

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO, IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014

RELAZIONE

IMPIANTI MECCANICI

IM01 - FERMATA CASALNUOVO

CONTROLLO FUMI

RELAZIONE TECNICA

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI	

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

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	I	0	1	0	9	0	0	1	B	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	BUIANO	14/06/18	ALAGGIO	15/06/18	CARLUCCI	15/06/18	BUIANO
B	EMISSIONE PER RdV	BUIANO	10/09/18	ALAGGIO	11/09/18	CARLUCCI	11/09/18	
								12/09/18

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 2 di 32

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.....	6
2.1) ESTENSIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI.....	6
2.2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI.....	6
2.3) CONSISTENZA DELL'IMPIANTO.....	7
<i>Centrale 1 soprabanchina :</i>	<i>10</i>
<i>Centrale 2 sottobanchina :</i>	<i>12</i>
2.4) MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO E DI CONTROLLO DELLE CENTRALI E DELL'IMPIANTO	14
<i>Condizioni di benessere.....</i>	<i>14</i>
<i>Incendio in fermata senza fumi che invadano gli ambienti di galleria</i>	<i>15</i>
<i>Incendio in fermata con presenza di fumo negli ambienti di galleria.....</i>	<i>16</i>
<i>Incendio in galleria</i>	<i>17</i>
2.5) SISTEMA DI CONTROLLO	20
<i>Quadro di controllo impianto estrazione fumi</i>	<i>21</i>
<i>Descrizione del terminale interfaccia utente</i>	<i>23</i>
<i>Elenco punti controllati.....</i>	<i>24</i>
2.6) CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO - MODALITÀ DI INSTALLAZIONE	30

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 3 di 32

1) **GENERALITÀ**

1.1) **Premessa**

Il presente documento ha per oggetto la descrizione dell'impianto controllo fumi a servizio della fermata Casalnuovo della variante alla linea Cancellò - Napoli.

L'impianto avrà una triplice finalità:

- garantire una adeguata ventilazione del piano banchine (in condizioni ordinarie di benessere);
- garantire un'altezza minima libera da fumi (in caso di treno incendiato fermo in stazione);
- garantire una disconnessione fluidodinamica fermata/galleria, tale da evitare che fumi generati in fermata invadano la galleria e viceversa (rispettivamente in caso di treno incendiato fermo in stazione ovvero in caso di treno incendiato fermo in galleria).

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 controllo fumi a servizio della fermata sotterranea di Casalnuovo.

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:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 4 di 32	

- 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.

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";
- NFPA 92 B - "Standard for smoke management systems in malls, atria and large spaces";
- NFPA 204 - "Standard for smoke and heat venting";
- NFPA 101 - "Life safety code";
- NFPA1 - "Fire Code";
- UL 555 S - "Standard for Smoke Dampers".

Legislazione di riferimento

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).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<p align="center">LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p align="center">IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RO</td> <td>AI.01.0.9.001</td> <td>B</td> <td>5 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	AI.01.0.9.001	B	5 di 32
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RO	AI.01.0.9.001	B	5 di 32								

- 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.
- Regolamento (UE) n. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la sicurezza nelle gallerie ferroviarie nel sistema ferroviario dell'Unione europea.
- 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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 6 di 32

2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1) Estensione e consistenza degli impianti

L'impianto controllo fumi sarà previsto a servizio del piano banchine.

2.2) Descrizione degli impianti

L'impianto è previsto per un funzionamento sia in condizioni di benessere che in caso di incendio (sia in galleria che in fermata).

In condizioni di benessere l'impianto avrà la funzione di mantenere condizioni accettabili nelle zone occupate dalle persone al piano banchine (funzionamento normale) immettendo aria di rinnovo dai condotti soprabanchina ed estraendo aria dai condotti sottobanchina (**scenario 1: condizioni di benessere**).

In caso di incendio, invece, lo scopo dell'impianto è quello di evacuare il fumo ed il calore generati secondo diverse modalità, in funzione della posizione del treno incendiato.

In caso di treno incendiato fermo in stazione la funzione dell'impianto sarà quella di far sì che il primo strato di fumo sia posizionato ad una determinata quota, garantendo in tal modo un'altezza libera da fumi tale da consentire, in condizioni di sicurezza, un sicuro esodo (**scenari 2, 3: estrazione fumi**). Al contempo, inoltre, l'impianto avrà la funzione di garantire una disconnessione fluidodinamica fermata/galleria, evitando che i fumi generati in stazione invadano gli ambienti di galleria.

In caso di treno incendiato fermo in galleria, la funzione dell'impianto è quella di garantire una disconnessione fluidodinamica fermata/galleria, evitando che i fumi presenti nella galleria ferroviaria invadano gli ambienti di fermata (**scenari 4, 5, 6, 7: disconnessione fumi**).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 7 di 32	

2.3) Consistenza dell'impianto

L'impianto è costituito da:

- una centrale di ventilazione (centrale n. 1 soprabanchina) ubicata al piano mezzanino, lato Napoli.

La centrale n. 1 sarà collegata:

- con l'ambiente esterno mediante apertura grigliata;
- con l'ambiente della fermata mediante apertura a pavimento grigliata (per la disconnessione dei fumi) e mediante 2 condotti collegati ai canali in opera civile del soprabanchina (condotti tecnici superiori).

Nella centrale n. 1 verranno installati tre ventilatori assiali (VENT.1.01/02/03) completamente reversibili. Il numero e le modalità di funzionamento dipenderanno dagli scenari in atto; nello scenario "*condizioni di benessere*" sarà in funzione un solo ventilatore mentre in caso di incendio saranno in funzione 2 ventilatori in parallelo (1 con funzione di riserva).

La centrale avrà la funzione di immettere aria dal soprabanchina in condizioni di benessere (scenario 1), estrarre fumo dal soprabanchina in caso di incendio in fermata (scenari 2, 3), immettere aria (scenario 5) o estrarre fumo (scenari 6, 7) in caso di incendio in galleria, al fine di garantire una disconnessione fluidodinamica fermata/galleria (ossia evitare che il fumo generato in galleria invada gli ambienti di fermata e viceversa).

- una centrale di ventilazione (centrale n. 2 sottobanchina) ubicata al piano mezzanino, lato Roma.

La centrale n. 2 sarà collegata:

- con l'ambiente esterno mediante apertura grigliata;
- con l'ambiente della fermata mediante apertura a pavimento grigliata (per la disconnessione dei fumi) e mediante due condotti verticali in muratura (per la diffusione dal sottobanchina) che, partendo dalla centrale, raggiungono i cunicoli del sottobanchina (condotti tecnici inferiori).

Nella centrale n. 2 verranno installati tre ventilatori assiali (VENT.2.01/02/03) completamente reversibili. Il numero e le modalità di funzionamento dipenderanno

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
RELAZIONE TECNICA	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	AI.01.0.9.001	B	8 di 32	

dagli scenari in atto; nello scenario “*condizioni di benessere*” sarà in funzione un solo ventilatore mentre in caso di incendio, in relazione alle condizioni, potrà essere in funzione un solo ventilatore (2 con funzione di riserva) o 2 in parallelo (1 con funzione di riserva).

La centrale avrà la funzione di estrarre l'aria dal sottobanchina in condizioni di benessere (scenario 1), immettere aria nel sottobanchina (aria di make-up) in caso di incendio in fermata (scenario 2), estrarre fumo (scenari 3, 4, 5) o immettere aria (scenario 7) in caso di incendio in fermata o galleria, al fine di garantire una disconnessione fluidodinamica fermata/galleria (ossia evitare che il fumo generato in galleria invada gli ambienti di fermata e viceversa).

In ciascuna centrale sarà presente un paranco per la movimentazione delle apparecchiature

- un sistema di condotti orizzontali in cls, realizzati in opera negli spazi sottostanti le banchine. Su questi condotti saranno installate le griglie poste a livello binari, destinate all'estrazione dell'aria nel funzionamento normale o all'immissione dell'aria di make-up nel funzionamento in emergenza. Questo sistema di condotti, con le relative griglie, verrà nel seguito indicato con la denominazione di “***condotti tecnici inferiori***”.

I condotti sottobanchina saranno suddivisi in due diramazioni:

- settore del binario pari;
- settore del binario dispari;

Ciascun settore si estenderà per l'intera lunghezza del sottobanchina, a servizio di ciascun binario.

Ciascun condotto tecnico inferiore sarà connesso con la centrale di ventilazione n. 2 di sottobanchina, mediante cavedi verticali in muratura realizzati nei tratti terminali di banchina, estremità nord, e successive canalizzazioni naturali in cls, collegate alla centrale.

- da un sistema di condotti orizzontali REI 120 realizzati negli spazi soprabanchina, denominati nel seguito “***condotti principali superiori***”. Sui condotti saranno previste

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 9 di 32

delle griglie per l'immissione di aria (in condizioni normali) o l'estrazione di fumo (in condizioni di incendio in fermata ed assenza di fumo negli ambienti di galleria).

I condotti tecnici superiori saranno collegati alla centrale 1 soprabanchina mediante 2 aperture a pavimento del piano mezzanino (circuiti banchine pari e dispari) nei tratti terminali di banchina, lato Napoli, e successive canalizzazioni all'interno della centrale.

Mediante serrande di intercettazione EI120 motorizzate resistenti a 400°C per 2 ore, sarà possibile modificare il funzionamento di ciascuna centrale, collegandole direttamente agli ambienti del soprabanchina o sottobanchina mediante semplice apertura a pavimento del piano mezzanino oppure ai condotti tecnici inferiori e superiori.

In caso di eventuale avaria di una serranda è prevista la chiusura/apertura manuale. Il personale di sicurezza addetto a tale operazione potrà raggiungere i comandi manuali delle serrande, poste tutte all'interno delle centrali di ventilazione, attraverso corridoi REI120, compartimentati rispetto ai locali delle 2 centrali di ventilazione e pertanto non invasi da fumo.

Ogni centrale sarà divisa in 5 camere principali :

1. camera A, costituita dagli spazi compresi tra il silenziatore lato condotti di fermata e le serrande di sezionamento dei vari condotti;
2. camera B, costituita dagli spazi compresi tra il silenziatore lato condotti di fermata e le serrande di intercettazione a servizio dei ventilatori;
3. camera C, costituita dagli spazi nei quali sono installati i ventilatori;
4. camera D, costituita dagli spazi compresi tra le serrande di intercettazione dei ventilatori ed il silenziatore lato esterno;
5. camera E, costituita dagli spazi compresi tra il silenziatore e le griglie di presa/espulsione aria/fumo verso l'esterno.

L'accesso a ciascuna camera è assicurato per mezzo di porte REI120 alle quali si accede attraverso un corridoio, anch'esso con caratteristiche di resistenza al fuoco REI120.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 10 di 32

Centrale 1 soprabanchina :

Nella centrale 1 soprabanchina le singole camere saranno composte secondo quanto segue :

- nella **camera 1.A** saranno installati i seguenti componenti :
 - ✓ due serrande di intercettazione servocomandate (**SR.1.01/02**), la cui funzione sarà quella di interdire oppure consentire il passaggio d'aria dalla centrale ai condotti tecnici superiori e viceversa. Esse, pertanto, saranno aperte in normali condizioni di benessere (scenario 1: immissione aria dal soprabanchina) oppure in caso di incendio in fermata con fumo che non ha invaso gli ambienti di galleria (scenario 2: estrazione fumo dal soprabanchina ed immissione aria di make-up dal sottobanchina) o in presenza di fumo che ha invaso la galleria (scenario 3: solo estrazione fumo dal soprabanchina). Nel caso di incendio in galleria (scenari 4, 5, 6, 7), invece, le serrande commuteranno nella posizione di chiusura. Le serrande dovranno presentare caratteristiche di resistenza pari a 400°C/2h.
 - ✓ una serranda di intercettazione servocomandata (**SR.1.03**) la cui funzione sarà quella di permettere l'immissione d'aria esterna (scenario 5) o l'estrazione dei fumi (scenari 6, 7) attraverso gli ambienti soprabanchina lato Napoli (mediante apertura grigliata a pavimento del piano mezzanino). La serranda sarà posta in posizione di chiusura nel caso degli scenari descritti in precedenza (scenari 1, 2, 3, 4); sarà posta in posizione di apertura, invece, nel caso di incendio in galleria (scenari 5, 6, 7). La serranda dovrà presentare caratteristiche di resistenza pari a 400°C/2h.
- nella **camera 1.B** saranno installati i seguenti componenti :
 - ✓ un silenziatore (**SIL1.01**) a setti fonoassorbenti per l'attenuazione, verso le banchine, del rumore generato.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. PAGINA B 11 di 32

- ✓ tre serrande di intercettazione servocomandate (**SR.1.04/05/06**) in accoppiamento con i ventilatori (**VENT.1.01/02/03**). La funzione delle serrande sarà quella di evitare eventuali ricircoli e proteggere i ventilatori non in funzione. Saranno in posizione di apertura pertanto solo le serrande accoppiate con i ventilatori in funzione. Le serrande dovranno presentare caratteristiche di resistenza pari a 400°C/2h.
- nella **camera 1.C** saranno installati i ventilatori (**VENT.1.01/02/03**); ogni ventilatore sarà del tipo completamente reversibile, sarà dotato di inverter per funzionamento a numero di giri variabile e sarà in grado di elaborare una portata massima di 130 mc/s;
- nella **camera 1.D** saranno installati i seguenti componenti :
 - ✓ un silenziatore (**SIL1.02**) per l'attenuazione, verso l'esterno, del rumore generato.
 - ✓ tre serrande di intercettazione servocomandate (**SR.1.07/08/09**) in accoppiamento con i ventilatori (**VENT.1.01/02/03**). La funzione delle serrande sarà quella di evitare eventuali ricircoli e proteggere i ventilatori non in funzione. Saranno in posizione di apertura pertanto solo le serrande accoppiate con i ventilatori in funzione. Le serrande dovranno presentare caratteristiche di resistenza pari a 400°C/2h.
- nella **camera 1.E**, infine, saranno previste la griglie a pavimento per l'estrazione dei fumi o per l'immissione di aria esterna.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 12 di 32

Centrale 2 sottobanchina :

Nella centrale 2 sottobanchina le singole camere saranno composte secondo quanto segue :

- nella **camera 2.A** saranno installati i seguenti componenti :
 - ✓ due serrande di intercettazione servocomandate (**SR.2.01/02**), la cui funzione sarà quella di interdire oppure consentire il passaggio d'aria dalla centrale ai condotti tecnici inferiori e viceversa. Esse, pertanto, saranno aperte in normali condizioni di benessere (scenario 1: estrazione aria dal sottobanchina) oppure in caso di incendio in fermata con fumo che non ha invaso gli ambienti di galleria (scenario 2: immissione aria di make-up dal sottobanchina ed estrazione fumo dal soprabanchina). Nel caso di incendio in fermata in presenza di fumo che ha invaso la galleria (scenario 3) oppure in caso di incendio in galleria (scenari 4, 5, 6, 7), le serrande commuteranno nella posizione di chiusura. Le serrande dovranno presentare caratteristiche di resistenza pari a 400°C/2h.
 - ✓ una serranda di intercettazione servocomandata (**SR.2.03**) la cui funzione sarà quella di permettere l'estrazione dei fumi (scenari 3, 4, 5) o l'immissione d'aria esterna (scenario 7) attraverso gli ambienti sottobanchina lato Roma (mediante apertura grigliata a pavimento del piano mezzanino). La serranda sarà posta in posizione di chiusura nel caso degli scenari descritti in precedenza (scenari 1, 2, 6); sarà posta in posizione di apertura, invece, nel caso di incendio in fermata (scenario 3) o in galleria (scenari 4, 5, 7). La serranda dovrà presentare caratteristiche di resistenza pari a 400°C/2h.
- nella **camera 2.B** saranno installati i seguenti componenti :
 - ✓ un silenziatore (**SIL2.01**) a setti fonoassorbenti per l'attenuazione, verso le banchine, del rumore generato.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. PAGINA B 13 di 32
TRATTA NAPOLI-CANCELLO						
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						

- ✓ tre serrande di intercettazione servocomandate (**SR.2.04/05/06**) in accoppiamento con i ventilatori (**VENT.2.01/02/03**). La funzione delle serrande sarà quella di evitare eventuali ricircoli e proteggere i ventilatori non in funzione. Saranno in posizione di apertura pertanto solo le serrande accoppiate con i ventilatori in funzione. Le serrande dovranno presentare caratteristiche di resistenza pari a 400°C/2h.
- nella **camera 2.C** saranno installati i ventilatori (**VENT.2.01/02/03**); ogni ventilatore sarà del tipo completamente reversibile, sarà dotato di inverter per funzionamento a numero di giri variabile e sarà in grado di elaborare una portata massima di 130 mc/s;
- nella **camera 2.D** saranno installati i seguenti componenti :
 - ✓ un silenziatore (**SIL2.02**) per l'attenuazione, verso l'esterno, del rumore generato.
 - ✓ tre serrande di intercettazione servocomandate (**SR.2.07/08/09**) in accoppiamento con i ventilatori (**VENT.2.01/02/03**). La funzione delle serrande sarà quella di evitare eventuali ricircoli e proteggere i ventilatori non in funzione. Saranno in posizione di apertura pertanto solo le serrande accoppiate con i ventilatori in funzione. Le serrande dovranno presentare caratteristiche di resistenza pari a 400°C/2h.
- nella **camera 2.E**, infine, saranno previste la griglie a pavimento per l'estrazione dei fumi o per l'immissione di aria esterna.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 14 di 32

2.4) Modalità di funzionamento e di controllo delle centrali e dell'impianto

Saranno previsti 4 diversi scenari principali di funzionamento :

1. Condizioni di benessere.
2. Incendio in fermata senza fumi che invadono gli ambienti di galleria.
3. Incendio in fermata con presenza di fumo negli ambienti di galleria.
4. Incendio in galleria.

Condizioni di benessere

Nelle condizioni di benessere è prevista una ventilazione igienica delle banchine. L'aria di rinnovo verrà immessa dalle bocchette poste sui condotti tecnici superiori del soprabanchina mentre l'estrazione sarà effettuata tramite le griglie poste sui condotti sottobanchina (condotti tecnici inferiori) che, pertanto, asporteranno, insieme all'aria, il calore e le polveri prodotte dalla frenatura dei treni.

In tale scenario di funzionamento le serrande di intercettazione **SR.1.03** e **SR.2.03** a servizio degli ambienti soprabanchina saranno in posizione di chiusura; saranno invece in posizione di apertura le serrande di intercettazione **SR.1.01/02** e **SR.2.01/02**, le prime due a servizio dei condotti tecnici superiori, le altre a servizio dei condotti tecnici inferiori.

In ciascuna centrale sarà attivato un solo ventilatore con funzionamento al 44% (portata elaborata pari a 57 mc/s) comandato da inverter; in entrambe le centrali i ventilatori opereranno in funzionamento normale, immissione quello della centrale 1 soprabanchina ed estrazione quello della centrale 2 sottobanchina.

Il numero di giri dei ventilatori (e quindi i valori delle portate d'aria estratta o immessa), comunque, sarà regolato dalle unità periferiche del sistema di controllo in base ai valori della temperatura dell'aria esterna ed interna in modo da mantenere, a livello banchina, le migliori condizioni termiche possibili.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 15 di 32

Incendio in fermata senza fumi che invadano gli ambienti di galleria

In tale scenario di funzionamento lo scopo dell'impianto sarà quello far sì che il primo strato di fumo sia presente ad una determinata altezza, così da creare uno strato libero da fumi all'interno del quale le persone possano transitare in sicurezza. In tale scenario i ventilatori invertiranno il loro senso di rotazione: nella centrale 2 sottobanchina sarà attivo un solo ventilatore in immissione con funzionamento all'88% e portata pari a 114 mc/s mentre nella centrale 1 soprabanchina saranno attivi, in estrazione, due ventilatori in parallelo, ciascuno con funzionamento al 73% e portata pari a 95 mc/s.

Il fumo ed il calore saranno estratti attraverso le griglie poste nei condotti tecnici superiori mentre dal sottobanchina sarà immessa aria di make-up (la cui funzione sarà quella di agevolare la stratificazione dei fumi).

Tale scenario di funzionamento continuerà finché non verrà rilevata la presenza di fumo in galleria; tale rilevazione sarà affidata a dei rivelatori lineari di fumo ridondati, posizionati in galleria a 20 m dagli imbocchi di fermata.

I dati di progetto relativi a tale scenario di funzionamento sono i seguenti :

- potenza termica dell'incendio: 50 MW;
- altezza dell'interfaccia dello strato di fumo sulle banchine: 3,3 m;
- temperatura dei fumi nello strato: 331,89 °C;
- portata in volume di fumo da estrarre per mantenere l'interfaccia dello strato ad una altezza di 3,3 m sulle banchine: 190 mc/s;
- portata in volume di fumo estraibile meccanicamente: 190 mc/s;
- portata in volume d'aria di make-up da immettere meccanicamente: 114 mc/s.

Il passaggio di transizione dal funzionamento normale in "condizioni di benessere" a quello di emergenza in condizioni di "incendio in fermata senza fumi che invadono gli ambienti di galleria" richiede quindi:

- annullamento di tutti i limiti imposti per il funzionamento normale (programmi orari, portata, ecc.);
- localizzazione del settore e del punto in cui si è sviluppato l'incendio (sistema di rivelazione incendi);

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 16 di 32

- analisi continua nel tempo del segnale proveniente dai rivelatori lineari di fumo installati in galleria;
- arresto di tutti i ventilatori delle centrali;
- verifica dello stato di apertura/chiusura delle serrande e della sua congruenza con lo scenario previsto per la situazione in essere;
- avvio di n.2 ventilatori in parallelo della centrale 1 soprabanchina in senso inverso (estrazione) e con funzionamento pari al 73% della loro portata massima, ossia con portata pari a 95 mc/s per ciascun ventilatore;
- avvio di n.1 ventilatore della centrale 2 sottobanchina in senso inverso (immissione) e con funzionamento pari all'88% della sua portata massima, ossia con portata pari a 114 mc/s.

Incendio in fermata con presenza di fumo negli ambienti di galleria

Tale scenario si riscontra nel momento in cui è presente un treno incendiato in fermata ed il fumo si è propagato anche agli ambienti di galleria.

In tal caso lo scopo dell'impianto continua ad essere quello di estrarre fumo dalla fermata così da creare comunque la maggior stratificazione possibile dei fumi verso l'alto ma nel contempo evitare che i fumi generati dal treno incendiato in fermata invadano anche gli ambienti di galleria.

La rilevazione di fumi in galleria sarà affidata a rivelatori lineari di fumo ridondati, posti a 20 m dagli imbocchi di fermata.

In tale scenario i ventilatori della centrale 1 soprabanchina conserveranno il loro punto di funzionamento, elaborando pertanto ciascuno di essi una portata di 95 mc/s in estrazione per ciascun ventilatore; contemporaneamente i ventilatori della centrale di ventilazione 2 sottobanchina commuteranno nel loro punto di massimo funzionamento con portata di 130 mc/s in estrazione per ciascun ventilatore, dagli ambienti di soprabanchina e non dai condotti tecnici inferiori che saranno pertanto intercettati.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 17 di 32

Il passaggio di transizione dal funzionamento in condizioni di “incendio in fermata senza fumi che invadono gli ambienti di galleria” a quello in condizioni di “incendio in fermata con presenza di fumo negli ambienti di galleria” richiede quindi:

- localizzazione del settore e del punto in cui si è sviluppato l’incendio (sistema di rivelazione incendi);
- analisi continua nel tempo del segnale proveniente dai rivelatori lineari di fumo installati in galleria;
- arresto di tutti i ventilatori della centrale 2 sottobanchina;
- mantenimento del funzionamento dei ventilatori della centrale 1 soprabanchina portandoli al 73% (portata 95 mc/s per ciascun ventilatore);
- chiusura serrande **SR.2.01** ed **SR.2.02** della centrale 2 sottobanchina;
- apertura della serranda **SR.2.03** della centrale 2 sottobanchina;
- verifica dello stato di apertura/chiusura delle serrande e della sua congruenza con lo scenario previsto per la situazione in essere;
- avvio di n.2 ventilatori in parallelo della centrale 2 sottobanchina in senso normale (estrazione) e con funzionamento pari al 100% della loro portata massima, ossia con una portata di 130 mc/s per ciascun ventilatore.

Incendio in galleria

Tale scenario si riscontra nel momento in cui il treno incendiato è fermo in galleria.

In tal caso l’impianto avrà lo scopo di creare una disconnessione fluidodinamica galleria/fermata, evitando pertanto che i fumi generati in galleria invadano gli ambienti di fermata.

In tale scenario verrà attivata la centrale lato treno incendiato nella quale i ventilatori commuteranno nel loro punto di massimo funzionamento con portata di 130 mc/s in estrazione per ciascun ventilatore.

Nel caso in cui il fumo dovesse comunque propagarsi negli ambienti di fermata (la rivelazione verrà effettuata da rivelatori lineari di fumo ridondati, posti in fermata a 20 m dagli imbocchi di galleria) verrà attivata anche l’altra centrale i cui ventilatori commuteranno

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 18 di 32

nel loro punto di massimo funzionamento con portata di 130 mc/s in immissione per ciascun ventilatore.

Il passaggio di transizione dal funzionamento in “condizioni di benessere” a quello in condizioni di “incendio in galleria” richiede quindi :

- annullamento di tutti i limiti imposti per il funzionamento normale (programmi orari, portata, ecc.);
- localizzazione del settore in cui si è sviluppato l’incendio mediante segnalazione proveniente dal sistema di supervisione;
- analisi continua nel tempo del segnale proveniente dai rivelatori lineari di fumo installati in galleria;
- analisi continua nel tempo del segnale proveniente dai rivelatori lineari di fumo installati in fermata;
- chiusura di tutte le serrande di tutte le centrali;
- apertura della serranda **SR.1.03** della centrale 1 soprabanchina qualora il treno incendiato sia localizzato nella galleria lato Napoli oppure della serranda **SR.2.03** della centrale 2 sottobanchina qualora il treno incendiato sia localizzato nella galleria lato Roma;
- avvio di n.2 ventilatori in parallelo in senso inverso (estrazione) della centrale 1 soprabanchina (in caso di treno incendiato localizzato nella galleria lato Napoli) oppure in senso normale (estrazione) della centrale 2 sottobanchina (in caso di treno incendiato localizzato nella galleria lato Roma) e con funzionamento pari al 100% della loro portata massima, ossia con portata pari a 130 mc/s per ciascun ventilatore.

Qualora i rivelatori lineari di fumo installati in fermata rilevino una presenza di fumo lo scenario descritto si modificherà prevedendo l’attivazione anche dell’altra centrale ferma ossia prevedendo :

- apertura della serranda **SR.2.03** della centrale 2 sottobanchina (in caso di treno incendiato localizzato nella galleria lato Napoli) oppure della serranda **SR.1.03** della

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 19 di 32

centrale 1 soprabanchina (in caso di treno incendiato localizzato nella galleria lato Roma);

- avvio di n.2 ventilatori in parallelo in senso inverso (immissione) della centrale 2 sottobanchina (in caso di treno incendiato localizzato nella galleria lato Napoli) oppure in senso normale (immissione) della centrale 1 soprabanchina (in caso di treno incendiato localizzato nella galleria lato Roma) e con funzionamento pari al 100% della loro portata massima, ossia con portata pari a 130 mc/s per ciascun ventilatore.

Tutti gli scenari di funzionamento indicati, nonché gli stati di apertura/chiusura delle serrande, il numero di giri ed il verso di rotazione dei ventilatori saranno regolati dalle unità periferiche del sistema di controllo.

I dati di progetto relativi a tale scenario di funzionamento sono i seguenti :

- potenza termica dell'incendio: 50 MW;
- temperatura dei fumi in zona incendio: 521 °C;
- sezione frontale agli imbocchi di fermata: 68 mq;
- H fiamma: 6,10 m;
- portata in volume miscela fumo/aria per garantire disconnessione fluidodinamica: 260 mc/s;
- portata in volume miscela fumo/aria estraibile meccanicamente: 260 mc/s.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 20 di 32

2.5) Sistema di controllo

Lo schema di controllo delle centrali di ventilazione 2 sottobanchina e 1 soprabanchina è rappresentato sui disegni di progetto. I programmi di “funzionamento normale” e di “funzionamento in emergenza” risiederanno sulle unità periferiche UP-PLC del sistema di controllo delle centrali di ventilazione.

Gli allarmi dovranno essere collegati ad un quadro di allarme nelle centrali di ventilazione e dovranno essere remotizzati ad una postazione permanentemente presidiata o verso persona responsabile, in modo tale che possa essere intrapresa immediatamente un'azione appropriata.

L'unità periferica sarà collegata al centro di supervisione per la trasmissione dei comandi e dei parametri rilevati.

Per il collegamento con il sistema di supervisione remoto ogni unità periferica (UP) dovrà essere in grado di utilizzare il protocollo non proprietario di trasmissione Modbus RTU Ethernet.

Dal sistema di supervisione remoto sarà possibile l'apertura/chiusura delle serrande, l'avvio dei ventilatori e la loro regolazione al punto di funzionamento desiderato.

Sarà inoltre possibile comunicare alla supervisione remota i vari stati degli apparati in campo (disinserito, inserito, allarme, guasto).

Il programma di funzionamento, sia in condizioni di benessere che in emergenza, sarà attivato automaticamente dalla centrale di allarme e segnalazione del sistema di rivelazione incendi. L'attivazione potrà avvenire in modo diretto o anche indiretto (tramite il sistema di supervisione). L'attivazione diretta sarà effettuata da input digitali, inviati alle unità periferiche UP, da moduli di comando connessi al loop di rivelazione incendi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 21 di 32

Quadro di controllo impianto estrazione fumi

Il quadro di controllo e alimentazione dell'impianto di ventilazione di emergenza, si occuperà di gestire l'alimentazione/attivazione dei ventilatori tramite l'utilizzo di convertitori di frequenza. Il quadro riceverà due alimentazioni separate dal quadro di bassa tensione e quindi, grazie ad una logica locale a PLC, si occuperà di effettuare la commutazione tra l'arrivo dell'alimentazione primaria e di quella secondaria. Nel momento in cui verrà a mancare la tensione sulla linea primaria, verificata dai relè di minima tensione, verrà aperto l'interruttore sull'arrivo primario e chiuso quello secondario. Al ritorno della tensione sulla linea primaria, verrà ripristinata la situazione iniziale. Oltre a questo il PLC controllerà il corretto funzionamento dell'inverter, analizzando il contatto di "GUASTO" in uscita dall'inverter. Se verrà riconosciuta una situazione di GUASTO, il PLC dopo un certo intervallo di tempo (valore tarabile) effettuerà la commutazione, mettendo in bypass l'inverter ed alimentando il ventilatore direttamente. Il ripristino alla situazione iniziale avverrà tramite un reset manuale. La commutazione del bypass e l'avvio del ventilatore saranno possibili anche localmente, tramite appositi pulsanti e selettori. Tutte le informazioni necessarie alla corretta gestione dell'impianto saranno trasferite al sistema di supervisione remoto, tramite rete Ethernet.

Gli impianti di ventilazione e di conseguenza le tipologie di quadri di controllo, saranno funzionalmente uguali :

Quadro 2 - centrale 2 sottobanchina: il quadro gestirà n. 3 ventilatori (potenza nominale 400 kW, alimentazione 380-420Volts, 3 fasi) nonché le serrande servocomandate presenti all'interno della centrale. Il quadro di controllo dovrà avere grado di protezione IP55 e conterrà al suo interno anche gli inverter per il controllo dei ventilatori.

Quadro 1 - centrale 1 soprabanchina: il quadro gestirà n. 3 ventilatori (potenza nominale 400 kW alimentazione 380-420Volts, 3 fasi) nonché le serrande servocomandate presenti all'interno della centrale. Il quadro di controllo dovrà avere grado di protezione IP55 e conterrà al suo interno anche gli inverter per il controllo dei ventilatori.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE TECNICA		IF1M	0.0.E.ZZ	RO	AI.01.0.9.001	B	22 di 32

Il PLC di controllo locale, installato all'interno di ogni quadro, sarà in grado di acquisire i seguenti segnali e ritrasmetterli al sistema di supervisione centrale in protocollo Modbus Ethernet, su rete Ethernet:

Da ogni inverter

- Stato di ventilatore in moto.
- Guasto inverter.
- Frequenza.
- Assorbimento.

Da ogni ventilatore

- Temperatura motore.
- Allarme di alta vibrazione.

Ed inoltre:

- Controllo di tutti i pulsanti/selettori del quadro.
- Allarmi per mancato avviamento.
- Allarmi di superamento ore di funzionamento.

Il PLC sarà comunque equipaggiato per interfacciare complessivamente i seguenti punti:

- n. 124 ingressi digitali;
 - n. 30 uscite digitali;
 - n. 24 ingressi analogici;
 - n. 6 uscite analogiche.
-

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 23 di 32

Descrizione del terminale interfaccia utente

Sarà possibile gestire le informazioni presenti sulle unità periferiche tramite display locale connesso alla rete Ethernet.

Il display verrà configurato in base alle informazioni necessarie per la gestione dell'impianto.

Il display grafico a colori svolgerà le seguenti funzioni:

- visualizzazione e gestione dell'impianto, utilizzando delle pagine videografiche opportunamente configurate;
- gestione allarmi con finestra pop-up per riconoscimento, cancellazione, help con segnale sonoro e led di segnalazione;
- visualizzazione trend/storici;
- gestione grafica dei programmi orari;
- struttura gerarchica delle variabili per accesso strutturato.

APPALTATORE: Mandataria: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 24 di 32

Elenco punti controllati

CENTRALE 1 SOPRABANCHINA

Progr.	Descrizione	DIGITALI		ANALOGICI		FUNZIONE	
		IN	OUT	IN	OUT		
Q1V1.0 1	ELENCO PUNTI						
1	VENT.1.01	3				STATO	
						STATO CFS VENT.1.01	
						SENSO DI ROTAZIONE CFS VENT.1.01	
			1			COMANDO CFS VENT.1.01	
				1		CORRENTE ASSORBITA CFS VENT.1.01	
				1		FREQUENZA USCITA CFS VENT.1.01	
			1		SEGNALE DI RIFERIMETNO CFS VENT.1.01		
2	VENT.1.02	3				STATO	
						STATO CFS VENT.1.01	
						SENSO DI ROTAZIONE CFS VENT.1.01	
			1			COMANDO CFS VENT.1.01	
				1		CORRENTE CFS VENT.1.01	
				1		FREQUENZA CFS VENT.1.01	
			1		SEGNALE DI RIFERIMETNO CFS VENT.1.01		
3	VENT.1.03	3				STATO	
						STATO CFS VENT.1.01	
						SENSO DI ROTAZIONE CFS VENT.1.01	
			1			COMANDO CFS VENT.1.01	
				1		CORRENTE CFS VENT.1.01	
				1		FREQUENZA CFS VENT.1.01	
			1		SEGNALE DI RIFERIMETNO CFS VENT.1.01		
4	QIM		3			INVERSIONE SENSO DI ROTAZIONE VENT.1.01	
						INVERSIONE SENSO DI ROTAZIONE VENT.1.02	
						INVERSIONE SENSO DI ROTAZIONE VENT.1.03	
		3				LOCALE/REMOTO VENT.1.01	
						LOCALE/REMOTO VENT.1.02	
						LOCALE/REMOTO VENT.1.03	
5	CENTRALINA PER SENSORI DI VIBRAZIONI VENT.1.01			2		MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB1	
						MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB2	
		6					STATO NORMALE TVB1
							PREALLARME TVB1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 25 di 32

						ALLARME TVB1
						STATO NORMALE TVB1
						PREALLARME TVB1
						ALLARME TVB1
5	CENTRALINA PER SENSORI DI VIBRAZIONI VENT.1.02	6		2		MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB1
						MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB2
						STATO NORMALE TVB1
						PREALLARME TVB1
						ALLARME TVB1
						STATO NORMALE TVB2
						PREALLARME TVB2
						ALLARME TVB2
6	CENTRALINA PER SENSORI DI VIBRAZIONI VENT.1.03	6		2		MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB1
						MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB2
						STATO NORMALE TVB1
						PREALLARME TVB1
						ALLARME TVB1
						STATO NORMALE TVB2
						PREALLARME TVB2
						ALLARME TVB2
7	SERV. SERRANDA SR.1.01	2				STATO SERRANDA APERTA
			1			STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
						COMANDO SERRANDA
8	SERV. SERRANDA SR.1.02	2				STATO SERRANDA APERTA
			1			STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
						COMANDO SERRANDA
9	SERV. SERRANDA SR.1.03	2				STATO SERRANDA APERTA
			1			STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
						COMANDO SERRANDA
10	SERV. SERRANDA SR.1.04	2				STATO SERRANDA APERTA
			1			STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
						COMANDO SERRANDA
11	SERV. SERRANDA SR.1.05	2				STATO SERRANDA APERTA
			1			STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
						COMANDO SERRANDA
12	SERV. SERRANDA SR.1.06	2				STATO SERRANDA APERTA

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.		<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ				CODIFICA RO

						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
			1			COMANDO SERRANDA
13	SERV. SERRANDA SR.1.07	2				STATO SERRANDA APERTA
			1			STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
						COMANDO SERRANDA
14	SERV. SERRANDA SR.1.08	2				STATO SERRANDA APERTA
			1			STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
						COMANDO SERRANDA
15	SERV. SERRANDA SR.1.09	2				STATO SERRANDA APERTA
			1			STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
						COMANDO SERRANDA
16	RIVELATORI LINEARI DI FUMO FERMATA LATO ROMA	2				STATO E ALLARME
17	RIVELATORI LINEARI DI FUMO GALLERIA LATO ROMA	2				STATO E ALLARME
18	RIVELATORI LINEARI DI FUMO FERMATA LATO NAPOLI	2				STATO E ALLARME
19	RIVELATORI LINEARI DI FUMO GALLERIA LATO NAPOLI	2				STATO E ALLARME
20	SONDE DI TEMPERATURA AMBIENTE BANCHINE			3		TEMPERATURA AMBIENTE BANCHINA
21	SONDA DI TEMPERATURA AMBIENTE ESTERNA			1		TEMPERATURA AMBIENTE ESTERNA
22	FUNZIONAMENTO EMERGENZA	2				FUNZIONAMENTO IN EMERGENZA - BINARIO PARI
	FUNZIONAMENTO EMERGENZA					FUNZIONAMENTO IN EMERGENZA - BINARIO DISPARI
TOTALE		58	15	16	3	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.			LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.								
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA			PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 27 di 32

CENTRALE 2 SOTTOBANCHINA

Progr.	Descrizione	DIGITALI		ANALOGICI		FUNZIONE
		IN	OUT	IN	OUT	
Q1V1.0 1	ELENCO PUNTI					
1	VENT.2.01	3				STATO
						STATO CFS VENT.1.01
						SENSO DI ROTAZIONE CFS VENT.1.01
			1			COMANDO CFS VENT.1.01
				1		CORRENTE ASSORBITA CFS VENT.1.01
				1		FREQUENZA USCITA CFS VENT.1.01
				1	SEGNALE DI RIFERIMENTNO CFS VENT.1.01	
2	VENT.2.02	3				STATO
						STATO CFS VENT.1.01
						SENSO DI ROTAZIONE CFS VENT.1.01
			1			COMANDO CFS VENT.1.01
				1		CORRENTE CFS VENT.1.01
				1		FREQUENZA CFS VENT.1.01
				1	SEGNALE DI RIFERIMENTNO CFS VENT.1.01	
3	VENT.2.03	3				STATO
						STATO CFS VENT.1.01
						SENSO DI ROTAZIONE CFS VENT.1.01
			1			COMANDO CFS VENT.1.01
				1		CORRENTE CFS VENT.1.01
				1		FREQUENZA CFS VENT.1.01
				1	SEGNALE DI RIFERIMENTNO CFS VENT.1.01	
4	QIM					INVERSIONE SENSO DI ROTAZIONE VENT.1.01
						INVERSIONE SENSO DI ROTAZIONE VENT.1.02
						INVERSIONE SENSO DI ROTAZIONE VENT.1.03
		3				LOCALE/REMOTO VENT.1.01
						LOCALE/REMOTO VENT.1.02
						LOCALE/REMOTO VENT.1.03
5	CENTRALINA PER SENSORI DI VIBRAZIONI VENT.2.01	6				MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB1
						MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB2
						STATO NORMALE TVB1
						PREALLARME TVB1
						ALLARME TVB1
				STATO NORMALE TVB1		

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 28 di 32

						PREALLARME TVB1	
						ALLARME TVB1	
5	CENTRALINA PER SENSORI DI VIBRAZIONI VENT.2.02			2		MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB1	
						MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB2	
		6					STATO NORMALE TVB1
							PREALLARME TVB1
							ALLARME TVB1
							STATO NORMALE TVB2
					PREALLARME TVB2		
					ALLARME TVB2		
6	CENTRALINA PER SENSORI DI VIBRAZIONI VENT.2.03			2		MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB1	
						MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI TRASDUTTORE TVB2	
		6					STATO NORMALE TVB1
							PREALLARME TVB1
							ALLARME TVB1
							STATO NORMALE TVB2
					PREALLARME TVB2		
					ALLARME TVB2		
7	SERV. SERRANDA SR.2.01	2				STATO SERRANDA APERTA	
						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA	
			1			COMANDO SERRANDA	
8	SERV. SERRANDA SR.2.02	2				STATO SERRANDA APERTA	
						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA	
			1			COMANDO SERRANDA	
9	SERV. SERRANDA SR.2.03	2				STATO SERRANDA APERTA	
						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA	
			1			COMANDO SERRANDA	
10	SERV. SERRANDA SR.2.04	2				STATO SERRANDA APERTA	
						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA	
			1			COMANDO SERRANDA	
11	SERV. SERRANDA SR.2.05	2				STATO SERRANDA APERTA	
						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA	
			1			COMANDO SERRANDA	
12	SERV. SERRANDA SR.2.06	2				STATO SERRANDA APERTA	
						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA	
			1			COMANDO SERRANDA	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.							
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 29 di 32

13	SERV. SERRANDA SR.2.07	2				STATO SERRANDA APERTA
						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
14	SERV. SERRANDA SR.2.08	2				COMANDO SERRANDA
						STATO SERRANDA APERTA
						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
15	SERV. SERRANDA SR.2.09	2				COMANDO SERRANDA
						STATO SERRANDA APERTA
						STATO SERRANDA POSIZIONE CHIUSA
16	RIVELATORI LINEARI DI FUMO FERMATA LATO ROMA	2				STATO E ALLARME
17	RIVELATORI LINEARI DI FUMO GALLERIA LATO ROMA	2				STATO E ALLARME
18	RIVELATORI LINEARI DI FUMO FERMATA LATO NAPOLI	2				STATO E ALLARME
19	RIVELATORI LINEARI DI FUMO GALLERIA LATO NAPOLI	2				STATO E ALLARME
20	SONDE DI TEMPERATURA AMBIENTE BANCHINE				3	TEMPERATURA AMBIENTE BANCHINA
21	SONDA DI TEMPERATURA AMBIENTE ESTERNA				1	TEMPERATURA AMBIENTE ESTERNA
22	FUNZIONAMENTO EMERGENZA	2				FUNZIONAMENTO IN EMERGENZA - BINARIO PARI
	FUNZIONAMENTO EMERGENZA					FUNZIONAMENTO IN EMERGENZA - BINARIO DISPARI
TOTALE		58	15	16	3	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 30 di 32			

2.6) Caratteristiche funzionali dei componenti dell'impianto - modalità di installazione

Le caratteristiche funzionali indicative dei ventilatori **VENT.1.01/02/03** e **VENT.2.01/02/03** sono:

- servizio: continuo;
- max temperatura ambiente: 50 °C;
- max umidità: 90 %;
- fluido trasportato: aria/fumi;
- max temperatura fluido (funzionamento normale): 50 °C;
- max temperatura fluido (funzionamento in emergenza): 400°C/2 ore;
- montaggio: orizzontale, cassa lunga;
- tipo accoppiamento: diretto;
- diametro nominale girante: 2500 mm;
- portata volumetrica max: 130 m³/s;
- punti di funzionamento:
 - 57 mc/s – 414 ÷ 502 Pa;
 - 95 mc/s – 1.522 Pa;
 - 114 mc/s – 1.495 Pa;
 - 130 mc/s – 1.332 ÷ 1.472 Pa;
- velocità di rotazione max 990 RPM;
- potenza nominale motore: 400 kW;
- potenza massima assorbita: 320 kW;
- classe di isolamento "H";
- grado di protezione meccanica: IP55;
- grado di prot. morsettiera di collegamento esterna alla cassa: IP55;
- alimentazione elettrica: 400/3/50 V/f/Hz;
- livello di rumorosità in potenza sonora 126 ± 3 dBW;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE TECNICA		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO AI.01.0.9.001	REV. B	PAGINA 31 di 32

I ventilatori, installati su basamento in muratura e supportati da isolatori di vibrazioni a molle, saranno completi di:

- boccagli di aspirazione;
- piedi di supporto a squadra;
- giunti antivibranti con controflange;
- rete di protezione.

Ciascun ventilatore sarà controllato da un trasduttore di vibrazioni con segnalazione di uno o più livelli di allarme. I segnali saranno riportati alle unità periferiche UP. Scopo di questo controllo è consentire l'esecuzione della manutenzione su condizione per ridurre le possibilità di rotture meccaniche.

Le caratteristiche dei convertitori di frequenza **CFS.1.01/02/03** e **CFS.2.01/02/03** saranno:

- potenza nominale: 400 kW;
- frequenza di rete: 48-63 Hz;
- frequenza del motore: 0-300 Hz;
- indebolimento di campo 8-300 Hz;
- controllo di coppia - tempo di risposta in coppia:
 - anello aperto <5 ms alla coppia nominale;
 - anello chiuso <5 ms alla coppia nominale;
- non linearità:
 - anello aperto $\pm 4\%$ alla coppia nominale;
 - anello chiuso $\pm 3\%$ alla coppia nominale;
- controllo velocità:
 - precisione statica:
 - anello aperto 10% dello scorrimento motore;
 - anello chiuso 0,01% della velocità nominale;
 - precisione dinamica:
 - anello aperto 0,3 a 0,4% sec. con incremento di coppia 100%;
 - anello chiuso 0,1 a 0,2% sec. con incremento di coppia 100%;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014	
PROGETTO ESECUTIVO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
RELAZIONE TECNICA	IF1M	0.0.E.ZZ	RO	AI.01.0.9.001	B	32 di 32	

- temperatura esercizio:
 - da -15 a +50 senza effetto brina;
 - da 40 a 50°C a potenza di uscita ridotta (1% / 1°C);
- metodo di raffreddamento: aria;
- classe di protezione: IP00;
- livello rumorosità: 72 dB;
- flusso aria: 1.220 mc/h;

Le caratteristiche degli attenuatori acustici (**SIL.1.01/02** e **SIL.2.01/02**) sono indicate di seguito:

- spessore setti 250 mm;
- interspazio setti 150 mm;
- lunghezza attenuatore 4.000 mm;
- altezza attenuatore 5.000 mm;
- larghezza attenuatore 11.075 ÷ 12.500 mm;
- attenuazione per bande di ottava:

Hz	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k
dB	11	22	37	42	50	39	27	22

I setti degli attenuatori acustici saranno realizzati in maniera tale da poter scorrere su apposite guide.