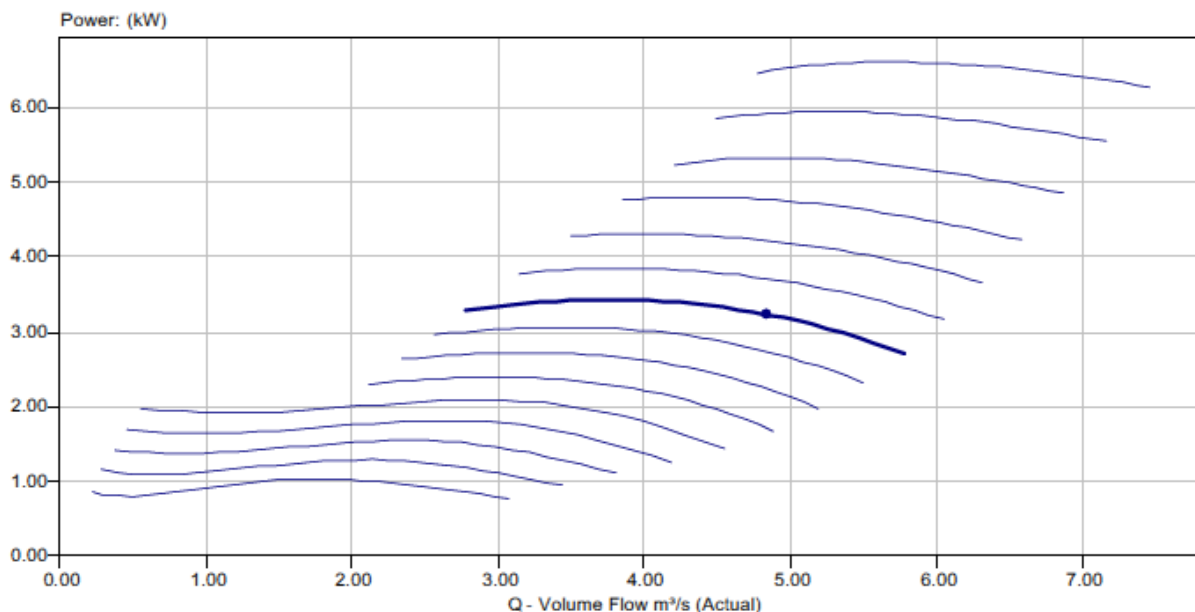
[Pa]

CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE CONCENTRATE	146
CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE DISTRIBUITE	75
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE	221
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	1,10
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE CON COEFFICIENTE DI SICUREZZA	243

Immissione aria combusti Zona finestra senza Cunicoli laterali

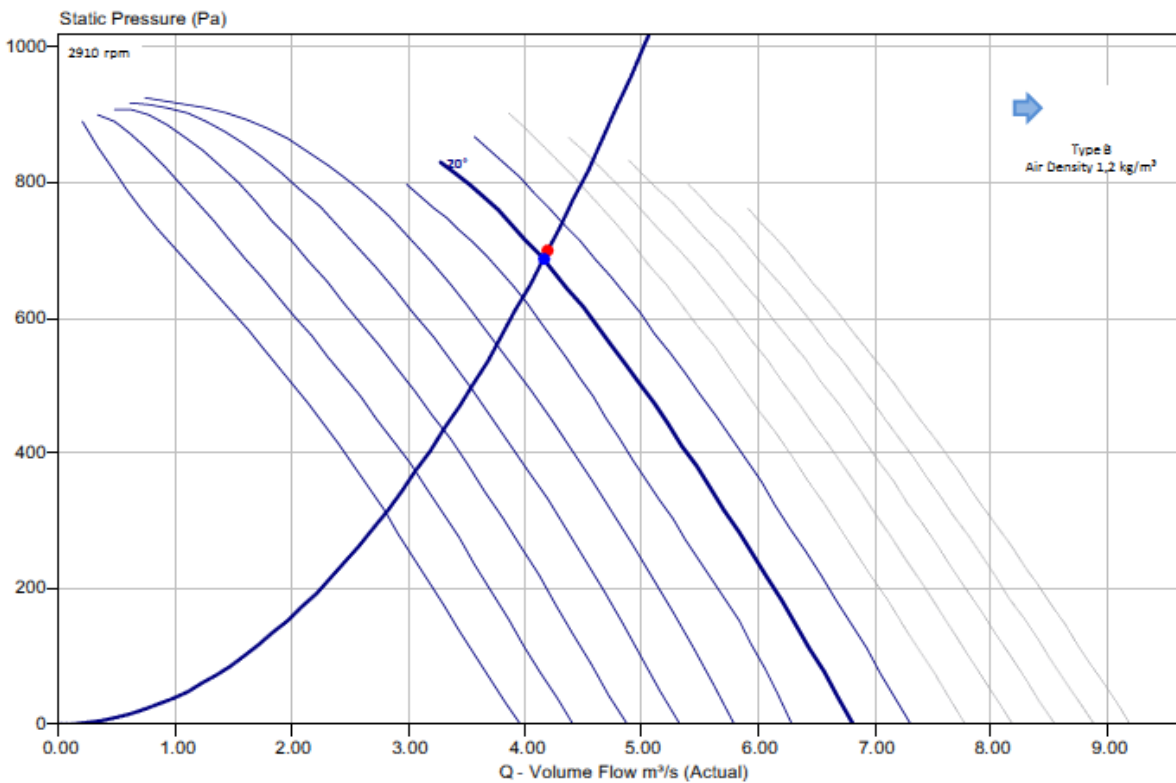
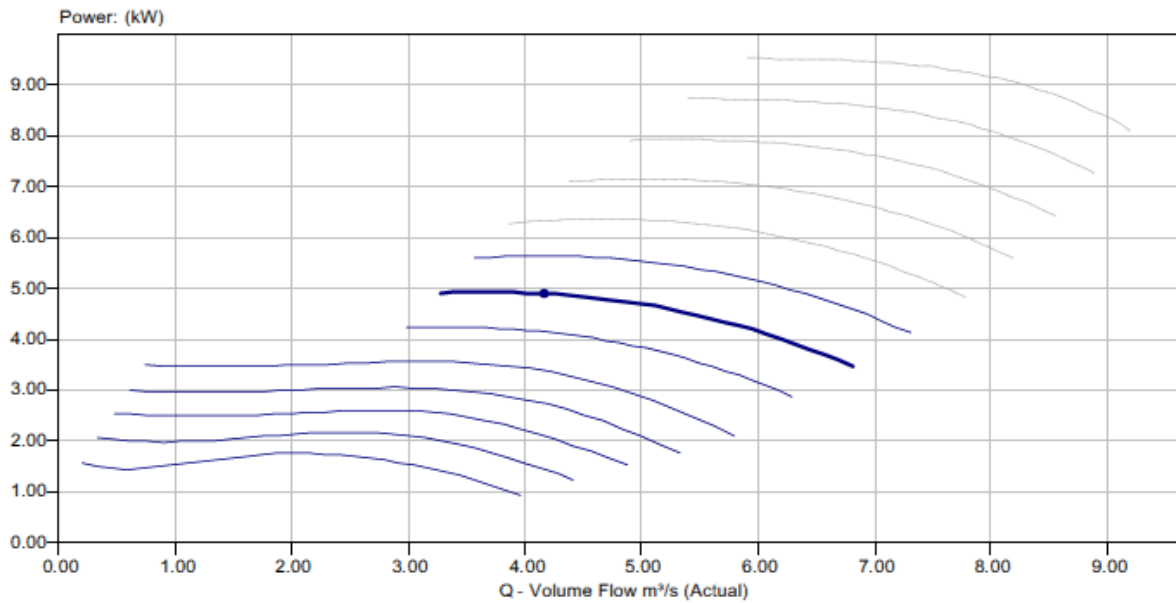
  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>11 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	11 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	11 di 15								

Curva ventilatore Immissione Zona finestra con Cunicoli laterali e senza Cunicoli laterali



   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>12 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	12 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	12 di 15								

Curva ventilatore Estrazione Zona finestra con Cunicoli laterali e senza Cunicoli laterali



	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>13 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	13 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	13 di 15								

Linee di distribuzione

I vari componenti dell'impianto controllo fumi 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 FTG16OM16 classificazione B2ca,s1a,d1a,a1, 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.

2.4 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 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.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>14 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	14 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	14 di 15								

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

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

Ingressi digitali (DI)

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

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
FINESTRE GALLERIA MONTE AGLIO - IMPIANTO ESTRAZIONE GAS DI SCARICO DEI MEZZI DI SOCCORSO IN SOSTA IN FINESTRA RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI0709 002</td> <td>C</td> <td>15 di 15</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	15 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 002	C	15 di 15								

Uscite digitali (DO)

- - Comodo avviamento/arresto ventilatore
- - ScambiO bypass rete/ventilatore

QIS	DIGITALI		ANALOGICI	
	USCITE	INGRESSI	INGRESSI	USCITE
ELENCO PUNTI				
VENTA VS	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