COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata











PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:







IL DIRETTORE DELLA
PROGETIJAZIONE:
Ing. LALAGOPO

Responsabile integrazione fra le vario prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

RELAZIONE

USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 IMPIANTO CONTROLLO FUMI RELAZIONE TECNICA

APPALTATORE IL DIRETTORE TECNICO	SCALA:
Ing. M. FERRONL	-

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

F 2 R 2 2 E Z Z R O A I 1 7 0 7 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
Α	EMISSIONE	G. Di Cosimo	29/06/2021	S. Giua	30/06/2021	M. Nuti	30/06/2021	IL PROGETTISTA 👱
/ \	LIVIIOGIONE		29/00/2021		30/00/2021		30/00/2021	Ing. Paolo Cucino
В	REVISIONE PER ISTRUTTORIA	G. Di Cosimo	29/10/2021	S. Giua	30/10/2021	M. Nuti	30/10/2021	S S S S S S S S S S S S S S S S S S S
	REVISIONETERISTROTTORIA		25/10/2021					
								SCR SCR
								31/10/2021

File: IF2R.2.2.E.ZZ.RO.Al.17.0.7.001.B.doc n. Elab.:

TELESE s.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria: Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato impianto controllo fumi - relazione tecnica

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

 COMMESSA
 LOTTO
 CODIFICA
 DOCUMENTO
 REV.
 FOGLIO

 IF2R
 2.2.E.ZZ
 RO
 Al.17.0.7.001
 B
 2 di 21

INDICE

1.	GENE	NERALITÀ	3
1.1		Premessa	
1.2	OG	OGGETTO DELL'INTERVENTO	
1.3	CR	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	3
1.4	No	Normative di riferimento	
	1.4.1	1 Norme tecniche applicabili	4
	1.4.2	2 Regole tecniche applicabili	4
2.	DESC	SCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	5
2.1	Es	ESTENSIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI	5
2.2	DE	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	5
	2.2.1	1 Logica di funzionamento	rrore. Il segnalibro non è definito.
	2.2.2	2 Funzionamento a porte chiuse	rrore. Il segnalibro non è definito.
	2.2.3	3 Funzionamento a porte aperte	rrore. Il segnalibro non è definito.
2.3	Dir	DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO
	2.3.1	1 Riepilogo perdite di carico ventilatore VC E	rrore. Il segnalibro non è definito.
	2.3.2	2 Riepilogo perdite di carico ventilatore VF	rrore. Il segnalibro non è definito.
	2.3.3	3 Riepilogo caratteristiche ventilatori	
2.4	Lin	LINEE DI DISTRIBUZIONE	17
2.5	Int	INTERFACCIAMENTO CON ALTRI SISTEMI	18

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A.

S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso Pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO

2° SUBLOTTO TELESE - SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA IF2R LOTTO **2.2.E.ZZ**

CODIFICA D

DOCUMENTO **AI.17.0.7.001**

REV. FOGLIO B 3 di 21

1. GENERALITÀ

1.1 Premessa

Il presente documento ha per oggetto la descrizione dell'impianto di pressurizzazione della finestra della galleria S.Lorenzo al km 35+847

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

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) della finestra all'interno della galleria S. Lorenzo al km 35+847

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: PROGETTO ESECUTIVO SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. COMMESSA LOTTO CODIFICA **DOCUMENTO** REV. **FOGLIO** Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA IF2R 2.2.E.ZZ RO AI.17.0.7.001 В 4 di 21

1.4 Normative di riferimento

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

1.4.1 Norme tecniche applicabili

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

1.4.2 Regole tecniche applicabili

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

- Direttiva 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) del parlamento europeo e del consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (direttiva macchine).
- Direttiva 2006/95/CE del parlamento europeo e del consiglio del 12 dicembre 2006 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- Decreto Ministeriale 28/10/2005. "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie".
- REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea Testo rilevante ai fini del SEE
- Regolamento (UE) n. 1303/2014 della Commissione, del 18 novembre 2014, relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea Testo rilevante ai fini del SEE
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., ASL, INAIL etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l'installazione delle apparecchiature impiegate.
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: PROGETTO ESECUTIVO SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. COMMESSA LOTTO CODIFICA **DOCUMENTO** RFV **FOGLIO** Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA

IF2R

2.2.E.ZZ

RO

AI.17.0.7.001

5 di 21

В

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) dell'uscita di emergenza della galleria S.Lorenzo al km 35+847.

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

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

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

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.

2.2 Descrizione degli impianti

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") che preleva l'aria esterna dallo sbarramento intermedio e la porta fino alla zona di transizione
- n. 2 elettroventilatori assiali unidirezionali (identificato con la sigla "VF") per pressurizzazione delle zone filtro che prelevano l'aria dalla zona di transizione e la immettono nella zona filtro;
- serrande tagliafuoco di immissione aria ("STV"), dotate di fusibile tarato a 72° C, sul condotto di immissione aria nelle zone filtro in corrispondenza delle pareti REI;
- serrande di sovrappressione tagliafuoco ("STS") di tipo servocomandato con funzione di espulsione dell'aria di sovrappressione dalla zona filtro ed attestate sulla parete opposta alla galleria;

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A.

SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA LOTTO CODIFICA **DOCUMENTO** REV. **FOGLIO** IF2R 2.2.E.ZZ RO AI.17.0.7.001 6 di 21 В

- griglie di ripresa aria esterna (identificate con la sigla "GR");
- bocchette di immissione aria complete di alette regolabili in fase di taratura dell'impianto (identificate con la sigla "BM");
- canalizzazioni in lamiera d'acciaio zincato
- sonde di pressione differenziale tra zona filtro e galleria con affidabilità di tipo industriale e posizionate in prossimità di delle porte che affacciano sulla galleria;
- serranda di sovrappressione ("SS1") di tipo meccanico per lo sfogo della sovrappressione tra la zona di transizione e l'imbocco di finestra con funzione di espulsione dell'aria di sovrappressione ed attestata sulla parete all'altezza dello sbarramento intermedio;
- serranda di sovrappressione ("SS2") di tipo meccanico per l'ingresso dell'aria nella zona di transizione in caso questa sia in depressione rispetto all'imbocco della finestra, attestata all'altezza dello sbarramento intermedio:
- comando manuale avvio impianto;
- comando manuale arresto impianto;
- porte a battenti a singola anta.
- Il ventilatore VC sarà installato sulla volta della galleria dell'uscita di emergenza, preleverà, tramite idonea bocca di captazione sullo sbarramento intermedio e portone grigliato all'ingresso, l'aria di rinnovo dall'imbocco della finestra e la poterà fino al camerone di manovra tramite canalizzazioni realizzate con lamiera rinforzata d'acciaio-
- I ventilatori VF saranno installati in prossimità delle zone filtro e funzioneranno a seconda del binario coinvolto nell'incendio, l'aria sarà immessa da griglie di immissione BM, installate in un plenum, posizionato dopo la serranda tagliafuoco di immissione aria.
- Al fine di limitare l'effetto camino che si verificherebbe all'apertura delle vie di fuga e quindi di ottimizzare il funzionamento del sistema di ventilazione, soprattutto per le finestre di notevole lunghezza e pendenza, è previsto uno sbarramento dopo la zona di transizione, prima della zona di esodo.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria: Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso Pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

 COMMESSA
 LOTTO
 CODIFICA
 DOCUMENTO
 REV.
 FOGLIO

 IF2R
 2.2.E.ZZ
 RO
 Al.17.0.7.001
 B
 7 di 21

 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 zona filtro e galleria nelle varie situazioni di funzionamento è rilevata da apposite sonde.

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

2.2.1 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 il ventilatore VF1 qualora sia convolto nell'incendio il binario pari, VF2 qualora sia coinvolto il binario dispari.

In modo contemporaneo all'attivazione del ventilatore, inoltre, tramite comando proveniente dal PLC, la serranda di sovrappressione tagliafuoco STS afferente al binario coinvolto (STS1 in caso di incendio al binario pari e STS2 per il binario dispari) sono chiuse fino a che la differenza di pressione tra zona filtro e galleria è inferiore ai 50 Pa. Al raggiungimento di questa soglia tale serranda si apre e rimane aperta in condizioni di porte chiuse, mentre si chiude in caso di porte aperte.

Le serrande tagliafuoco di immissione aria STV saranno normalmente aperte ed andranno in posizione di chiusura solo in seguito ad eventuale intervento per alta temperatura (superamento dei 72°C del relativo fusibile). Le serrande sono comunque dotate di contatti di fine corsa finalizzati a far sì che, in caso di chiusura, i ventilatori a cui sono accoppiate arrestino il proprio funzionamento.

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

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso Pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

 COMMESSA
 LOTTO
 CODIFICA
 DOCUMENTO
 REV.
 FOGLIO

 IF2R
 2.2.E.ZZ
 RO
 Al.17.0.7.001
 B
 8 di 21

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

L'aria di pressurizzazione, pertanto, sarà prelevata dalla zona di transizione tramite il ventilatore VF e convogliata tramite le canalizzazioni ed immessa nella zona filtro tramite le bocchette di immissione BM installate dopo le serrande di immissione STV;

In condizioni di incendio, quindi, il ventilatore di immissione VC ed i ventilatori di pressurizzazione VF potranno funzionare in regolazione per mezzo del relativo inverter od a pieno carico in modo da garantire le seguenti condizioni di sicurezza per il locale:

- sovrappressione di 50 Pa a 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) nonché in base allo stato di apertura/chiusura della
 porta;
- velocità dell'aria pari ad almeno 2 m/s in uscita dalle porte che affacciano sulla galleria e su quelle che si affacciano sulla zona di transizione.

La taratura dei punti di funzionamento, essendo i ventilatori dotati di inverter, potrà essere predisposta in fase di installazione, considerando i diversi scenari (porte chiuse, 2 porte aperte, 4 porte aperte ed ulteriori scenari intermedi)

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

- segnalazione di incendio da centro di controllo con individuazione del binario incidentato;
- chiusura delle serrande di sovrappressione STS;
- analisi segnale apertura/chiusura serrande;
- analisi stato/guasto ventilatori VC VF1 VF2;
- avvio del ventilatore di immissione VC
- analisi continua nel tempo dei segnali di pressione differenziale;
- avvio del ventilatore di pressurizzazione VF, secondo una modalità di accelerazione impostata sulla
 condizione di funzionamento più gravosa, ossia tale da garantire, in caso di apertura delle porte,
 dopo un prefissato tempo di transizione, una portata che consenta una velocità dell'aria in uscita
 dalle porte pari almeno a 2 m/s (massima velocità di rotazione del ventilatore);

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria: Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso Pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

 COMMESSA
 LOTTO
 CODIFICA
 DOCUMENTO
 REV.
 FOGLIO

 IF2R
 2.2.E.ZZ
 RO
 Al.17.0.7.001
 B
 9 di 21

- immissione, tramite bocchette dotate di alette regolabili, dell'aria nelle zone da pressurizzare lato incidentato
- apertura della serranda di sovrappressione tagliafuoco STS, lato canna incidentata, dopo il raggiungimento di una differenza di pressione tra zona filtro e galleria superiore ai 50 Pa;
- Modulazione della serranda di sovrappressione tagliafuoco STS nelle posizioni di apertura o chiusura a seconda della chiusura o apertura delle porte

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

La regolazione della sovrappressione all'interno della zona filtro sarà affidata alle serrande di sovrappressione tagliafuoco STS nella zona filtro ed alla velocità di rotazione dei ventilatori (alla massima velocità in caso di apertura porte).

Al fine comunque di evitare ambienti caratterizzati per ampi periodi da condizioni termoigrometriche interne atte alla formazione di muffe o comunque di ambienti insalubri, sarà possibile impostare, tramite il sistema di supervisione, cicli temporali prestabiliti di funzionamento dei ventilatori (sia del tipo VC, che del tipo VF)

2.2.2 Funzionamento a porte chiuse

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

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

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO

2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA IF2R

LOTTO 2.2.E.ZZ CODIFICA RO

DOCUMENTO AI.17.0.7.001

FOGLIO 10 di 21

REV.

В

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

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

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

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

2.2.3 Funzionamento a porte aperte

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

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

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso Pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato impianto controllo fumi - relazione tecnica

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO

2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA IF2R LOTTO **2.2.E.ZZ**

CODIFICA RO DOCUMENTO **AI.17.0.7.001**

REV. FOGLIO B 11 di 21

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

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.

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

2.3 Dimensionamento dell'impianto

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

Per il calcolo del ventilatore VF è stato considerato un flusso d'aria pari a 2,5 m/s (con un coefficiente di sicurezza pari ad 1,25 rispetto alla V_{min}) attraverso tutte le porte del filtro.

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A.

ring S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato impianto controllo fumi - relazione tecnica

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO

2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

 COMMESSA
 LOTTO
 CODIFICA
 DOCUMENTO
 REV.
 FOGLIO

 IF2R
 2.2.E.ZZ
 RO
 Al.17.0.7.001
 B
 12 di 21

Il ventilatore VC viene dimensionato per garantire che vi sia un apporto di aria pari a quella che fluisce attraverso le porte lato galleria (2 porte) vista la presenza del terzo sbarramento. Tale sbarramento, infatti, permette di considerare la zona di transizione come un sistema che ha come unico sbocco la galleria attraverso le due porte del filtro. Per il calcolo della portata di VC si considera un coefficiente maggiorativo pari al 20% per tener conto della variabilità delle condizioni di pressione tra zona di filtro, zona di transizione e galleria.

Ne deriva pertanto che:

VF

$$Q = S \cdot v = 6 \times (1,1 \times 2,10) \times (1,25 \times 2,00) = 35 \frac{m^3}{s}$$

VC

$$Qtot = 1, 2 \cdot S \cdot v = 1, 2 \times 3 \times (1, 1 \times 2, 10) \times (1, 25 \times 2, 00) = 21 \frac{m^3}{s}$$

dove:

Q [m^3/s] = Portata d'aria da immettere tramite i ventilatori

S [m²] = Sezione totale di espulsione aria = Sezione totale delle porte

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

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

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

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

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Eng

. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso Pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO

2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

 COMMESSA
 LOTTO
 CODIFICA
 DOCUMENTO
 REV.
 FOGLIO

 IF2R
 2.2.E.ZZ
 RO
 Al.17.0.7.001
 B
 13 di 21

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

dove:

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

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

L [m] = Lunghezza della condotta

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

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

$$g = 9.81 \frac{m}{s} = accelerazione di gravità$$

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

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

dove:

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

$$\rho \begin{bmatrix} kg/m^3 \end{bmatrix}$$
 = 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE - SAN LORENZO PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: **PROGETTO ESECUTIVO** SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. COMMESSA LOTTO CODIFICA Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 **DOCUMENTO** REV. **FOGLIO** Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA 14 di 21 IF2R 2.2.E.ZZ RO AI.17.0.7.001 В

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

$$g = 9.81 \frac{m}{s}$$
 = accelerazione di gravità

Premesso quanto sopra, si ottiene che il ventilatore VC necessita di circa 550 Pa di pressione statica e VF di circa 350 Pa di pressione statica.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: **PROGETTO ESECUTIVO** SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. COMMESSA LOTTO CODIFICA REV. FOGLIO Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 **DOCUMENTO** Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA IF2R 2.2.E.ZZ 15 di 21 RO AI.17.0.7.001 В

2.3.1 Riepilogo perdite di carico ventilatore VC

								ITINERAR	O NAPOLI - BA	RI																	
						2° LOTTO	FUNZIONALE T	ELESE - SAN LORI	NZO - USCITA	ACCESSO C	ARRABILE KN	I 35+847															
	RELAZIONE TECNIC	A DI CALCOI	.0			NORMATIVE:	UN	(I 10381-2 - ASHRA)	E 65/66			Data: 10/6/20	21	Commessa	:		Foglio n° 1	1/2	RIF:n°		Note:						
PERDITE DI CARICO I	RETI AEREAULICHE		ME	DIA VELOCIT	ΓA'																						
ROGETTO:	IMP	IANTO VENTI	LAZIONE								1	Diffussore co	n S.R.	n°		2	0,0	mm c.a.	13	PI AFON	OPERATORI	C n°		45	0.0	mm c.a.	
MPIANTO:	VENTILAZI	ONE CAMER	A INTERMEDIA			DATI DI PROGETTO	D:				2	Diffussore m	otorizzato	n°		5			Flessibile		ml		0,5		mm c.a.		
ENTILATORE	vc					Motore	Minima velocità	Massima velocità	Prestazioni		3	Diffussore co	n filtro assoluto	n°								n°					
DATI DI PROGETTO:						Giri motore:	1.176	1.470	g/min			Bocchetta di				35	0,0	mm c.a.	15	Silenziator				8,0		mm c.a.	
C = Fattore di perdita		0,017	0.63		0.010	Potenza ass.	15,36	30,00	Kwass		4	Bocchetta di		n°		7	0,0	mm c.a.	16	Regolator Griglia di	e Meccanico	n°		3,0		mm c.a.	
ensità relativa dell'aria a "C	,	32		1.7	0,010						5			n°		4,5		mm c.a.	17			n°	1	4,5		mm c.a.	
		32	0,96	kg/mc		Ventilatore	Minima velocità	Massima velocità	Prestazioni	ı	6		st-riscaldamento retta			6	0,0	mm c.a.	18	Boccaglio	vennianore	n°	2	4,0	8,0	mm c.a.	
ugosità delle pareti (lamie			1,05			Girante	1.250	1.250	dn mm		7		st-riscaldamento circ	o n°		10	0,0	mm c.a.									
oefficiente di maggiorazio	ne delle pareti		1,4			Giri ventilatore:	1.176	1.470	g/min		8	Serranda tagl	iafuoco	n°		3	0,0	mm c.a.									
ortata aria totale alla minir	na velocità:		(Minima velocità)	mc/h	75.000	Portata:	75.000	75.000	mc/h	Adottata	9	Griglia isolan	te in rame	n°		3	0,0	mm c.a.									
'ortata aria totale alla mass	ima velocità:		(Massima velocità)	mc/h	60.000	Prevalenza:	29,5	46	mm c a	Adottata	10	Cassetta PV	con silenziatore	n°		10	0,0	mm c.a.									
attore di riduzione portata		(dall	massima velocità)	K	0,80		295	462	Pa		11	Regolatore m	eccanico con silenzia	n°		10	0,0	mm c.a.									
Superficie delle Porte	1,1	2,1	2,3	3	6,9						12	Risonanza ma	ignetica	n°		15		mm.c.a.									
/elocità minima di fuga		2,5	mt/sec								12					ω	3,0	and tolk									
ortata aria totale alla mass	ima velocità:	62.370	1,2	74.844	21																						
'ortata aria totale alla mass			(Massima velocità)		75.000																						
ortata aria totale alla minir attore di riduzione portata			(Minima velocità)		60.000	Perdita di carico		0,050	mm c a	lamiera zinc															_		
anne ur numone, peena	(una massara vescas)			K	0,80	Perdita di carico	statica unitaria	0,068	mm c a	spiro									TOTALE ACCESS			ACCESSORI Perdite di		12,5	mm c.a.		
		Portata	Portata	Portata	Sezione	Velocità	Sezione Equivalente	Canale circolare Eq	Canale circol	are Adottato	Can	ale rettangolar	e Adottato		Pa	ırametri di ca	lcolo racco	ordi			Lunghezze		carico				Progressi mmc.
							Equivalence	Lq.															mm.c.a.				
Piano	Nodo														Date (0.1	Lungh.	Lungh.					
		mc/h	mc/h	%	%	Ve mt/s	mq	dn (mt)	mq	dn (mt)	Sezione mq	B base (mt)	H altezza (mt)	Pd	R/H / R/D	B/H	>°	L/D K	Raccordi	Canale (mt)	Equiv. Raccor. (mt)	Totali (mt)			Accessori		
																					Auctor (an)	(444)					
															0,75												
Aspirazione A.P.	Ingresso con griglia forata al 70%		75.000	100	100	10,4	2,003	1,60	2,00	1,60				9,13	1,0			3,0			27,38	27,38					
	Canale di aspirazione		75.000	100	100	10,4	2,003	1,60	2,00	1,60				9,13	1,50		90°	12	1	1,0	13,00	14,00	DP mmc.a./ lineare				
	Contrazione graduale		75.000	100	100	10,4	2,003	1,60	2,00	1,60				9,13	1,50		90°	12	1	1,0	13,00	14,00					
																						55			Ш		
rendita di carico unitaria lin	eare equivalente di condotto	(lamiera zinc				mm.ca	0,05																				
unghezza equivalente total						mt	55																				
Perdita di carico totale del c						mm.c.a.	2,77															<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>		
Perdita di carico totale acce						mm.c.a.	4,5																	-	<u> </u>		
Perdita di carico totale del c	condotto di aspirazione:					mm.c.a.	7,27																		-		
Coefficiente di sicurezza	170					K	1,3 9,45																				
Perdita di carico totale d	Canale di mandata / Cambio di sezione	75,000	75,000	100	100,0	mm.c.a.			2,01	1,60				9,13	1,50	0,00	90°	12	3	210	57,60	268	18,06		H	0,00	18,00
	Canae ui manuaa / Canno ui seasie	120000			100,0	10,4	2,003	1,60	2,01	1,00				7,13	1,30	4,00	70	12	,	210	37,00	200	10,00		_	0,00	10,01
SANTO B				Velocità mt/s									CIBITATA	Or Obias	DI I	ш і долж								_	\vdash		
IANTO - Pressioni (-)													CARATTERISTI	CA GRUPP(OI VENT	ILAZIONE						_		₩	 		
	eare equivalente di condotto					mm .c.a	0,068	Note:																			
unghezza equivalente total	e condotto					mt	268	Variante aumento di	portata	75,000	mc/h	60.000	CURVA VENTIL	ATORE													
erdita di carico totale del c	condotto più sfavorito:					mm.c.a.	18	Variante di aumento	di prevalenza		mm.c.a.	0,80	MAX				50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100
ecupero della pressione si	atica dovuto alla differenza di velocità = 75% d	i quella reale		9,13	9,13	mm.c.a.	0,00							Q	mc/h	75,000	37.500	41.250	45,000	48.750	52.500	56.250	60.000	63.750	67.500	71.250	75.0
erdita di carico totale acce	ssori:					mm.c.a.	8,0						UTA	46	mm	46,2	12	14	17	20	23	26	30	33	37	42	46
erdita di carico totale del c	condotto di aspirazione:					mm.c.a.	9,45																				
						1							-				-										
Coefficiente di sicurezza						K	1,3							H	Pa	462	115	140	166	195	226	260	295	334	374	417	462

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: **PROGETTO ESECUTIVO** SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA IF2R 2.2.E.ZZ RO AI.17.0.7.001 16 di 21 В

2.3.2 Riepilogo perdite di carico ventilatore VF

	_	-						ITINERARIO	NAPOLI - BARI																	_	
						2° LOTTO F	UNZIONALE TEI	.ESE - SAN LOREN			ARRABILE KM 3	5+847															
	RELAZIONE TECNI	CA DI CALCOI	LO			NORMATIVE:		I 10381-2 - ASHRA				Data: 10/6/202	1	Commessa	:	1	Foglio n° 1	/2	RIF:n°		Note:						
PERDITE DI CARICO R				DIA VELOCITA	A'																						
PROGETTO:	IM	PIANTO VENT	TLAZIONE									Diffussore con	S.R.	n°		2	0,0	mm c.a.	13	DI ADON	OPERATORIO	n'		45	0,0	mm	$\overline{}$
IMPIANTO:	PRE	SSURIZZAZIO	NE FILTRO			DATI DI PROGETTO					2	Diffussore mot	torizzato	n°		5	0,0	mm c.a.		Flessibile		ml		0,5	0,0		
VENTILATORE	VF					Motore	Minima velocità	Massima velocità	Prestazioni			Diffussore con	n filtro assoluto	n°		35		mm c.a.	15	Silenziator		n'		8.0	0.0		
DATI DI PROGETTO:						Giri motore:	750	937	gimin		4	Bocchetta di m	nandata	n°		7.0	7,0	mm c.a.	16		e Meccanico			3.0	0,0		
K = Fattore di perdita		0,017	0,50		0,008	Potenza ass.	15,36	30	Kw			Bocchetta di ri	presa	n°	•	4.5	0,0	mm c.a.		Sovrapres		Pa		5.15	0,0		
Densità relativa dell'aria a °C		32	0,96	kg/mc		Ventilatore	Minima velocità	Massima velocità	Prestazioni			Batteria di pos	t-riscaldamento rettar			6	0,0	mm c.a.		Болирися				3,43	0,0		
Rugosità delle pareti (lamier	a zinzata)		1,05			Girante	1.600	1.600	dn mm		-	Batteria di pos	t-riscaldamento circo	-		10	0.0	mm c.a.									
Coefficiente di maggiorazion	ne delle pareti		1,0			Giri ventilatore:	750	937	g/min			Serranda taglia	биосо	n°	1	6		mm c.a.									
Superficie delle Porte	1,1	2,1	2,3	6	13,9	Portata:	104.782	130,977	meh	Adottata				-			0,0										
Velocità minima di fuga		2,1	mt/sec			Prevalenza:	19,2	30	mmca	Adottata																	
Portata aria totale alla massi	ime velocità:	104.782	1,25	130.977	36		192	300	Pa																		
Portata aria totale alla massi	ime velocità:		(Massima velocità)	mc/h	130.977																						
Portata aria totale alla minim	na velocità:		(Minima velocità)	mch	104.782																						
Fattore di riduzione portata				K	0,80	Perdita di carico s	tatica unitaria	0,070	mmca											-	TOTALE AC	CESSOP			13,0	mm.c.s	$\overline{}$
							Sezione	Canale circolare			_								<u> </u>			-LOUIS	Perdite di		20,90		Progressive DP
		Portata	Portata	Portata	Sezione	Velocità	Equivalente	Eq	Canale circola	ire Adottato	Canal	rettangolare	Amitato		Pa	arametri di cal	colo racco	erdi			Lunghezze		carico mm.c.a.				mmc.a.
Piano	Nodo							1.40				n			R/H /	2.00		L/D		Canale	Lungh.	Lungh.					
		mc/h	me/h	%	%	Ve mt/s	mq	dn (mt)	mq	dn (mt)	Sezione mq	B base (mt)	H altezza (mt)	Pd	R/D	B/H	>°	K	Raccordi	(mt)	Equiv. Raccor. (mt)	Totali (mt)			Accessori		
															0,75												
Aspirazione A.P.	Ingresso con griglia forata al 70%		130.977	100	100	12,0	3,03	1,97	3,00	1,97	0,000			9,00				1,5			13,50	13,50	DP mmc.a/			DP	
	Canale di aspirazione		130.977	100	100	18,0	2,02	1,60	2,02	1,60	0,000			20,25	1,50	0,00	90°	9	1	1,0	14,44	15,44	lineare	Nº	mm/n	mmc.a.	
	Contrazione graduale		130.977	100	100	18,0	2,02	1,60	2,02	1,60	0,000			20,25	1,50	0,00	90°	9	1	1,0	14,44	15,44					3,11
1	Canale di mandata / Cambio di sezione	43.659	43.659	33	42,2	8,99	1,350	1,31	0,000		3,200	2,00	1,60	4,87	0,75	1,3	90°	19	1	1,5	30,40	31,9	2,23			0,00	2,23
2	Canale di mandata / Cambio di sezione	43.659	87.318	67	72,7	10,42	2,327	1,72	0,000		3,200	2,00	1,60	6,55	0,75	1,3	90°	19		1,5	0,00	1,5	0,11			0,00	2,34
3	Canale di mandata / Cambio di sezione	43.659	130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°	19		1,5	0,00	1,5	0,11			0,00	2,44
4	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
5	Canale di mandata / Cambio di sezione Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977 130.977	100	100,0	11,37	3,200 3,200	2,02	0,000		3,200 3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
7	Canale di mandata / Cambio di sezione Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0.000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00	_		0,00	2,44
8	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
9	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	1,50	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977 130.977	100	100,0	11,37 11,37	3,200 3,200	2,02 2,02	0,000		3,200 3,200	2,00	1,60 1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977 130.977	100	100,0	11,37 11,37	3,200 3,200	2,02 2,02	0,000		3,200 3,200	2,00	1,60 1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977 130.977	100	100,0	11,37 11,37	3,200 3,200	2,02 2,02	0,000		3,200 3,200	2,00	1,60 1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
	Canale di mandata / Cambio di sezione		130.977	100	100,0	11,37	3,200	2,02	0,000		3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°				0,00	0	0,00			0,00	2,44
Mandata	Canale di mandata / Cambio di sezione Canale di mandata		130.977 130.977	100	100,0	11,37	3,200 3,200	2,02 2.02	0,000 2,000		3,200 3,200	2,00	1,60	7,79	0,75	1,3	90°		1	6,0	0,00	0 35	0,00			0,00	2,44
				Velocità mt/s	.00	11,37	3,200	4/84	2,000		3,200			2,93	0,99	,			_	2,0			***			_	
(PIANTO - Pressioni (-) Pendita di carico unitaria line						mm c a	0.070	Note:					CARATTERISTIC	A GRUPPO	DI VENT	ILAZIONE										二	
Lunghezza equivalente totale							35	Note: Variante aumento di	portata	130,977	mc/h	7.200	CURVA VENTILA	TORE													
Pendita di carico totale del co					,		2,44	Variante di aumento	di prevalenza		mm.c.a.	40	MAX	_		130	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
Recupero della pressione sta Pendita di carico totale acces	atica dovuto alla differenza di velocità = 75% di ssori:	quella reale		7,79	4,87		2,93 13,0						UTA	Q 23	mc/h mm	130.977 23,4	65.489 15	72,037 17	78.586 18	85.135 20	91.684 21	98.233 23	104.782 24	111.330 26	117.879 27	124.428 29	130.977 30
Perdita di carico totale del co						mm.c.a.	3,11																				
Coefficiente di sicurezza Perdita di carico totale de	d circuito						1,5																			-	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: PROGETTO ESECUTIVO SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. COMMESSA LOTTO CODIFICA **DOCUMENTO** REV. **FOGLIO** Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA IF2R 2.2.E.ZZ RO AI.17.0.7.001 17 di 21 В

Riepilogo caratteristiche ventilatori

Ventilatore	Portata (m³/s)	Pressione statica	Potenza (kW)	Diametro (mm)
		(Pa)		
VC	21	550	30	1250
VF1	36	350	30	1600
VF2	36	350	30	1600

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 FG16OM16, installata in canalina in acciaio dedicata ed opportunamente distanziata dalla canalina usata per gli impianti a bassa tensione.

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engi

SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso Pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO

2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA IF2R LOTTO **2.2.E.ZZ**

CODIFICA RO DOCUMENTO **AI.17.0.7.001**

REV. FOGLIO B 18 di 21

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.

2.5 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 in grado di acquisire i seguenti segnali e ritrasmetterli al sistema di supervisione centrale in

protocollo non proprietario Modbus Ethernet, su rete Ethernet:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: PROGETTO ESECUTIVO SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. COMMESSA LOTTO CODIFICA REV. FOGLIO Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 DOCUMENTO Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA IF2R 2.2.E.ZZ RO 19 di 21 AI.17.0.7.001 В

Da ogni inverter

- Stato di ventilatore in moto
- Guasto inverter
- Frequenza
- 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 e sovrappressione servocomandate
- 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

TELESE S.c.a r.l.

Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

PROGETTAZIONE:

Mandataria:

Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A.

SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Titolo Documento uscita/accesso Pedonale pk 35+847.00
Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA

ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

CODIFICA

RO

PROGETTO ESECUTIVO

COMMESSA IF2R LOTTO 2.2.E.ZZ DOCUMENTO **AI.17.0.7.001**

REV. **B** FOGLIO **20 di 21**

QIF	DIG	ITALI	ANALO	GICI
ELENCO PUNTI	INGRES SI	USCITE	INGRESSI	USCITE
VENTILATORE VC	2	1	2	1
VENTILATORE VF1	2	1	2	1
VENTILATORE VF2	2	1	2	1
AL QIM		1		
DAL QIM	2			
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 LATO PARI	1			
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO LATO PARI	1			
COMANDO MANUALE AVVIO IMPIANTO LATO DISPARI	1			
COMANDO MANUALE ARRESTO IMPIANTO LATO DISPARI	1			
ALLARME INCENDIO CANNA PARI 1	1			
ALLARME INCENDIO CANNA DISPARI 2	1			
SERRANDA TAGLIAFUOCO DI SOVRAPPRESSIONE STS 1	2	1		
SERRANDA TAGLIAFUOCO DI SOVRAPPRESSIONE STS 2	2	1		
SERRANDA TAGLIAFUOCO DI IMMISSIONE STV1			2	
SERRANDA TAGLIAFUOCO DI IMMISSIONE STV2			2	
TOTALE DEL QIF	22	6	10	3

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

n°32 ingressi digitali

n° 16 uscite digitali

n° 16 ingressi analogici

n° 8 uscite analogiche

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTAZIONE: Mandante: Mandataria: **PROGETTO ESECUTIVO** SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. Titolo Documento USCITA/ACCESSO PEDONALE pk 35+847.00 COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO Titolo Elaborato IMPIANTO CONTROLLO FUMI - RELAZIONE TECNICA IF2R 2.2.E.ZZ RO AI.17.0.7.001 В 21 di 21