

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 PRESSURIZZAZIONE

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
1
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. 001.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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>2 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	2 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	2 di 40								

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	5
2.1) ESTENSIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI.....	5
2.2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI.....	6
2.3) DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	17
2.4) LINEE DI DISTRIBUZIONE	32
2.5) INTERFACCIAMENTO CON ALTRI SISTEMI.....	33

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>3 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	3 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	3 di 40								

1) GENERALITÀ

1.1) PREMESSA

Il presente documento ha per oggetto la descrizione dell'impianto pressurizzazione a servizio delle finestre della galleria Monte Aglio.

L'impianto avrà lo scopo di assicurare, nelle zone filtro delle finestre, una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi all'interno della finestra in caso di incendio nella galleria ferroviaria, preservando di fatto la via di esodo.

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 pressurizzazione a servizio delle zone filtro (sia del binario pari che di quello dispari) all'interno delle 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 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

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>4 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	4 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	4 di 40								

1.4) NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

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.

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 ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- Decisione della Commissione del 20 dicembre 2007 relativa alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la sicurezza nelle gallerie ferroviarie nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale ad alta velocità
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., USL, ISPESL etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l’installazione delle apparecchiature impiegate.
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l’intervento.

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>5 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	5 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	5 di 40								

2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1) ESTENSIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI

L'impianto pressurizzazione sarà previsto a protezione delle zone filtro (sia binario pari che dispari) delle finestre della galleria Monte Aglio.

Sono presenti due diverse tipologie di finestre, una con cunicoli laterali di sfollamento (dalla pk 4+777 alla pk 5+978) e l'altra senza alcun cunicolo laterale per lo sfollamento (alla pk 3+777).

In tutte e due le tipologie di finestre, il sistema di esodo prevede che la parte terminale lato galleria di ciascuna finestra si allarghi così da 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 :

1. Zona filtro in prossimità della galleria ferroviaria, lato binario, delimitata tra la prima serie di porte (considerando la prima quella che affaccia verso la galleria) e la seconda serie di porte;
2. Zona di transizione, delimitata tra la seconda e la terza serie di porte;
3. Zona di esodo, delimitata tra la terza serie di porte e l'ingresso in finestra.

La zona filtro sarà dotata di un impianto di pressurizzazione che preleverà aria esterna dall'imbocco della finestra e la immetterà nella stessa zona filtro così da pressurizzarla e, pertanto, mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi al suo interno.

Nel caso di finestra con cunicoli laterali di sfollamento, lato nord e lato sud, si ha un totale di 3 zone filtro a servizio del binario pari e 3 zone filtro a servizio del binario dispari.

L'impianto è stato dimensionato al fine di garantire la pressurizzazione contemporanea, con porte chiuse, di tutte le zone filtro ed una velocità di 2 m/s dell'aria attraverso le porte aperte.

Dal momento che, inoltre, all'interno dei cunicoli laterali di sfollamento possono transitare i mezzi diesel di soccorso è

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>6 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	6 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	6 di 40								

previsto un lavaggio di questi mediante immissione aria in prossimità della zona terminale del cunicolo (in adiacenza del nicchione per l'inversione marcia dei veicoli) ed una ripresa d'aria all'inizio del cunicolo.

L'immissione d'aria in prossimità del nicchione di manovra avrà anche la funzione di garantire, al ventilatore di pressurizzazione delle zone filtro, una portata d'aria pulita proveniente dall'esterno.

Per la finestra senza cunicoli di sfollamento è invece previsto un totale di 2 zone filtro (lato binario pari e lato binario dispari); anche in questo caso l'impianto è in grado di pressurizzazione contemporaneamente, sia con porte aperte che chiuse, le zone filtro sia della banchina pari che di quella dispari.

2.2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

L'impianto di pressurizzazione sarà differente a seconda della tipologia di finestra (con e senza cunicoli laterali di sfollamento).

a. Finestra con cunicoli laterali di sfollamento

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. 6 elettroventilatori assiali unidirezionali (identificati con la sigla "VF") per pressurizzazione delle zone filtro;
- n. 2 elettroventilatori assiali unidirezionali da canale (identificati con la sigla "VIN") per l'immissione aria di lavaggio e pressurizzazione nei cunicoli di sfollamento;
- n. 1 elettroventilatore assiale unidirezionale da canale (identificati con la sigla "VEX") per estrazione aria da cunicoli di sfollamento;
- serrande di regolazione servocomandate/manuali ("SR") con funzione di espulsione dell'aria di sovrappressione ed attestate sulla parete opposta alla galleria;
- n. 3 serrande di taratura ("ST") a servizio delle diramazioni dei condotti di estrazione aria;
- 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 ed in muratura (all'interno dei cunicoli di sfollamento);
- sonde di pressione differenziale con affidabilità di tipo industriale e posizionate in prossimità di delle porte che

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>7 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	7 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	7 di 40								

affacciano sulla galleria;

- comando manuale avvio impianto;
- comando manuale arresto impianto;
- porte a battenti a singola anta.

I ventilatori VF saranno installati a parete in adiacenza della zona filtro, lato via di esodo, e preleveranno, tramite idonea bocca di captazione, direttamente da questa l'aria di rinnovo.

Per le zone fitro centrali l'aria di rinnovo proverrà direttamente dall'esterno tramite opportune griglie di transito poste sia sul portone di ingresso che sullo sbarramento intermedio; per i cunicoli sfollamento, invece, dato il possibile transito di mezzi diesel all'interno di questi, è prevista un'immissione forzata d'aria in prossimità del nicchione di manovra. L'immissione d'aria sarà affidata a delle bocchette BM dotate di alette regolabili in fase di taratura dell'impianto.

I ventilatori VIN, invece, saranno installati sulla volta della galleria di finestra, preleveranno, tramite idonea bocca di captazione e portone grigliato all'ingresso, l'aria di rinnovo dall'imbocco della finestra e la immetteranno nel cunicolo di sfollamento tramite canalizzazioni realizzate con lamiera rinforzata d'acciaio per la galleria centrale di esodo e compartimentazioni realizzate in muratura all'interno dei cunicoli di sfollamento; l'immissione d'aria sarà affidata a delle bocchette BM dotate di alette regolabili in fase di taratura dell'impianto.

Anche il ventilatore VEX sarà installato sulla volta della galleria di finestra, preleverà l'aria all'imbocco dei cunicoli laterali di sfollamento e l'espellerà all'esterno mediante canalizzazioni in lamiera rinforzata d'acciaio che correranno fino all'imbocco della finestra, in prossimità del portone di ingresso.

Al fine di un bilanciamento aeraulico, saranno previste delle serrande di taratura sulle derivazioni dei condotti di estrazione.

Sulla parete divisoria tra la zona di transizione e la zona filtro, inoltre, sarà installata una bocca di decompressione la cui apertura e/o chiusura è asservita alla logica di gestione automatica dell'impianto.

L'attivazione dei ventilatori 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 camera di transizione e galleria nelle varie situazioni di funzionamento è rilevata da apposite sonde con sensore a membrana.

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

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>8 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	8 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	8 di 40								

La ventilazione assicura altresì il ricambio dell'aria all'interno della finestra sia allo scopo di prevenire la formazione di muffe sia allo scopo di diluire gli inquinanti derivanti dai veicoli in transito.

Logica di funzionamento

In condizioni normali i ventilatori saranno spenti.

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 delle zone filtro e il lavaggio dei cunicoli laterali di sfollamento, i ventilatori VF, VIN e VEX.

Saranno attivati tutti i ventilatori VF e VIN in standby alla minima portata; il ventilatore di estrazione VEX invece presenterà un punto fisso di funzionamento impostato su 5 mc/s.

Contemporaneamente all'attivazione in standby dei ventilatori, le serrande di regolazione SR delle zone filtro commuteranno nella posizione di chiusura; successivamente il loro grado di apertura/chiusura sarà regolazione dal segnale di sovrappressione proveniente dalle sonde di pressione differenziali installate all'interno delle zone filtro.

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

L'aria "pulita" di pressurizzazione, pertanto, sarà prelevata dall'esterno, tramite griglie di transito (per le zone filtro centrali) e canalizzazioni (per le zone filtro dei cunicoli di sfollamento).

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>9 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	9 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	9 di 40								

In condizioni di incendio, quindi, i ventilatori di pressurizzazione VF potranno funzionare in regolazione per mezzo del relativo inverter od a pieno carico entrambi 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) ed al segnale di retroazione proveniente dal trasmettitore di pressione del luogo sicuro);
- velocità dell'aria pari ad almeno 2 m/s in uscita dalle porte della zona filtro, sia lato galleria che lato esodo.

I ventilatori di immissione VIN invece regoleranno il loro punto di funzionamento impostando una portata d'aria pari a 2 mc/s in più rispetto alla portata totale elaborata dai ventilatori VF ai quali sono asserviti.

I ventilatori VF e VIN, pertanto, saranno dotati di inverter; il ventilatore di estrazione VEX, invece, presenterà un punto di funzionamento fisso impostato su 5 mc/s.

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

- segnalazione di incendio da centro di controllo;
- chiusura di tutte le serrande di regolazione SR;
- analisi segnale apertura chiusura serrande;
- analisi stato/guasto ventilatori VF;
- analisi continua nel tempo del segnale di pressione differenziale;
- avvio dei ventilatori di pressurizzazione VF di tutte e due le zone, sia binario pari che dispari, 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);
- avvio del ventilatore VEX;
- avvio dei ventilatori VIN con punti di funzionamento dipendenti dai ventilatori VF a cui sono asserviti ed impostati su una portata di 2 mc/s superiore alla portata totale elaborata dai ventilatori VF;
- immissione dell'aria nelle zone da pressurizzare e relative pressurizzazioni;
- modulazione del grado di apertura della serranda di regolazione SR delle zone filtro in funzione del valore di pressione differenziale rilevato.

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>10 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	10 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	10 di 40								

A questo punto, la regolazione dell'impianto deriverà dall'analisi continuativa 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.

Le logiche di funzionamento potranno pertanto classificarsi secondo quanto segue :

I. Funzionamento a porte chiuse

In tal caso i ventilatori VF all'avvio seguiranno la preimpostata modalità di accelerazione basata sulle condizioni più gravose (porte aperte), che terminerà non appena le sonde di pressione rileveranno una sovrappressione 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 ridotta velocità di rotazione del ventilatore. In modo contemporaneo, inoltre, la serranda di regolazione SR modulerà il grado di apertura delle sue alette.

La velocità di rotazione del ventilatore 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 grado di apertura della serranda di regolazione, invece, varierà in modo direttamente proporzionale alla pressione differenziale : una sovrappressione inferiore a 50 Pa comporterà un minor grado di apertura della serranda, il contrario una sovrappressione superiore a 50 Pa.

Il tempo di risposta in secondi del sistema (in particolare dei ventilatori VF e della serranda di regolazione SR) 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.

Il funzionamento dei ventilatori VIN dipenderà dai ventilatori VF dei cunicoli laterali di sfollamento secondo quanto in precedenza riportato.

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

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>11 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	11 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	11 di 40								

II. Funzionamento con apertura delle due porte di un solo lato

In tal caso i ventilatori VF, dopo il transitorio iniziale in precedenza descritto, hanno raggiunto il loro punto di funzionamento (sovrapressione di 50 Pa con porte chiuse).

Una improvvisa apertura delle due porte presenti da un lato di accesso del filtro, segnalata dagli switch presenti sulle stessa, tuttavia, comporterà una chiusura della serranda di regolazione SR e comanderà un aumento della velocità di rotazione del ventilatore tale da garantire una velocità di rotazione del ventilazione tale da garantire una velocità di 2 m/s attraverso le due porte.

La nuova condizione di regime che verrà a crearsi sarà pertanto caratterizzata da un minor grado di apertura della serranda di regolazione ed una maggiore velocità di rotazione del ventilatore.

La taratura dell'impianto sarà effettuata durante la fase di installazione dello stesso.

Il funzionamento del ventilatore VIN dipenderà dal ventilatore VF dei cunicoli laterali di sfollamento secondo quanto in precedenza riportato.

Tale logica di funzionamento si riscontra nel momento in cui i passeggeri sono arrivati nella zona filtro ma non sono ancora passati nella canna non incidentata.

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>12 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	12 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	12 di 40								

III. Funzionamento con apertura di tutte le porte

In tal caso l'apertura anche delle altre due porte, segnalate dagli switch presenti sulle stesse, comporterà un ulteriore abbassamento della sovrappressione; avendo però impostato la modalità di accelerazione sulla condizione di funzionamento più gravosa (massima velocità di rotazione del ventilatore) ed essendo tutte e 4 le porte aperte, i ventilatori termineranno la loro fase di accelerazione solo quando verrà raggiunta la loro massima velocità di rotazione; la serranda di regolazione SR resterà nella sua posizione di chiusura.

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

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.

La taratura dell'impianto sarà effettuata durante la fase di installazione dello stesso.

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 ($\pm 2,5$ kPa, numero di cicli dipendente dal traffico ferroviario della Tratta) per una durata di 20 anni.

b. Finestra senza cunicoli laterali di sfollamento

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 unidirezionali (identificato con la sigla "VC") per pressurizzazione camerone di manovra;
- n. 2 elettroventilatori assiale unidirezionali (identificato con la sigla "VF") per pressurizzazione delle zone filtro;

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>13 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	13 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	13 di 40								

- serrande di regolazione servocomandate (“SR”) con funzione di espulsione dell’aria di sovrappressione 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 con affidabilità di tipo industriale e posizionate in prossimità di delle porte che affacciano sulla galleria;
- comando manuale avvio impianto;
- comando manuale arresto impianto;
- porte a battenti a singola anta.

Il ventilatore VC sarà installato sulla volta della galleria di finestra, preleverà, tramite idonea bocca di captazione sullo sbarramento intermedio e portone grigliato all’ingresso, l’aria di rinnovo dall’imbocco della finestra e la immetterà nel camerone di manovra tramite canalizzazioni realizzate con lamiera rinforzata d’acciaio.

I ventilatori VF saranno installati a parete in adiacenza della zona filtro, lato via di esodo, e preleveranno, tramite idonea bocca di captazione, direttamente da questa l’aria di rinnovo.

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 prevista una terza serie di porte posizionata dopo la camera di transizione, prima della zona di esodo.

La chiusura intermedia di cui sopra è posizionata ad una distanza di 300 m dalla camera di transizione.

L’attivazione dei ventilatori 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 camera di transizione e galleria nelle varie situazioni di funzionamento è rilevata da apposite sonde con sensore a membrana.

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

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>14 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	14 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	14 di 40								

La ventilazione assicura altresì il ricambio dell'aria all'interno della finestra sia allo scopo di prevenire la formazione di muffe sia allo scopo di diluire gli inquinanti derivanti dai veicoli in transito.

Logica di funzionamento

In condizioni normali i ventilatori saranno spenti.

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 delle zone filtro, il ventilatore VC ed i ventilatori VF.

In modo contemporaneo all'attivazione dei ventilatori, inoltre, tramite comando proveniente dal PLC, commuteranno nella posizione di chiusura la serranda di regolazione SR della zona filtro (così da evitare ulteriori punti di ingresso di fumo in un luogo sicuro quale è il by-pass).

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

L'aria "pulita" di pressurizzazione dei ventilatori VF, pertanto, sarà prelevata dal camerone di manovra, convogliata tramite le canalizzazioni ed immessa nella zona filtro tramite le bocchette di immissione BM.

In condizioni di incendio, quindi, i ventilatori di pressurizzazione VF potranno funzionare in regolazione per mezzo del relativo inverter od a pieno carico entrambi 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) ed al segnale di retroazione proveniente dal trasmettitore di pressione del luogo sicuro);
- velocità dell'aria pari ad almeno 2 m/s in uscita dalle porte che affacciano sulla galleria.

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

- segnalazione di incendio da centro di controllo con individuazione del binario incidentato;
- chiusura di tutte le serrande di regolazione SR;
- analisi segnale apertura chiusura serrande;
- analisi stato/guasto ventilatore VF;
- analisi continua nel tempo dei segnale di pressione differenziale;
- avvio dei ventilatori di pressurizzazione VF, secondo una modalità di accelerazione impostata sulla

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>15 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	15 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	15 di 40								

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);

- avvio del ventilatore VC
- immissione, tramite bocchette dotate di alette regolabili, dell'aria nelle zone da pressurizzare e relative pressurizzazioni;
- modulazione del grado di apertura della serranda di regolazione SR della zona filtro in funzione del valore di pressione differenziale rilevato;

A questo punto, la regolazione dell'impianto deriverà dall'analisi continuativa del segnale retroattivo di pressione differenziale; il valore di set-point della sovrappressione sarà preimpostato su 50 Pa; i segnali di sovrappressioni provverranno 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 alle serrande di regolazione SR (chiuso in caso di apertura porte) nella zona filtro ed alla velocità di rotazione dei ventilatori (alla massima velocità in caso di apertura porte).

Le logiche di funzionamento potranno pertanto classificarsi secondo quanto segue :

I. Funzionamento a porte chiuse

In tal caso il ventilatore VF all'avvio seguirà la preimpostata modalità di accelerazione basata sulle condizioni più gravose (porte aperte), che terminerà non appena le sonde di pressione rileveranno una sovrappressione 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 ridotta velocità di rotazione del ventilatore. In modo contemporaneo, inoltre, la serranda di regolazione SR modulerà il grado di apertura delle sue alette.

La velocità di rotazione del ventilatore 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 grado di apertura della serranda di regolazione SR, invece, varierà in modo direttamente proporzionale alla pressione differenziale : una sovrappressione inferiore a 50 Pa comporterà un minor grado di apertura della serranda, il contrario una sovrappressione superiore a 50 Pa.

Il tempo di risposta in secondi del sistema (in particolare del ventilatore VF e della serranda di regolazione SR) sarà preimpostato e regolabile in fase di taratura dell'impianto su valori opportunamente determinati in modo da gestire

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>16 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	16 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	16 di 40								

transitori senza eccessive pendolazioni del regime di funzionamento.

Il funzionamento del ventilatore VC dipenderà dai ventilatori VF.

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

II. Funzionamento a porte aperte

In tal caso l'apertura di una porta comporterà un ulteriore abbassamento della sovrappressione; 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 loro massima velocità di rotazione; le serrande di regolazione SR resteranno nella loro posizione di chiusura.

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 di transizione ed è rappresentativa anche del caso in cui l'azionamento dell'impianto sia del tipo manuale.

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).

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>17 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	17 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	17 di 40								

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 ($\pm 2,5$ kPa, numero di cicli dipendente dal traffico ferroviario della Tratta) per una durata di 20 anni.

2.3) DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

L'impianto è stato dimensionato per garantire, in condizioni di emergenza, una velocità d'aria in uscita dalle due porte affaccianti in galleria pari a 2 m/s.

Ai fini del dimensionamento bisogna distinguere le due tipologie di finestre :

a. Finestra con cunicoli laterali di sfollamento

Per le motivazioni in precedenza riportate, sono state considerate, entrambe aperte, le due porte a battenti a singola anta che affacciano da entrambi i lati di galleria, con larghezza pari a 0,9 m ed altezza pari a 2,10 m (larghezza utile passaggio aria come da dati forniti dal progetto architettonico), in numero di due per parte, così che si ha :

$$Q = S \times v = 2 (0,93 \times 2,115) \times 4 = 15,74 \text{ m}^3/\text{s}$$

dove :

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

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

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

Si ottiene dunque che, per garantire i parametri di sicurezza desiderati, bisogna garantire, tramite i ventilatori VF, una portata d'aria di pressurizzazione pari a

$$16 \text{ m}^3/\text{s}$$

Il ventilatore di immissione VIN, invece, alla luce di quanto in precedenza esplicitato, dovendo sopperire alle esigenze dei ventilatori delle zone filtro sia della banchina pari che di quella dispari nonché al lavaggio del cunicolo laterale di sfollamento ($2 \text{ m}^3/\text{s}$), dovrà essere in grado di elaborare una portata massima di

$$34 \text{ m}^3/\text{s}$$

Il ventilatore di estrazione VEX, infine, dovrà essere in grado di elaborare una portata pari a, oltre ai 2+ 2

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>18 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	18 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	18 di 40								

mc/sec dei cunicoli anche 1 mc/sec del camerone (circa 1 vol/h)

$$5 \frac{m^3}{s},$$

portata tale da garantire, con opportuni margini di sicurezza, un opportuno lavaggio del cunicolo di dimensioni maggiori.

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 (ϵ/D_{eq}), 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 (m/sec) = Velocità media del fluido, data dal rapporto tra portata volumetrica del fluido e sezione della condotta
- g (9,81 m/sec) = accelerazione di gravità

Si noti che nel nostro caso specifico (sempre moto laminare perché $Re < 2000$) il valore utilizzato per il coefficiente d'attrito $f=0,0024$ è ampiamente cautelativo al fine di avere ampi margini di sicurezza in termini prestazionali dei ventilatori.

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>19 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	19 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	19 di 40								

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 :

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

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

ρ [kg/mc] = Densità del fluido = 1.225

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

- v (m/sec) = Velocità media del fluido, data dal rapporto tra portata volumetrica del fluido e sezione della condotta

- g (9,81 m/sec) = accelerazione di gravità

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>20 di 40</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	20 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	20 di 40								

Premesso quanto sopra, si ottiene che i ventilatori VF necessitano di 400 Pa di prevalenza

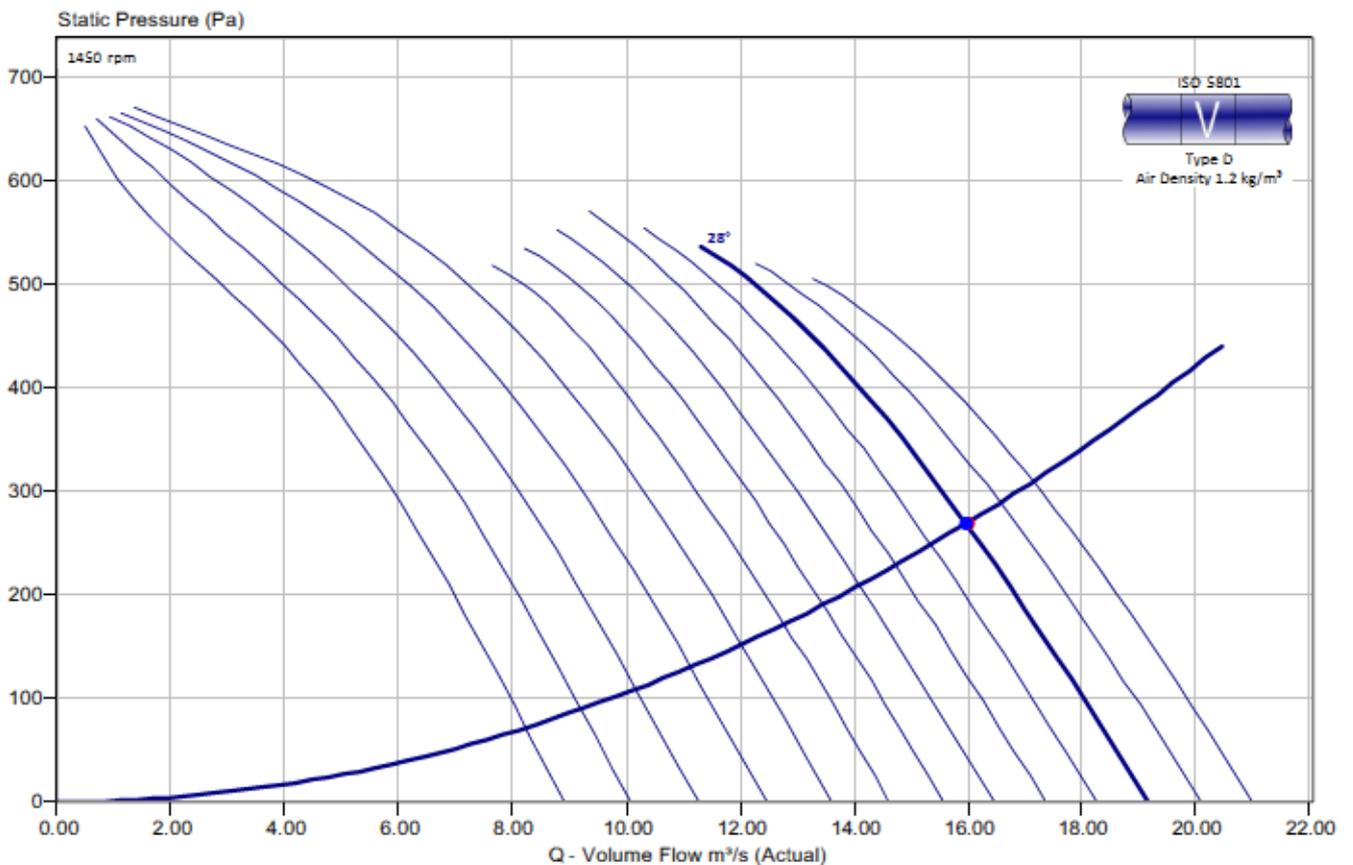
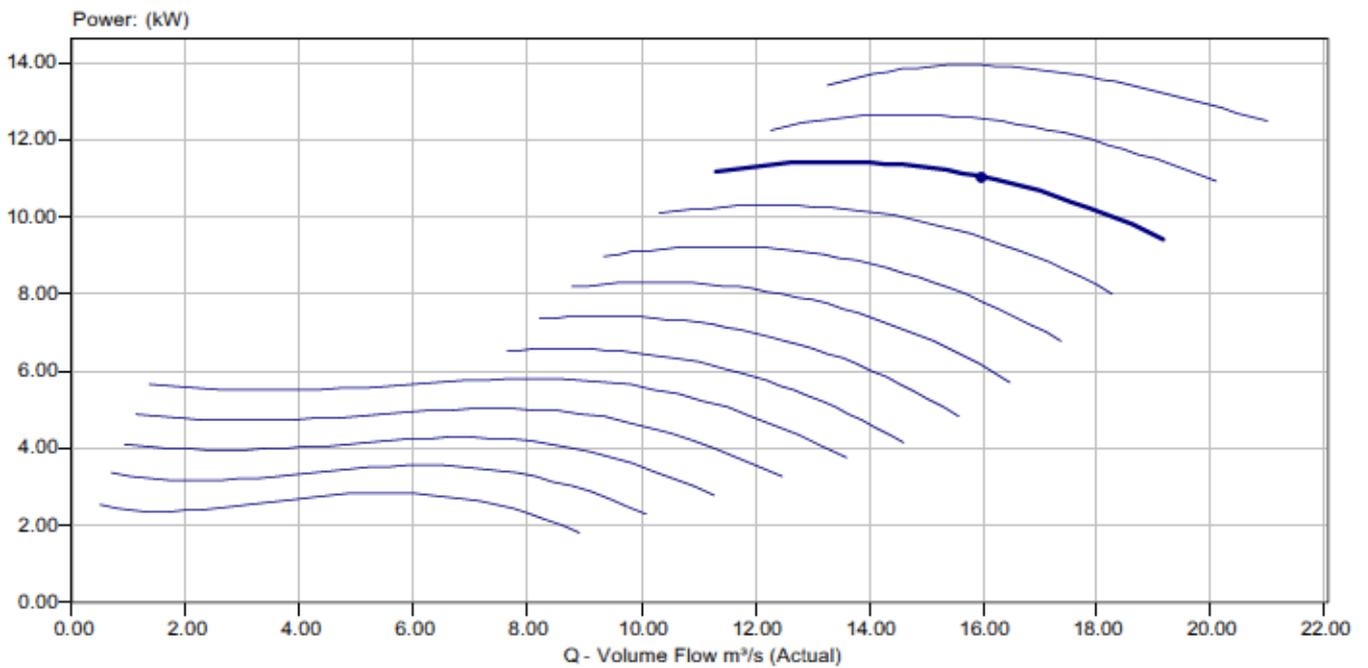
Elemento impianto	D [m]	a [m]	b [m]	L [m]	Dati impianto					Perdite concentrate		Perdite distribuite					
					Q [m³/s]	D _h [m]	S [m²]	v [m/s]	P _a [Pa]	ξ	P _{conc} [Pa]	v'D _h	ε [μm]	Re	f	P _{dis} [Pa]	
bocchetta aspirazione	1,000				16,00	1,000	0,785	20,38	249,3	0,30	74,8						
aspirazione ventilatore	1,000				16,00	1,000	0,785	20,38	249,3	0,30	74,8						
canale immissione	1,000			1,00	16,00	1,000	0,785	20,38	249,3			20,382	500,000	1,358,811	0,015	3,7	
griglia immissione	1,000				16,00	1,000	0,785	20,38	249,3	0,30	74,8						

[Pa]

CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE CONCENTRATE	224
CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE DISTRIBUITE	4
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE	228
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	1,10
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE CON COEFFICIENTE DI SICUREZZA	251
SOVRAPRESSIONE 10 Pa NEL FILTRO A PORTE APERTE (cautelativo del transitorio)	261

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>21 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	21 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	21 di 40								

Curve caratteristiche del ventilatore VF



  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>22 di 40</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	22 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	22 di 40								

Premesso quanto sopra, si ottiene che i ventilatori VIN1 necessitano di 990 Pa (per il cunicolo laterale più lungo)

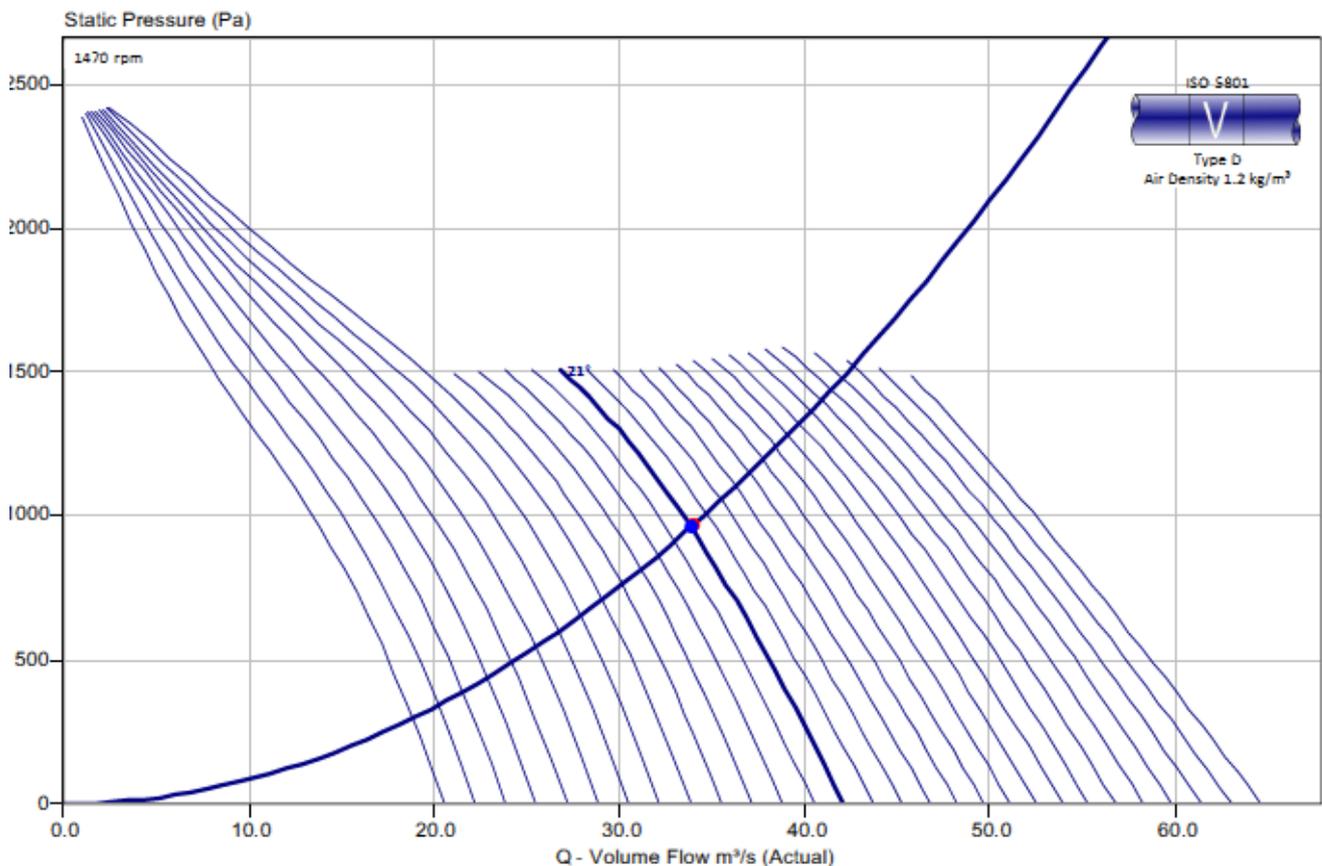
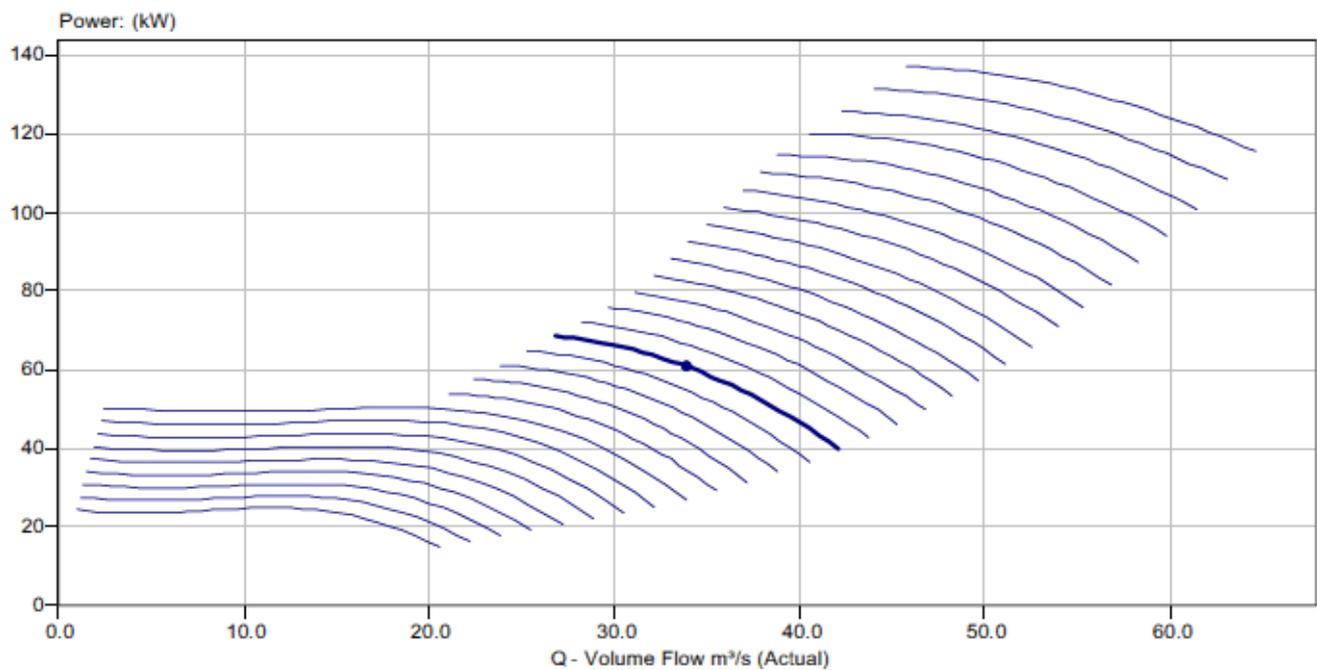
Elemento impianto	D [m]	a [m]	b [m]	L [m]	Dati impianto						Perdite concentrate		Perdite distribuite					
					Q [m³/s]	D _h [m]	S [m²]	v [m/s]	P ₀ [Pa]	ξ	P _{conc} [Pa]	v'D _h	ε [µm]	Re	f	P _{distr} [Pa]		
bocchetta aspirazione	1,400				34,00	1,400	1,539	22,10	293,0	0,30	87,9							
aspirazione ventilatore	1,400				34,00	1,400	1,539	22,10	293,0	0,30	87,9							
raccordo di immissione	1,400			1,00	34,00	1,400	1,539	22,10	293,0			30,937	500,000	2,062,481	0,015	3,1		
canale immissione		1,510	1,000	5,00	34,00	1,203	1,510	22,52	304,2			27,092	500,000	1,806,109	0,015	19,0		
raccordo variazione canale		2,125	1,000	1,00	34,00	1,360	2,125	16,00	153,6			21,760	500,000	1,450,667	0,015	1,7		
canale immissione		2,740	1,000	708,00	34,00	1,465	2,740	12,41	92,4			18,182	500,000	1,212,121	0,015	669,6		
griglia immissione		2,000	4,000		34,00	2,667	8,000	4,25	10,8	0,30	3,3							
disimpegno 1		4,000	2,400	5,00	32,00	3,000	9,600	3,33	6,7			10,000	500,000	666,667	0,015	0,2		
scale discesa		5,500	2,400	7,00	16,00	3,342	13,200	1,21	0,9			4,051	500,000	270,042	0,015	0,0		
restringimento scale		2,170	2,400	1,00	16,00	2,279	5,208	3,07	5,7			7,002	500,000	466,813	0,015	0,0		
sotto galleria		2,450	2,400	11,50	16,00	2,425	5,880	2,72	4,4			6,598	500,000	439,863	0,015	0,3		
disimpegno		4,150	2,400	7,50	16,00	3,041	9,960	1,61	1,5			4,885	500,000	325,700	0,015	0,1		
salita scale		3,360	2,400	3,00	16,00	2,800	8,064	1,98	2,4			5,556	500,000	370,370	0,015	0,0		
restringimento scale		2,570	2,400	1,00	16,00	2,482	6,168	2,59	4,0			6,439	500,000	429,242	0,015	0,0		
salita scale		5,500	2,400	3,00	16,00	3,342	13,200	1,21	0,9			4,051	500,000	270,042	0,015	0,0		
disimpegno 2		4,000	2,400	5,00	16,00	3,000	9,600	1,67	1,7			5,000	500,000	333,333	0,015	0,0		

[Pa]

CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE CONCENTRATE	179
CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE DISTRIBUITE	694
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE	873
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	1,10
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE CON COEFFICIENTE DI SICUREZZA	961

   	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>23 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	23 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	23 di 40								

Curve caratteristiche del ventilatore VIN1



  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>24 di 40</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	24 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	24 di 40								

Premesso quanto sopra, si ottiene che i ventilatori VIN2 necessitano di 730 Pa (per il cunicolo laterale più corto)

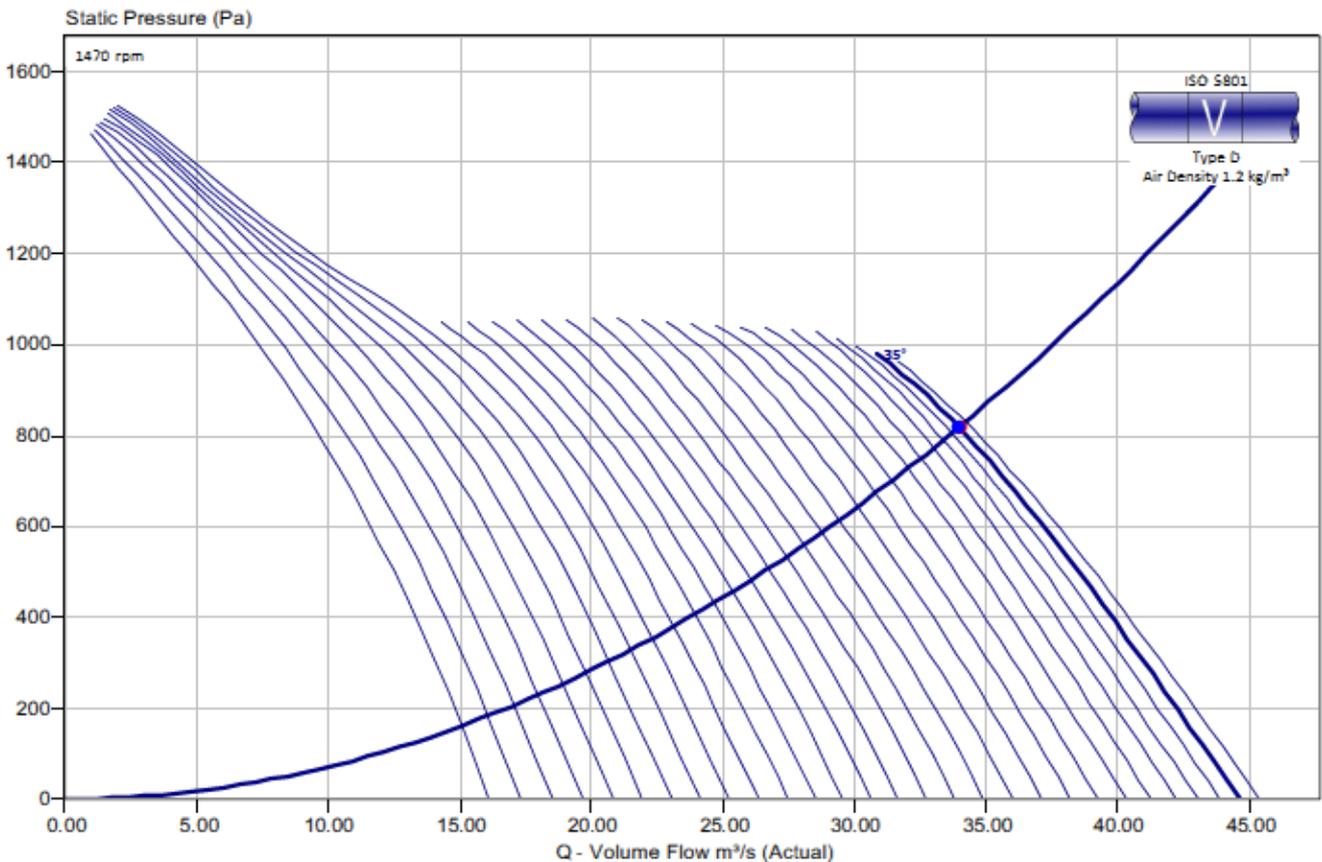
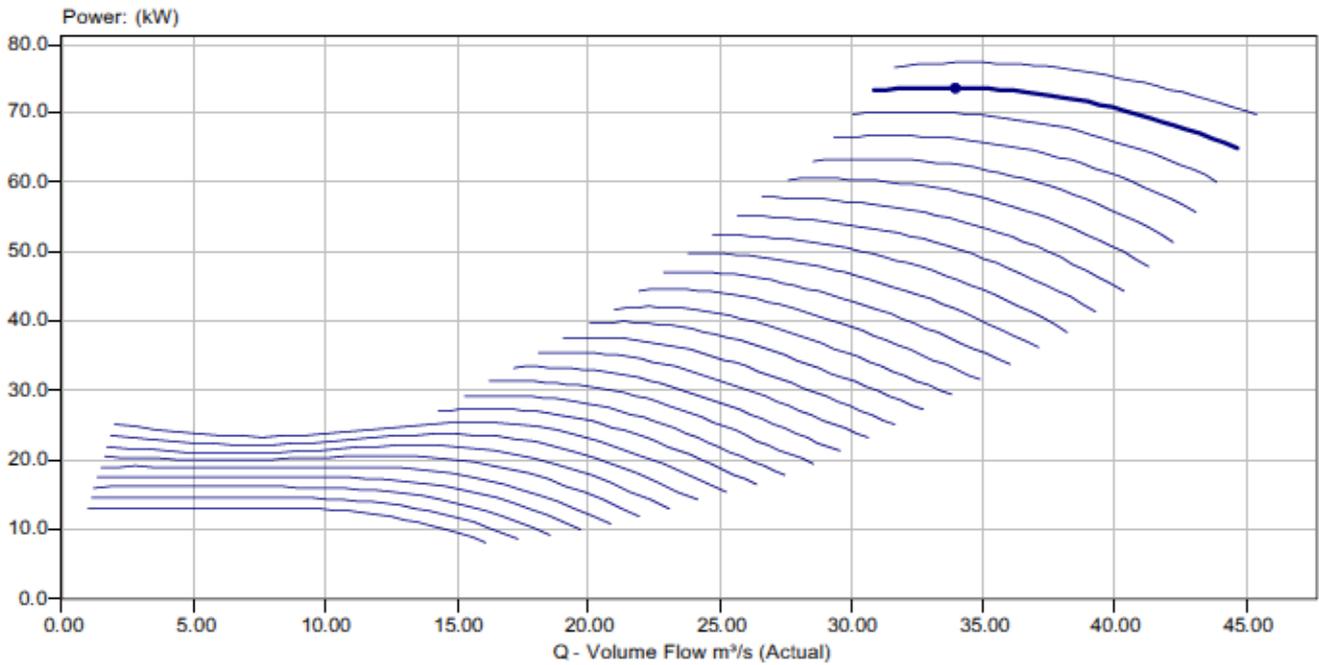
Elemento impianto	D [m]	a [m]	b [m]	L [m]	Dati impianto					Perdite concentrate		Perdite distribuite						
					Q [m³/s]	D _n [m]	S [m²]	v [m/s]	p _d [Pa]	ξ	P _{conc} [Pa]	v*D _n	ε [μm]	Re	f	P _{dist} [Pa]		
bocchetta aspirazione	1,250				34,00	1,250	1,227	27,72	461,0	0,30	138,3							
aspirazione ventilatore	1,250				34,00	1,250	1,227	27,72	461,0	0,30	138,3							
raccordo di immissione	1,250			1,00	34,00	1,250	1,227	27,72	461,0			34,650	500,000	2,309,979	0,015	5,5		
canale immissione		1,510	1,000	5,00	34,00	1,203	1,510	22,52	304,2			27,092	500,000	1,806,109	0,015	19,0		
raccordo variazione canale		2,125	1,000	1,00	34,00	1,360	2,125	16,00	153,6			21,760	500,000	1,450,667	0,015	1,7		
canale immissione		2,740	1,000	455,00	34,00	1,465	2,740	12,41	92,4			18,182	500,000	1,212,121	0,015	430,3		
griglia immissione		2,000	4,000		34,00	2,667	8,000	4,25	10,8	0,30	3,3							
disimpegno 1		4,000	2,400	5,00	32,00	3,000	9,600	3,33	6,7			10,000	500,000	666,667	0,015	0,2		
scale discesa		5,500	2,400	7,00	16,00	3,342	13,200	1,21	0,9			4,051	500,000	270,042	0,015	0,0		
restringimento scale		2,170	2,400	1,00	16,00	2,279	5,208	3,07	5,7			7,002	500,000	466,813	0,015	0,0		
sotto galleria		2,450	2,400	11,50	16,00	2,425	5,880	2,72	4,4			6,598	500,000	439,863	0,015	0,3		
disimpegno		4,150	2,400	7,50	16,00	3,041	9,960	1,61	1,5			4,885	500,000	325,700	0,015	0,1		
salita scale		3,360	2,400	3,00	16,00	2,800	8,064	1,98	2,4			5,556	500,000	370,370	0,015	0,0		
restringimento scale		2,570	2,400	1,00	16,00	2,482	6,168	2,59	4,0			6,439	500,000	429,242	0,015	0,0		
salita scale		5,500	2,400	3,00	16,00	3,342	13,200	1,21	0,9			4,051	500,000	270,042	0,015	0,0		
disimpegno 2		4,000	2,400	5,00	16,00	3,000	9,600	1,67	1,7			5,000	500,000	333,333	0,015	0,0		

[Pa]

CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE CONCENTRATE	280
CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE DISTRIBUITE	457
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE	737
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	1.10
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE CON COEFFICIENTE DI SICUREZZA	811

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>25 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	25 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	25 di 40								

Curve caratteristiche del ventilatore VIN2



  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>26 di 40</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	26 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	26 di 40								

Premesso quanto sopra, si ottiene che i ventilatori VEX necessitano di 250 Pa.

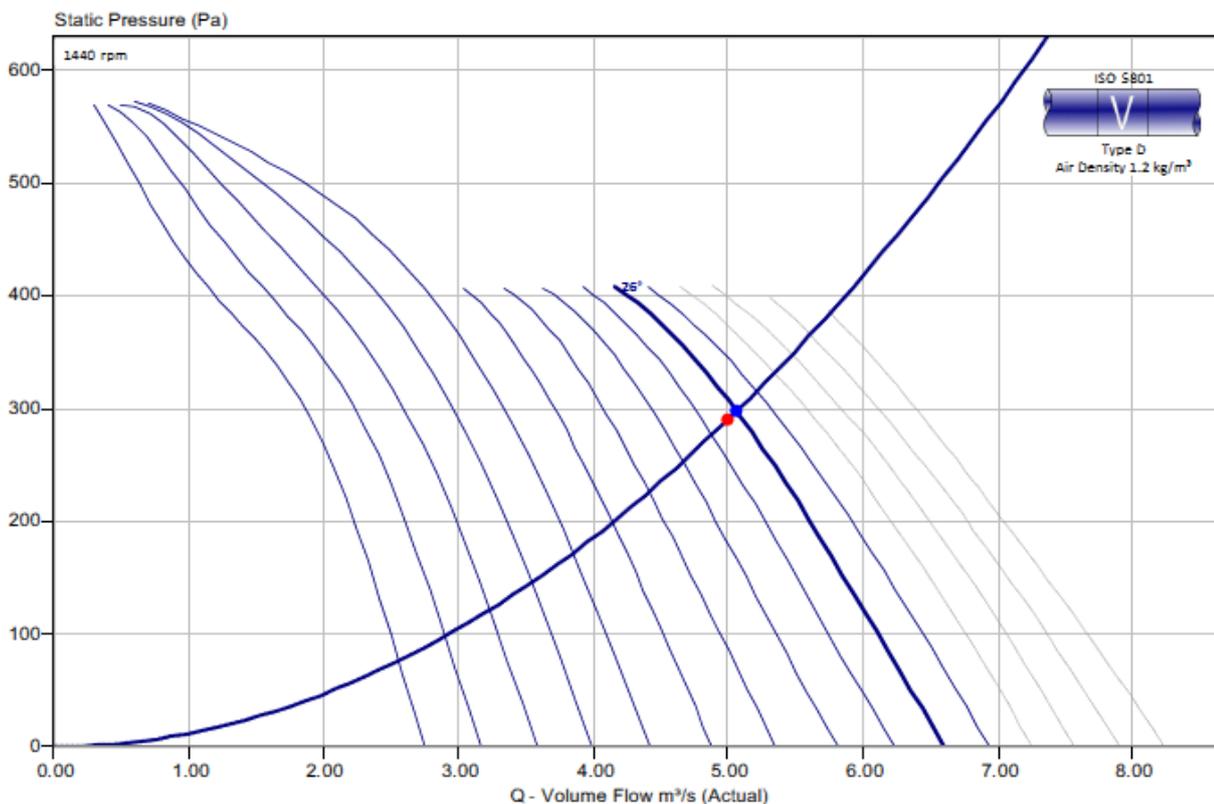
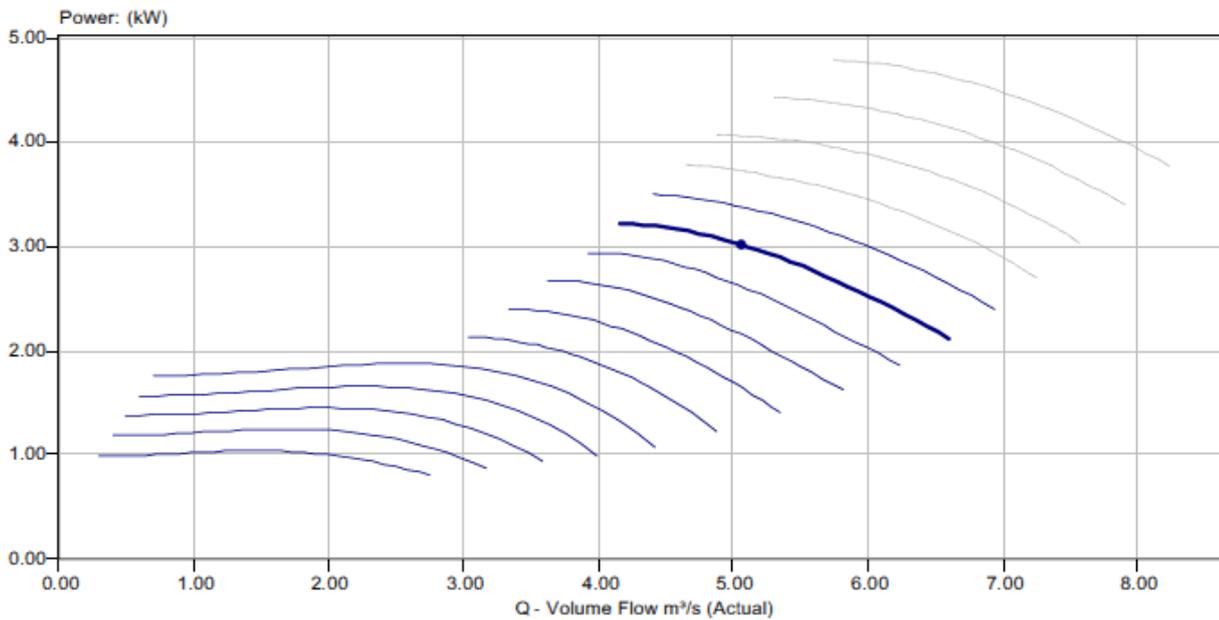
Elemento impianto	D [m]	a [m]	b [m]	L [m]	Dati impianto					Perdite concentrate		Perdite distribuite						
					Q [m³/s]	D _h [m]	S [m²]	v [m/s]	P _d [Pa]	ξ	P _{conc} [Pa]	v'D _h	ε [µm]	Re	f	P _{distr} [Pa]		
<i>bocchetta aspirazione</i>		1,500	3,000		2,00		4,500	0,44	0,1	0,30	0,0							
<i>canale espulsione</i>	1,000			7,00	2,00	1,000	0,785	2,55	3,9			2,548	500,000	169,851	0,015	0,4		
<i>serranda e T</i>	1,000				2,00	1,000	0,785	2,55	3,9	1,60	6,2							
<i>canale espulsione</i>	1,000			29,00	5,00	1,000	0,785	6,37	24,3			6,369	500,000	424,628	0,015	10,6		
<i>Riduttore</i>	0,850				5,00	0,850	0,567	8,82	46,6	0,20	9,3							
<i>aspirazione ventilatore</i>	0,710				5,00	0,710	0,396	12,64	95,8	0,30	28,7							
<i>Riduttore</i>	0,850				5,00	0,850	0,567	8,82	46,6	0,20	9,3							
<i>canale espulsione</i>	1,000			90,00	5,00	1,000	0,785	6,37	24,3			6,369	500,000	424,628	0,015	32,9		
<i>curva a 30°</i>	1,000				5,00	1,000	0,785	6,37	24,3	0,10	2,4							
<i>canale espulsione</i>	1,000			10,00	5,00	1,000	0,785	6,37	24,3			6,369	500,000	424,628	0,015	3,7		
<i>curva a 30°</i>	1,000				5,00	1,000	0,785	6,37	24,3	0,10	2,4							
<i>canale espulsione</i>	1,000			400,00	5,00	1,000	0,785	6,37	24,3			6,369	500,000	424,628	0,015	146,1		
<i>griglia espulsione</i>	1,000				5,00	1,000	0,785	6,37	24,3	0,30	7,3							

[Pa]

CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE CONCENTRATE	66
CADUTA DI PRESSIONE PER PERDITE DISTRIBUITE	194
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE	260
COEFFICIENTE DI SICUREZZA	1,10
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE CON COEFFICIENTE DI SICUREZZA	285
CADUTA TOTALE DI PRESSIONE CON COEFFICIENTE DI SICUREZZA	373

   	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>27 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	27 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	27 di 40								

Curve caratteristiche del ventilatore VEX



	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>28 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	28 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	28 di 40								

b. Finestra senza cunicoli laterali di sfollamento

Per le motivazioni in precedenza riportate, sono state considerate, entrambe aperte, le due porte a battenti a singola anta che affacciano da entrambi i lati di galleria, con larghezza pari a 0,9 m ed altezza pari a 2,10 m (larghezza utile passaggio aria come da dati forniti dal progetto architettonico), in numero di due per parte, così che si ha :

$$Q = S \times v = 2 (0,93 \times 2,115) \times 4 = 15,74 \text{ m}^3/\text{s}$$

dove :

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

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

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

Si ottiene dunque che, per garantire i parametri di sicurezza desiderati, bisogna garantire, tramite i ventilatori VF, una portata d'aria di pressurizzazione pari a

$$16 \text{ m}^3/\text{s}$$

Dal momento però che è previsto un unico ventilatore per la pressurizzazione contemporanea del camerone di manovra da cui i ventilatori VF prelevano aria per la pressurizzazione di tutte e due le zone filtro, considerato che l'esodo avvenga unicamente da un lato ovvero da una sola delle zone filtro, il ventilatore VC dovrà essere in grado di elaborare una portata massima per compensare l'apertura delle sole porte lato galleria aumentato di un fattore cautelativo del 20/30% per la gestione del transitorio. Pertanto la portata d'aria massima sarà

$$10 \text{ m}^3/\text{s}$$

Le prevalenze corrispondenti sono state determinate sulla base delle perdite di carico distribuite delle canalizzazioni

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>29 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	29 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	29 di 40								

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 (ϵ/D_{eq}), 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 (m/sec) = Velocità media del fluido, data dal rapporto tra portata volumetrica del fluido e sezione della condotta
- g (9,81 m/sec) = 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 [mm ca] = Perdita di carico concentrata dell'elemento considerato
- ρ [kg/mc] = Densità del fluido = 1.225
- ξ = Coefficiente adimensionale tipico dell'elemento in questione e/o della sua interconnessione con le parti adiacenti dell'impianto
- v (m/sec) = Velocità media del fluido, data dal rapporto tra portata volumetrica del fluido e sezione della condotta
- g (9,81 m/sec) = accelerazione di gravità

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>30 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	30 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	30 di 40								

Niente cambia per i ventilatori VF rispetto a quanto riportato nella sezione precedente.

Per il ventilatore VC, si ottiene che necessita di 220 Pa di prevalenza.

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>31 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	31 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	31 di 40								

Curve caratteristiche del ventilatore VC

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>32 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	32 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	32 di 40								

2.4) LINEE DI DISTRIBUZIONE

I vari componenti dell'impianto pressurizzazione 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 pressurizzazione 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.

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>33 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	33 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	33 di 40								

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 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 pressurizzazione è prevista una unità periferica di controllo UP, installata all'interno del quadro elettrico di alimentazione e controllo QIF 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 pressurizzazione 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 pressurizzazione 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 pressurizzazione, installata all'interno di ogni quadro, invece, sarà

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>34 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	34 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	34 di 40								

in grado di acquisire i seguenti segnali e ritrasmetterli al sistema di supervisione centrale in protocollo non proprietario Modbus Ethernet, su rete Ethernet:

1. Da ogni 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 serrande di regolazione
- segnalazione switch porte
- Comando serrande
- Segnale da trasmettitore di pressione differenziale
- Segnale da comando manuale di avvio
- Segnale funzionamento diretto quadro elettrico
- Segnale locale/remoto quadro elettrico
- Scambio bypass rete/inverter al quadro elettrico
- Segnali allarme incendio in galleria
- Segnale da comando di arresto manuale

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>35 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	35 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	35 di 40								

Elenco punti controllati unità periferica controllo impianto di pressurizzazione finestre con cunicoli laterali

Ingressi digitali (DI)

- Stato inverter
- Allarme generale inverter
- Stato funzionamento diretto quadro elettrico
- Stato locale/remoto quadro elettrico
- Segnalazione posizione serranda di regolazione
- segnalazione switch porta aperta
- Segnale allarme incendio canna pari
- Segnale allarme incendio canna dispari
- Segnale da comando di avvio manuale
- Segnale da trasmettitore di pressione differenziale
- Segnale da comando di arresto manuale

Uscite digitali (DO)

- Comando avviamento/arresto ventilatore
- Comando serranda di regolazione

Ingressi analogici (AI)

- Corrente assorbita inverter
- Frequenza inverter

  	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>36 di 40</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	36 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	36 di 40								

Uscite analogiche (AO)

- Segnale comando inverter ventilatore

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>37 di 40</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	37 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	37 di 40								

QIF-01	DIGITALI		ANALOGICI	
	USCITE	INGRESSI	INGRESSI	USCITE
ELENCO PUNTI				
VENTA VF1	2	1	2	1
VENTA VF2	2	1	2	1
VENTA VF3	2	1	2	1
VENTA VF4	2	1	2	1
VENTA VF5	2	1	2	1
VENTA VF6	2	1	2	1
VENTA VIN1	2	1	2	1
VENTA VIN2	2	1	2	1
VENTA VEX	3	1		
AL QIM		1		
DAL QIM	2			
SERVOMOTORE SERRANDA REGOLAZIONE SR1	1	1		
SERVOMOTORE SERRANDA REGOLAZIONE SR2	1	1		
SERVOMOTORE SERRANDA REGOLAZIONE SR3	1	1		
SERVOMOTORE SERRANDA REGOLAZIONE SR4	1	1		
SERVOMOTORE SERRANDA REGOLAZIONE SR5	1	1		
SERVOMOTORE SERRANDA REGOLAZIONE SR6	1	1		
SWITCH PORTE A FILTRO 1	1			
SWITCH PORTE B FILTRO 1	1			
SWITCH PORTE A FILTRO 2	1			
SWITCH PORTE B FILTRO 2	1			
SWITCH PORTE A FILTRO 3	1			
SWITCH PORTE B FILTRO 3	1			
SWITCH PORTE A FILTRO 4	1			
SWITCH PORTE B FILTRO 4	1			
SWITCH PORTE A FILTRO 5	1			
SWITCH PORTE B FILTRO 5	1			
SWITCH PORTE A FILTRO 6	1			
SWITCH PORTE B FILTRO 6	1			
SONDA A PRESSIONE DIFFERENZIALE 1	1			
SONDA B PRESSIONE DIFFERENZIALE 1	1			
SONDA A PRESSIONE DIFFERENZIALE 2	1			
SONDA B PRESSIONE DIFFERENZIALE 2	1			
SONDA A PRESSIONE DIFFERENZIALE 3	1			

	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 PRESSURIZZAZIONE RELAZIONE TECNICA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	38 di 40

SONDA B PRESSIONE DIFFERENZIALE 3	1				
SONDA A PRESSIONE DIFFERENZIALE 4	1				
SONDA B PRESSIONE DIFFERENZIALE 4	1				
SONDA A PRESSIONE DIFFERENZIALE 5	1				
SONDA B PRESSIONE DIFFERENZIALE 5	1				
SONDA A PRESSIONE DIFFERENZIALE 6	1				
SONDA B PRESSIONE DIFFERENZIALE 6	1				
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO 1	1				
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO 1	1				
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO 2	1				
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO 2	1				
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO 3	1				
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO 3	1				
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO 4	1				
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO 4	1				
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO 5	1				
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO 5	1				
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO 6	1				
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO 6	1				
ALLARME INCENDIO CANNA PARI	1				
ALLARME INCENDIO CANNA DISPARI	1				
TOTALE DEL QIF	65	16	16	8	

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

- n° 72 ingressi digitali
- n° 32 uscite digitali
- n° 32 ingressi analogici
- n° 16 uscite analogici

	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 PRESSURIZZAZIONE 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 001</td> <td>C</td> <td>39 di 40</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	39 di 40
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	39 di 40								

QIF-02	DIGITALI		ANALOGICI	
ELENCO PUNTI	USCITE	INGRESSI	INGRESSI	USCITE
VENTA VF7	2	1	2	1
VENTA VF8	2	1	2	1
VENTA VC	2	1	2	1
AL QIM		1		
DAL QIM	2			
SERVOMOTORE SERRANDA REGOLAZIONE SR1	1	1		
SERVOMOTORE SERRANDA REGOLAZIONE SR2	1	1		
SWITCH PORTE A FILTRO 1	1			
SWITCH PORTE B FILTRO 1	1			
SWITCH PORTE A FILTRO 2	1			
SWITCH PORTE B FILTRO 2	1			
SONDA A PRESSIONE DIFFERENZIALE 1	1			
SONDA B PRESSIONE DIFFERENZIALE 1	1			
SONDA A PRESSIONE DIFFERENZIALE 2	1			
SONDA B PRESSIONE DIFFERENZIALE 2	1			
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO 1	1			
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO 1	1			
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO 2	1			
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO 2	1			
ALLARME INCENDIO CANNA PARI	1			
ALLARME INCENDIO CANNA DISPARI	1			
TOTALE DEL QIF	24	6	6	3

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

- n° 32 ingressi digitali
- n° 16 uscite digitali
- n° 8 ingressi analogici
- n° 4 uscite analogici



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 PRESSURIZZAZIONE
RELAZIONE TECNICA**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	AI0709 001	C	40 di 40