

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

SICUREZZA MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ

Piano di Manutenzione – Impianti

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	G	S	C	0	0	0	0	0	0	3	D	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE SECUTIVA	CARLUCCI/PIAZZA	14/06/18	D'ANGELO	15/06/18	LACOPO	15/06/18	CHECCHI
B	EMISSIONE PER RdV	CARLUCCI/PIAZZA	10/09/18	D'ANGELO	11/09/18	LACOPO	11/09/18	
C	EMISSIONE PER RdV	CARLUCCI/PIAZZA	02/10/18	D'ANGELO	03/10/18	LACOPO	03/10/18	
D	EMISSIONE PER RdV	CARLUCCI/PIAZZA	17/10/18	D'ANGELO	18/10/18	LACOPO	18/10/18	
								19/10/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RG.SC.00.0.0.003-D.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 2 di 314

1	INTRODUZIONE	8
1.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	8
1.2	DEFINIZIONI.....	8
1.3	STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE.....	10
2	GENERALITÀ	11
2.1	INTRODUZIONE.....	11
2.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI OGGETTO DELL'APPATO.....	11
3	MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI LFM	15
3.1	INTRODUZIONE.....	15
3.1.1	SCOPO	15
3.1.2	ELENCO PARTI DI IMPIANTO.....	15
3.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	16
3.2.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	16
3.2.2	ELENCO NORME DI LEGGE.....	19
3.3	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	21
3.3.1	DESCRIZIONE.....	21
3.3.2	Impianti LFM a servizio dei fabbricati	21
3.3.3	Impianti di illuminazione aree esterne	36
3.3.4	Impianto di illuminazione punte scambi	37
3.3.5	Impianti LFM Viabilità	38

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 3 di 314

3.3.6	ACCESSIBILITÀ.....	46
3.4	CABINE DI TRASFORMAZIONE MT/BT	47
3.4.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE) ..	47
3.4.2	MANUTENZIONE.....	48
3.5	QUADRI ELETTRICI BT.....	55
3.5.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE) ..	55
3.5.2	MANUTENZIONE.....	56
3.6	CORPI ILLUMINANTI.....	60
3.6.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE) ..	60
3.6.2	MANUTENZIONE.....	61
3.7	GRUPPI PRESE FM	65
3.7.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE) ..	65
3.7.2	MANUTENZIONE.....	66
4	MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI TRAZIONE ELETTRICA (TE).....	69
4.1	INTRODUZIONE.....	69
4.1.1	SCOPO	69
4.1.2	SIGLE E DEFINIZIONI.....	69
4.1.3	ELENCO PARTI DI IMPIANTO.....	70
4.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	73
4.2.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	73

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 4 di 314

4.2.2	ELENCO NORME DI LEGGE	73
4.3	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	75
4.3.1	DESCRIZIONE	75
4.3.2	ACCESSIBILITÀ	78
4.4	METODOLOGIE DI INTERVENTO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	78
4.5	MANUTENZIONE	83
4.5.1	INTRODUZIONE	83
4.5.2	GENERALITÀ	83
4.5.3	DEFINIZIONI	83
4.5.4	DISALIMENTAZIONE DELLA LINEA DI CONTATTO	85
4.5.5	PROCEDURE DI DIAGNOSTICA D'IMPIANTO	87
4.5.6	PROCEDURA DI MESSA IN SICUREZZA ELETTRICA	89
4.5.7	MANUTENZIONE PREVENTIVA	95
4.5.8	DESCRIZIONE DELLE MACROATTIVITÀ	95
4.5.9	DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA	98
4.5.10	MANUTENZIONE CORRETTIVA	106
4.5.11	DESCRIZIONE DELLE MACROATTIVITÀ	106
4.5.12	PROCEDURE D'ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE CORRETTIVA	107
5	MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI	121
5.1	INTRODUZIONE	121

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 5 di 314

5.1.1	SCOPO	121
5.1.2	ELENCO PARTI DI IMPIANTO.....	121
5.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	122
5.2.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	122
5.2.2	ELENCO NORME DI LEGGE.....	126
5.3	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.....	128
5.3.1	DESCRIZIONE.....	128
5.3.1.1	IMPIANTI MECCANICI FERMATA CASALNUOVO	128
5.3.1.2	IMPIANTI MECCANICI FERMATA CENTRO COMMERCIALE.....	161
5.3.1.3	IMPIANTI MECCANICI STAZIONE DI ACERRA	162
5.3.1.4	FABBRICATO TECNOLOGICO SOLLEVAMENTO ACQUE GALLERIA... 164	
5.3.1.5	IMPIANTI MECCANICI FIRE FIGHTING POINTS (GALLERIA CASALNUOVO)178	
5.3.1.6	IMPIANTI MECCANICI USCITE DI SICUREZZA	183
5.3.1.7	IMPIANTI MECCANICI FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI (GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650).....	187
5.3.1.8	IMPIANTI MECCANICI FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO CANCELLO (GALLERIA SANTA CHIARA KM 3+550).....	207
5.3.2	ACCESSIBILITÀ.....	227
5.4	IMPIANTO IDRICO-SANITARIO	227
5.4.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE) 227	
5.4.2	MANUTENZIONE.....	228
5.5	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	235

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 6 di 314

5.5.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	235
5.5.2	MANUTENZIONE.....	236
5.6	IMPIANTO HVAC	250
5.6.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	250
5.6.2	MANUTENZIONE.....	251
5.7	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO VERICALE	264
5.7.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	264
5.7.2	MANUTENZIONE.....	264
5.8	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....	268
5.8.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	269
5.8.2	MANUTENZIONE.....	269
5.9	IMPIANTO ANTINTRUSIONE	279
5.9.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	279
5.9.2	MANUTENZIONE.....	279
5.10	IMPIANTO VIDEO-SORVEGLIANZA (TVCC).....	283
5.10.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	283
5.10.2	MANUTENZIONE.....	286
6	MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE.....	294
6.1	INTRODUZIONE.....	294
6.1.1	SCOPO	294

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 7 di 314

6.1.2	<i>ELENCO PARTI DI IMPIANTO.....</i>	294
6.2	<i>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....</i>	295
6.2.1	<i>ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....</i>	295
6.2.2	<i>ELENCO NORME DI LEGGE.....</i>	295
6.3	<i>CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO</i>	297
6.3.1	<i>DESCRIZIONE.....</i>	297
6.3.2	<i>ACCESSIBILITÀ.....</i>	300
6.4	<i>SISTEMA DI SUPERVISIONE SPVI.....</i>	301
6.4.1	<i>METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE) 301</i>	
6.4.2	<i>MANUTENZIONE.....</i>	301
6.5	<i>RETE DATI.....</i>	302
6.5.1	<i>METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE) 302</i>	
6.5.2	<i>MANUTENZIONE.....</i>	303
7	<i>LISTA DI APPROVVIGIONAMENTO LOGISTICO INIZIALE (SCORTE TECNICHE) 307</i>	
8	<i>CATALOGO FIGURATO DEI RICAMBI</i>	311
9	<i>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</i>	312

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 8 di 314

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo del presente Piano di Manutenzione è quello di fornire, conformemente al livello di approfondimento della presente fase progettuale, le indicazioni per la pianificazione della manutenzione degli impianti relativi all'Appalto denominato "Variante Canello".

In particolare, il presente Piano di Manutenzione si riferisce ai seguenti impianti e sistemi:

- Impianti LFM;
- Impianti Trazione Elettrica (TE)
- Impianti Meccanici;
- Impianti di Telecomunicazione (per quanto oggetto dell'Appalto)

Il presente Appalto prevede interventi di predisposizione civile per l'installazione degli impianti di Segnalamento che sarà effettuata con un successivo Appalto Tecnologico, non rientrando quindi nello scopo del presente Piano di Manutenzione.

1.2 DEFINIZIONI

Ciclo di Lavoro:	Aggregazione Logica, secondo criteri Tecnici e temporali, di attività (Operazioni/Sottooperazioni);
Operazione/Sottooperazione:	Aggregazione delle operazioni elementari (azioni) che il manutentore deve porre in essere sull'oggetto di manutenzione;
Operazione elementare:	azione che il manutentore deve porre in essere sull'oggetto di manutenzione;
Oggetto di Manutenzione:	Oggetto a cui è rivolta l'attività manutentiva (LRU, Materiale)
LRU	Line Replaceable Unit – E' un oggetto che può essere rimosso interamente durante la manutenzione
Materiale di ricambio :	Parte di un oggetto di manutenzione gestibile a magazzino e codificata con codice materiale. E' il materiale di ricambio, individuato nei manuali d'uso e manutenzione

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 9 di 314

- Catalogo Materiali RFI:** Elenco dei materiali di ricambio gestibili a magazzino dal manutentore, omologati ed approvati dalla Direzione Tecnica e Divisione Manutenzione di RFI – sono caratterizzati da un codice.
- Distinta base:** L'elenco di materiali di ricambio che eventualmente compongono un materiale di ricambio, un Equipment, una Sede Tecnica per i quali si può prevedere l'acquisto e/o lo stoccaggio a magazzino. La creazione di un materiale con distinta base permetterà di gestire a magazzino, come parte di ricambio o scorta di emergenza, sia il materiale così costituito che i singoli materiali costituenti la distinta base. Un materiale con distinta base potrà essere composto da un insieme di materiali non previsti a Catalogo RFI e/o presenti a Catalogo RFI. Un esempio di materiale con distinta base è la cassa di manovra di un deviatore a sua volta scomponibile in altri materiali (motore, frizione, etc.).
- Kit Ordinabile:** Insieme di materiali di ricambio da acquistare tutti insieme per questioni commerciali. Il Kit Ordinabile si differenzia dalla Distinta Base in quanto i singoli materiali che lo compongono saranno associati a Sedi Tecniche diverse.
- Il Consumo Annuo:** è la somma dei consumi programmati previsti per la manutenzione preventiva e di quelli valutati dal tasso di guasto per la manutenzione correttiva, quest'ultimo calcolato utilizzando la distribuzione di Poisson con un rischio del 3% per i materiali necessari al funzionamento dei sistemi di Segnalamento e Sicurezza e del 5% per gli altri materiali.
- La Scorta di Emergenza:** (o livello di guardia secondo la norma UNI 10147) è la quantità minima che dovrebbe essere sempre disponibile per realizzare gli interventi di manutenzione; questa quantità tiene conto della variabilità dei consumi e della variabilità dei tempi di approvvigionamento oltre che di indisponibilità per rotture giacenze. Per RFI la Scorta di Emergenza rappresenta la quantità minima di materiali strategici. La Scorta di Emergenza è la quantità minima per garantire la circolazione seppure degradata. La scorta di emergenza pertanto non deve essere prevista per tutti i materiali in quanto strettamente connessa al mantenimento della circolazione.
- Manutenzione Ciclica:** eseguita ad intervalli predeterminati in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità. La Manutenzione ciclica si articola in visite e ispezioni (Tipo I), verifiche e misure di legge (Tipo L), verifiche e misure di manutenzione (Tipo V), attività cicliche intrusive (Tipo S).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 10 di 314

Tipo I: Le visite ed ispezioni sono tutte quelle attività di controllo visivo effettuate ai diversi livelli dal personale manutentore che evidenziano lo stato di salute degli impianti tecnologici e delle opere civili.

Tipo L: Le verifiche e misure di legge riguardano tutte quelle attività di misurazione e verifica imposte dalla legge e vanno certificate attraverso la compilazione di appositi modelli da parte di personale debitamente incaricato.

Tipo V : Le verifiche e misure per manutenzione comprendono le attività di misurazione strumentale.

Tipo S : Le attività cicliche intrusive, cioè che prevedono smontaggio, lubrificazione, test di funzionamento ecc. a frequenze fisse che mirano pertanto a mantenere il buono stato di conservazione dell'oggetto.

Manutenzione non Ciclica: **Predittiva:** (non ciclica **TIPO T**) effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'estrapolazione, secondo i modelli appropriati, del tempo residuo prima del guasto;

Secondo condizione: (non ciclica **TIPO T**) subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato; (tale valore strumentale o visivo può essere acquisito in maniera automatica o meno).

1.3 STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

Il presente Piano di Manutenzione è articolato nelle sezioni di seguito riportate:

- Introduzione (è il presente Capitolo);
- Generalità (contiene informazioni di carattere generale relative alla tratta ferroviaria oggetto dell'Appalto);
- Manuale Operativo e di Manutenzione (per ciascuno degli impianti e sistemi facenti parte dell'Appalto)
- Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche);
- Catalogo Figurato dei Ricambi;
- Programma di Manutenzione.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 11 di 314

2 GENERALITÀ

2.1 INTRODUZIONE

Il presente capitolo contiene una breve descrizione della tratta e tutte quelle informazioni, a livello di tratta e pertanto non presenti sui manuali dei singoli impianti, che hanno effetto sull'organizzazione della manutenzione come ad esempio la posizione dei singoli impianti oggetto del Piano di Manutenzione.

2.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI OGGETTO DELL'APPATO

L'inizio intervento del progetto della Variante Canello coincide con la pk 241+727 della linea storica ed è collocato geograficamente nel comune di Casoria in zona Arpino.

Dopo un primo tratto di circa 240 m circa in rilevato prevalentemente su sede esistente di circa 240 m segue una tratta in trincea di circa 310 m e alla progressiva km 0+550 comincia la galleria artificiale Casalnuovo (GA01).

Un primo tratto della GA Casalnuovo, di circa 200 m denominato "parapioggia", è stato realizzato proprio con funzione di evitare l'ingresso di acque meteoriche dirette essendo la livelletta in discesa e non avendo la possibilità di recapitare per gravità (assolve anche alla funzione di protezione per le pile del viadotto Napoli della interconnessione AV alla pk 0+598.62).

Dalla pk 0+180 comincia una curva di raggio 800 m che fa discostare la variante dalla linea storica avvicinandola al binario dispari della LMV. La successiva curva dello stesso raggio ma contrapposta riporta la variante verso la storica. Alla pk 0+772 la linea in progetto sottopassa la storica con la galleria artificiale Casalnuovo. Per poter realizzare la GA si procede ad una deviazione provvisoria della Linea storica, si realizza in scavo il concio interferente e si provvede a riportare la linea storica nella sede originaria con una nuova configurazione altimetrica.

La GA01 (galleria artificiale Casalnuovo) si sviluppa per circa 2508 m attraverso i Comuni di Casoria, Casalnuovo e Afragola.

Dal km 1+000 circa il progetto della GA Casalnuovo prevede una sezione a doppia canna in quanto viene realizzata anche la sede della Circumvesuviana che si attesta nella Stazione di Afragola.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 12 di 314

Altre interferenze sono state già risolte in precedenti appalti realizzando dei tratti di GA in corrispondenza di interferenze con opere soprastanti: è il caso del tratto di GA dal km 1+337,86 al km 1+446,79 realizzata nell'ambito dell'appalto del collegamento Nord Sud. In prosecuzione di tale opera, la GA Casalnuovo in progetto, deve essere realizzata al di sotto di uno scatolare contenente il fascio tubiero Arin.

In merito all'interferenza con la autostrada A16 Napoli Bari al km 2+225 circa, nell'ambito della realizzazione dei lavori della linea A.V., sono stati realizzati paratie e solettone superiore. Le opere di scavo e completamento della stessa sono inserite nell'intervento in oggetto.

A valle dell'attraversamento della A16 al km 2+605.94, sempre in galleria, è dislocata la fermata Casalnuovo nel territorio del comune di Afragola. Anche la struttura della fermata è organizzata a doppia canna con fermata sia FS che Circumvesuviana. A seguire dopo un tratto di circa 100m da realizzare la sede si raccorda con un ultimo tratto della GA Casalnuovo già realizzato fino al km 3+508.50.

Dal km 2+860 circa al km 3+508.50 la Casalnuovo si innesta nella GA Santa Chiara che si presenta con un'unica sezione a tre canne dove è allocata la sede della linea AV, della Variante Cannello e della Circumvesuviana. A seguire la sede è in trincea in approccio alla Stazione di Afragola AV e prosegue sino alla Stazione AV con le tre linee in affiancamento.

La sede della trincea è stata già realizzata in altro appalto e l'intervento in progetto prevede solo alcune opere civili (alcune modifiche di sede, la sistemazione dei marciapiedi ecc) e l'armamento.

Alla progressiva 209+985 vi è l'asse della stazione AV e al km 4+923 l'asse della stazione Afragola della Variante Cannello.

In uscita dalla stazione di Afragola il tracciato è in rilevato dal km 5+287.80 circa sino al km 6+620.75 circa. In tale ambito si rilevano alcune interferenze principali tra cui:

il sotto attraversamento dell'asse mediano al km 5+573.90;

lo scavalco del vecchio collettore Badagnano e del nuovo collettore Badagnano al km rispettivamente 6+026.70 e 6+063.10 tramite le opere di scavalco IN02 e IN01;

lo scavalco di una viabilità afferente ad altro appalto tramite l'opera SL01 al km 6+354.48;

lo scavalco dell'acquedotto Campano tramite l'opera IN03 al km 6+515.54;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 13 di 314

lo scavalco dell'acquedotto Serino tramite l'opera IN04 al km 6+634.55.

A seguire il tracciato si sviluppa in viadotto VI01 dal km 6+634.55 al km 8+486.82 a mezzo del quale attraversa anche il Centro Commerciale con la fermata al km 7+238.68.

L'attraversamento del Centro Commerciale prevede che i lavori si sviluppino tramite fasi realizzative al fine di consentire la continuità di esercizio dello stesso e mantenere sia la viabilità di accesso, sia quella di attraversamento, insieme alla presenza dei parcheggi esistenti o sostitutivi.

Altra interferenza tra il km 7+600 e il km 7+850 è con lo svincolo di ingresso/uscita dall'asse mediano. In particolare le rampe subiscono una variante piano – altimetrica (NV04 A e B) essendo interferenti con le pile del viadotto VI01. Tale interferenza che nel progetto definitivo prevedeva la chiusura dello svincolo, è stata risolta con una fasistica tale da mantenere in esercizio le rampe interessate durante tutta la durata dei lavori.

Il tracciato continua in rilevato (RI03) dal km 8+500 al km 9+519.27 sviluppandosi parallelamente ai Regi Lagni con un tratto (dal km 8+923.44 al 9+518.60 lato B.P.) con muro di sostegno a tutta altezza.

L'opera successiva è il VI02 che consente lo scavalco del canale dei Regi Lagni e sovrappassa il raccordo industriale oltre all'asse mediano. Il tracciato prosegue su una struttura scatolare IV03 per proseguire in rilevato RI04. Nella seguente Stazione di Acerra entrano sia i binari della Variante Canello che il binario del Raccordo industriale Fiat. Tra le due linee esiste sempre una separazione fisica, o tramite un muro in c.a. oppure tramite una recinzione. Nell'ambito della stazione sussiste un'interferenza con la galleria artificiale della Circumvesuviana preesistente che viene risolta utilizzando per la sede in progetto uno scavalco SL02 costituito da due impalcati affiancati (uno per la linea FS e uno per il raccordo industriale). L'impalcato è del tipo solettone a travi incorporate in acciaio del genere in uso in ambito ferroviario. In ambito stazione il rilevato interferisce con la via Spiniello.

La sede in rilevato termina, lato raccordo industriale (RI04 bis) al km 12+178.10 circa, dove si attesta l'asta di manovra del raccordo F.C.A. (ex fiat).

Il rilevato della linea FS invece termina al km 11+971.50 in quanto la sede prosegue in viadotto (VI03). L'affiancamento stretto, tra il tratto in rilevato e quello in viadotto, è stato risolto prevedendo lato FS un muro di sostegno del rilevato per limitarne l'ingombro ed evitare di avere il carico del terreno sulle fondazioni del viadotto.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 14 di 314

Al termine del VI03 la sede prosegue prima in rilevato RI05 e poi ancora in viadotto VI04. Il successivo rilevato è l'RI06.

La linea prosegue in rilevato alto mediamente intorno a 6 m, scavalca un'altra viabilità a mezzo di un sottopasso SL05 al km 14+821.45.

L'ultimo rilevato, previsto nell'intervento è denominato RI07. Le linea si riallaccia sulla sede esistente in corrispondenza della località Gaudello in prossimità del passaggio a livello (PL) alla pk 229+530 della linea storica. Il PL sarà dismesso in quanto la viabilità viene chiusa e sostituita in progetto con la NV12. Alla pk 15+279 circa è previsto un sottopasso pedonale che consente l'attraversamento della linea ferroviaria in sostituzione di quello perso in corrispondenza del PL soppresso a cui è raccordato con un percorso. Al km 15+559 circa viene deviato un canale esistente e realizzato un nuovo scatolare IN05. Tale scatolare per il tratto interferente con la linea storica sarà realizzato mediante spinta sotto binario con sostegno degli stessi.

A valle del PL lato RM è previsto solo un intervento di riallineamento dei binari.

Per quanto riguarda il progetto della "Circumvesuviana" si evidenzia che in riferimento ai dati di base rispetto ai quali è stato sviluppato il progetto, sono previste le sole opere civili e di predisposizione al netto quindi delle finiture e degli impianti.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 15 di 314

3 MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI LFM

3.1 INTRODUZIONE

3.1.1 SCOPO

Scopo del presente capitolo del Piano di Manutenzione Impianti è fornire le necessarie informazioni per un corretto uso ed una corretta manutenzione degli Impianti Luce e Forza Motrice (LFM) della linea ferroviaria Napoli – Bari, tratta Napoli-Cancello.

3.1.2 ELENCO PARTI DI IMPIANTO

Questa sezione riporta la descrizione della configurazione del sottosistema Impianti LFM dal punto di vista delle sua costituzione tipologica.

In particolare, gli Impianti LFM oggetto del presente capitolo sono costituiti da:

- Cabina di Trasformazione MT/BT;
- Quadri Elettrici BT;
- Corpi illuminanti;
- Apparecchiature FM.

La scomposizione ad albero con la relativa lista delle parti (LRU) è riportata in ciascuno dei paragrafi seguenti dedicati alle singole parti di impianto.

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	16 di 314

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

3.2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

IMPIANTO LUCE E FORZA MOTRICE																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	0	0	0	0	0	1	A	Pali di illuminazione - Verifica ribaltamento dei blocchi di fondazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	0	0	0	0	0	1	B	Schema a blocchi Alimentazioni Elettriche
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	S	P	L	F	0	0	0	0	0	0	1	B	Specifica Tecnica Materiali
IE01 - STAZIONE ACERRA																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	0	1	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	1	0	0	0	0	1	A	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	1	0	0	0	0	2	B	Studio di selettività e coordinamento interruttori
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	F	0	1	0	0	0	0	1	B	Tabella Cavi
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	1	0	0	0	0	1	A	Pianta Fabbriato con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	L	F	0	1	0	0	0	0	2	A	Lay-out cabina MT
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	1	0	0	0	0	3	A	Planimetria con impianto di terra
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	1	0	0	0	0	4	A	Planimetria Sottopasso con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	1	0	0	0	0	5	A	Planimetria Pensiline con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	1	0	0	0	0	1	A	Planimetria Marciapiedi con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	1	0	0	0	0	2	A	Planimetria di Piazzale Parcheggio con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	0	1	0	0	0	0	1	A	Planimetria illuminazione punte scambi estreme
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	1	0	0	0	0	2	A	Cabina MT - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	1	0	0	0	0	3	B	Quadri Elettrici BT - Schemi elettrici e fronte quadri
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	1	0	0	0	0	4	A	Quadro elettrico Parcheggio: Schema unifilare e fronte quadro
IE02 - STAZIONE AV AFRAGOLA																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	0	2	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	7	L	F	0	2	0	0	0	0	1	A	Planimetria illuminazione punte scambi estreme
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	2	0	0	0	0	1	B	Quadri Elettrici BT - Schemi elettrici e fronte quadri
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	2	0	0	0	0	1	B	Studio di selettività e coordinamento interruttori
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	F	0	2	0	0	0	0	1	B	Tabella Cavi
IE03 - FERMATA CASALNUOVO																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	0	3	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	3	0	0	0	0	1	A	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	3	0	0	0	0	2	B	Studio di selettività e coordinamento interruttori
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	F	0	3	0	0	0	0	1	B	Tabella Cavi
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	3	0	0	0	0	3	A	Pianta Locali tecnici con ubicazione cavidotti e apparecchiature Livello Strada
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	L	F	0	3	0	0	0	0	1	A	Lay-out cabina MT FS
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	3	0	0	0	0	4	A	Planimetria con impianto di terra
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	3	0	0	0	0	1	A	Planimetria Piano Banchina con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	3	0	0	0	0	2	A	Planimetria Piano Mezzanino con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	3	0	0	0	0	3	A	Planimetria di Piazzale Parcheggio con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	3	0	0	0	0	2	A	Cabina MT FS - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	3	0	0	0	0	3	A	Quadri Elettrici BT FS - Schemi elettrici e fronte quadri
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	3	0	0	0	0	5	A	Quadri Elettrici BT FS - Schemi elettrici e fronte quadri Parcheggio

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.00.003</td> <td>D</td> <td>17 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	17 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	17 di 314								

IE04 - FABBRICATO TECNOLOGICO PPT2																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	0	4	0	0	0	0	1	C	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	4	0	0	0	0	1	B	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	4	0	0	0	0	2	B	Studio di selettività e coordinamento interruttori
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	F	0	4	0	0	0	0	1	B	Tabella Cavi
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	L	F	0	4	0	0	0	0	1	B	Pianta Fabbricato con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	L	F	0	4	0	0	0	0	2	B	Planimetria con impianto di terra
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	L	F	0	4	0	0	0	0	3	B	Planimetria Piazzale con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	4	0	0	0	0	1	C	Quadri Elettrici BT - Schemi elettrici e fronte quadri
IE05 - FERMATA CENTRO COMMERCIALE																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	0	5	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	5	0	0	0	0	1	A	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	5	0	0	0	0	2	B	Studio di selettività e coordinamento interruttori
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	F	0	5	0	0	0	0	1	A	Tabella Cavi
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	5	0	0	0	0	3	A	Pianta Fabbricato con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	0	5	0	0	0	0	2	A	Planimetria con impianto di terra
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	5	0	0	0	0	4	A	Planimetria Pensiline con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	5	0	0	0	0	1	A	Planimetria Marciapiedi con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	5	0	0	0	0	2	A	Planimetria Sottopasso con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	5	0	0	0	0	2	B	Quadri Elettrici BT - Schemi elettrici e fronte quadri
IE06 - FABBRICATO TECNOLOGICO PPT1																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	0	6	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	6	0	0	0	0	1	A	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	6	0	0	0	0	2	B	Studio di selettività e coordinamento interruttori
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	F	0	6	0	0	0	0	1	A	Tabella Cavi
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	L	F	0	6	0	0	0	0	1	A	Pianta Fabbricato con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	L	F	0	6	0	0	0	0	2	A	Planimetria con impianto di terra
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	L	F	0	6	0	0	0	0	3	A	Planimetria Piazzale con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	6	0	0	0	0	1	B	Quadri Elettrici BT - Schemi elettrici e fronte quadri
IE07 - SOTTOPASSO PEDONALE KM 15+315 (SL07)																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	0	7	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	7	0	0	0	0	1	B	Pianta e sezione sottopasso
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	7	0	0	0	0	1	A	Quadro Elettrico - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	7	0	0	0	0	1	A	Studio di selettività e coordinamento interruttori
IE08 - SOTTOPASSO VARIANTE SP158 KM 13+751 (SL04)																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	0	8	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	8	0	0	0	0	1	B	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	8	0	0	0	0	1	A	Quadro Elettrico - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	8	0	0	0	0	1	A	Studio di selettività e coordinamento interruttori
IE09 - SOTTOPASSO VIA SPINIELLO KM 11+574 (NV09)																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	0	9	0	0	0	0	1	C	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	9	0	0	0	0	1	C	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	9	0	0	0	0	1	C	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	0	9	0	0	0	0	2	C	Pianta e sezione sottopasso con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	0	9	0	0	0	0	1	B	Quadro Elettrico - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	0	9	0	0	0	0	2	B	Studio di selettività e coordinamento interruttori

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGIO S.p.A. 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: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.00.003</td> <td>D</td> <td>18 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	18 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	18 di 314								

IE10 - NUOVA VIABILITA' NV06

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	0	0	0	0	0	1	C	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	0	0	0	0	0	1	B	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	0	0	0	0	0	1	B	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature

IE11 - NUOVA VIABILITA' VIA GADELLO E SOTTOPASSO KM 15+100 (NV12)

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	1	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	1	0	0	0	0	1	B	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	1	1	0	0	0	0	1	A	Pianta e sezione sottopasso (SL06)
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	1	0	0	0	0	1	A	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature

IE12 - NUOVA VIABILITA' KM 14+317 (NV11)

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	2	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	2	0	0	0	0	1	B	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	1	2	0	0	0	0	1	A	Pianta e sezione sottopasso (SL05)
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	2	0	0	0	0	1	A	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	2	0	0	0	0	1	A	Quadro Elettrico - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	2	0	0	0	0	2	A	Studio di selettività e coordinamento interruttori

IE13 - STRADA ACCESSO STAZIONE ACERRA KM 10+910 (NV07) - (NV08)

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	3	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	3	0	0	0	0	1	B	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	3	0	0	0	0	1	A	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature NV07
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	3	0	0	0	0	2	A	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature NV08
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	3	0	0	0	0	1	A	Quadro Elettrico - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	3	0	0	0	0	2	A	Studio di selettività e coordinamento interruttori

IE14 - NUOVA VIABILITA' KM 0+267- RACCORDO INDUSTRIALE KM 9+800 (NV05)

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	4	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	4	0	0	0	0	1	B	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	4	0	0	0	0	1	A	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	4	0	0	0	0	1	B	Quadro Elettrico - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	4	0	0	0	0	2	A	Studio di selettività e coordinamento interruttori

IE15 - RAMPE SVINCOLO ASSE MEDIANO KM 7+605 (NV04)

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	5	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	5	0	0	0	0	1	B	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	5	0	0	0	0	1	A	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	5	0	0	0	0	1	A	Quadro Elettrico - Schema elettrico e fronte quadro NV04A
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	5	0	0	0	0	2	A	Quadro Elettrico - Schema elettrico e fronte quadro NV04B
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	5	0	0	0	0	2	A	Studio di selettività e coordinamento interruttori

IE16 - SISTEMAZIONE VIABILITA' E PARCHEGGI CENTRO COMMERCIALE (NV03)

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	6	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	6	0	0	0	0	1	A	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	6	0	0	0	0	1	A	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	6	0	0	0	0	1	A	Quadro Elettrico - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	6	0	0	0	0	2	A	Studio di selettività e coordinamento interruttori

IE17 - VIABILITA' STAZIONE CASALNUOVO (NV01)

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	7	0	0	0	0	1	C	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	7	0	0	0	0	1	B	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	7	0	0	0	0	1	A	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature NV01-A
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	7	0	0	0	0	1	A	Quadro Elettrico NV01-A - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	7	0	0	0	0	2	B	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature NV01-B
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	7	0	0	0	0	2	B	Quadro Elettrico NV01-B - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	F	1	7	0	0	0	0	3	B	Planimetria con ubicazione cavidotti e apparecchiature NV01-C-D-E
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	7	0	0	0	0	3	B	Quadro Elettrico NV01-C-D-E - Schema elettrico e fronte quadro
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	7	0	0	0	0	2	B	Studio di selettività e coordinamento interruttori

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	19 di 314

IE18 - GALLERIA CASALNUOVO

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	8	0	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	8	0	0	0	0	0	1	A	Studio Illuminotecnico
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	8	0	0	0	0	0	2	A	Studio di selettività e coordinamento interruttori
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	X	L	F	1	8	0	0	0	0	0	2	A	Planimetria illuminazione vie di esodo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	L	F	1	8	0	0	0	0	0	2	A	Planimetria FFP con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	8	0	0	0	0	0	1	A	Schema elettrico impianti 1000 V
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	8	0	0	0	0	0	2	A	Sistema di Comando e Controllo Impianti LFM Galleria
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	L	F	1	8	0	0	0	0	0	1	B	Planimetria con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	1	8	0	0	0	0	0	1	B	USCITA STI KM 0+961,25 - Pianta e sezione con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	1	8	0	0	0	0	0	2	B	USCITA STI KM 1+901,03 - Pianta e sezione con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	1	8	0	0	0	0	0	3	B	Pianta e sezione impianto sollevamento con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	1	8	0	0	0	0	0	4	B	Impianto di Sollevamento - Planimetria con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	8	0	0	0	0	0	3	B	Quadri Elettrici BT Impianto di sollevamento - Schemi elettrici e fronte quadri
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	F	1	8	0	0	0	0	0	1	A	Tabella Cavi

AREA TECNICA DI EMERGENZA LATO NAPOLI

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	1	8	A	0	0	0	0	1	B	Planimetria di Piazzale con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	L	F	1	8	A	0	0	0	0	1	B	Pianta Fabbricato tecnologico con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	L	F	1	8	A	0	0	0	0	2	A	Planimetria con impianto di terra
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	8	A	0	0	0	0	1	A	Quadri elettrici MT - Schemi elettrici e fronte
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	8	A	0	0	0	0	2	B	Quadri elettrici bt - Schemi elettrici e fronte
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	F	1	8	A	0	0	0	0	1	B	Tabella Cavi

AREA TECNICA DI EMERGENZA LATO BARI

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	1	8	B	0	0	0	0	1	B	Planimetria di Piazzale con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	L	F	1	8	B	0	0	0	0	1	B	Pianta Fabbricato tecnologico con disposizione cavidotti ed apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	L	F	1	8	B	0	0	0	0	2	A	Planimetria con impianto di terra
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	8	B	0	0	0	0	1	A	Quadri elettrici MT - Schemi elettrici e fronte
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	8	B	0	0	0	0	2	B	Quadri elettrici bt - Schemi elettrici e fronte
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	F	1	8	B	0	0	0	0	1	B	Tabella Cavi

IE19 - INFRASTRUTTURE PROTEZIONE ACQUEDOTTI

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	F	1	9	0	0	0	0	0	1	B	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	L	F	1	9	0	0	0	0	0	1	A	Planimetrie e sezioni con ubicazione cavidotti e apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	F	1	9	0	0	0	0	0	1	B	Quadri Elettrici BT - Schemi elettrici e fronte quadri
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	C	L	L	F	1	9	0	0	0	0	0	1	B	Studio di selettività e coordinamento interruttori

3.2.2 ELENCO NORME DI LEGGE

- Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 10
- Nuove Opere: Necessità informative per la Gestione della manutenzione, RFI: DPR P SE 13 10
- Compilazione dei verbali di visita alle opere d arte, RFI: DPR MO SE 03 10
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 50/2016, Codice degli Appalti pubblici;
- D.P.R. 5/10/2010 n° 207, relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016);

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 20 di 314

- Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 50/2016)
- Regolamento (UE) 1299/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014;
- Regolamento (UE) 1301/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 868/2018 del 13 giugno 2018;
- Regolamento (UE) 919/2016 Specifica tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi controllo –comando e segnalamento" del sistema ferroviario dell'Unione Europea del 27/05/2016
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea e relativa rettifica con Regolamento di Esecuzione (UE) 2016/912.
- D.M. 6.5.1916 – Norme Tecniche riguardanti le opere metalliche che interessano le Ferrovie Pubbliche
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 302 - Norme per la prevenzione infortuni integrative di quelle del D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 - Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo
- D.M. 28 luglio 1958 - Presidi chirurgici e farmaceutici da tenere in cantiere
- L. 5 marzo 1963, n. 292 - Vaccinazione antitetanica obbligatoria
- D.P.R. 7 settembre 1965, n. 1301 - Regolamento concernente la vaccinazione antitetanica

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 21 di 314

- L. 26 aprile 1974, n. 191 - Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato
- D. 1 giugno 1979, n.469 Regolamento di attuazione della legge 26.04.1974, n.191
- D.Lgs.15 agosto 1991, n. 277 - Protezione dei lavori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro in attuazione di direttive CEE
- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 - Norme relative ai dispositivi di protezione individuale
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493 - Segnaletica di sicurezza
- D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163.

3.3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

3.3.1 DESCRIZIONE

3.3.2 Impianti LFM a servizio dei fabbricati

Per la distribuzione principale dell'energia agli impianti interni ai fabbricati di Stazione, Fermate e fabbricati tecnologici è stato previsto l'impiego di cavi multipolari ed unipolari del tipo FG16(O)M16 per l'alimentazione dei circuiti elettrici provenienti dalle sezioni Normale e Preferenziale, ed FTG10(O)M1 per quelli provenienti dalla sezione No-Break.

La distribuzione principale tra il quadro QGBT e le utenze principali o i sottoquadri sarà realizzata mediante canalette in acciaio zincato a caldo di dimensioni 150x100mm. Le canalizzazioni saranno sempre separate fra la sezione normale e preferenziale e la sezione No-Break.

La distribuzione secondaria avverrà tramite cavi FG17, FG16(O)M16 o FTG10(O)M1, tubi in PVC e scatole di derivazione installate in vista a parete/soffitto oppure sottotraccia.

APPALTATORE:
 Mandataria: Mandante:
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.

PROGETTISTA:
 Mandataria: Mandante:
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.

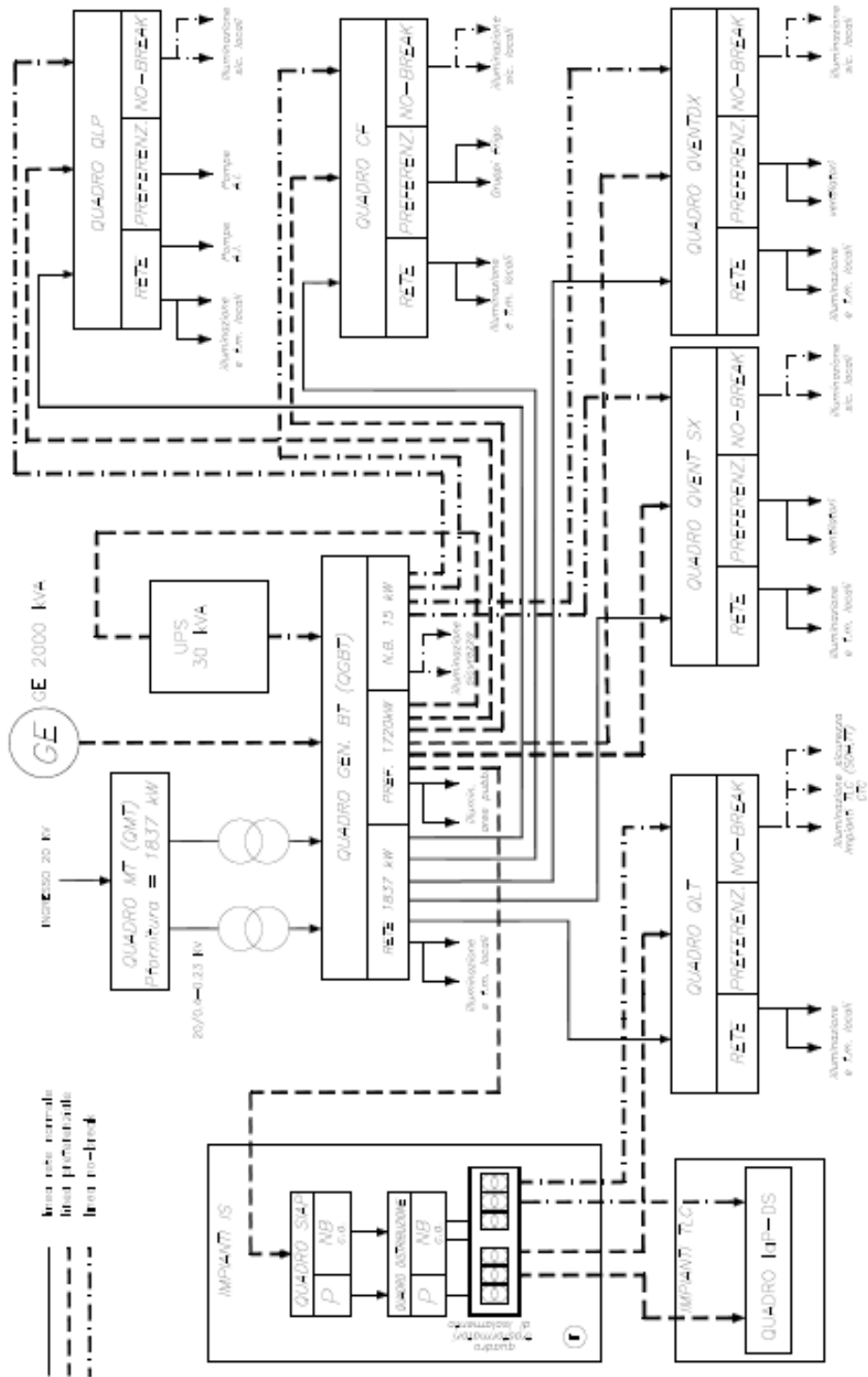
PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Manutenzione - Impianti

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**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	22 di 314

ARCHITETTURA SISTEMA DI ALIMENTAZIONE FERMATA DI CASALNUOVO



APPALTATORE:
Mandataria: Mandante:
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.

PROGETTISTA:
Mandataria: Mandante:
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.

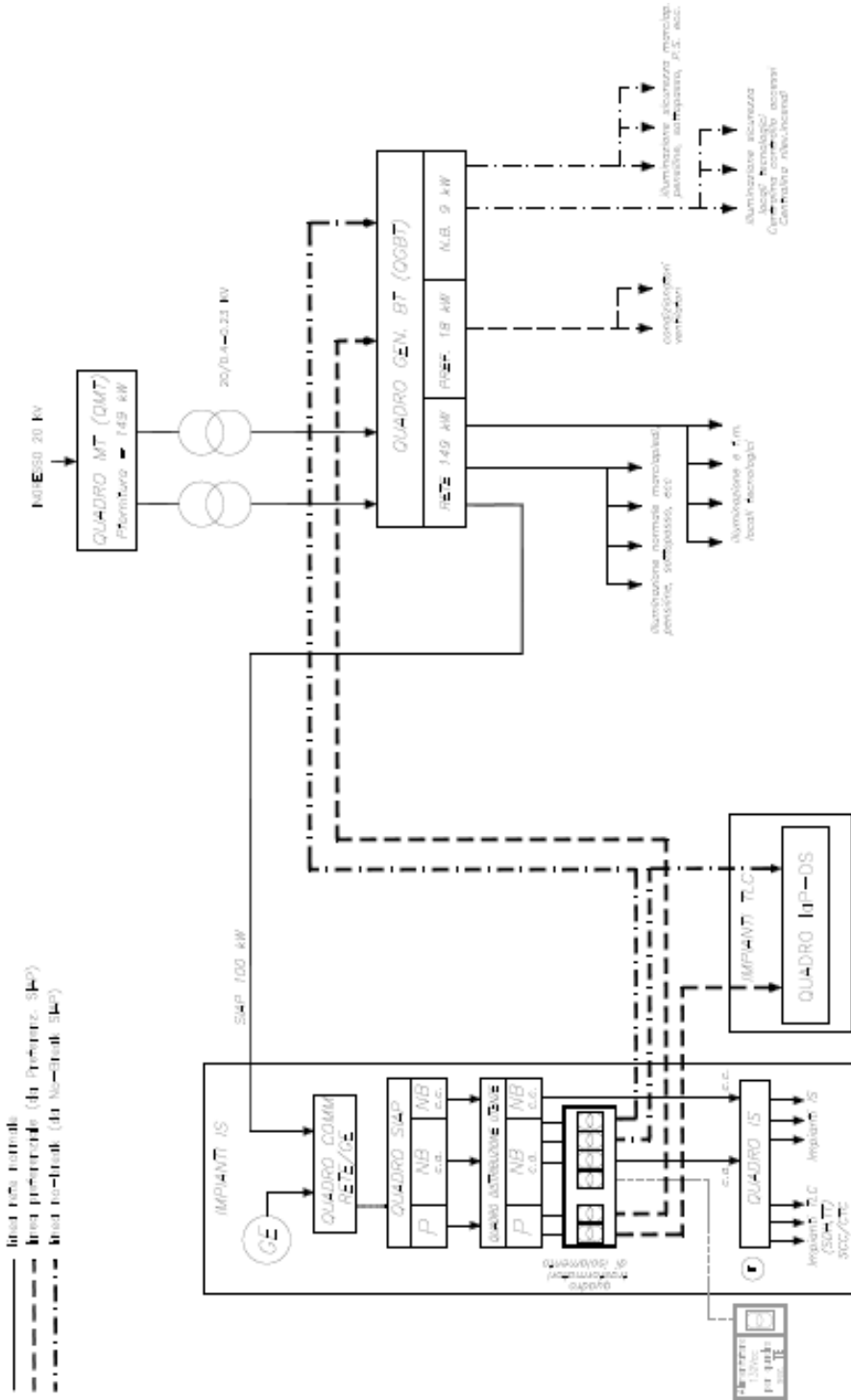
PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Manutenzione - Impianti

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

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	23 di 314

ARCHITETTURA SISTEMA DI ALIMENTAZIONE STAZIONE DI ACERRA



APPALTATORE:
 Mandataria: Mandante:
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.

PROGETTISTA:
 Mandataria: Mandante:
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.

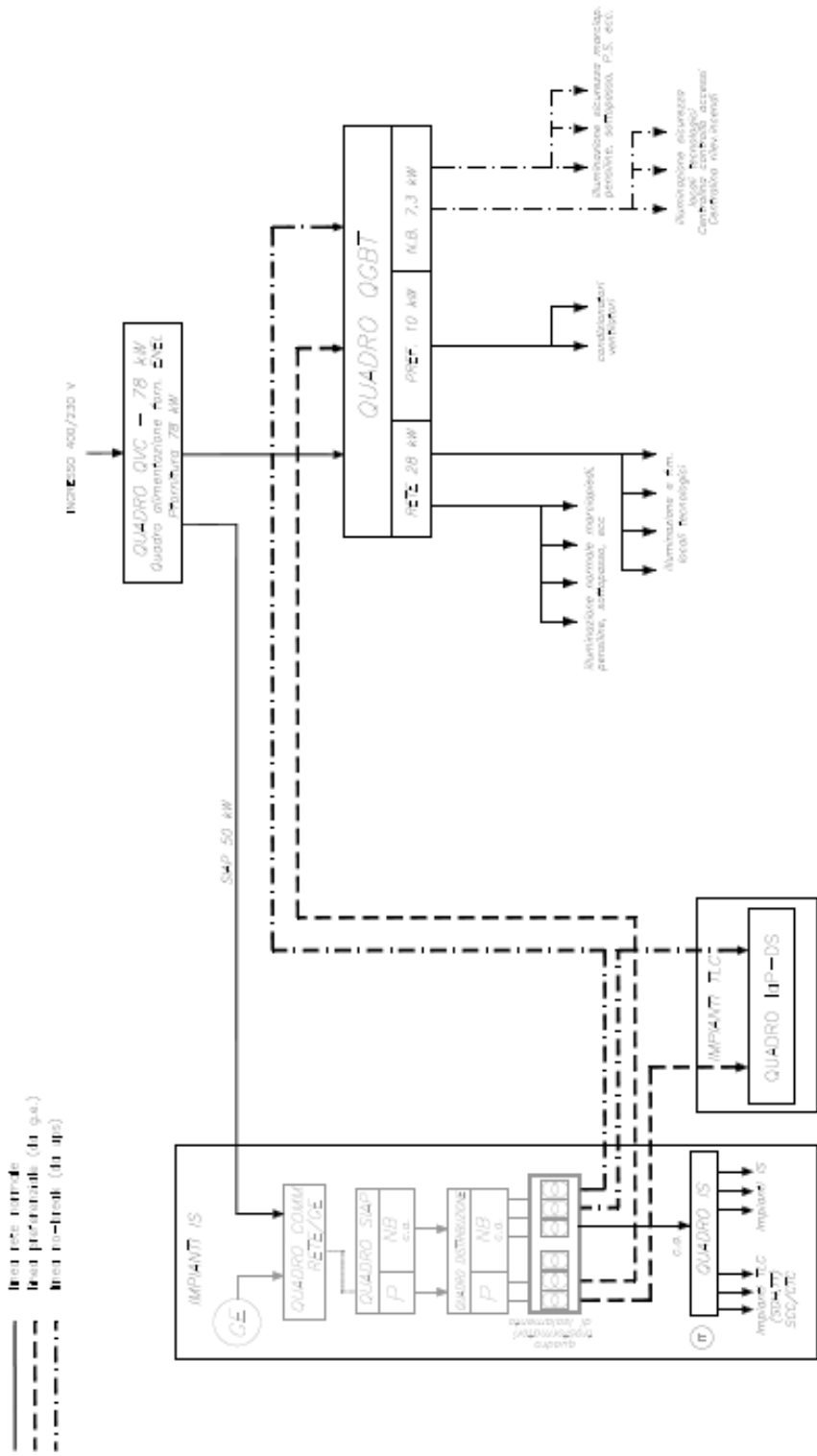
PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Manutenzione - Impianti

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

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	24 di 314

ARCHITETTURA SISTEMA DI ALIMENTAZIONE FERMATA CENTRO COMMERCIALE



APPALTATORE:
 Mandataria: Mandante:
SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.

PROGETTISTA:
 Mandataria: Mandante:
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.

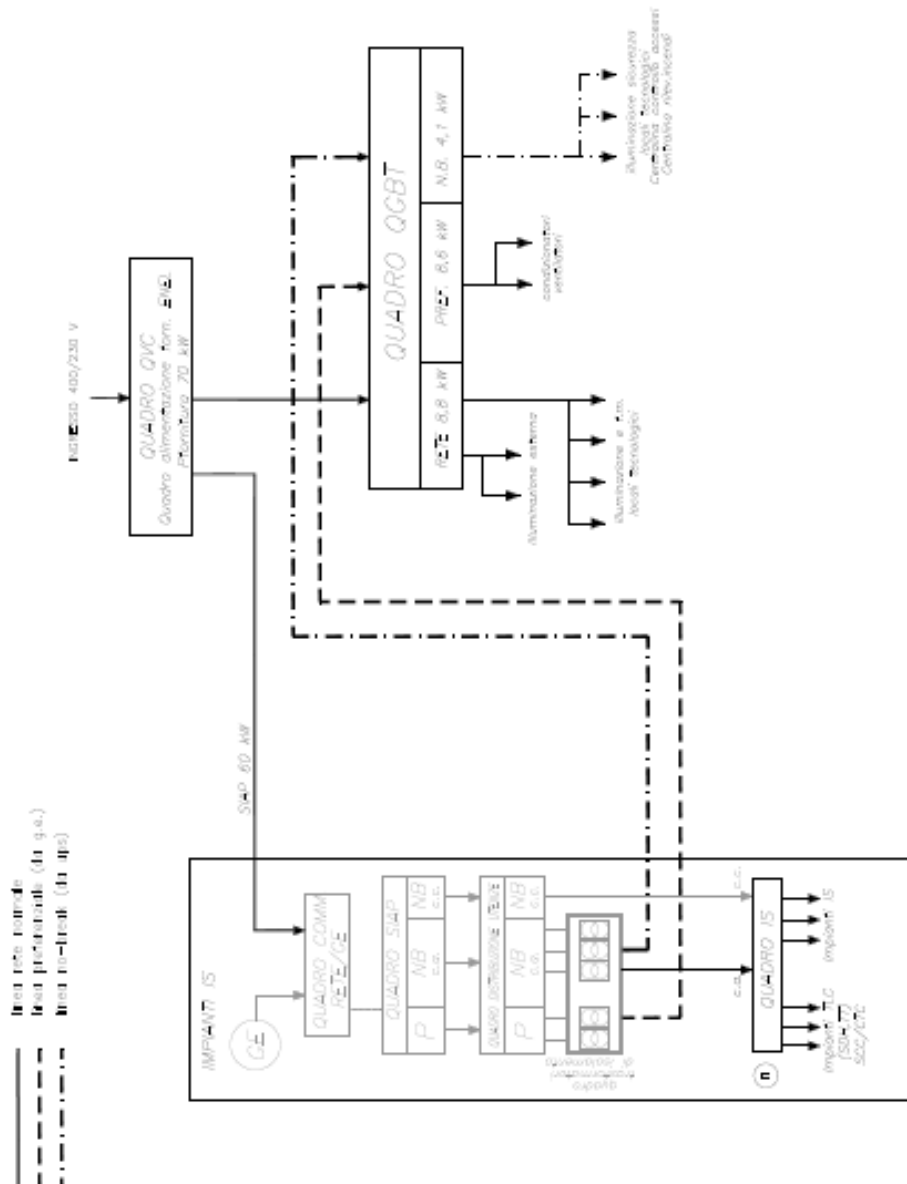
PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Manutenzione - Impianti

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**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	25 di 314

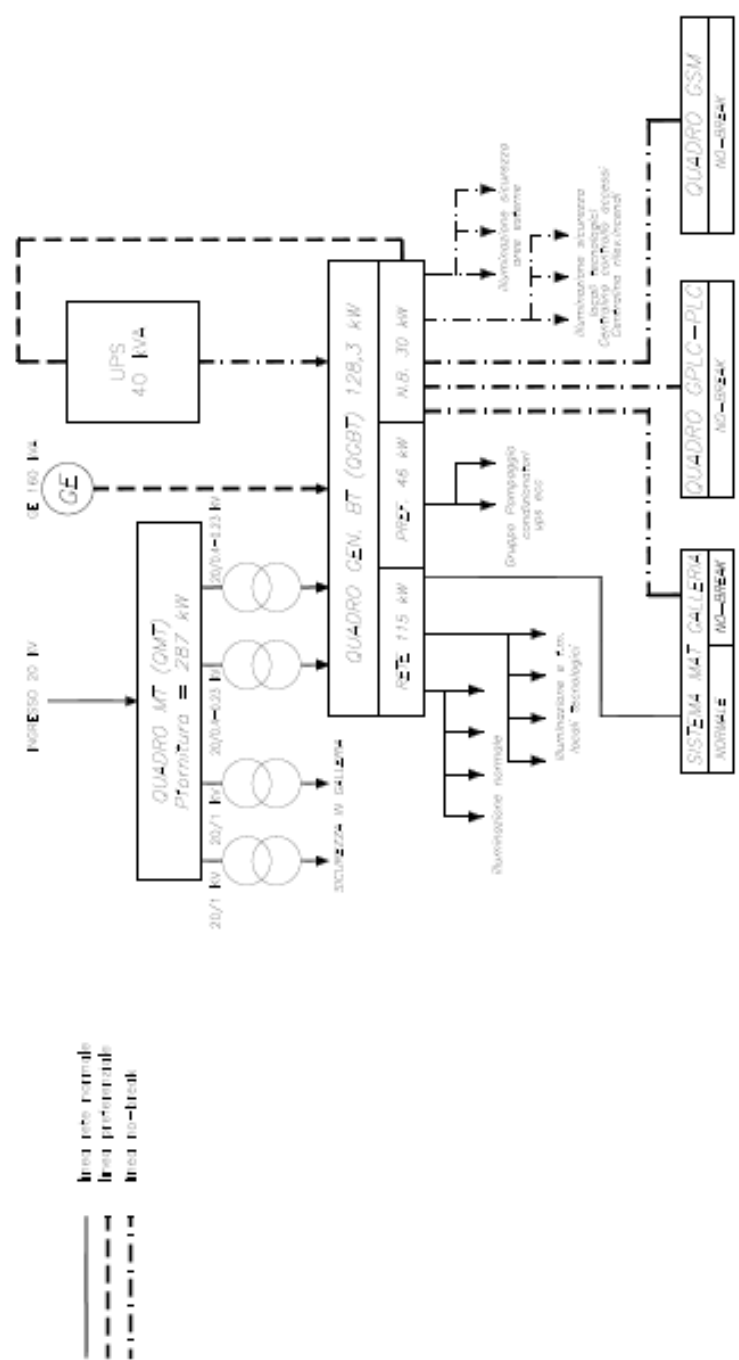
ARCHITETTURA SISTEMA DI ALIMENTAZIONE POSTO PERIFERICO TECNOLOGICO (PPT)



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti

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					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	26 di 314

ARCHITETTURA SISTEMA DI ALIMENTAZIONE PIAZZALE LATO NAPOLI



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 27 di 314

APPALTATORE:
Mandatario: Mandante:
SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.

PROGETTISTA:
Mandatario: Mandante:
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.

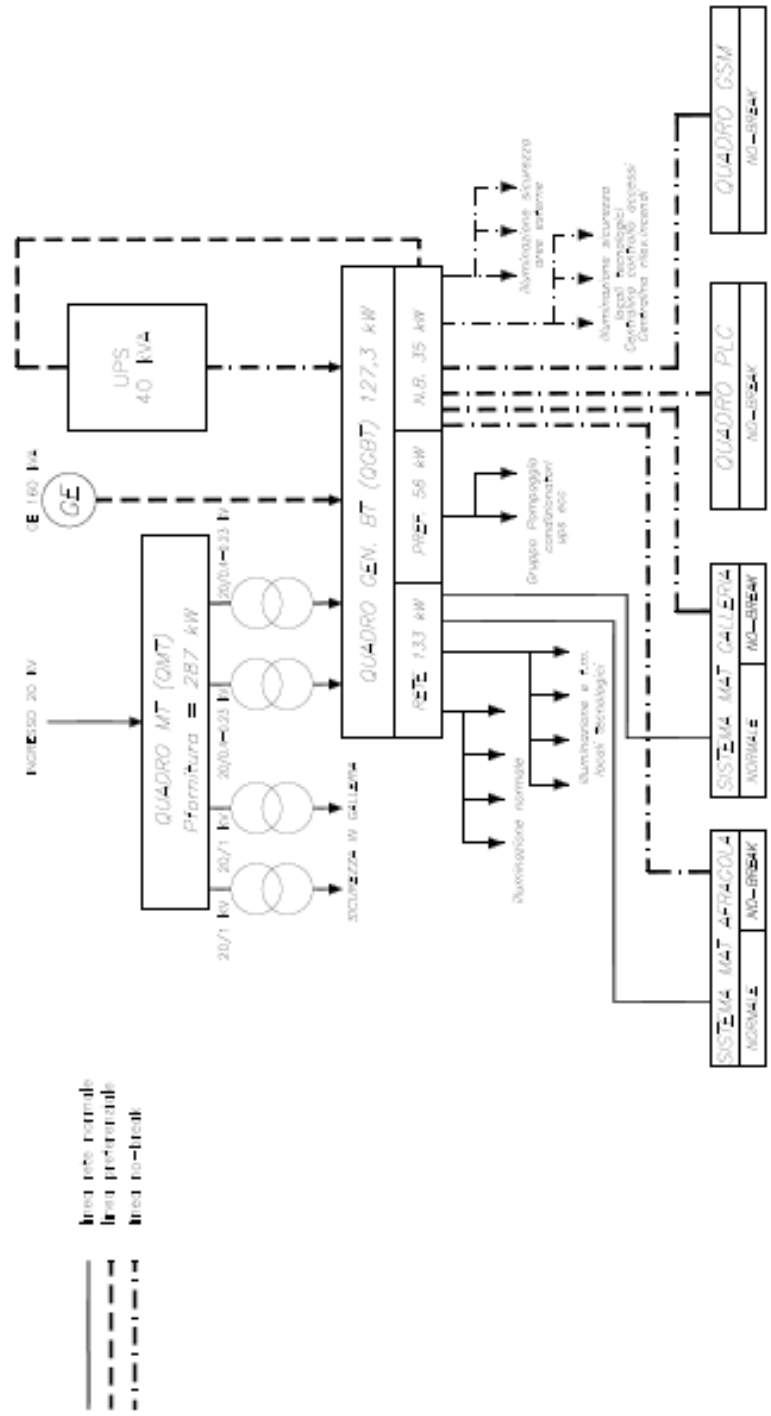
PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Manutenzione - Impianti

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

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	28 di 314

ARCHITETTURA SISTEMA DI ALIMENTAZIONE PIAZZALE LATO BARI

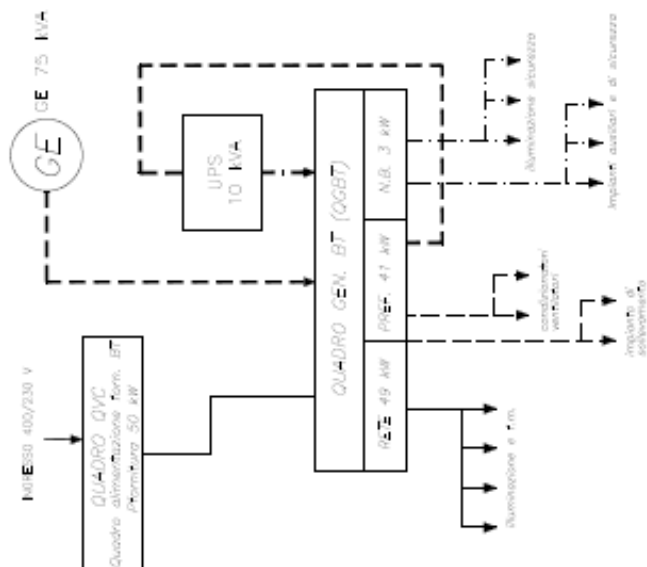


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 29 di 314
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti						

ARCHITETTURA SISTEMA DI ALIMENTAZIONE IMPIANTI SOLLEVAMENTO

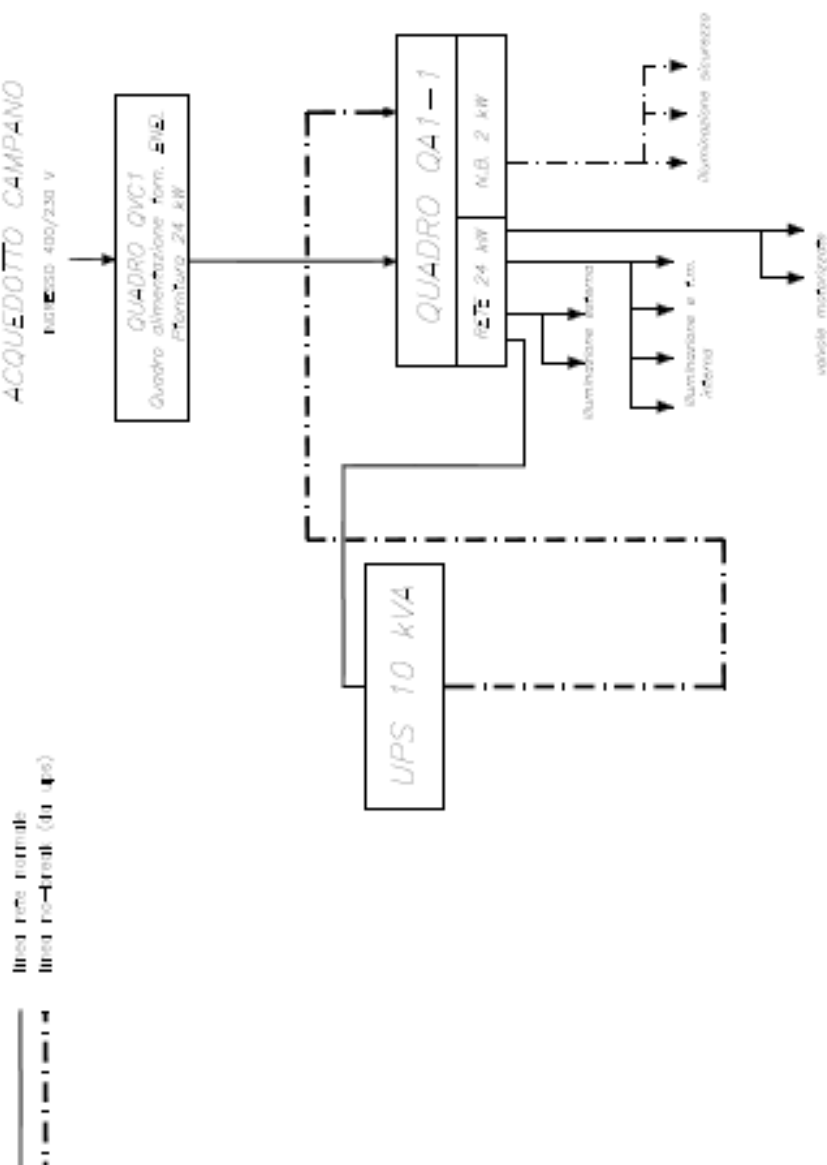
- linea rete elettrica
- - - linea principale (da Prefabbr. SPK)
- · - · - linea secondaria (da Mod. BT (EAP))

IMPIANTO SOLLEVAMENTO GALLERIA



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	30 di 314

ARCHITETTURA SISTEMA DI ALIMENTAZIONE INFRASTRUTTURE PROTEZIONE ACQUEDOTTI



APPALTATORE:
 Mandataria: Mandante:
SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.

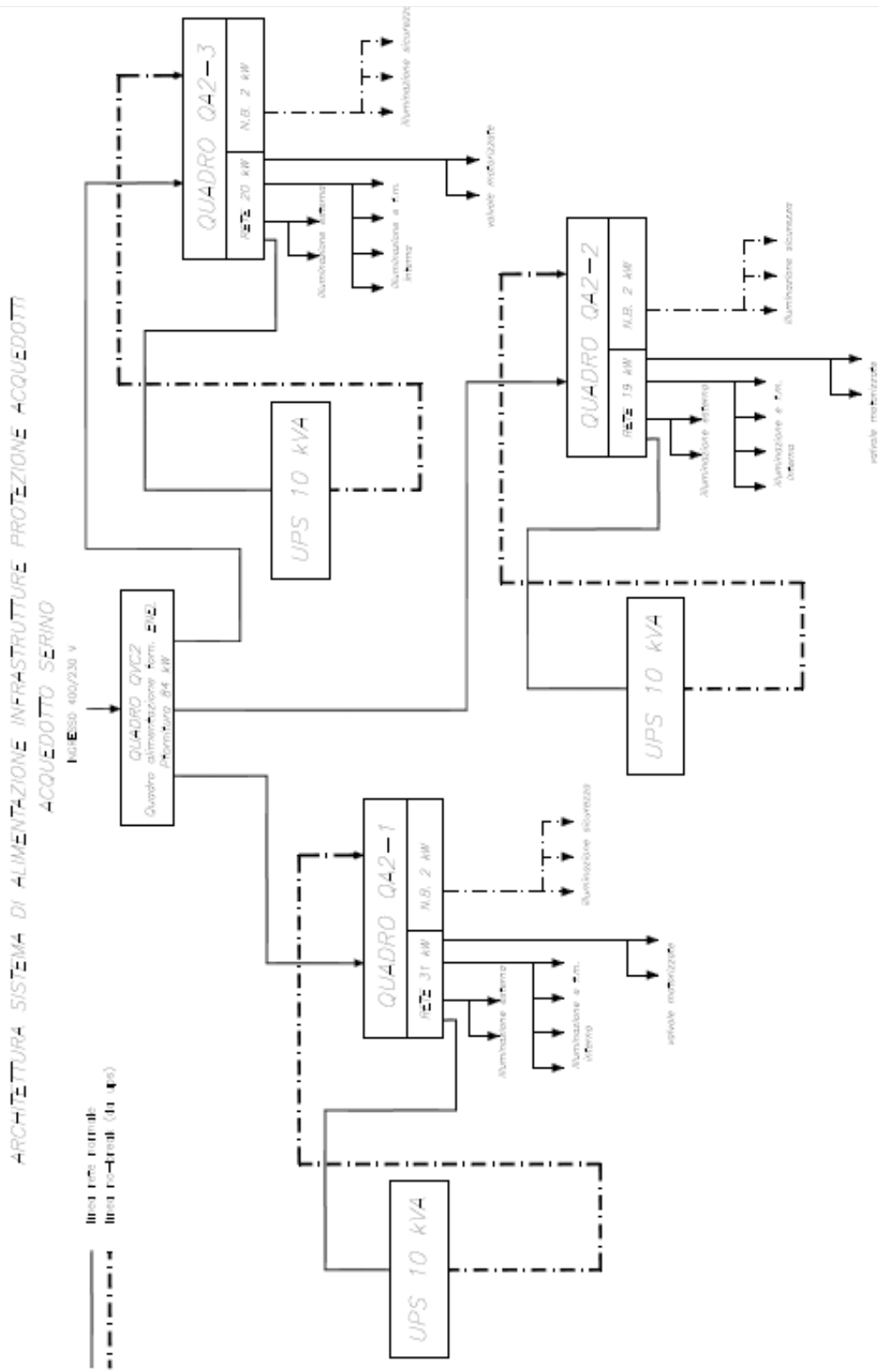
PROGETTISTA:
 Mandataria: Mandante:
SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Manutenzione - Impianti

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

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	31 di 314



<p>APPALTATORE:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.</p>	<p>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</p> <p>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p>					
<p>PROGETTISTA:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</p>	<p>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</p> <p>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</p> <p>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</p>					
<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>Piano di Manutenzione - Impianti</p>	<p>PROGETTO</p> <p>IF1M</p>	<p>LOTTO</p> <p>0.0.E.ZZ</p>	<p>CODIFICA</p> <p>RG</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>SC.00.00.003</p>	<p>REV.</p> <p>D</p>	<p>PAGINA</p> <p>32 di 314</p>

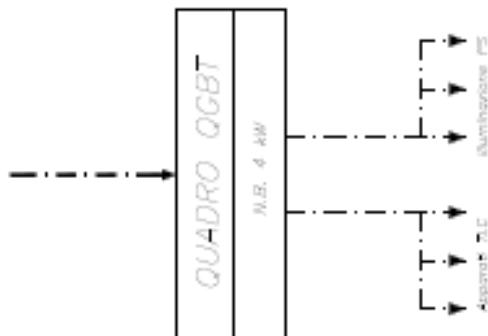
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	33 di 314

ARCHITETTURA SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ILLUMINAZIONE PS AFRAGOLA

Linea elettrica (da SpA
 centrale stazione di
 Afragola)

STAZIONE DI AFRAGOLA

INGRESSO DA SP
 ENTE STAZIONE II
 400V/230V



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 34 di 314

Impianto di illuminazione

L'illuminazione interna dei locali tecnologici sarà generalmente realizzata impiegando apparecchi illuminanti per installazione a plafone, dotati di lampade fluorescenti lineari da 18 o 36W, con isolamento in classe II e grado di protezione IP 65.

L'illuminazione dei locali aperti al pubblico sarà realizzata mediante corpi illuminanti LED di potenza differente a secondo delle esigenze di illuminamento secondo quanto riportato negli elaborati grafici di progetto.

Illuminazione di Sicurezza/Emergenza

Per l'illuminazione di sicurezza/emergenza è stata prevista l'alimentazione di alcuni corpi illuminanti già utilizzati per l'illuminazione normale attraverso un sistema di riserva centralizzato per mezzo dell'alimentazione No-Break derivata dalla centralina SIAP installata per gli impianti IS, ad eccezione della fermata Casalnuovo, degli impianti di sollevamento e degli impianti a protezione degli acquedotti, ove l'alimentazione di sicurezza/emergenza avverrà mediante un UPS dedicato.

Il livello di illuminazione che sarà garantito durante l'interruzione della rete elettrica normale sarà conforme alla norma UNI EN 1838.

Impianto di Forza Motrice

L'impianto di forza motrice sarà realizzato mediante l'installazione di gruppi prese in cassette di PVC autoestingente di tipo sporgente, ciascuno costituito da una presa UNEL 2P+T 16A ed una presa bivalente 2P+T 10/16A; solo all'interno del locale di cabina MT/BT e dei locali dedicati al SIAP verranno installati anche gruppi di prese interbloccate con interruttore di blocco e fusibili, costituiti ciascuno da una presa CEE 2P+T - 16A ed una presa CEE 3P+T -16A.

L'alimentazione delle prese succitate è realizzata mediante cavi del tipo FG16(O)M16 o FG17 di sezione dipendente dal carico previsto per la presa e dalla distanza dal punto di alimentazione; le sezioni utilizzate sono riportate negli schemi unifilari di progetto.

Per l'alimentazione di tutti i gruppi prese, si è previsto l'impiego di tubazioni rigide di PVC Ø32mm autoestingente posate a parete. Le tubazioni e le cassette di derivazione dovranno avere grado di protezione almeno pari a IP 55.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 35 di 314

Vengono di seguito riportati gli schemi di alimentazione dei fabbricati oggetto del presente progetto.

Impianti di alimentazione apparecchiature meccaniche e varie

Con gli impianti LFM sono stati previste tutte le dorsali di alimentazione delle apparecchiature meccaniche di condizionamento, ventilazione, pompe di aggotamento, cancelli automatici e ascensori. Ogni singola apparecchiature sarà alimentata e protetta da linea di alimentazione dedicata e realizzata a mezzo cavo multipolare di tipo FG16(O)M16 di sezione adeguata al tipo di posa ed alle condizioni ambientali e sufficientemente sovradimensionato al fine di avere una caduta di tensione massima all'utilizzo del 4% e i collegamenti alle utenze. Le canalizzazioni necessarie all'installazione di detti impianti saranno realizzate con apposite tubazioni in PVC sotto traccia o esposte a seconda delle esigenze.

Inoltre dalla sezione no-break saranno alimentate le eventuali centraline antintrusione e rilevazione incendi.

Nel caso di utenze necessarie alla sicurezza il cavo utilizzato sarà del tipo FTG10(O)M1.

Alimentazioni centrali di ventilazione e pompaggio

L'alimentazione delle Centrali di Ventilazione (disconnessione fumi) e di pompaggio (impianto idrico antincendio) all'interno della fermata di Casalnuovo saranno derivate da appositi quadri ubicati in prossimità degli impianti stessi alimentati dal quadro elettrico generale QGBT; in caso di mancanza dell'energia elettrica da rete, l'alimentazione sarà garantita tramite sistema di commutazione automatico dal Gruppo Elettrogeno previsto in fermata. I quadri di gestione delle Centrali di ventilazione e pompaggio sono a carico del progetto relativo.

Impianti di Terra

In tutte le aree di competenza sarà previsto un impianto di terra secondo quanto previsto dalle norme CEI e dalla Specifica Tecnica IS728 ed.1999, ed in particolare sarà realizzato un anello intorno al fabbricato, costituito da corda di rame nuda direttamente interrata, integrato da dispersori verticali in acciaio ramato, ubicati in appositi pozzetti ispezionabili. L'impianto di terra sarà attestato al collettore di terra del quadro elettrico generale, al quale si attesteranno i conduttori di protezione delle varie linee di alimentazione.

Il valore della resistenza di terra da ottenere sarà quello previsto dalla normativa vigente.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 36 di 314

Per tutte le utenze realizzate in doppio isolamento (Classe II) non sarà distribuito il conduttore di protezione (PE).

Inoltre, saranno eseguiti i collegamenti equipotenziali delle tubazioni metalliche e delle masse estranee.

3.3.3 Impianti di illuminazione aree esterne

Nell'ambito della presente progettazione è stata posta particolare cura, sia per ciò che riguarda l'aspetto funzionale che quello estetico, alla definizione degli impianti di illuminazione delle aree esterne dedicate al Servizio Viaggiatori, costituite da:

- Banchine scoperte (Marciapiedi);
- Banchine coperte (Pensiline);
- Sottopasso, rampe e scale coperte;
- Rampe e scale scoperte.

Nel rispetto delle Specifiche tecniche RFI e in accordo con le Normative Regionali in termini di risparmio energetico e di abbattimento dell'inquinamento luminoso, tutti gli impianti di illuminazione a servizio delle suddette aree saranno realizzati con corpi illuminanti da "arredo urbano" dotati di lampade LED ad alta efficienza e basso consumo. L'attivazione/disattivazione degli impianti avverrà con sistemi automatici a bordo quadro, costituiti da dispositivi cronocrepuscolari agenti su contattori predisposti a valle degli interruttori di protezione delle relative linee.

Le caratteristiche illuminotecniche degli apparecchi sono state definite tramite calcoli di dettaglio eseguiti con appositi strumenti software, in maniera da rispettare i requisiti illuminotecnici minimi richiesti dalle Normative specifiche di settore.

I particolari di tale aspetto della progettazione ed i risultati dei calcoli sono esposti negli elaborati di dettaglio – Calcoli Illuminotecnici – del Progetto esecutivo.

Nella tabella seguente sono riepilogate le principali caratteristiche e il tipo di posa degli apparecchi previsti per l'illuminamento delle diverse aree:

Ambiente	Caratteristiche corpi illuminanti	Grado IP	Posa	Tipologia lampade
-----------------	--	-----------------	-------------	--------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 37 di 314

Marciapiedi scoperti	Apparecchio stradale LED con corpo in Al e schermo in vetro	IP66	Palina PRFV h=5,00m f.t.	LED 74W/8646lm
Pensilina	Apparecchio LED da incasso con corpo in Acciaio – ottica simmetrica	IP66	Incassata nel carter della pensilina	LED 38W/5100lm
Sottopasso	Apparecchio lineare LED con corpo in Al montato ad incasso in canale a controsoffitto o a vista	IP64	In controsoffitto lungo entrambi gli spigoli della galleria	LED 30W/3310lm
Sale d'attesa	Apparecchio LED da incasso con corpo in Acciaio – ottica simmetrica	IP66	Incassata nel controsoffitto del locale	LED 38W/5100lm
Rampe coperte	Apparecchio lineare LED con corpo in Al montato ad incasso in canale a controsoffitto o a vista	IP64	In controsoffitto lungo uno spigolo della rampa	LED 30W/3310lm
Rinforzo Scale e Rampe scoperte	Proiettori LED con corpo in AL e diffusore in vetro temprato	IP66	Staffati al parapetto	LED 38W/4700lm
Parcheggio	Apparecchio stradale LED con corpo in Al e schermo in vetro	IP66	Palo in acciaio h=8,00m f.t. – Sbraccio l=2m	LED 111W/13138lm

Fermo restando il rispetto delle caratteristiche funzionali minime degli apparecchi (in termini di tecnologia, tipologia di installazione, resa fotometrica, grado di protezione e classe di isolamento), la scelta finale dei prodotti dal punto di vista del design e dell'integrazione con l'architettura delle aree circostanti potrà essere "specializzata" nelle successive fasi progettuali.

3.3.4 Impianto di illuminazione punte scambi

Nell'ambito del presente progetto, come già accennato in precedenza, è prevista anche la realizzazione di un impianto di illuminazione delle punte scambi nelle stazioni di Acerra e Afragola.

Gli impianti sono costituiti da paline in vetroresina infisse in blocchi di fondazione in cls posizionati in prossimità delle casse di manovra degli scambi, ad una distanza minima dalla rotaia più vicina (bordo palo-interno fungo) non inferiore a 2,00m

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 38 di 314

Tali paline riceveranno in cima apparecchi illuminanti del tipo normalmente in uso negli impianti RFI, costituiti da corpo completamente stagno in PRFV (in doppia classe di isolamento) e schermo in policarbonato, adatti all'impiego di lampade fluorescenti tubolari 2x36W ed installati "a cetra" a mezzo di apposite staffe e collari.

I circuiti di alimentazione saranno suddivisi in "isole", e le varie sezioni di impianto così formate saranno attivabili singolarmente tramite appositi pulsanti racchiusi in cassette stagne in doppio isolamento ed installati su ciascuna palina; la disattivazione sarà automatica, comandata da dispositivo temporizzato.

Sia per l'alimentazione dei corpi illuminanti che per la trasmissione dei segnali provenienti dai pulsanti di attivazione saranno utilizzati cavi del tipo FG16(O)M16 0,6/1kV, posati all'interno delle canalizzazioni dorsali predisposte a servizio degli impianti di segnalamento, nelle quali è stato previsto spazio disponibile anche per il passaggio dei cavi del presente impianto.

I tratti terminali di collegamento con le apparecchiature, costituiti da cunicoli in CLS a raso oppure da tubi in PVC e pozzetti in CLS in corrispondenza degli attraversamenti di binario, verranno realizzati "ad hoc" e computati a carico della presente specialistica.

3.3.5 Impianti LFM Viabilità

Nell'ambito del Progetto Definitivo della variante alla Linea Canello-Napoli (itinerario Napoli-Bari) sono previsti interventi riguardanti la realizzazione di nuove viabilità, l'adeguamento di viabilità esistenti e deviazioni di rampe di svincolo esistenti. La presente "Relazione Tecnica" illustra gli impianti LFM a servizio di tali opere. Le viabilità interessate dai lavori sono:

- NV01 – Viabilità Stazione Casalnuovo: finalizzata a garantire il collegamento della rete stradale esistente con la nuova Stazione Casalnuovo;
- NV03 - Sistemazione viabilità interna Centro Commerciale - km 7+141: finalizzata alla sistemazione dell'attuale viabilità a servizio del Centro Commerciale. L'intervento di sistemazione si rende necessario in considerazione dell'interferenza della viabilità esistente con le sottostrutture del nuovo viadotto ferroviario;
- NV04 - Rampe di svincolo Asse Mediano - km 7+605: tali interventi riguardano la deviazione delle attuali rampe di svincolo della SS 162 NC Asse Mediano che consentono il collegamento con Corso Italia. La deviazione delle rampe attuali si rende necessaria in considerazione dell'interferenza delle rampe esistenti con il nuovo viadotto ferroviario;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 39 di 314

- NV05 - Nuova viabilità km 0+267 Raccordo Industriale 9+800: tale viabilità riguarda la deviazione delle attuali rampe di svincolo della SS 162 NC Asse Mediano che consentono il collegamento con Via Fondola. La deviazione delle rampe attuali si rende necessaria in considerazione dell'interferenza delle rampe esistenti con il ramo ferroviario di progetto costituito dal Raccordo Industriale;
- NV07 - Strada di accesso alla Stazione di Acerra - km10+910 - Ramo principale : essa è relativa ad un nuovo tratto stradale finalizzato a garantire il collegamento della rete stradale esistente con la nuova Stazione di Acerra;
- NV08 - Strada di accesso alla Stazione di Acerra - km 10+910 - Ramo secondario: essa è relativa ad un nuovo tratto stradale finalizzato a garantire il collegamento di Via Spiniello con le aree di pertinenza della Stazione di Acerra. La viabilità si connette, inoltre, con il ramo della Strada di accesso alla Stazione di Acerra - km10+910 - Ramo principale (NV07) mediante la rotatoria inserita nell'ambito della sistemazione della Stazione di Acerra;
- NV09 - Nuova viabilità - km 11+574: riguarda la deviazione della viabilità attuale di Via Spiniello e si rende necessaria in considerazione dell'interferenza della viabilità esistente con la nuova Linea ferroviaria di progetto;
- NV11 - Nuova viabilità di accesso alla Fermata Polo Pediatrico - km 14+317: è relativa ad un nuovo tratto stradale finalizzato a garantire il collegamento della rete stradale esistente con la nuova Fermata "Polo Pediatrico";
- NV12 – NV06 - Nuova viabilità Via Gaudello - km 15+10: è relativa ad un nuovo tratto stradale finalizzato a garantire il collegamento tra la SP498 (ex SS162 della Valle Caudina) e la viabilità esistente "Contrada Pioppelle", e si rende necessaria in considerazione della soppressione del attuale P.L. in corrispondenza dell'attraversamento della viabilità esistente "Contrada Pioppelle" con l'attuale linea ferroviaria. La connessione della viabilità di progetto alle viabilità esistenti è prevista mediante nuove intersezioni a rotatoria.

L'intervento prevede la realizzazione dell'illuminazione dei nuovi tratti stradali, comprese le rotatorie di intersezione con le viabilità esistenti e eventuali sottopassi.

Per l'illuminazione sono stati scelti corpi illuminati a LED caratterizzati da bassi consumi ed elevata efficienza luminosa, lunga durata, aventi una potenza di circa 111 W e un flusso luminoso di circa 13138lm. Sono state inoltre previste armature del tipo cut-off per evitare la dispersione del flusso luminoso verso l'alto e contenere il fenomeno dell'inquinamento luminoso (light pollution).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 40 di 314

I corpi illuminanti saranno installati su pali conici dritti di altezza fuori terra variabile tra 8 e 9 m (per dettagli maggiori di rimanda alle tavole progettuali citate al par. 4) e con sbraccio di 2 m.

Tale scelta progettuale consente di mantenere un buon comfort visivo, ridurre i fenomeni di abbagliamento, creare una buona uniformità e garantire l'immediata percezione di incroci e svincoli. Inoltre la disposizione dei corpi illuminanti e quindi dei sostegni è stata scelta in funzione delle caratteristiche geometriche della strada in modo da realizzare una elevata uniformità dell'illuminazione sul manto stradale.

L'alimentazione dei nuovi impianti sarà derivata dal nuovo quadro elettrico attraverso linee elettriche collocate all'interno di canalizzazioni in tubo interrate.

Ai fini dello studio illuminotecnico le nuove viabilità in oggetto sono classificate secondo la Norma UNI 11248 "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche", come riportato nella seguente tabella:

VIABILITÀ	CLASSIFICAZIONE STRADALE	CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA
NV01A NV01Abis NV01B NV01D NV01E NV03 NV07 NV08 NV11	Categoria E – Ambito Urbano	M3
NV01C NV09	Categoria F – Locale Ambito extraurbano	M2
NV04 NV05	Categoria B – Strada di servizio alle strade extraurbane principali	M3
NV06 NV12	Categoria C - Extraurbana secondaria	M2

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	41 di 314

La Norma UNI 13201-2 "Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali" prescrive i seguenti parametri di riferimento progettuale per le categorie illuminotecniche individuate:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA	LUMINANZA MEDIA [cd/m ²]	UNIFORMITÀ GENERALE	UNIFORMITÀ LONGITUDINALE	INCREMENTO DI SOGLIA
M2	≥ 1,5	≥ 0,40	≥ 0,70	≤ 10
ME3b	≥ 1,0	≥ 0,40	≥ 0,60	≤ 15

Per ottenere i valori di illuminamento e comfort sopra riportati, gli impianti di illuminazione delle suddette viabilità saranno realizzati mediante sostegni in acciaio di altezza pari a 8 m con uno sbraccio di 2 m sui quali saranno installate le armature stradali. Per la viabilità NV03 essendo sottoposta al viadotto ferroviario, l'installazione dei corpi illuminanti avverrà su sbracci staffati a parete.

La posa dei corpi illuminanti avverrà su un solo lato della carreggiata (posa unilaterale) o su entrambi i lati in funzione della larghezza e categoria della viabilità. L'ubicazione dei sostegni è riportata sugli elaborati grafici.

La rotatoria sarà illuminata mediante l'installazione, degli stessi sostegni e degli stessi corpi illuminanti utilizzati per la relativa viabilità, posizionati lungo il perimetro della rotatoria stessa. Particolare attenzione dovrà essere presa nella scelta dei corpi illuminanti e nella inclinazione degli stessi in modo da evitare la dispersione del flusso luminoso verso l'alto e contenere il fenomeno dell'inquinamento luminoso.

Caratteristiche impianti LFM Viabilità

Nel presente paragrafo sono riportate le caratteristiche che dovranno avere gli impianti, le apparecchiature ed i materiali impiegati nella realizzazione degli impianti. Essi dovranno essere di ottima qualità e privi di difetti di qualsiasi genere.

Cavidotti

Dovranno essere a base di cloruro di vinile e/o polietilene ad alta densità, corrugato serie pesante classe N, conformi alle norme EN 61386-1 e CEI EN 61386-24, con marcatura costituita da contrassegno del fabbricante, marchio CE, IMQ o equivalente.

Cavi

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 42 di 314

Le linee dorsali di alimentazione devono essere costituite cavi unipolari o multipolari con sezione pari a quella riportata sugli elaborati grafici e comunque non inferiore a 2,5 mm². Il dimensionamento dei cavi, in funzione del tipo di posa e delle condizioni ambientali, è previsto al fine di ottenere una caduta di tensione massima all'utilizzo del 4%.

I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione sono generalmente bipolari o tripolari di tipo e sezione proporzionati al carico e agli impieghi dei suddetti (CEI EN 60598-1).

I principali cavi per esterno devono avere la seguente sigla di identificazione:

- cavi unipolari con guaina, di sezione superiore a 16 mmq (RG7R 0.6/1kV oppure FG7R 0.6/1Kv);
- cavi multipolari di sezione inferiori a 16 mmq (FG70R 0.6/1kV).
- cavi bipolari o tripolari di sezione 2,5 mmq (UG70R 0.6/1kV oppure FG7OR 0.6/1KV);

I cavi dovranno essere rispondenti alle norme CEI 20-13 o equivalenti e devono disporre di certificazione IMQ o equivalente.

Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro deve apparire esternamente sulla guaina protettiva.

Pozzetti d'ispezione

Tutti i pozzetti dovranno essere in cemento armato vibrato, con dimensioni come riportato sugli elaborati grafici.

La resistenza caratteristica alla compressione del calcestruzzo non dovrà essere inferiore a:

- 45 N/mm² su un provino cubico di lato pari a 150 mm;
- 40 N/mm² su un provino cilindrico di 150 mm di diametro e 300 mm di altezza.

I tondi di acciaio per l'armatura dovranno rispondere alle norme EURONORM 80/81/82-1(UNI 6407). Su ciascun elemento devono essere presenti la sigla o il marchio del costruttore.

I chiusini dovranno rispondere alle norme UNI EN 124 ed essere realizzati in ghisa sferoidale con classe:

- B 125: Marciapiedi e zone di sosta per automobili
- C 250: Carreggiata

Tutti i coperchi devono riportare:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 43 di 314

- l'indicazione EN 124 (quale marcatura della presente norma);
- la classe appropriata;
- il nome e/o il marchio di identificazione del fabbricante;
- il marchio di un ente di certificazione.

Apparecchi di Illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione devono essere in tutto conformi alle norme CEI-EN relative, al Decreto Legge 15 novembre 1996 n. 615 ed essere certificati da Ente Terzo riconosciuto (marchio ENEC, IMQ o equivalente); dovranno essere del tipo cut-off per evitare la dispersione del flusso luminoso verso l'alto e contenere il fenomeno dell'inquinamento luminoso (light pollution). Inoltre dovranno essere verificati sotto l'aspetto prestazionale da un laboratorio qualificato, in conformità alla norma UNI EN 13032-1:2005 mentre il costruttore deve essere dotato di Certificazione di Sistema di Gestione di Qualità.

Gli apparecchi devono essere muniti di protezione termica contro le sovracorrenti a fine vita, in conformità all'appendice C della norma CEI EN 60598-1 (CEI 34-21).

Il controllo della resistenza alle sollecitazioni meccaniche si effettua sottoponendo la parte esposta ad una serie di colpi, con prova d'urto eseguita secondo la norma CEI EN 60598-1 (CEI 34-21). Non devono verificarsi rotture od ammaccature evidenti.

Esecuzione a marchio italiano di qualità IMQ ed europeo ENEC. Il controllo della resistenza alle sollecitazioni meccaniche si effettua sottoponendo la parte esposta ad una serie di colpi, con prova d'urto eseguita secondo la norma CEI EN 60598-1 (CEI 34-21). Non devono verificarsi rotture od ammaccature evidenti.

L'assetto del gruppo ottico, risultante dalla posizione reciproca del portalampade rispetto al riflettore ed eventualmente al rifrattore, deve potersi fissare con dispositivi rigidi, di sicuro bloccaggio, non allentabili con le vibrazioni; per tali dispositivi si deve garantire una superficie inalterabile nel tempo. Nel caso che tale assetto sia regolabile, la regolazione deve potersi effettuare mediante posizioni immediatamente identificabili, contraddistinte da tacche o altri riferimenti indelebili e illustrati nel foglio d'istruzioni. Il controllo si effettua per ispezione, dopo la prova di resistenza all'allentamento secondo la norma CEI EN 60598-1 (CEI 34-21).

I materiali usati per la costruzione dei componenti il corpo dell'apparecchio (cerniere, perni, moschettoni, viterie, ecc.) devono essere resistenti alla corrosione, secondo la norma UNI EN ISO 9227 sono da preferirsi quelli realizzati in acciaio inossidabile. I componenti realizzati in

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 44 di 314

materiale plastico o fibre sintetiche devono essere sufficientemente robusti, preferibilmente non propaganti la fiamma, e non devono, nel tempo, cambiare l'aspetto superficiale o deformarsi per qualsiasi causa.

Gli accenditori per lampade ad alta intensità devono essere conformi alle norme CEI EN 60926 e 60927 (CEI 34-46 e 34-47).

Gli alimentatori ed in condensatori devono essere conformi alle rispettive norme CEI EN60922, CEI EN 60923, CEI EN 60921, CEI EN 60920, CEI EN 61048, CEI EN 61049.

Armature a Led

Gli apparecchi per l'illuminazione stradale a LED dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Vano ottico in lega di alluminio;
- Ottica stradale a luce diretta;
- Vetro di chiusura sodicocalcico spessore 5 mm;
- Possibilità di regolazione dell'inclinazione rispetto al manto stradale di $\pm 20^\circ$ nel montaggio a testapalo e $+5^\circ/20^\circ$ nel montaggio laterale.
- Grado di protezione: IP66 secondo le norme EN60529;
- Sorgente luminosa LED 13150 lm - 118,1 W Neutral White (4000K) sostituibile;
- Alimentatore elettronico sostituibile tipo selv 220-240Vac 50/60Hz;
- Flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore in posizione orizzontale nullo;
- Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna.
- Driver con 4 profili di funzionamento, profili fissi al 100% con tre differenti livelli di lumen output e profilo con riconoscimento della mezzanotte. Profili selezionabili tramite micro interruttori (possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato).
- Tutte le viti esterne in acciaio inox.

Pali di Sostegno

I pali per illuminazione da utilizzare dovranno essere sostegni in acciaio di forma conica ricavati tramite piegatura circolare di trapezi di lamiera; la protezione dei sostegni è ottenuta attraverso zincatura a caldo secondo le norme UNI EN ISO 1461.

I sostegni avranno le seguenti caratteristiche minime:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 45 di 314

- diametro di base 148/158 mm
- diametro in sommità 60 mm,
- altezza fuori terra: 8/9 metri
- interramento: 0,8 m

Il sostegno sarà corredato di morsettiera di incasso a doppio isolamento, predisposta per linea di ingresso uscita fino a 4x16 mm², con fusibile bipolare per protezione lampada. L'asola per morsettiera sarà chiusa con portella in alluminio, con guarnizione in gomma anti invecchiante, con meccanismo azionabile con chiave triangolare, atto a garantire un grado di protezione non inferiore a IP54.

Inoltre sarà previsto un foro ad asola per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo.

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino alla morsettiera di connessione, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi.

I sostegni ricadenti sul cavalcaferrovie saranno del tipo flangiato per consentire la posa mediante tirafondi.

Quadro Elettrico

L'alimentazione degli impianti di illuminazione stradale di progetto avverrà da consegna in BT da Ente Distributore di Energia con tensione di 400V, frequenza 50Hz.

Nel punto di consegna dovrà essere installato il quadro elettrico costituito da un contenitore del gruppo di misura e del complesso di protezione e comando in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro del formato approssimativo di 60 cm di larghezza, 800 cm di altezza, profondità di 250 cm.

L'involucro dovrà garantire ed essere certificato per le seguenti prove e/o prestazioni:

- Grado di protezione interna non inferiore ad IP 54 (CEI 70-1).
- Verifica della stabilità termica, della resistenza al calore, della tenuta dielettrica, della resistenza alle intemperie ed alla corrosione, in conformità alla CEI EN 50298.

Tale contenitore dovrà essere diviso verticalmente in due vani con aperture separate di cui una destinata a contenere il gruppo di misura installato dall'Ente Distributore (ENEL), mentre

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 46 di 314

nell'altro vano prenderanno posto le apparecchiature di regolazione, comando, sezionamento e protezione delle linee di alimentazione dell'impianto di pubblica illuminazione. Le aperture dei due vani dovranno essere muniti di apposita serratura.

Il contenitore dovrà appoggiare su apposito zoccolo in cls prefabbricato o realizzato in opera che consenta l'ingresso dei cavi sia dal Distributore dell'energia elettrica che dell'impianto in oggetto.

Le apparecchiature elettriche dovranno essere conformi alle corrispondenti norme CEI; in particolare i teleruttori dovranno avere le caratteristiche secondo la norma CEI 17-3 fascicolo 252.

L'attivazione degli impianti di illuminazione dovrà potere avvenire sia in automatico e sia in manuale, per attivazione automatica delle lampade si dovrà fare uso di crepuscolare e orologio programmatore (Orologio astronomico con programmazione dei parametri).

Gli organi di protezione dovranno essere dimensionati in modo da garantire la protezione contro i cortocircuiti dell'intero impianto secondo le norme CEI 64-8.

Impianto di Terra

Per gli impianti di pubblica illuminazione delle nuove viabilità dovranno essere utilizzate apparecchiature esclusivamente in classe II, pertanto non sarà previsto nessun impianto di terra.

3.3.6 ACCESSIBILITÀ

Non si evidenzia alcuna criticità relativa all'accessibilità agli impianti LFM per l'espletamento delle relative attività di manutenzione.

L'accessibilità alle stazioni è garantita attraverso gli accessi delle stesse, mentre l'accessibilità ai fabbricati tecnologici è garantita attraverso la viabilità ordinaria.

L'accessibilità alla linea è garantita attraverso la viabilità ordinaria e tramite un sistema di scale e rampe, mentre l'accessibilità alla galleria è prevista in corrispondenza di entrambi gli imbocchi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 47 di 314

3.4 CABINE DI TRASFORMAZIONE MT/BT

Nell'ambito degli Impianti LFM, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per un corretto uso ed una adeguata manutenzione degli apparati e dispositivi costituenti le cabine di trasformazione MT/BT.

Di seguito è riportato l'elenco delle apparecchiature costituenti le cabine di trasformazione MT/BT:

- quadri elettrici di Media Tensione (QMT)
- trasformatori di potenza con isolamento in resina
- quadri elettrici generali di Bassa Tensione (QGBT)
- Gruppi Elettrogeni con motore diesel (G.E.)
- Unità Statiche di Continuità (UPS).

3.4.1 METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)

Gli apparati di cabina sono apparecchiature elettromeccaniche interfacciate con dispositivi comandabili da remoto in maniera automatica.

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

Le condizioni normali di esercizio si verificano quando l'impianto ed i sottosistemi che ad esso si interfacciano, risulta essere in condizioni di funzionamento ottimale.

In condizioni normali di esercizio, l'attivazione degli impianti è completamente automatica o azionata da operatore SPVI.

La condizione di esercizio in condizioni di degrado del sistema è normalmente dettata dal mancato funzionamento automatico o elettromeccanico del sistema stesso. In tale caso il sistema deve necessariamente essere messo in funzione da operatore in modalità manuale.

Per le modalità o logiche di attivazione nei diversi regimi di esercizio fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 48 di 314

3.4.2 **MANUTENZIONE**

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

3.4.2.1 **MANUTENZIONE PREVENTIVA**

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Le attività di manutenzione preventiva sono di seguito riepilogate.

- **Verifica funzionamento blocco porte:**
Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di blocco porta agendo sulle maniglie e sul sistema serratura del quadro.
- **Pulizia degli isolatori:**
Pulire gli isolatori con un il pennello o con stracci asciutti per rimuovere polvere e sporcizia.
- **Pulizia degli interruttori e sezionatori di potenza:**
Pulire le parti isolanti delle apparecchiature di potenza installate nel quadro con il pennello o con stracci asciutti per rimuovere polvere e sporcizia.
- **Verifica del collegamento di messa a terra:**
Verificare il serraggio dei bulloni e delle viti del sistema di collegamento della messa a terra.
- **Verifica del collegamento dei cavi sui dispositivi di potenza:**
Verificare il serraggio dei bulloni e delle viti dei cavi di connessione sulle apparecchiature di potenza e stringerli adeguatamente.
- **Verifica del collegamento dei cavi sulle morsettiere:**
Verificare il serraggio dei bulloni e delle viti dei cavi sulle morsettiere installate nel quadro e stringerli adeguatamente.
- **Verifica del collegamento dei cavi sulle schede PLC:**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 49 di 314

Verificare il serraggio dei bulloni e delle viti dei cavi delle schede (in/out, ethernet, alim.) dei PLC e stringerli adeguatamente.

- **Misura di isolamento:**

Verificare lo stato d'isolamento del sistema sbarre misurando la resistenza di isolamento con il multimetro.

- **Funzionamento delle apparecchiature:**

Verifica del funzionamento delle apparecchiature installate nel quadro agendo su pulsanti, selettori ed interruttori.

- **Verificare il funzionamento degli ausiliari elettrici:**

Verificare il funzionamento degli ausiliari elettrici forzando la movimentazione delle apparecchiature da remoto con un computer.

- **Verifica di misura:**

Verifica del funzionamento di strumenti di misura confrontando le misure con un multimetro e con un oscilloscopio.

- **Verifica visiva:**

Verificare che le segnalazioni luminose non presentano anomalie (se risultano accese o spente).

- **Verifica visiva:**

Verificare la chiarezza delle targhette di identificazione delle utenze in modo che siano integre e leggibili.

- **Verifica olfattiva:**

Verificare la presenza di eventuali odori non ordinari o di bruciato che segnalano surriscaldamenti o bruciature.

- **Verifica uditiva:**

Verificare la presenza di rumori anormali o eventuali sfrigolii per scariche superficiali.

- **Lubrificare interruttori e sezionatori di potenza:**

Lubrificare i contatti fissi e mobili degli interruttori estraibili con un leggero strato di grasso di vaselina applicandolo con il pennello.

- **Ispezione delle superfici esterne**

Controllare che non siano presenti danneggiamenti, quali botte, ruggine, ...

- **Controllo del livello dell'olio nel compressore aria**

Effettuare il controllare del livello dell'olio nel compressore aria

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 50 di 314

- **Controllo dell'additivo LLC nel refrigerante**
Effettuare il controllo dell'additivo LLC nel refrigerante
- **Pulizia dell'interno del serbatoio del refrigerante**
Effettuare la pulizia dell'interno del serbatoio del refrigerante
- **Verifica impianto combustibile**
Scarico acqua e sedimenti dal serbatoio del carburante e dal filtro carburante, controllo e regolazione della pressione di spruzzo degli ugelli di iniezione del carburante, controllo e regolazione sequenza iniezione del carburante, analisi proprietà olio motore e verifica pressione olio motore
- **Verifica impianto di lubrificazione**
Analisi delle proprietà dell'olio motore, ispezione e regolazione della pressione dell'olio motore
- **Verifica impianto di raffreddamento**
Ispezione della pompa dell'acqua, ispezione, smontaggio e pulizia della valvola elettromagnetica e della valvola di riduzione della pressione, ispezione e sostituzione filtro acqua raffreddamento, analisi proprietà refrigerante
- **Verifica funzionamento dispositivi di protezione**
Temperatura refrigerante alta, pressione olio bassa, errore di avvio, errore alimentazione acqua, sovratensione, sovracorrente, livello del refrigerante basso nel serbatoio, pressione dell'aria bassa nel serbatoio
- **Verifica funzionamento dispositivi ausiliari**
Comando del motore, pompa di trasferimento del carburante, motore del regolatore, ventola ambiente, elettrovalvola, pompa di immagazzinaggio, rubinetto a sfera del serbatoio acqua, riscaldatore acqua, olio, ecc.
- **Pulizia del filtro del carburante**
Effettuare la pulizia del filtro del carburante
- **Verifica vibrazioni**
Verifica di eventuali vibrazioni anomale a causa delle correnti parassite
- **Controllo simmetria tensione fasi**
Effettuare il controllo della simmetria di tensione tra le fasi in uscita
- **Rilevamento valori**
Effettuare il rilevamento dei valori voltmetrici, amperometrici e temperatura

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 51 di 314

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

3.4.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Eventi segnalati dal sistema di supervisione integrata (SPVI): SPVI evidenzia la presenza di anomalie di funzionamento;
- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

3.4.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto e quindi i suoi componenti significativi sono gestiti attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Di seguito si riporta una tabella per gli stati/allarmi delle componenti dell'impianto in esame.

DESCRIZIONE	SEGNALI	
		EVENTI	ALLARMI

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	52 di 314

QGBT	interruttore/sezionatore aperto	assenza alimentazione/tensione
	interruttore/sezionatore chiuso	comunicazione quadro inattiva
		selettore in locale
		selettore in manutenzione
		interruttore scattato
		interruttore estratto
		interruttore in modalità test
QMT	Interruttore 152 Aperto	Allarme Temperatura Trafo
	Interruttore 152 Chiuso	Preallarme Alta Temperatura Trafo
	Sezionatore di Linea 189C Aperto	Allarme Centralina Trafo
	Sezionatore di Linea 189C Chiuso	Comunicazione Cabina Inattiva
	Sezionatore di Terra 189 LT Aperto	Comunicazione Sepam Inattiva
	Sezionatore di Terra 189 LT Chiuso A Terra	Incongruenza Interruttore 152
	Interruttore Alimentazione Circuito Protezioni Aperto	Incongruenza Sezionatore Di Linea
	Interruttore Alimentazione Circuito Protezioni Chiuso	Incongruenza Sezionatore Di Terra
	Interruttore Alimentazione Circuito Motori Aperto	Interruttore 152 Aperto
	Interruttore Alimentazione Circuito Motori Chiuso	Intervento Fusibile
	Interruttore Circuito Anticondensa Aperto	Intervento Protezione Linea 152
	Interruttore Circuito Anticondensa Chiuso	Minima Tensione
		Sezionatore di Linea 189C Aperto
		Sezionatore di Terra 189 LT Chiuso A Terra
	Interruttore QF Alimentazione Circuito Protezioni Aperto	
	Interruttore QF Alimentazione Circuito Motori Aperto	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	53 di 314

		Interruttore QF Circuito Anticondensa Aperto
		Interruttore QF Alimentazione Circuito Misure Voltmetriche
		Selettore In Locale
UPS		Allarme UPS
		Allarme UPS In Anomalia
		Allarme UPS Assenza Rete
		Allarme UPS In By Pass
		Comunicazione UPS Inattiva
		Allarme Livello Batteria Basso
GE	Messaggio Di Sistema: Gruppo Elettrogeno Escluso	Allarme Gruppo Elettrogeno In Automatico
	Messaggio Di Sistema: Gruppo Elettrogeno In Manuale	Allarme Tensione Batteria
		Allarme Carburante Serbatoio Esterno
		Allarme Assenza Carburante Serbatoio Interno
		Comunicazione Gruppo Elettrogeno Inattiva
		Allarme Depressione Olio
		Allarme Fungo Di Emergenza Premuto
		Allarme Livello Minimo Liquido Refrigerante
		Allarme Trip In Apertura Interruttore QGE
		Allarme Trip In Chiusura Interruttore QGE
		Allarme Riserva Carburante Serbatoio Esterno
		Allarme Riserva Carburante Serbatoio Interno
		Allarme Sovratemperatura Liquido Refrigerante
	Allarme Temperatura Trafo	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 54 di 314

TRASFORMATORE	Preallarme Alta Temperatura Trafo
	Allarme Centralina Trafo

3.4.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari per eseguirla sono riportati nella seguente tabella:

Attrezzatura e materiali	
1	serie di chiavi a testa esagonale
2	cacciaviti con punta a taglio e a croce
3	giraviti
4	tester
5	chiavi stringitubo
6	chiavi dinamometriche
7	pinza amperometrica
8	chiave a triangolo per quadro elettrico
9	aspirapolvere
10	luxmetro
11	panno
12	pennello
13	piattaforma elevatrice
14	trabattello
15	scala
16	sequenzimetro
17	aria compressa
18	phon aria calda
19	generatore di corrente
20	megger con tensione di almeno 2500 V
21	asta di regolazione
22	pressostato olio
23	indicatore della temperatura
24	tachimetro
25	cassetta attrezzi

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 55 di 314

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
A	guanti isolanti
B	elmetto isolante
C	scarpe antinfortunistiche
D	visiera
E	occhiali
F	imbragatura e cordino anticaduta
G	mascherina
H	attrezzatura ambiente confinato

3.5 QUADRI ELETTRICI BT

Nell'ambito degli Impianti LFM, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per un corretto uso ed una adeguata manutenzione dei Quadri Elettrici BT, con la sola esclusione dei QGBT di cabina, trattati in altra sezione dedicata agli apparati costituenti le cabine di trasformazione.

3.5.1 *METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)*

I dispositivi di protezione e comando costituenti i quadri elettrici di bassa tensione sono apparecchiature elettromeccaniche interfacciate con dispositivi comandabili da remoto in maniera automatica.

Le condizioni normali di esercizio si verificano quando l'impianto ed i sottosistemi che ad esso si interfacciano, risulta essere in condizioni di funzionamento ottimale.

La condizione di esercizio in condizioni di degrado del sistema è normalmente dettata dal mancato funzionamento automatico o elettromeccanico del sistema stesso. In tale caso il sistema deve necessariamente essere messo in funzione da operatore in modalità manuale.

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 56 di 314

3.5.2 **MANUTENZIONE**

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

3.5.2.1 **MANUTENZIONE PREVENTIVA**

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Le attività di manutenzione preventiva sono di seguito riepilogate.

- **Verifica funzionamento blocco porte:**
Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di blocco porta agendo sulle maniglie e sul sistema serratura del quadro.
- **Pulizia degli isolatori**
Pulire gli isolatori con un il pennello o con stracci asciutti per rimuovere polvere e sporcizia.
- **Pulizia degli interruttori e sezionatori di potenza**
Pulire le parti isolanti delle apparecchiature di potenza installate nel quadro con il pennello o con stracci asciutti per rimuovere polvere e sporcizia.
- **Verifica del collegamento di messa a terra**
Verificare il serraggio dei bulloni e delle viti del sistema di collegamento della messa a terra.
- **Verifica del collegamento dei cavi sui dispositivi di potenza**
Verificare il serraggio dei bulloni e delle viti dei cavi di connessione sulle apparecchiature di potenza e stringerli adeguatamente.
- **Verifica del collegamento dei cavi sulle morsettiere**
Verificare il serraggio dei bulloni e delle viti dei cavi sulle morsettiere installate nel quadro e stringerli adeguatamente.
- **Verifica del collegamento dei cavi sulle schede PLC**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 57 di 314

Verificare il serraggio dei bulloni e delle viti dei cavi delle schede (in/out, ethernet, alim.) dei PLC e stringerli adeguatamente.

- **Misura di isolamento**

Verificare lo stato d'isolamento del sistema sbarre misurando la resistenza di isolamento con il multimetro.

- **Funzionamento delle apparecchiature**

Verifica del funzionamento delle apparecchiature installate nel quadro agendo su pulsanti, selettori ed interruttori.

- **Verificare il funzionamento degli ausiliari elettrici**

Verificare il funzionamento degli ausiliari elettrici forzando la movimentazione delle apparecchiature da remoto con un computer.

- **Verifica di misura**

Verifica del funzionamento di strumenti di misura confrontando le misure con un multimetro e con un oscilloscopio.

- **Verifica visiva**

Verificare che le segnalazioni luminose non presentano anomalie (se risultano accese o spente).

- **Verifica visiva**

Verificare la chiarezza delle targhette di identificazione delle utenze in modo che siano integre e leggibili.

- **Verifica olfattiva**

Verificare la presenza di eventuali odori non ordinari o di bruciato che segnalano surriscaldamenti o bruciature.

- **Verifica uditiva**

Verificare la presenza di rumori anormali o eventuali sfrigolii per scariche superficiali.

- **Lubrificare interruttori e sezionatori di potenza**

Lubrificare i contatti fissi e mobili degli interruttori estraibili con un leggero strato di grasso di vaselina applicandolo con il pennello.

- **Verifica del collegamento dei cavi degli inverter**

Verificare il serraggio dei bulloni e delle viti dei cavi di connessione di collegamento con gli inverter e stringerli adeguatamente.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 58 di 314

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

3.5.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Eventi segnalati dal sistema di supervisione integrata (SPVI): SPVI evidenzia la presenza di anomalie di funzionamento;
- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

3.5.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto e quindi i suoi componenti significativi sono gestiti attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Di seguito si riporta una tabella per gli stati/allarmi delle componenti dell'impianto in esame.

	SEGNALI	
	EVENTI	ALLARMI
	interruttore/sezionatore aperto	assenza alimentazione/tensione

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 59 di 314

Qel	interruttore/sezionatore chiuso	comunicazione quadro inattiva
	contattore aperto	selettore in locale
	contattore chiuso	selettore in manutenzione
		interruttore scattato
		interruttore estratto
		interruttore in modalità test
		incongruenza logico fisica interruttori
		contattori entrambi aperti

3.5.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari per eseguirla sono riportati nella seguente tabella:

Attrezzatura e materiali	
1	serie di chiavi a testa esagonale
2	cacciaviti con punta a taglio e a croce
3	giraviti
4	tester
5	chiavi stringitubo
6	chiavi dinamometriche
7	pinza amperometrica
8	chiave a triangolo per quadro elettrico
9	aspirapolvere
10	luxmetro
11	panno
12	pennello
13	piattaforma elevatrice
14	trabattello
15	scala
16	sequenzimetro
17	aria compressa
18	phon aria calda
19	generatore di corrente
20	megger con tensione di almeno 2500 V
21	asta di regolazione

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 60 di 314

22	pressostato olio
23	indicatore della temperatura
24	tachimetro
25	cassetta attrezzi

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
A	guanti isolanti
B	elmetto isolante
C	scarpe antinfortunistiche
D	visiera
E	occhiali
F	imbragatura e cordino anticaduta
G	mascherina
H	attrezzatura ambiente confinato

3.6 CORPI ILLUMINANTI

Nell'ambito degli Impianti LFM, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per un corretto uso ed una adeguata manutenzione dei Corpi Illuminanti.

3.6.1 METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)

I corpi illuminanti sono apparecchi del tutto "passivi". La fruizione degli stessi avviene fornendo tensione tramite circuiti a comando manuale (in locale) e/o automatico (da quadro elettrico).

Le condizioni normali di esercizio si verificano quando l'impianto ed i sottosistemi che ad esso si interfacciano, risulta essere in condizioni di funzionamento ottimale.

La condizione di esercizio in condizioni di degrado del sistema è normalmente dettata dal fisiologico invecchiamento delle lampade e degli accessori deputati all'accensione o da stress ambientali (polveri, smog, urti).

Per le modalità di uso e avviamento dei corpi illuminanti fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 61 di 314

3.6.2 **MANUTENZIONE**

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

3.6.2.1 **MANUTENZIONE PREVENTIVA**

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Le attività di manutenzione preventiva sono di seguito riepilogate.

- **Verifica di funzionamento in emergenza**
 verifica dell'effettivo intervento in emergenza di tutti gli apparecchi
- **Verifica di condizioni costruttive apparecchi**
 verifica delle condizioni costruttive degli apparecchi con eventuale sostituzione delle lampade o dei particolari di materia plastica danneggiati
- **Verifica integrità segnale**
 verifica dell'integrità e leggibilità dei segnali di sicurezza in relazione alle distanze di visibilità
- **Verifica degrado**
 verifica del degrado delle lampade o dei tubi fluorescenti (assenza di annerimento)
- **Verifica di autonomia**
 misurazione dell'autonomia dell'impianto ad alimentazione centralizzata (gruppo soccorritore) o di ogni singolo apparecchio di tipo autonomo, mediante esecuzione della seguente operazione: viene simulata una interruzione dell'alimentazione ordinaria e si verifica (visivamente) l'intervento e la durata in funzionamento in modalità emergenza degli apparecchi di illuminazione e segnalazione di sicurezza, per il tempo previsto dall'ambiente d'installazione. Se gli apparecchi testati non garantiscono l'autonomia di impianto, le batterie devono essere sostituite

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 62 di 314

- **Verifica protezioni**
 verifica delle protezioni da cortocircuito e sovraccarico nel funzionamento in emergenza
 - **Verifica comando di emergenza**
 verifica del funzionamento del comando di spegnimento d'emergenza del soccorritore in corrente alternata (pulsante a fungo)
 - **Verifica tensione in uscita**
 verifica della tensione d'uscita in emergenza e del valore di carico
 - **Verifica protezioni selettive**
 verifica delle protezioni selettive
 - **Verifica conformità numero e tipologia apparecchi installati**
 verifica del numero e della tipologia degli apparecchi installati, con relativi dati di ubicazione e di prestazioni illuminotecniche in conformità con il progetto originale
 - **Sostituzione lampada (per usura del componente)**
 apertura del pannello frontale in vetro, rimozione lampada esausta, pulizia interna dell'ottica, inserimento nuova lampada, richiusura pannello frontale, prova di funzionamento
 - **Sostituzione starter (per usura del componente)**
 apertura del pannello frontale in vetro, sostituzione del componente in oggetto, richiusura pannello frontale di vetro, prova di funzionamento
 - **Sostituzione reattore (per usura del componente)**
 apertura del pannello frontale in vetro, sostituzione del componente in oggetto, richiusura pannello frontale in vetro, prova di funzionamento
 - **Verifica conformità numero e tipologia apparecchi installati**
 verifica del numero e della tipologia degli apparecchi installati, con relativi dati di ubicazione e di prestazioni illuminotecniche in conformità con il progetto originale
 - **Verifica conformità numero e tipologia apparecchi installati**
 verifica del numero e della tipologia degli apparecchi installati, con relativi dati di ubicazione e di prestazioni illuminotecniche in conformità con il progetto originale
-

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 63 di 314

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

3.6.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

3.6.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto non è gestito attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Le attività di manutenzione correttiva saranno richieste ed effettuate in caso di riscontro della presenza di anomalia a seguito delle attività di manutenzione preventiva.

Per i corpi illuminanti per i quali non sono previste attività di manutenzione preventiva, le attività di manutenzione correttiva saranno richieste ed effettuate in caso di riscontro della presenza di anomalia a seguito di un controllo visivo effettuato dal personale tecnico operante nella stazione.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	64 di 314

3.6.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari per eseguirla sono riportati nella seguente tabella:

Attrezzatura e materiali	
1	serie di chiavi a testa esagonale
2	cacciaviti con punta a taglio e a croce
3	giraviti
4	tester
5	chiavi stringitubo
6	chiavi dinamometriche
7	pinza amperometrica
8	chiave a triangolo per quadro elettrico
9	aspirapolvere
10	luxmetro
11	panno
12	pennello
13	piattaforma elevatrice
14	trabattello
15	scala
16	sequenzimetro
17	aria compressa
18	phon aria calda
19	generatore di corrente
20	megger con tensione di almeno 2500 V
21	asta di regolazione
22	pressostato olio
23	indicatore della temperatura
24	tachimetro
25	cassetta attrezzi

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

Dispositivi di protezione individuale (DPI)
--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 65 di 314

A	guanti isolanti
B	elmetto isolante
C	scarpe antinfortunistiche
D	visiera
E	occhiali
F	imbragatura e cordino anticaduta
G	mascherina
H	attrezzatura ambiente confinato

3.7 GRUPPI PRESE FM

Nell'ambito degli Impianti LFM, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per un corretto uso ed una adeguata manutenzione dei gruppi presa per la alimentazione di utenze F.M. generiche, temporanee o fisse.

3.7.1 **METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)**

I gruppi presa al servizio della Stazione sono caratterizzati da interblocco meccanico: la spina è inseribile e disinseribile solo a sezionatore aperto.

Le condizioni normali di esercizio si verificano quando l'impianto ed i sottosistemi che ad esso si interfacciano, risulta essere in condizioni di funzionamento ottimale.

In condizioni normali di esercizio, la fruizione dei gruppi presa deve avvenire con spine compatibili e utilizzando i metodi di connessione corretti

La condizione di esercizio in condizioni di degrado del sistema è normalmente dettata dall'utilizzo anomalo del sistema stesso

Per le modalità di uso e avviamento dei corpi illuminanti fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 66 di 314

3.7.2 MANUTENZIONE

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

3.7.2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

3.7.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 67 di 314

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

3.7.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto non è gestito attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Le attività di manutenzione correttiva saranno richieste ed effettuate in caso di riscontro della presenza di anomalia a seguito delle attività di manutenzione preventiva.

Per i corpi illuminanti per i quali non sono previste attività di manutenzione preventiva, le attività di manutenzione correttiva saranno richieste ed effettuate in caso di riscontro della presenza di anomalia a seguito di un controllo visivo effettuato dal personale tecnico operante nella stazione.

3.7.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari per eseguirla sono riportati nella seguente tabella:

Attrezzatura e materiali	
1	serie di chiavi a testa esagonale
2	cacciaviti con punta a taglio e a croce
3	giraviti
4	tester
5	chiavi stringitubo
6	chiavi dinamometriche
7	pinza amperometrica
8	chiave a triangolo per quadro elettrico
9	aspirapolvere
10	luxmetro
11	panno
12	pennello
13	piattaforma elevatrice
14	trabattello

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 68 di 314

15	scala
16	sequenzimetro
17	aria compressa
18	phon aria calda
19	generatore di corrente
20	megger con tensione di almeno 2500 V
21	asta di regolazione
22	pressostato olio
23	indicatore della temperatura
24	tachimetro
25	cassetta attrezzi

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

Dispositivi di protezione individuale (DPI)	
A	guanti isolanti
B	elmetto isolante
C	scarpe antinfortunistiche
D	visiera
E	occhiali
F	imbragatura e cordino anticaduta
G	mascherina
H	attrezzatura ambiente confinato

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 69 di 314

4 MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI TRAZIONE ELETTRICA (TE)

4.1 INTRODUZIONE

4.1.1 SCOPO

Scopo del presente Piano di Manutenzione Impianti è fornire le necessarie informazioni per un corretto uso ed una corretta manutenzione degli impianti di Trazione Elettrica, Linea di Contatto 3kVcc - 540mm², della linea ferroviaria Napoli – Bari, tratta Napoli-Cancello.

4.1.2 SIGLE E DEFINIZIONI

Sigla	Descrizione completa
A.C.	Alta Capacità
P.J.	Posto di Interconnessione
T.S.	Tronco di Sezionamento
R.A.	Regolazione Automatica
S.S.E.	Sottostazione Elettrica
TE	Trazione Elettrica
PV	Partitore di tensione
BT	Bassa Tensione
MT	Media Tensione
DR	distanza palo-rotaia
LC	linea di contatto
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
LRU	Line Replaceable Unit: è un oggetto che può essere rimosso interamente durante a manutenzione di primo livello
LLRU	Lowest Level Replaceable Unit: è un elemento elementare del LRU identificabile come parte di ricambio di minimo livello

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 70 di 314

Sigla	Descrizione completa
Int.	Interruttore
Sez.	Sezionatore
Mot.	Motorizzato

4.1.3 ELENCO PARTI DI IMPIANTO

Questa sezione riporta la descrizione della configurazione del sottosistema Linea di Contatto dal punto di vista della sua costituzione tipologica e, con l'ausilio di più tabelle, la scomposizione ad albero con la relativa lista delle parti (LRU).

Le tabelle della scomposizione contengono le seguenti informazioni:

- livello gerarchico di appartenenza
- codice alfanumerico identificato di LRU
- descrizione

La scomposizione è stata effettuata tenendo conto, ove possibile, dei legami logici funzionali esistenti tra elementi ai diversi livelli; in mancanza di tali legami se ne sono usati altri di tipo fisico - posizionale.

L'elenco delle parti del sottosistema nella configurazione all'aperto è riportato nelle tab. 4.1, tab. 4.2 e tab. 4.3.

Livello Gerarchico	DESCRIZIONE
0	LINEA DI CONTATTO
1	Linea di Contatto all'aperto
2	Tratto di R.A. o Modulo Base
2	Tronco di Sezionamento

tab. 4.1

Liv. Ger.	COD. IDENTIFICATIVO	Tratto di R.A.
------------------	----------------------------	-----------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 71 di 314

Liv. Ger.	COD. IDENTIFICATIVO	Tratto di R.A.
3	1.1.1	Palo con singola sospensione
4	1.1.1.1	Palo
4	1.1.1.2	Sospensione
3	1.1.2	Palo con ormeggio conduttori e singola sospensione
4	1.1.2.1	Palo
4	1.1.2.2	Sospensione
4	1.1.2.3	Ormeggio regolato catenaria su palo
4	1.1.2.4	Tirante a terra
3	1.1.3	Portale d'ormeggio a due binari
4	1.1.3.1	Portale d'ormeggio a due binari
4	1.1.3.2	Sospensione OMNIA
3	1.1.4	Portale d'ormeggio ad un binario
4	1.1.4.1	Portale d'ormeggio a singolo binario
4	1.1.4.2	Sospensione OMNIA
3	1.1.5	Modulo [10]-Complesso di punto fisso
4	1.1.5.1	Palo (centrale)
4	1.1.5.2	Palo (d'ormeggio)
4	1.1.5.1	Sospensione OMNIA
4	1.1.5.2	Strallo di punto fisso allo scoperto
4	1.1.5.3	Tirante punto fisso
3	1.1.6	Modulo[CondRA]-Conduttori RA aperto

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">PROGETTO</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">PAGINA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1M</td> <td style="text-align: center;">0.0.E.ZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">SC.00.00.003</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">72 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	72 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	72 di 314								

Liv. Ger.	COD. IDENTIFICATIVO	Tratto di R.A.
4	1.1.6.1	Catenaria binario di corsa
4	1.1.6.2	Circuito di terra all'aperto
4	1.1.6.3	Collegamenti elettrici

tab. 4.2

Liv. Ger.	COD. IDENTIFICATIVO	DESCRIZIONE Assieme/Sottoassieme
2	1.2	TRONCO DI SEZIONAMENTO (TS)
3	1.2.1	Modulo [11]- Apparecchi Sezionamento
4	1.2.1.1	Sezionatore telecomandato unipolare
3	1.2.2	Modulo [Alim]-Collegamento tra apparecchiature elettriche e la catenaria
4	1.2.2.1	Mensola per discese di alimentazione su linea TE
4	1.2.2.2	Discese di alimentazione su linea TE

tab. 4.3

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	73 di 314

4.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

4.2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	G	L	C	0	0	0	0	0	0	0	0	1	B	Relazione tecnica generale Linea di Contatto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	L	C	0	0	0	0	0	0	0	0	1	B	Relazione tecnica descrittiva delle fasi
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	C	0	0	0	0	0	0	0	1	A	Schema di alimentazione TE finale con indicazione delle Zone Elettriche	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	C	0	0	0	0	0	0	0	2	A	Schema di alimentazione TE fasi provvisorie	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	W	Z	L	C	0	0	0	0	0	0	0	1	B	Sezioni tipologiche allo scoperto	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	W	Z	L	C	0	0	0	0	0	0	0	2	B	Sezioni tipologiche in galleria	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	C	0	0	0	0	0	0	0	1	B	Tabella impiego fondazioni per sostegni TE e Tiranti a Terra	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	T	T	L	C	0	0	0	0	0	0	0	2	B	Tabella impiego sostegni TE	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	Z	L	C	0	0	0	0	0	0	0	3	A	Particolare messa a terra Barriere Antirumore	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	7	L	C	0	1	0	0	0	0	0	1	A	PdE e CdT e protezione di piena linea - tratta dal km 0+000 alla Staz. Napoli Afragola(e).	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	W	B	L	C	0	1	0	0	0	0	0	1	B	Galleria artificiale Casalnuovo - Sezioni trasversali significative	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	W	B	L	C	0	1	0	0	0	0	0	2	B	Galleria artificiale S. Chiara - Sezioni trasversali significative	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	C	0	2	0	0	0	0	0	1	A	Stazione di Napoli Afragola - Schema di alimentazione TE e Zone TE	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	C	0	2	0	0	0	0	0	1	B	Stazione di Napoli Afragola - PdE e CdT e protezione di stazione	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	C	0	2	0	0	0	0	0	2	B	Stazione di Napoli Afragola - Plan. canal. per cavi di comando e controllo dei sezionatori	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	C	0	2	0	0	0	0	0	3	A	Planimetria alimentatori Cabina TE Afragola	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	W	B	L	C	0	2	0	0	0	0	0	1	B	Stazione di Napoli Afragola - Sezioni trasversali significative	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	7	L	C	0	3	0	0	0	0	0	1	B	PdE e CdT e protezione di piena linea - Tratta dalla stazione di Napoli Afragola al km 7+700	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	7	L	C	0	3	0	0	0	0	0	2	B	PdE e CdT e protezione di piena linea - Tratta da km 7+700 alla Stazione di Acerra	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	L	C	0	4	0	0	0	0	0	1	A	Stazione di Acerra - Schema di alimentazione TE e Zone TE	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	8	L	C	0	4	0	0	0	0	0	1	B	Stazione di Acerra - PdE e CdT e protezione di stazione	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	7	L	C	0	4	0	0	0	0	0	1	B	Stazione di Acerra - Plan. canal. per cavi di comando e controllo dei sezionatori	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	W	B	L	C	0	4	0	0	0	0	0	1	B	Stazione di Acerra - Sezioni trasversali significative	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	7	L	C	0	5	0	0	0	0	0	1	B	PdE e CdT e protezione di piena linea - Tratta dalla Stazione Acerra al km 14+000	
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	7	L	C	0	5	0	0	0	0	0	2	B	PdE e CdT e protezione di piena linea - Tratta dal km 14+000 al km 15+300 di variante	

4.2.2 ELENCO NORME DI LEGGE

- Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 10
- Nuove Opere: Necessità informativa per la Gestione della manutenzione, RFI: DPR P SE 13 10
- Compilazione dei verbali di visita alle opere d arte, RFI: DPR MO SE 03 10
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 50/2016, Codice degli Appalti pubblici;
- D.P.R. 5/10/2010 n° 207, relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016);

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 74 di 314

- Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 50/2016)
- Regolamento (UE) 1299/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014;
- Regolamento (UE) 1301/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 868/2018 del 13 giugno 2018;
- Regolamento (UE) 919/2016 Specifica tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi controllo –comando e segnalamento" del sistema ferroviario dell'Unione Europea del 27/05/2016
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea e relativa rettifica con Regolamento di Esecuzione (UE) 2016/912.
- D.M. 6.5.1916 – Norme Tecniche riguardanti le opere metalliche che interessano le Ferrovie Pubbliche
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 302 - Norme per la prevenzione infortuni integrative di quelle del D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 - Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo
- D.M. 28 luglio 1958 - Presidi chirurgici e farmaceutici da tenere in cantiere
- L. 5 marzo 1963, n. 292 - Vaccinazione antitetanica obbligatoria
- D.P.R. 7 settembre 1965, n. 1301 - Regolamento concernente la vaccinazione antitetanica

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 75 di 314

- L. 26 aprile 1974, n. 191 - Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato
- D. 1 giugno 1979, n.469 Regolamento di attuazione della legge 26.04.1974, n.191
- D.Lgs.15 agosto 1991, n. 277 - Protezione dei lavori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro in attuazione di direttive CEE
- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 - Norme relative ai dispositivi di protezione individuale
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493 - Segnaletica di sicurezza
- D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163.

4.3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

4.3.1 DESCRIZIONE

Il Progetto Esecutivo degli impianti TE della "Variante Cannello-Napoli" riguarda l'elettificazione a 3 kVc.c. di un tratto di linea ferroviaria a doppio binario, da realizzare su tracciato di nuova costruzione, avente origine al km 241+727 circa dell'attuale linea RM-NA via Cassino (km 0+000 di progetto) in prossimità della SSE di Volla e termine alla km 15+820 di progetto, coincidente con il punto di raccordo con i binari esistenti della tratta Acerra-Cannello della linea RM-NA via Cassino. L'opera di elettificazione però si svilupperà fino al nuovo TS della SSE di Cannello, da realizzare nelle vicinanze di quello esistente.

Ai fini della presente progettazione la nuova tratta in variante sarà suddivisa nei seguenti impianti:

- Tratto all'aperto: da km 0+000 ÷ 0+550 e dal 3+506 a fine intervento;
- Galleria Casalnuovo: da km 0+550 al km 2+860 (L= 2.310);
- Galleria S. Chiara esistente: da km 2+60 al km 3+506;
- Tratto Galleria ribassata: da km 0+730 ÷ 1+200 e km 1+338 ÷ 1+481;
- Fermata di Casalnuovo : km 2+609 (in Galleria);
- Stazione di Campania-Afragola : km 4+923;
- Fermata di Centro Commerciale km 7+239;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 76 di 314

- Nuova Stazione di Acerra : km 10+945;

La stazione di Napoli Afragola sarà composta da:

- tre comunicazioni pari/dispari a 60 km/h;
- un binario di precedenza pari;
- un marciapiedi di lunghezza di 400 m;
- due binari di raccordo con la linea AV;
- tre aste di ricovero lato nord.

La nuova stazione di Acerra sarà composta da :

- due comunicazioni pari/dispari a 60 km/h ;
- un binario di precedenza dispari ;
- un marciapiedi di lunghezza di 300 m
- due binari di raccordo di presa e consegna non centralizzati ;
- un'asta di manovra non centralizzata;
- un accesso all'impianto industriale Fiat.

Le fermate di "Casalnuovo" e "Centro Commerciale" saranno servite semplicemente da due marciapiedi di lunghezza pari a 300 m.

Gli interventi TE del progetto relativo alla nuova Variante Canello consistono essenzialmente nella:

- Elettificazione dei tratti di linea allo scoperto a partire dal nuovo TS di linea nei pressi della SSE di Volla e fino al nuovo TS della SSE di Canello;
- Realizzazione del nuovo TS e delle linee di alimentazione nei pressi della SSE di Volla per permettere l'allaccio sulla LdC degli alimentatori già predisposti nella SSE Volla ;
- Realizzazione del nuovo TS e delle calate sulla LdC nei pressi della SSE di Canello per permettere l'ormeggio delle nuove condutture di contatto da 540 mm²;
- Elettificazione della Galleria Casalnuovo e S. Chiara;
- Elettificazione della Stazione di Napoli Afragola;
- Elettificazione della Fermata di Centro Commerciale;
- Elettificazione della nuova stazione di Acerra;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 77 di 314

- Realizzazione del circuito di terra e protezione TE, completo in tutte le sue parti, di tutta la nuova tratta in variante a doppio binario;
- Realizzazione degli adeguamenti agli impianti esistenti (condutture di contatto, circuito di terra e di protezione TE) in prossimità degli allacci alla linea esistente RM-VA via Cassino al km 241+727 ;
- Realizzazione dei collegamenti al circuito di terra e di protezione T.E. di strutture metalliche, paline, barriere antirumore, ecc. ubicate all'interno della zona di rispetto TE ;
- Fornitura in opera di tutti gli accessori e di apparecchiature non inclusi nella fornitura di RFI;
- Posa in opera dei sezionatori di arrivo linea nel Tronco di Sezionamento da realizzare in prossimità della SSE di Volla, compreso la realizzazione delle relative canalizzazioni, la fornitura e posa dei cavi per il loro comando e controllo e del quadro di comando completo del relativo alimentatore;
- Posa in opera dei sezionatori estremi, intermedi, in quadro, di seconda fila e di arrivo linea, della stazione di Napoli Afragola compreso la realizzazione delle relative canalizzazioni, la fornitura e posa dei cavi per il loro comando e controllo e del quadro di comando completo del relativo alimentatore;
- Posa in opera dei sezionatori estremi ed intermedi della nuova stazione di Acerra compreso la realizzazione delle relative canalizzazioni, la fornitura e posa dei cavi per il loro comando e controllo e del quadro di comando completo del relativo alimentatore ;
- Demolizione e sistemazione nei punti di raccordo, degli impianti TE esistenti per permettere l'allacciamento della linea attuale con quella nuova ;
- Demolizione degli impianti TE dell'attuale tratta a doppio binario ;
- Realizzazione del "Sistema di interruzione e messa a terra della linea di contatto" nella galleria Casalnuovo-S. Chiara e nei Fire Fighting Point (FFP) della Stazione di Napoli Afragola e della galleria Casalnuovo lato Napoli secondo la normativa vigente sulla "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie", con la fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature necessarie per la realizzazione di un sistema con livello di sicurezza "SIL4".

Per il sostegno della Linea di Contatto è stato previsto l'impiego di sospensioni con mensola orizzontale in alluminio con ingombro della catenaria pari a $h=1250$ mm all'aperto ed $h=1100$ mm in galleria.

All'interno della galleria Casalnuovo, per motivi legati alla presenza di alcuni tratti dove la distanza tra p.f. e l'intradosso del solettone diminuisce dal canonico valore di 6,80 metri al valore

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 78 di 314

puntuale di 6,10 metri, è stato previsto l'utilizzo di sospensioni ad ingombro ridotto, con h=650 mm. Inoltre, per tutto il tratto compreso dall'imbocco della galleria Casalnuovo lato Napoli (km 0+550) e fino alla progressiva 1+481 circa, per garantire ovunque il rispetto del franco elettrico minimo di 15cm verso le parti a terra si è previsto di portare le condutture di contatto ad un'altezza dal p.f. di 5,10 m.

4.3.2 ACCESSIBILITÀ

Non si evidenzia alcuna criticità relativa all'accessibilità agli impianti di Trazione Elettrica per l'espletamento delle relative attività di manutenzione.

L'accessibilità è garantita attraverso la viabilità e tramite un sistema di scale e rampe, mentre l'accessibilità alla galleria è prevista in corrispondenza di entrambi gli imbocchi, della fermata Casalnuovo.

4.4 METODOLOGIE DI INTERVENTO (ISTRUZIONI OPERATIVE)

Il manuale consente di acquisire le conoscenze necessarie per intraprendere le azioni più idonee nel caso di interventi di manutenzione.

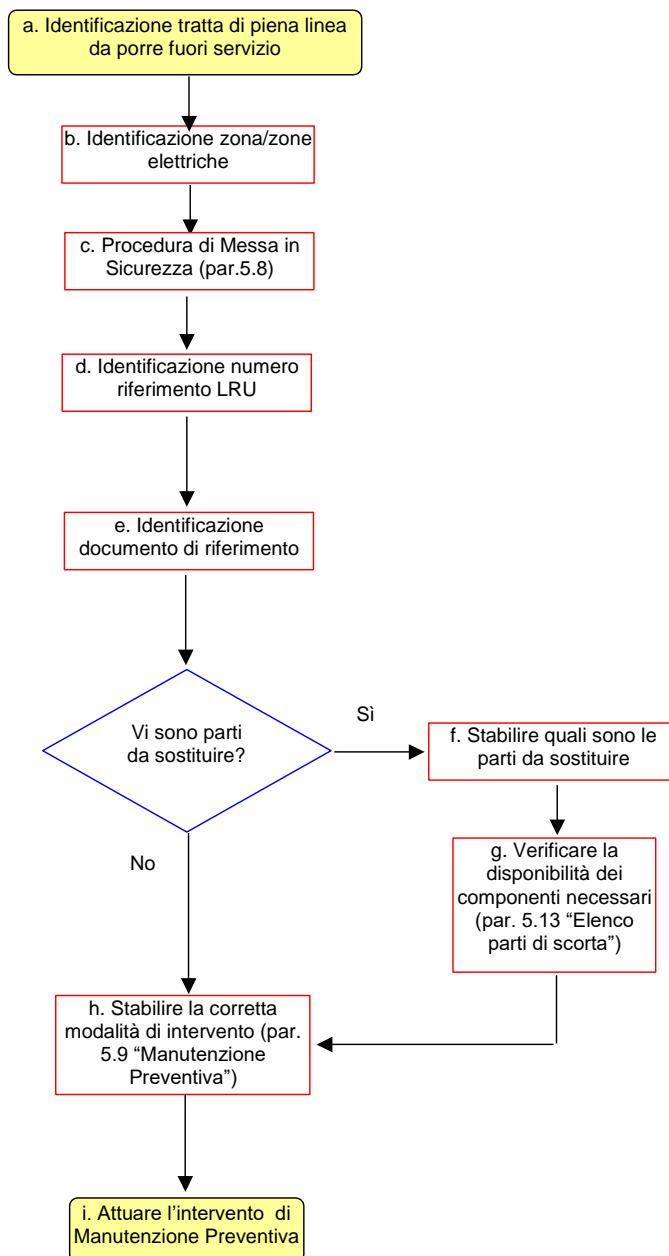
Nel caso in cui si debba agire su un determinato punto della linea per un intervento di Manutenzione Preventiva, la consultazione del manuale deve avvenire secondo la sequenza operativa descritta di seguito:

- a. Con l'ausilio dei piani di elettrificazione e/o degli schemi elettrici, identificare la tratta di piena linea da porre fuori servizio;
- b. Sempre con l'ausilio dei piani di elettrificazione e/o degli schemi elettrici, identificare la zona o le zone elettriche interessate dalle attività di manutenzione;
- c. Mettere in sicurezza la zona o le zone individuate nel punto precedente, attuando la procedura descritta nel paragrafo 4.5.6;
- d. Con l'ausilio dei piani di elettrificazione e/o degli schemi elettrici, rilevare il numero di riferimento della parte oggetto di manutenzione; nel caso in cui l'operatore si trovi già sul posto, il codice può essere letto sulla parte stessa;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 79 di 314

- e. Consultare l' "Elenco documenti di progetto" per individuare il documento di riferimento (disegno, tabella mensole, tabella pendinatura) per il complesso su cui si deve intervenire;
- f. Nel caso in cui vi siano parti da sostituire, consultare il documento di riferimento e stabilire, sulla base del complesso individuato e del tipo di operazione da svolgere, quali componenti (LRU) siano necessari per l'operazione stessa;
- g. Sempre nel caso in cui vi siano parti da sostituire, consultare l'"Elenco delle parti di scorta" per verificare la disponibilità dei componenti (LRU) necessari;
- h. Consultare il par. 4.5.7 "Manutenzione preventiva" per le istruzioni sul modo di operare e i probabili tempi di intervento.
- i. Attuare l'intervento.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	80 di 314



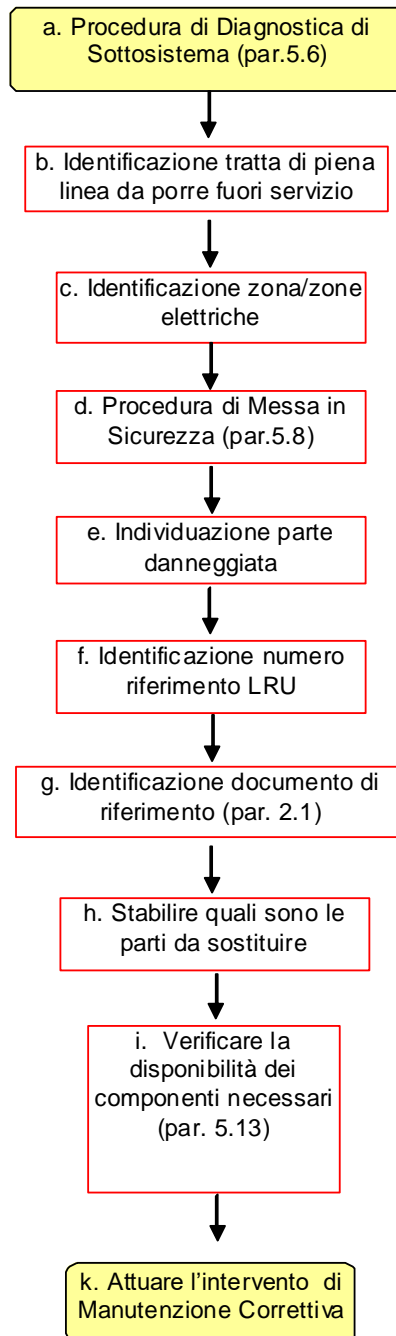
Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 81 di 314

Nel caso in cui si debba agire su un determinato punto della linea per un intervento di Manutenzione Correttiva, la consultazione del manuale deve avvenire secondo la sequenza operativa descritta di seguito:

- a. Tramite la "Procedura di Diagnostica di Sottosistema" (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), individuare il tratto di linea colpito;
- b. Con l'ausilio dei piani di elettrificazione e/o degli schemi elettrici, identificare la tratta di piena linea da porre fuori servizio;
- c. Sempre con l'ausilio dei piani di elettrificazione e/o degli schemi elettrici, identificare la zona o le zone elettriche interessate dalle attività di manutenzione;
- d. Mettere in sicurezza la zona o le zone individuate nel punto precedente, attuando la procedura descritta nel par.4.5.6;
- e. In base alle segnalazioni di allarme fornite dal sistema di comando, controllo e diagnostica locale, oppure attuando le opportune Procedure di Diagnostica (par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), individuare la parte danneggiata;
- f. Con l'ausilio dei piani di elettrificazione e/o degli schemi elettrici, rilevare il numero di riferimento della parte oggetto di manutenzione; nel caso in cui l'operatore si trovi già sul posto, il codice può essere letto sulla parte stessa;
- g. Consultare l'"Elenco documenti di progetto", per individuare il documento di riferimento (disegno, tabella mensole, tabella pendinatura) per il complesso su cui si deve intervenire;
- h. Consultare il documento di riferimento e stabilire, sulla base del complesso individuato, del tipo e dell'entità del guasto, quali componenti (LRU) siano necessari per la riparazione;
- i. Consultare l'"Elenco delle parti di scorta" per verificare la disponibilità dei componenti necessari;
- k. Attuare l'intervento.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	82 di 314



Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 83 di 314

4.5 MANUTENZIONE

4.5.1 INTRODUZIONE

4.5.2 GENERALITÀ

Durante la propria vita, l'impianto è oggetto di operazioni di manutenzione programmate (manutenzione preventiva o ordinaria), che vengono svolte con cadenza regolare, e di operazioni di manutenzione non programmate (manutenzione correttiva) effettuate al sorgere di anomalie nel suo funzionamento o in caso di guasto.

Verranno considerate come attività di manutenzione correttiva anche tutti quegli interventi che, pur non essendo causati da veri e propri guasti, si rendono tuttavia necessari per rimediare ad eventuali danni riscontrati su parti dell'impianto durante le operazioni di manutenzione programmata, prima che tali danni possano evolvere in guasti effettivi (interventi di manutenzione su condizione).

4.5.3 DEFINIZIONI

Per una migliore comprensione di quanto verrà esposto nei paragrafi successivi, si ritiene necessario premettere le definizioni di

- a. Zona elettrica
- b. Guasto elettrico
- c. Guasto meccanico

4.5.3.1.1 Zona elettrica

Al fine di garantire che le attività di manutenzione si svolgano in piena sicurezza per il personale, limitando al minimo gli effetti della disalimentazione dell'impianto sull'esercizio, il sottosistema è stato suddiviso in zone elettriche.

Si definisce "zona elettrica" la parte più piccola di linea di contatto che può essere isolata rispetto al resto dell'impianto aprendo gli apparecchi di manovra.

Essa è delimitata da isolatori di sezione, e/o da sezionatori, e non contiene al suo interno nessun isolatore di sezione o altro tipo di sezionamento, ma solo conduttori in continuità elettrica.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 84 di 314

Prima di effettuare qualsiasi lavoro in un qualsivoglia punto dell'impianto è necessario, consultando i piani di elettrificazione e/o gli schemi elettrici, individuare la zona elettrica di appartenenza di tale punto per poter stabilire quali siano gli organi da aprire al fine di isolarla elettricamente rispetto alle zone contigue.

4.5.3.1.2 Guasto elettrico

Si definisce “*guasto elettrico*” qualsiasi guasto provochi l'intervento delle protezioni di linea, con conseguente apertura degli interruttori. L'apertura degli interruttori provoca un'interruzione immediata della circolazione su un binario, o su entrambi. A seconda della loro origine, i guasti elettrici possono essere distinti in due classi diverse:

Guasti di origine puramente elettrica (guasti transitori), conseguenti a sovratensioni transitorie atmosferiche (fulminazioni dirette o indirette che non causano distruzione degli isolamenti) di valore superiore alla tenuta degli isolatori; l'arco innescato dalla sovratensione viene poi alimentato dalla tensione del sottosistema. Per l'eliminazione di tale guasto è sufficiente l'apertura del circuito elettrico: interrompendo l'alimentazione dell'arco, se ne provoca infatti l'estinzione immediata.

Guasti di origine puramente elettrica (guasti permanenti), molto meno frequenti dei precedenti, conseguenti a sovratensioni transitorie atmosferiche (fulminazioni dirette o indirette che causano distruzione degli isolamenti) di valore superiore alle sollecitazioni ammissibili per gli isolatori; l'arco innescato dalla sovratensione viene poi alimentato dalla tensione del sottosistema. Tali guasti, vista la distruzione degli isolatori, non possono essere eliminati tramite la semplice apertura degli interruttori.

Guasti di origine meccanica (guasti permanenti), causati da rotture di pezzi, che portano parti in tensione a contatto con altre parti in tensione, con il circuito di ritorno, eventualmente anche attraverso resistenze (archi elettrici o terre).

Il cortocircuito, qualunque sia la sua genesi, dà sempre luogo all'intervento delle protezioni e all'apertura degli interruttori. Tali guasti, vista la riduzione o annullamento del livello di isolamento, non possono essere eliminati tramite la semplice apertura degli interruttori.

L'eliminazione dei guasti permanenti viene ottenuta solo rimuovendone la causa, ossia sostituendo o riparando il pezzo danneggiato.

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 85 di 314

4.5.3.1.3 Guasto meccanico

Si definisce “*guasto meccanico*” qualsiasi rottura di un pezzo che non provochi l'intervento delle protezioni di linea.

In base agli effetti sul funzionamento del sottosistema, i guasti meccanici vengono classificati come:

- Rotture di pezzi che provocano interferenze con il pantografo;
- Rotture di pezzi senza conseguenze immediate.

Nel primo caso, l'elemento danneggiato si sposta dalla propria posizione corretta, senza però entrare in contatto con parti in tensione; poichè il guasto non dà luogo ad un cortocircuito, non si hanno conseguenze prontamente rilevabili sul funzionamento del sistema.

Il nuovo assetto del pezzo danneggiato è tuttavia tale da interferire con il pantografo; il passaggio del treno provoca allora ulteriori rotture, e possibili guasti elettrici.

L'individuazione del guasto può avvenire solo tramite ispezione visiva, una volta circoscritta la zona interessata sulla base della posizione e della dinamica dell'urto con il pantografo.

Nel secondo caso, poichè essa non provoca nè cortocircuiti, nè interferenze con il treno, la rottura può essere rilevata solo durante un'ispezione visiva.

Per limitare al minimo l'insorgenza guasti di tipo meccanico assumono un'importanza fondamentale le attività di manutenzione programmata.

4.5.4 DISALIMENTAZIONE DELLA LINEA DI CONTATTO

L'interruzione dell'alimentazione della linea di contatto avviene in modo automatico, per intervento delle protezioni conseguente ad un guasto, oppure dietro comando dell'operatore, secondo la procedure di disalimentazione.

INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA PER INTERVENTO DELLE PROTEZIONI

Per evitare dannose conseguenze, la linea di contatto deve essere protetta dai corto circuiti con la istantanea disalimentazione della stessa mediante l'apertura di interruttori extra rapidi che disalimentano la tratta interessata dal guasto.

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 86 di 314

Il cortocircuito è caratterizzato da una corrente di guasto che può variare di molto a seconda della distanza dalla SSE alimentanti.

Il valore massimo ha importanza per il dimensionamento dei componenti dell'impianto: infatti dovrà essere verificato che le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche proporzionali a tale valore, che si manifestano durante il corto circuito siano sopportate senza danno. Il valore minimo determina invece la corrente di taratura di scatto degli interruttori extrarapidi. Per le linee ad Alta capacità, il traffico e le potenze richieste dai mezzi di trazione comportano correnti di esercizio tali da confondersi con i valori minimi delle correnti di corto circuito. E' stato quindi necessario realizzare sistemi di protezione della linea di contatto che con l'azione combinata di più dispositivi permettano l'intervento degli interruttori con sicurezza, rapidità e selettività in tutte le condizioni di esercizio. A tale scopo sono stati combinati rilevamenti amperometrici con opportuni rilevamenti voltmetrici.

Di seguito viene riportata una descrizione di quello che avviene in caso di guasto sulla linea di contatto, prescindendo dalle modalità di intervento delle protezioni, sulle quali si possono avere dettagli consultando il manuale operativo dedicato alle SSE o cabine TE.

Supponendo che il guasto, causa dell'intervento delle protezioni, si verifichi quando il sistema si trova nelle condizioni di funzionamento normale con le linee di contatto dei binari pari e dispari alimentate ciascuna dal proprio alimentatore. Di seguito viene riportato l'ordine cronologico degli eventi che si verificano in caso di guasto sulla linea di contatto.

- a. Guasto elettrico;
- b. Rilevazione del corto circuito da parte dei dispositivi voltmetrici o amperometrici di linea;
- c. apertura degli interruttori extra-rapidi a protezione della linea di alimentazione del binario interessato dal guasto;
- d. Il sistema di protezione esegue la prova di terra automatica; se si è trattato di una sovracorrente transitoria si ha la richiusura automatica degli extrarapidi ;
- e. se invece la prova di terra rivela una caduta di tensione (persistenza della perdita d'isolamento), il guasto è di tipo permanente e gli extrarapidi intervenuti rimangono aperti.

PROCEDURE DI DISALIMENTAZIONE DELL'IMPIANTO

Procedura di disalimentazione di un solo binario

Le operazioni da eseguire sono:

1. Comandare l'apertura dell'interruttore di cabina T.E. corrispondente all'alimentatore del binario pari (o dispari)

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 87 di 314

2. Comandare l'apertura del sezionatore motorizzato

3. Eseguire la procedura di sicurezza

Rialimentazione del binario sul quale sono state effettuate attività di manutenzione

Una volta completate le operazioni di manutenzione l'operatore può procedere alla rialimentazione del binario disalimentato effettuando le seguenti operazioni:

1. Comandare la chiusura del sezionatore motorizzato per ripristinare l'alimentazione sul binario pari, chiusura del sezionatore motorizzato per ripristinare l'alimentazione sul binario dispari;
2. Chiusura dell'interruttore di cabina relativo al binario da rialimentare.

PROCEDURA DI DISALIMENTAZIONE DI ENTRAMBI I BINARI.

La procedura di disalimentazione si articola nei seguenti passi:

1. Comandare l'apertura degli interruttori di cabina T.E. corrispondenti agli alimentatori del binario pari e dispari
2. Comandare l'apertura dei sezionatori motorizzati;

Rialimentazione di entrambi i binari

Una volta completate le operazioni di manutenzione l'operatore può procedere alla rialimentazione dei binari effettuando le seguenti operazioni:

1. Comandare la chiusura dei sezionatori motorizzati;
2. Chiusura degli interruttori di cabina corrispondenti agli alimentatori del binario pari e dispari

4.5.5 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA D'IMPIANTO

PROCEDURE DI DIAGNOSTICA: PERDITA D'ISOLAMENTO ELETTRICO

TIPO DI GUASTO:	ELETTRICO
INTERVENTO PROTEZIONE:	RELE' DI MASSIMA CORRENTE
AZIONE DI PROTEZIONE:	APERTURA INTERRUETTORE EXTRARAPIDO
SEGNALAZIONE:	ALLARME PER INTERVENTO PER MASSIMA CORRENTE I _x (Locale e DOTE)

Procedura di diagnostica

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 88 di 314

Un guasto dovuto alla perdita d'isolamento elettrico in linea (corto circuito) causerà l'apertura degli interruttori extrarapidi di cabina TE o SSE che insistono su di essa (protezione di massima corrente Ix) con conseguente segnalazione di allarme per intervento per massima corrente Ix (Locale e DOTE). Successivamente, il dispositivo di prova terra verifica le condizioni di isolamento della linea da rialimentare.

Se a seguito della richiusura del contattore di prova di terra viene rilevata la piena tensione, il guasto è di carattere transitorio ed è quindi possibile effettuare la richiusura dell'interruttore intervenuto.

Se invece la prova di terra rivela una caduta di tensione, il guasto è di tipo permanente.

Una volta appurata l'esistenza di un guasto di carattere permanente, le operazioni da effettuare nell'ordine:

1. ricerca del guasto: individuazione della zona della linea sede del guasto che equivale all'individuazione del binario sul quale è avvenuto il guasto ovvero alla constatazione dell'interruttore extra rapido che non si è riaperto dopo la prova di terra.
2. In loco, isolamento del guasto eseguito dalla squadra di manutenzione;
3. Ricerca di eventuali guasti multipli effettuando una ulteriore richiusura dell'interruttore.

Se l'interruttore resta chiuso, tutti i guasti sono stati isolati: non è necessaria alcuna altra operazione, e la procedura di ricerca è terminata; se, invece, l'interruttore riapre, il guasto è multiplo: ripetere la procedura dal punto 1.

Azione correttiva da intraprendere

A seconda del tipo di guasto, per le azioni da intraprendere, fare riferimento alle seguenti schede di manutenzione correttiva.

PROCEDURE DI DIAGNOSTICA: MANCATA APERTURA/CHIUSURA SEZIONATORE MOTORIZZATO

TIPO DI GUASTO:	ELETTRICO
INTERVENTO PROTEZIONE:	INTERVENTO DEL RELE' MAGNETOTERMICO A PROTEZIONE DEL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE DEL MOTORE PER LA MANOVRA DEL SEZIONATORE IN OGGETTO.
AZIONE DI PROTEZIONE:	APERTURA INTERRUPTORE DEL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE AFFETTO DA GUASTO

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 89 di 314

SEGNALAZIONE:

ALLARME GENERALE SEZIONATORE

Procedura di diagnostica

Successivamente al tentativo di manovra del sezionatore si è verificato un guasto che ha prodotto l'apertura dell'interruttore di protezione del circuito di alimentazione del motore dell'organo di manovra. Tale apertura può essere determinata da un guasto agli avvolgimenti del motore o al circuito di alimentazione stesso.

Azione correttiva da intraprendere

Per le azioni da intraprendere, fare riferimento al manuale delle Cabine TE e/o SSE 3kVcc.

4.5.6 PROCEDURA DI MESSA IN SICUREZZA ELETTRICA

La procedura di messa in sicurezza della Linea di Contatto deve essere eseguita prima dell'inizio di qualsiasi attività di manutenzione. La procedura descritta di seguito consente di ottenere la messa in sicurezza della zona di intervento dal solo punto di vista elettrico; al fine, pertanto, di garantire che le squadre di manutenzione possano operare in completa sicurezza dovranno essere rispettate non solo le norme per la sicurezza di carattere generale, ma anche le prescrizioni particolari stabilite di volta in volta in funzione del particolare tipo di lavoro da svolgere.

PROVVEDIMENTI DI PROTEZIONE CONTRO LO SHOCK ELETTRICO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE CHE NON NECESSITANO DI TOLTA TENSIONE

Per poter effettuare interventi od operazioni di manutenzione sulla Linea di Contatto che non richiedono la messa fuori tensione delle zone elettriche afferenti al luogo di intervento, è tassativamente necessario che vengano rispettati i requisiti minimi di sicurezza sotto riportati.

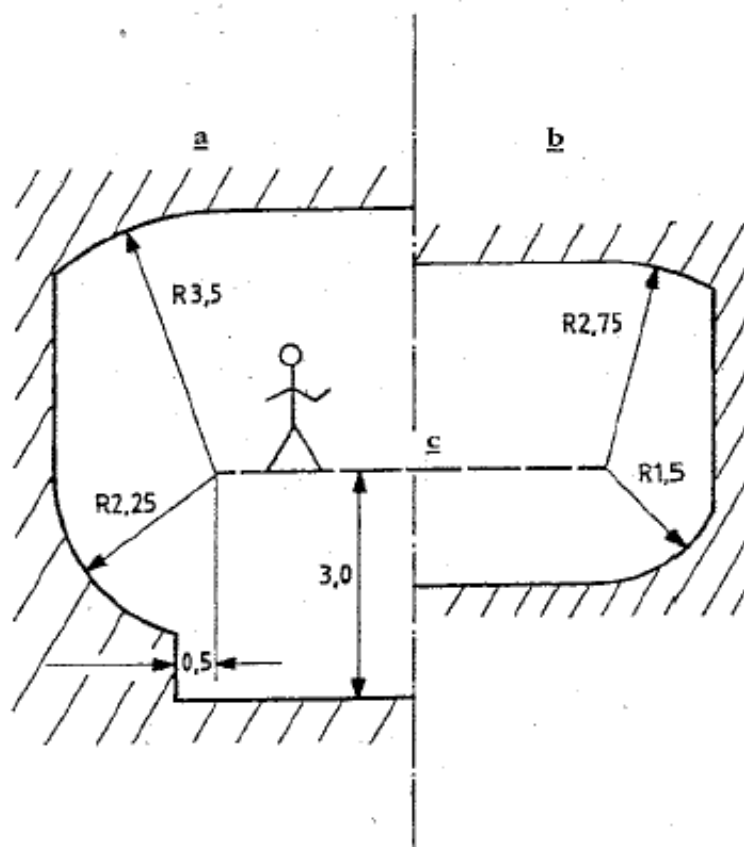
Facendo riferimento alla *Norma Italiana CEI EN 50122-1 (par. 5)* si stabilisce che negli impianti di linee aeree di contatto deve essere utilizzato uno dei seguenti provvedimenti di protezione contro i contatti diretti:

- Protezione mediante distanziamento.
- Protezione mediante ostacoli.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	90 di 314

PROTEZIONE MEDIANTE DISTANZIAMENTO

Le distanze minime da rispettare per assicurare la protezione contro i contatti diretti tra le superfici di calpestio accessibili a persone, e le parti attive a portata di mano in linea retta, sono indicate nella figura seguente.



Tutte le dimensioni vanno considerate minime e sono in m.
All dimensions are minimum dimensions in m.

LEGENDA: a) Area pubblica b) Area di servizio c) Superficie di calpestio

fig. 4.1 - Distanze delle parti attive accessibili all'esterno di veicoli e delle parti attive della linea area di contatto rispetto alle superfici di calpestio accessibili a persone.

PROTEZIONE MEDIANTE OSTACOLI

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 91 di 314

Se le distanze indicate in fig. 4.1 non possono essere mantenute, devono essere previsti ostacoli contro il contatto diretto con parti attive.

Le dimensioni degli ostacoli devono essere tali che le parti attive non siano a portata di mano in linea retta delle persone che stanno sulla superficie.

La sommità degli ostacoli deve essere progettata in modo da impedire che vi si possa stazionare o camminare sopra.

Gli ostacoli devono essere del seguente tipo:

- A. Pareti o porte piene, (possono essere costituiti da materiale non conduttore ma devono essere circondati da una barra conduttrice che deve essere collegata alla terra di trazione);
- B. Strutture grigliate quando sono in materiale conduttore e sono collegate a terra.

Gli ostacoli devono essere fissati meccanicamente e in modo affidabile e devono essere rimovibili solo con attrezzi.

Le dimensioni, la forma o il tipo (A o B) degli ostacoli variano a seconda della distanza e della posizione in cui ci si trova ad operare rispetto alle parti attive. (Per maggiori dettagli vedi *Norma Italiana CEI EN 50122-1*).

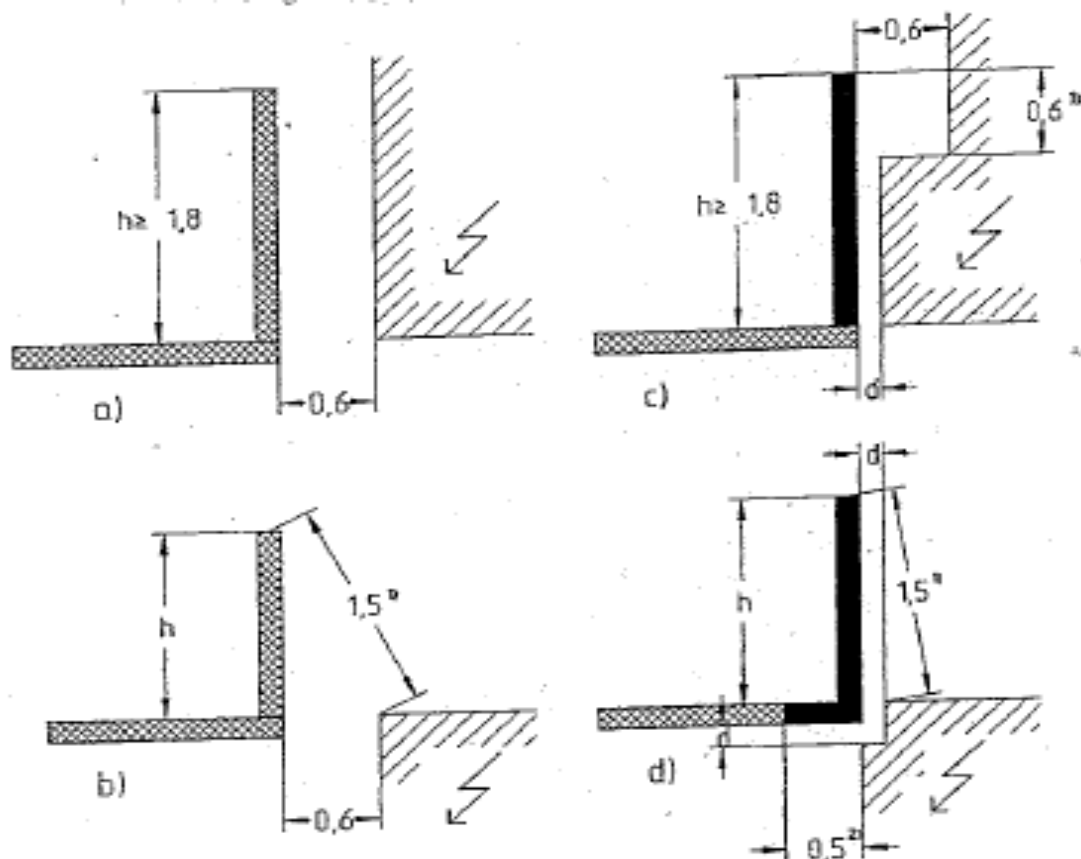
E' necessario mantenere dei diversi distanziamenti minimi tra gli ostacoli stessi e le parti attive, distanziamenti che variano in funzione:

- a. della posizione in cui ci si trova ad operare rispetto alle parti attive.
- b. a seconda che ci si trovi in aree di servizio o in aree pubbliche.
- c. del tipo di ostacolo utilizzato. (Tipo A o tipo B).

Per maggiori dettagli consultare *Norma Italiana CEI EN 50122-1*, la *Norma Italiana CEI EN 50124-1* e il *Regolamento di esecuzione della legge 25 aprile 1974, n. 191*.

Nella fig. 4.2 si riportano alcuni esempi di ostacoli per la protezione contro i contatti diretti per superfici di calpestio poste in aree di servizio adiacenti a parti attive di linee aeree di contatto.

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	92 di 314



"d" è il distanziamento in aria tra l'ostacolo e le parti attive.
"d" is the clearance in air between the obstacle and live parts.

- 1) La dimensione 1,5 è derivata dalla Fig. 14.
The dimension 1,5 is derived from figure 14.
- 2) La dimensione 0,5 è basata sulle prescrizioni date in 5.1.3.2.2.
The dimension 0,5 is based on the requirements given in 5.1.3.2.2.
- 3) La dimensione 0,6 può essere ridotta tanto quanto l'altezza "h" supera il valore di 1,8 m.
The dimension 0,6 may be reduced by the same extent as the height "h" exceeds the value of 1,8.

Tutte le dimensioni vanno considerate minime e sono in m.
All dimensions are minimum dimensions in m.

fig. 4.2 - Esempi di ostacoli utilizzati per la protezione contro i contatti diretti.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 93 di 314

Qualora fosse rispettata la distanza minima di sicurezza ma ci si trovasse nella necessità di utilizzare getti di liquido, aste o comunque oggetti di un determinato ingombro, è necessario utilizzare le opportune protezioni, per tipo e dimensione, in modo da scongiurare qualsiasi tipo di contatto diretto con le parti attive.

PROCEDURA DI MESSA IN SICUREZZA ELETTRICA NEL CASO DI MESSA FUORI TENSIONE DI UNA SOLA ZONA ELETTRICA

Tutti gli interventi di manutenzione (preventiva o correttiva) che richiedono la messa fuori tensione della sola zona elettrica interessata dell'intervento da effettuare (es. singolo binario), devono essere eseguiti solo dopo averne completato le procedure di messa in sicurezza di seguito elencate.

Se l'intervento da condurre interessa una sola zona elettrica, procedere come segue:

1. Verificare il rispetto delle distanze minime di sicurezza da altre zone elettriche non interessate dall'intervento da effettuare. Se la distanza minima è rispettata è possibile procedere all'isolamento della sola zona interessata.
2. Una volta identificata la zona elettrica sede dell'intervento (procedure di diagnostica, ved. par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), individuare i sezionatori da manovrare per isolarla.

A questo punto, prima di disalimentare la zona elettrica sede dell'intervento di manutenzione da effettuare, è necessario verificare il corretto funzionamento dei dispositivi che consentono di rilevare la presenza o meno di tensione sulla linea di contatto:

3. Avvicinare il rivelatore elettronico di tensione alla linea di contatto (o di manutenzione alimentatore) ed accertarsi che ne rilevi correttamente la messa in tensione.
4. Aprire i sezionatori individuati al punto 2 che delimitano la zona d'intervento. La zona elettrica teatro delle operazioni è ora isolata elettricamente.
5. Verificare, con il rivelatore elettronico di tensione precedentemente testato, l'effettiva mancanza di tensione.
6. collegare PRIMA il dispositivo di corto circuito ad una sicura presa di terra;
7. POI, servendosi del fioretto isolante, collegare le pinze del dispositivo di corto circuito alle parti tensionabili cui si deve accedere.

A questo punto è possibile procedere con l'intervento di manutenzione.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 94 di 314

Nel togliere il corto circuito di sicurezza, al termine dell'intervento sulle parti tensionabili, si deve procedere in senso inverso a quello sopra descritto: rimuovere PRIMA il collegamento sulla parte tensionabile, procedere POI alla rimozione del collegamento alla sicura presa di terra.

PROCEDURA DI MESSA IN SICUREZZA ELETTRICA DI PIÙ ZONE ELETTRICHE

Tutti gli interventi di manutenzione (preventiva o correttiva) che richiedono la messa fuori tensione di più zone elettriche (es. entrambi i binari di corsa) afferenti ai luoghi degli interventi da effettuare, devono essere eseguiti solo dopo averne completato le procedure di messa in sicurezza di seguito elencate.

1. Se l'intervento da condurre interessa più zone elettriche o, se pur riguardando una singola zona elettrica, non sia garantito il rispetto delle distanze minime di sicurezza verso parti in tensione (ved. par. 5.8.1.1 e 5.8.1.2), occorre togliere tensione a più zone elettriche;
2. Una volta identificate le zone elettriche sede dei lavori (procedure di diagnostica, ved. par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), individuare i sezionatori da manovrare per isolarle (configurazione dell'impianto per interventi di manutenzione, ved. par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

A questo punto, prima di disalimentare è necessario verificare il corretto funzionamento dei dispositivi che consentono di rilevare la presenza o meno di tensione sulla linea di contatto:

3. Avvicinare il rivelatore elettronico di tensione alla linea di contatto ed accertarsi che ne rilevi correttamente la messa in tensione.
4. Aprire i sezionatori individuati al punto 2 che delimitano le zone d'intervento (disalimentazione dell'impianto, ved. par. 0). Le zone elettriche teatro delle operazioni sono ora isolate elettricamente.
5. Verificare, con il rivelatore elettronico di tensione, precedentemente testato, l'effettiva mancanza di tensione.
6. collegare PRIMA il dispositivo di corto circuito ad una sicura presa di terra;
7. POI, servendosi del fioretto isolante, collegare le pinze del dispositivo di corto circuito alle parti tensionabili cui si deve accedere.

A questo punto è possibile procedere con l'intervento di manutenzione.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 95 di 314

4.5.7 MANUTENZIONE PREVENTIVA

Questo paragrafo descrive le procedure per effettuare quegli interventi di manutenzione preventiva direttamente eseguibili da personale sul campo. Tali interventi si identificano in operazioni di ispezione visiva, pulizia e verifica e controllo del funzionamento dell'impianto aventi lo scopo di prevenire guasti o anomalie e di accertare le condizioni di rispondenza a norma dell'impianto. Sono caratterizzati da una periodicità predeterminata e dalla specificità delle operazioni da compiere su ogni parte dell'impianto.

Verranno trattati i seguenti argomenti:

- Descrizione delle macroattività di manutenzione;
- Descrizione delle operazioni di manutenzione;
- Materiali di consumo;
- Attrezzature;
- Schede di manutenzione preventiva.

4.5.8 DESCRIZIONE DELLE MACROATTIVITA'

Ai fini del presente Manuale, le operazioni svolte per la manutenzione preventiva delle Linea di Contatto si possono convenientemente distinguere, così come fatto nei cicli di manutenzione RFI (IN.RETE2000), le "macroattività" classificate e codificate (ultima colonna) in tab. **4.4**.

MANUTENZIONE PREVENTIVA	MACROATTIVITÀ CICLICHE	Visite e ispezioni	I
		Verifiche e misure per manutenzione	V
		Verifiche e misure di legge	L
		Cicli standard	S
	ON CONDITION DA VISITA		T
	ON CONDITION DA DIAGNOSTICA		T

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 96 di 314

	PREDITTIVA DA VISITA	T
	PREDITTIVA DA DIAGNOSTICA	T

tab. 4.4- Macroattività di manutenzione preventiva

Nell'ultima colonna della tab. **4.4** sono riportati i codici identificativi delle attività di manutenzione conformemente a quanto stabilito in IN.RETE2000.

MANUTENZIONE CICLICA - MACROATTIVITÀ I - "VISITE E ISPEZIONI"

Le linee TE richiedono una sorveglianza e un'attenzione sistematica, che si traducono nella pianificazione di operazioni di controllo del loro stato di conservazione e di efficienza, sia per prevenire eventuali anomalie sia per meglio organizzare gli interventi relativi alle attività di cui ai punti successivi.

Questi controlli vengono effettuati con visite a piedi lungo linea, separatamente per ciascun binario, prestando attenzione allo stato di integrità e conservazione di tutti gli enti, limitando l'ispezione soprattutto allo stato di efficienza delle linee di contatto.

Durante le visite si dovrà altresì segnalare, nei limiti del possibile, situazioni anomale delle infrastrutture o per i treni circolanti, che in qualche modo potrebbero compromettere la sicurezza o la regolarità della circolazione.

MANUTENZIONE CICLICA - MACROATTIVITÀ V - "VERIFICHE E MISURE"

Le verifiche di cui si tratta sono essenzialmente tese al rilevamento delle caratteristiche geometriche della catenaria, che in gran misura incidono sulla qualità della captazione, quali per esempio l'altezza e la poligonazione della linea di contatto e lo spessore residuo del filo di contatto, nonché la misura della distanza palo-rotaia.

Tra queste operazioni sono comprese quelle di diagnostica strumentale eseguite con mezzi innovativi al passo con lo sviluppo tecnologico.

MANUTENZIONE CICLICA - MACROATTIVITÀ L - "VERIFICHE DI LEGGE"

Per tutelare la sicurezza degli operatori e dei terzi, sono state emanate precise disposizioni di legge che richiedono l'espletamento di verifiche e misure periodiche sui mezzi d'opera e sugli impianti, la cui mancata ottemperanza può essere perseguita penalmente.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 97 di 314

Le principali verifiche di legge vanno eseguite per l'accertamento delle condizioni di sicurezza dei mezzi d'opera (ponti sviluppabili su carro, ecc) e delle attrezzature in dotazione al personale (scale aeree, argani e paranchi, funi e catene ecc.), nonché per l'accertamento dell'efficienza degli impianti di messa a terra del settore TE.

MANUTENZIONE CICLICA - MACROATTIVITÀ S - "CICLI STANDARD"

Nella macroattività "S" sono comprese tutte le operazioni di manutenzione ciclica rigorosamente programmate che, tenendo conto delle visite (macroattività I) e delle verifiche periodiche (macroattività V e L), devono garantire la gestione dell'impianto al livello tecnico di efficienza, sicurezza e continuità di funzionamento.

Con questa attività si devono quindi impedire o quantomeno rallentare i processi di degrado e di invecchiamento dell'impianto.

MACROATTIVITÀ T – ON CONDITION – DA VISITA

Si tratta di interventi effettuati a seguito di controlli o ispezioni riconducibili ai seguenti casi:

1. rilevamento d'enti parti o parti d'impianto sconnesse o danneggiate parzialmente che, creando le condizioni che portano rapidamente al guasto, richiedono un intervento urgente di ripristino e/o di messa a punto degli impianti;
2. rilevamento di corpi estranei, interferenti con enti, parti o parti d'impianto, che potrebbero pregiudicare la continuità di funzionamento dell'impianto o predisporlo al guasto.

In entrambi i casi può quindi essere necessario intervenire con urgenza per evitare prevedibili effetti dannosi, a seguito di rilievi effettuati in occasione di controlli a vista o di verifiche e misure nonché di segnalazioni ricevute dal personale di macchina.

MACROATTIVITÀ T – ON CONDITION – DA DIAGNOSTICA

Si tratta di interventi effettuati a seguito della diagnosi o segnalazione effettuate dal sistema di comando e controllo che è in grado di evidenziare avarie e/o malfunzionamenti prodotti da usura ed invecchiamento precoce o eccessivo delle principali apparecchiature che potrebbero pregiudicare la continuità di funzionamento dell'impianto o predisporlo al guasto, in relazione al raggiungimento di un valore limite predeterminato. Anche in questi casi può quindi essere necessario intervenire con urgenza per evitare prevedibili effetti dannosi.

MACROATTIVITÀ T – PREDITTIVA – DA VISITA

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 98 di 314

Manutenzione effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'extrapolazione secondo i modelli appropriati del tempo residuo prima del guasto. I dati e le informazioni per l'elaborazione dei modelli vengono ottenuti da visite ed ispezioni sul campo.

MACROATTIVITÀ T – PREDITTIVA – DA DIAGNOSTICA

Manutenzione effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'extrapolazione secondo i modelli appropriati del tempo residuo prima del guasto sulla base di rilevamenti effettuati da sistemi diagnostici (fissi o mobili). Il Sistema di Diagnostica sezionamenti di LC è in grado di effettuare un monitoraggio della vita meccanica dei principali interruttori e sezionatori segnalando tra le altre cose il numero di manovre effettuate e quindi anche il numero delle manovre residue prima che si debba effettuare un intervento di manutenzione consentendo così di predisporre un'opportuna programmazione.

4.5.9 DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Questo paragrafo descrive le operazioni di manutenzione preventiva con lo scopo di monitorare lo stato di efficienza della linea di contatto ed eventualmente d'intervenire per eliminare le cause che potrebbero compromettere la funzionalità dell'impianto. A tal scopo sono previste le seguenti operazioni:

- A. Procedura di messa in sicurezza.
- B. Procedure per il monitoraggio ed il controllo della linea ed eventuale manutenzione delle parti.

MACROATTIVITÀ I - "VISITE E ISPEZIONI"

Questi controlli sono effettuati con:

- Visite a piedi lungo linea, separatamente per ciascun binario, prestando attenzione allo stato d'integrità e conservazione di tutti i componenti,
- Oppure procedendo con autocarrello e limitando l'ispezione soprattutto allo stato d'efficienza delle linee di contatto.

VISITA A PIEDI

Frequenza

La frequenza stabilita per le visite a piedi delle linee TE in generale è mensile.

Personale ed attrezzature

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 99 di 314

Gli agenti che effettuano i controlli devono essere particolarmente addestrati e avere in dotazione un kit minimo di attrezzi comprendente un binocolo, un doppio metro, un tester, una chiave tripla, un bastone isolante, alcune chiavi, un attrezzo per scoprire pozzetti o cunicoli, una lampada portatile per l'illuminazione all'interno di gallerie o cunicoli, uno shunt per cortocircuitare il binario, ecc.

Verifiche da eseguire

Gli agenti dovranno effettuare la visita ponendo massima attenzione agli aspetti sotto riportati:

- a. l'esame dello stato generale della linea di contatto;
- b. l'esame dello stato dei pali, delle mensole, dei tiranti a terra, dei blocchi di fondazione, con controllo delle sezioni di incastro e degli ancoraggi a terra, esame dello stato delle verniciature e misura, almeno annuale, della distanza palo – rotaia;
- c. l'esame dello stato delle R.A., con verifica dell'efficienza dei posti di contrappesatura, controllo dell'apertura delle taglie e misura della quota delle colonne dei contrappesi rispetto al piano del blocco di fondazione del sostegno (da effettuarsi almeno ogni sei mesi e, preferibilmente, in vista delle stagioni fredde e calde);
- d. l'esame del corretto spostamento delle mensole snodate;
- e. il controllo dello stato della segnaletica TE, dei cartelli monitori, degli avvisi e delle indicazioni riportate sui sostegni lungo linea; l'esame dello stato di eventuali ancoraggi alle opere murarie;
- f. il controllo dello stato delle protezioni e della loro messa a terra, con verifica dello stato di conservazione dei cartelli monitori;
- g. l'esame dello stato delle grappe nelle gallerie, con rilievo di stillicidi capaci di compromettere l'isolamento delle sospensioni;
- h. l'esame dello stato di conservazione delle sospensioni e degli ormeggi;
- i. l'esame dello stato di tutti gli isolatori, con particolare attenzione per quelli posti in forte curva e in prossimità dei posti di R.A.;
- j. l'esame dello stato della corda di terra;
- k. l'esame dello stato dei conduttori (rilievo di strefolature nelle funi portanti, gibbosità e difetti sui fili di contatto, ecc.);
- l. l'esame dello stato dei punti fissi;
- m. l'esame del regolare stato di pendini, cavallotti, ecc;
- n. l'esame dello stato degli isolatori di sezione;
- o. l'esame dello stato degli alimentatori, dei sezionatori, degli interruttori, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti, ecc.;
- p. il controllo dello stato dei TV e delle altre apparecchiature collegate alla LC o di alimentazione (scaricatori di sovratensioni, ecc.);
- q. il controllo dello stato del circuito di ritorno TE e di tutti gli elementi che lo compongono (connessioni longitudinali e trasversali, attacco al binario del negativo delle SSE, collegamenti delle casse induttive, ecc.);
- r. il controllo dell'integrità dei collegamenti dei dispositivi a semiconduttore al centro delle casse

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 100 di 314

- induttive di sbarramento;
- s. il controllo dello stato del circuito di terra di protezione (stato dei trefoli di terra, delle connessioni sostegno-rotaia, ecc.) e dei collegamenti di terra, fino all'attacco dei dispersori;
 - t. l'esame dello stato delle traversate del circuito di protezione;
 - u. il controllo dell'efficienza dei collegamenti equipotenziali e dei collegamenti al circuito di terra di protezione delle reti e dei ripari metallici installati per la protezione da contatti accidentali con elementi in tensione;
 - v. l'esame dello stato di linee elettriche sovrastanti la sede ferroviaria;
 - w. la stima del rispetto dei franchi minimi e delle distanze di sicurezza in corrispondenza di punti singolari (opere d'arte, cavalcaferrovia, imbocchi gallerie, ecc.);
 - x. l'esame di ogni altro elemento (per esempio presenza di piante, rami, corpi estranei, ecc.) che possa interessare i lavori di manutenzione o possa, comunque, rendersi utile per la prevenzione di danni agli impianti TE.

VISITA DALL'AUTOSCALA ALLA VELOCITÀ DI LAVORO

Quando per motivi vari non sia possibile percorrere a piedi il binario, l'attività di visita alla linea di contatto può essere svolta in interruzione, effettuando l'ispezione da bordo di un'autoscala, tale da consentire comunque il controllo di quanto previsto al par. 0.1, con la sola esclusione di ciò che la situazione contingente di fatto non consente (per es. basi dei sostegni, elementi del circuito di terra di protezione, ecc.).

In questi casi gli operatori potranno esplorare la linea dall'apposita postazione (torretta di ispezione) ricavata nelle moderne autoscale di tipo pesante, illuminando eventuali zone buie con fari orientabili.

MACROATTIVITÀ V – "VERIFICHE E MISURE"

Una grande importanza per la diagnosi dello stato di efficienza delle linee TE e per la pianificazione mirata delle attività manutentive rivestono le "verifiche periodiche", che, se eseguite correttamente, consentono, insieme alle visite di cui al paragrafo 0, di prevenire l'insorgere di guasti e anomalie a vantaggio di una maggior funzionalità e affidabilità degli impianti.

Le verifiche di cui si tratta sono essenzialmente tese al rilevamento delle caratteristiche geometriche della catenaria, che in gran misura incidono sulla qualità della captazione, quali per esempio l'altezza e la poligonazione della linea di contatto e lo spessore residuo del filo di contatto.

È altresì prevista, come si vedrà più avanti, la misura della distanza palo-rotaia.

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 101 di 314

Per questa macroattività verranno impiegati mezzi ad alto contenuto tecnologico (mezzo diagnostico RFI, Aldebaran), con la capacità di eseguire tutte le misurazioni previste allo stesso tempo.

MISURA DELL'ALTEZZA DELLA LINEA DI CONTATTO

L'altezza della linea di contatto deve mantenersi il più possibile costante rispetto al piano del ferro, per garantire una buona captazione della corrente elettrica da parte degli striscianti dei pantografi. È necessario un controllo sistematico dell'altezza della linea di contatto che, oltre a promuovere tempestivi interventi di messa a punto della linea stessa, consenta di dare immediate indicazioni sui franchi elettrici di sicurezza.

Verifiche da eseguire

Misura dell'altezza della linea di contatto. Si rammenta che sono ammesse tolleranze di ± 1 cm.

Frequenza

La frequenza stabilita per la misura dell'altezza della linea di contatto è annuale.

Personale ed attrezzature

Verranno impiegati mezzi ad alto contenuto tecnologico (mezzo diagnostico RFI, Aldebaran), con la capacità di eseguire tutte le misurazioni previste nella macroattività V, allo stesso tempo. Il personale che effettua i controlli deve essere particolarmente addestrato.

MISURA DELLA POLIGONAZIONE DELLA LINEA DI CONTATTO

La misura della poligonazione deve accertare che i fili di contatto siano poligonati correttamente ovvero che permanga entro lo standard di progetto. Qualora il valore misurato ecceda il limite tollerato, il personale dovrà intervenire immediatamente per correggere il posizionamento delle sospensioni e ricondurre la poligonazione ai valori prescritti.

Generalmente le misure vanno effettuate sia sotto sospensione sia lungo campata.

verifiche da eseguire

Misura della poligonazione dei fili di contatto. Si rammenta che sono ammesse tolleranze di ± 12.5 mm.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 102 di 314

frequenza

Di norma, la periodicità della misura della poligonazione è annuale.

personale ed attrezzature

Verranno impiegati mezzi ad alto contenuto tecnologico (mezzo diagnostico RFI, Aldebaran), con la capacità di eseguire tutte le misurazioni previste nella macroattività V, allo tesso tempo. Il personale che effettua i controlli deve essere particolarmente addestrato.

MISURA DELL'USURA DEI FILI DI CONTATTO

Il consumo del filo di contatto deve essere controllato allo scopo di programmare per tempo i necessari interventi di rinnovo, evitando che la sezione del filo si riduca oltre il limite minimo consentito per la sicurezza dell'esercizio.

La misura dello spessore residuo del filo è necessaria non solo per rilevare lo stato di usura del filo medesimo, che deve progredire in misura uniforme nel tempo, ma anche per consentire interventi tempestivi ove si manifestino consumi eccessivi o anomali.

verifiche da eseguire

Misura dell'usura del filo di contatto. Il consumo massimo ammesso per il filo sagomato è quello corrispondente al 30% della sezione iniziale, per cui il limite minimo consentito per lo spessore residuo è di mm 8,1 per i fili sagomati con sezione iniziale di 100 mm² ($\varnothing = 11,8$ mm).

frequenza

Di norma, la periodicità della misura dell'usura del filo di contatto è annuale.

personale ed attrezzature

Verranno impiegati mezzi ad alto contenuto tecnologico (mezzo diagnostico RFI, Aldebaran), con la capacità di eseguire tutte le misurazioni previste nella macroattività V, allo tesso tempo. Il personale che effettua i controlli deve essere particolarmente addestrato.

MISURA DELLA DISTANZA PALO – ROTAIA

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 103 di 314

Detta misura va eseguita su tutti i sostegni che supportano le condutture di contatto e, quando si trovino a distanza ridotta dal binario, anche sui sostegni separati per le condutture di alimentazione.

verifiche da eseguire

Misura della distanza palo - rotaia è di 2250 mm con una tolleranza pari a ± 12.5 mm.

frequenza

Di norma, la periodicità della misura della distanza palo - rotaia è annuale.

personale ed attrezzature

Verranno impiegati mezzi ad alto contenuto tecnologico (mezzo diagnostico RFI, Aldebaran), con la capacità di eseguire tutte le misurazioni previste nella macroattività V, allo stesso tempo. Il personale che effettua i controlli deve essere particolarmente addestrato.

VERIFICHE SUI MEZZI D'OPERA

Anche i mezzi d'opera sono soggetti a verifiche periodiche, da eseguire con periodicità stabilita dal costruttore o dal personale che li utilizza normalmente per lo svolgimento di attività operative.

La descrizione dettagliata (tipo d'intervento, frequenza, ecc.) delle operazioni necessarie per la manutenzione dei mezzi d'opera non è oggetto del presente manuale. Per tali informazioni riferirsi ai manuali di manutenzione dei mezzi d'opera.

verifiche da eseguire

Il personale della manutenzione che impieghi un mezzo d'opera su rotaia dovrà ogni volta accertarne preventivamente l'idoneità alla circolazione, controllando che non vi siano perdite d'olio nel motore, nella trasmissione, nel cambio idraulico, nei freni e nel sistema dei telescopismi, tali da comprometterne la funzionalità e l'efficienza.

Per gli autocarrelli e le autoscale va in ogni caso anche controllato che fra le dotazioni di bordo vi siano le seguenti:

- a. libretti di bordo e di manutenzione del mezzo;
- b. segnalazioni di emergenza per i treni (bandiere rosse, torce a fiamma rossa);
- c. dispositivi per la protezione dei cantieri di lavoro (tabelle, trombe o sirene, ecc.);
- d. moduli e documentazioni di esercizio (circolazione carrelli, rapporti con il movimento, tolta

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 104 di 314

tensione, fascicoli orario, ecc.);

- e. moduli di lavoro (di rilevamento e consuntivazione delle attività svolte);
- f. dispositivi di cortocircuito, estintore, chiave tripla, cassetta di pronto soccorso e attrezzi di lavoro;
- g. dispositivi di sicurezza individuale (cinture, caschi, ecc.).

Sarà inoltre opportuno verificare che i mezzi d'opera su rotaia, sia trainati che rimorchiati, siano pronti a partire, corredati di tutte le attrezzature e di tutti i materiali di prevedibile impiego per gli interventi di emergenza per gli impianti di competenza. Particolare attenzione va posta nella ricarica delle batterie ausiliarie dei mezzi provvisti di trazione elettrica.

Sui mezzi d'opera su rotaia e sulle relative apparecchiature (bracci gru, cestelli porta operatori, ecc.) vanno inoltre eseguite le previste verifiche periodiche, necessarie ad assicurare in ogni circostanza le richieste condizioni di efficienza e affidabilità. Le verifiche settimanali, la cui effettuazione va registrata sul libretto di bordo, riguardano:

- a. il controllo dei livelli dell'olio del motore, dell'elettrocompressore, del filtro dell'aria, della trasmissione e dell'impianto idraulico dei freni;
- b. il controllo del livello dell'elettrolita delle batterie di servizio, ausiliarie e della trazione elettrica;
- c. la prova dell'efficienza del freno di servizio e di emergenza;
- d. il controllo dell'efficienza della fanaleria e dell'impianto di illuminazione delle zone di lavoro;
- e. il controllo dei livelli dell'olio dell'impianto di sollevamento e di autolivellamento dei bracci gru;
- f. il controllo dell'integrità dei sensori, dei componenti, delle protezioni e della tenuta dell'impianto pneumatico, con prova di sollevamento del pantografo e prova dell'efficienza dei comandi di emergenza sul sistema di rilevamento delle caratteristiche geometriche della linea di contatto.

MACROATTIVITÀ L – “VERIFICHE DI LEGGE”

Per tutelare la sicurezza degli operatori e dei terzi, sono state emanate precise disposizioni di legge che richiedono verifiche e misure periodiche sui mezzi d'opera e sugli impianti, la cui mancata ottemperanza può essere perseguita penalmente. Le principali verifiche di legge vanno eseguite per l'accertamento delle condizioni di sicurezza dei mezzi d'opera (ponti sviluppati su carro, ecc) e delle attrezzature in dotazione al personale (scale aeree, argani e paranchi, funi e catene ecc.), nonché per l'accertamento dell'efficienza degli impianti di messa a terra del settore TE.

VERIFICHE DI EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI DI TERRA

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 105 di 314

Ogni impianto di terra viene sottoposto a verifica periodica durante la quale, oltre a misurare il valore della resistenza di terra, occorre accertare l'affidabilità dei conduttori di terra, dei collegamenti di contiguità e, fin dove possibile, dei dispersori di terra.

Gli impianti di terra sostanzialmente possono distinguersi in due tipi:

1. impianto di terra delle tratte di piena linea, costituito da sezioni dell'estesa di circa 3 km, comprendenti l'insieme dei sostegni in opera tra due successivi sezionamenti dei trefoli di terra;
2. impianto di terra delle grandi masse metalliche (reti di protezione o di recinzione, specchiature sui cavalca ferrovia, pensiline metalliche, ecc.), costituito dall'impianto di terra della singola massa metallica.

La verifica di efficienza degli impianti di terra è sempre necessaria. Nelle disposizioni interne FS (Istruzione TE/7 ed.1984) sono indicate le modalità di esecuzione delle misure e sono fissati i valori limite ammessi.

VERIFICHE DI EFFICIENZA DEI MEZZI DI SOLLEVAMENTO E DELLE ATTREZZATURE IN DOTAZIONE AL PERSONALE

Secondo gli obblighi di legge ogni attrezzatura e mezzo d'opera consegnato agli impianti deve essere corredato sia della relativa documentazione tecnica di costruzione, completa sia degli appositi verbali di collaudo, che ne comprovano l'idoneità all'impiego nelle condizioni previste.

I mezzi d'opera e gli attrezzi di lavoro vanno accuratamente esaminati prima di ogni impiego per accertarne l'integrità e l'efficienza e non devono in alcun caso essere modificati o manomessi.

Relativamente ai mezzi d'opera e alle attrezzature in dotazione al settore TE, gli OdS applicabili prescrivono l'esecuzione di operazioni aventi due frequenze distinte:

- trimestrali, per la verifica dell'efficienza delle funi, delle catene e degli argani di sollevamento dei ponti sviluppabili;
- annuali, per le verifiche di efficienza dei ponti sviluppabili su carro, delle gru e dei cestelli portaoperatori;

Un'altra operazione annuale riguarda la prova e la verifica dell'efficienza del sistema di autocaricamento/svolgimento delle bobine.

Occorre altresì eseguire le verifiche di legge sulle attrezzature minori non individuate in specifiche schede, quali per esempio argani e paranchi (alzatira, tirfor, ecc.) funi e catene, scale a inclinazione variabile ed estintori.

MACROATTIVITÀ S – "CICLI STANDARD"

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 106 di 314

Nella macroattività S “cicli standard” sono comprese tutte le operazioni previste dalla manutenzione ciclica sistematica degli impianti TE, che il Dirigente Tecnico programmerà, tenendo conto delle visite e delle verifiche periodiche, sulla base delle indicazioni riportate sinteticamente nelle schede operative riferite a ciascun ente di normativa.

È opportuno premettere che le operazioni previste nella macroattività S comprendono la normale sostituzione dei materiali e dei componenti inaffidabili, logori, difettosi e/o usurati.

4.5.10 MANUTENZIONE CORRETTIVA

Questo paragrafo descrive le procedure per effettuare gli interventi al 1° livello di manutenzione, cioè direttamente eseguibili dal personale sul campo. Tali interventi sono riconducibili ad operazioni di riparazione e/o sostituzione svolte in conseguenza a guasti aventi lo scopo di intervenire per eliminare il guasto e permettere il ripristino delle funzionalità dell'impianto. Caratterizzate essenzialmente da una periodicità non predeterminata e dalle operazioni di ricerca guasti, sostituzione e controllo funzionale

In questo paragrafo sono trattati i seguenti argomenti:

- Descrizione delle macroattività di manutenzione
- Descrizione delle operazioni di manutenzione
- Materiali di consumo
- Attrezzature
- Schede di manutenzione correttiva

4.5.11 DESCRIZIONE DELLE MACROATTIVITÀ

Ai fini del presente Manuale, le operazioni di manutenzione correttiva svolte dal personale per la gestione e manutenzione delle Linea di Contatto si possono convenientemente riferire alla seguente “macroattività” di tab. 4.5.

MANUTENZIONE CORRETTIVA	INTERVENTI PER LA RIPARAZIONE DEI GUASTI	T
------------------------------------	---	----------

tab. 4.5 - Macroattività di Manutenzione Correttiva

interventi per la riparazione dei guasti

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 107 di 314

Questa macroattività si riferisce alla manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.

Gli interventi per il ripristino dell'impianto a seguito di guasti rappresentano un impegno importante per il personale di manutenzione: in questo settore, infatti, a differenza degli altri, le ripercussioni negative sulla circolazione hanno spesso considerevole rilevanza. Al riguardo si richiedono, tra l'altro, notevoli sforzi indirizzati alla razionalizzazione continua del pronto intervento e, in particolare, alla riduzione dei tempi di riparazione dei guasti, ottenibile anche mediante accurata distribuzione dei mezzi d'opera su rotaia.

Guasti Permanenti

Se l'anormalità ha effettivamente interessato uno o più parti dell'impianto, il personale di manutenzione è tenuto a ricercare la causa che ha provocato il guasto (e le eventuali cause secondarie che hanno concorso all'evento o che ne hanno amplificato gli effetti e la durata) sia per favorire a livello superiore l'introduzione d'adequati correttivi tecnici o della gestione sia per farne oggetto di discussione con il dipendente personale nell'intento di migliorare l'organizzazione degli interventi futuri di manutenzione e d'emergenza.

Guasti Transitori

Sono considerati "guasti presunti" anche quelli che pur avendo provocato l'intervento delle protezioni non hanno, di fatto, danneggiato parti della Linea di Contatto. In questi casi il personale può anche avere svolto attività lavorativa d'accertamento o di ripristino dell'impianto, come per esempio la rimozione di corpi estranei impigliatisi nelle linea di contatto senza averla danneggiata.

4.5.12 PROCEDURE D'ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE CORRETTIVA

Questo paragrafo descrive le operazioni di manutenzione correttiva con lo scopo d'intervenire per eliminare il guasto e permettere il ripristino delle funzionalità dell'impianto. A tal scopo sono previste le seguenti operazioni:

- Procedura di ricerca guasti (già descritta nei punti precedenti)
- Procedura di messa in sicurezza (già descritta nei punti precedenti)
- Procedura per la sostituzione di parti (oggetto del punto seguente)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 108 di 314

Procedura per la sostituzione di parti

Questo paragrafo descrive le procedure, strettamente necessarie, per la sostituzioni di parti, essendo il manuale rivolto a specialisti. A tal scopo sono trattati i seguenti argomenti:

- Nozioni teoriche sulle forze: sono descritte le forze agenti sui vari parti dovute al tiro dei conduttori.
- Istruzioni per l'esecuzione dei lavori: sono descritte solo le operazioni più significative e importanti; la descrizione non scende troppo in particolari. Si è ipotizzato che tutti i lavori siano eseguiti esclusivamente con la linea fuori tensione.

NOZIONI TEORICHE SULLE FORZE AGENTI SULLE SOSPENSIONI

Le sospensioni linea di contatto sono soggette in esercizio ai carichi trasmessi dai conduttori e a quelli agenti direttamente; i carichi da prendere in considerazione sono i seguenti:

- a. spinta del vento agente sulle corde e sui fili senza (o con) manicotto di ghiaccio;
- b. componenti verticali dei tiri delle corde e dei fili e peso conduttori (con o senza ghiaccio);
- c. peso degli elementi costituenti le sospensioni.

Si considerano ambedue le zone di sovraccarico previste dalla CEI 9-2 :

- 'ZONA A';
- 'ZONA B'.

Le condizioni di carico della linea sono:

ZONA	VELOCITA' VENTO km/h	PRESSIONE VENTO daN/m ²	MANICOTTO DI GHIACCIO mm	PESO DEL GHIACCIO t/m ³
EDS	-	-	-	0.92
A	130	72	-	0.92
B	65	18	12	0.92

tab. 4.6– Condizioni ambientali di riferimento

Si considera anche la condizione di esercizio delle sospensioni (EDS) priva di sovraccarichi.

ISTRUZIONI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 109 di 314

Scopo di questo paragrafo è di descrivere le operazioni di smontaggio e montaggio delle parti da sostituire. La sequenza e una descrizione sintetica delle operazioni da eseguire sulle parti guaste sono riportate anche nelle schede di manutenzione correttiva, mentre i dettagli delle operazioni sono riportati nel seguito.

OPERAZIONI PROPEDEUTICHE AGLI INTERVENTI

disalimentazione della linea di contatto

Mettere fuori tensione la zona (o le zone) elettrica interessata dall'intervento di manutenzione correttiva seguendo le istruzioni riportate nei punti precedenti del manuale.

messa in sicurezza

Prima dell'esecuzione delle operazioni di manutenzione procedere alla messa in sicurezza della zona elettrica interessata dal guasto come descritto nei punti precedenti del manuale.

SMONTAGGIO E MONTAGGIO SOSPENSIONE

scarico della tensione della catenaria

La prima operazione da compiere è contrastare efficacemente le forze della catenaria agenti sulla sospensione applicando forze uguali e contrarie.

Il carico verticale è sopportato dal falconcino idraulico del ponte di lavoro.

Il carico radiale deve essere invece contrastato collegando le funi o i fili, mediante una stroppa e un paranco (tirfor) al palo stesso oppure al ponte di lavoro (in un punto che abbia la robustezza necessaria) a seconda del verso dell'azione radiale da contrastare.

Il verso di applicazione del paranco è determinato facilmente dalla disposizione dei tirantini di poligonazione.

smontaggio e montaggio

Nel caso di sostituzione dell'intera sospensione le operazioni da svolgere sono:

- a. pre-assemblare in officina la sospensione di ricambio su un idoneo banco "dima", conformemente alle quote e ai dati di progetto.
- b. Trasportare la sospensione a piè d'opera utilizzando appositi pianali.
- c. Movimentare e stoccare i materiali adottando tutte le misure necessarie ad evitarne il danneggiamento.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 110 di 314

- d. Contrastare efficacemente le forze trasmesse dalla catenaria.
- e. Allentare il morsetto delle corde portanti.
- f. Scollegare i fili di contatto dai tirantini di poligonazione.
- g. Solo per sospensione di asse punto fisso: allentare i morsetti a cavallotto per gli stralli di punto fisso e liberare la staffa inclinata per due isolatori.
- h. Rimuovere la sospensione danneggiata togliendo il perno di collegamento tra mensola e attacco snodato e la vite di collegamento tra tirante palo – mensola e l'attacco al palo del tirante stesso.
- i. Sollevare la sospensione di ricambio.
- j. ricollocare il perno di collegamento tra mensola e attacco snodato e la vite di collegamento tra tirante palo – mensola e l'attacco al palo del tirante stesso.
- k. Solo per sospensioni di asse punto fisso: ripristinare il collegamento tra gli stralli di punto fisso e la staffa inclinata per due isolatori.
- l. Allentare il tiro del paranco usato per contrastare i tiri della catenaria avendo cura di ricollocare i morsetti su fili e funi nelle posizioni iniziali.
- m. Serrare la corde portanti sui morsetti delle sospensioni e fissare i fili di contatto ai tiranti di poligonazione.

verifiche

Prima del montaggio:

- Verificare che il materiale sia riferito al tipo di sostituzione da effettuare
- Controllare le condizioni generali della sospensione e rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti o rotture

Dopo il montaggio:

- Verificare l'escursione e regolazione delle contrappesature
- Verificare la misura dell'altezza della catenaria e della poligonazione
- Verificare l'escursione e regolazione delle sospensioni
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni
- Verificare i franchi minimi meccanici ed elettrici

SMONTAGGIO E MONTAGGIO SOSTEGNI

Il cedimento dei blocchi di fondazione e dei sostegni per cause intrinseche di progetto è considerato molto improbabile, vale ad affermare che eventuali anomalie possono insorgere solo per cause per lo più esterne quali svii, frane, urti ecc. Occorre pertanto evidenziare che le operazioni di manutenzione da eseguire devono essere stabilite di volta in volta in funzione dell'entità del danno sulla catenaria. Si riportano le operazioni di manutenzione da eseguire per i seguenti casi:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 111 di 314

- Inclinazione del blocco di fondazione
- Cedimento del sostegno
- Cedimento di una grappa di sostegno

scarico della tensione della catenaria

La prima operazione da compiere è quella di contrastare efficacemente le forze della catenaria agenti sul sostegno applicando forze uguali e contrarie. Il carico verticale è sopportato dal falconcino idraulico del ponte di lavoro.

Il carico radiale dei fili e delle funi deve essere invece contrastato collegando le funi o i fili, mediante una stroppa e un paranco (tirfor) al ponte di lavoro in un punto che abbia la robustezza necessaria; le azioni radiali delle corde di terra sono trascurabili.

Nel caso di un sostegno sede dell'ormeggio è necessario ancorare temporaneamente la linea al sostegno più vicino. L'operazione è eseguita contrastando il tiro della catenaria in questione mediante un paranco (tirfor, per esempio) in grado di esercitare una forza superiore al tiro. Il sostegno sede dell'ormeggio sarà dotato di un tirante a terra provvisorio.

Si raccomanda la massima attenzione perché le forze in gioco sono rilevanti.

smontaggio e montaggio

Una volta contrastate efficacemente le forze si può procedere:

- Allo sostituzione del sostegno, in caso di grave danneggiamento;
- Al consolidamento del sostegno, in caso d'inclinazione del blocco di fondazione per mezzo di picchetti d'acciaio infissi nel terreno.

Le operazioni da compiere in caso di sostituzione sono:

- a. Nel caso di portale, pre-assemblare la trave da sostituire avendo cura di serrare i bulloni al valore di coppia previsto (tale attività può essere effettuata sia in piazzale, nella misura più opportuna in relazione ai mezzi di trasporto, che a picchetto).
- b. Fissare sul sostegno di ricambio, alle quote di progetto, gli accessori previsti per il loro completo equipaggiamento (attacchi per mensole, corde di terra, alimentatori, dispositivi di regolazione, tiranti a terra, fasce a punta, ecc.), serrando i bulloni con chiavi poligonali, a cricchetto o avvitando dadi ad aria compressa.
- c. Trasportare nella zona di intervento i sostegni TE verificandone preliminarmente l'integrità e la rispondenza ai documenti di progetto.
- d. Movimentare i materiali adottando tutte le misure necessarie ad evitarne il danneggiamento.
- e. Contrastare efficacemente le forze trasmesse dalla catenaria.
- f. Smontare la sospensione per linea di contatto.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 112 di 314

- g. Scollegare le corde di terra.
- h. Scollegare il dispersore a picchetto.
- i. Con l'ausilio di una gru di portata adeguata e imbracature, smontare il sostegno svitando i dadi e controdadi alla base del sostegno danneggiato.
- j. Spalmare un sottile strato di bitume a freddo tipo "SITOL-A" sotto la piastra del sostegno di ricambio.

Posare il sostegno T.E.; la posa in opera del sostegno sarà eseguita utilizzando gru di portata adeguata e imbracature che non ne danneggino la zincatura.

- k. Eseguire il serraggio dei dadi e controdadi entro il valore di coppia tra 200÷400 (N*m) dopo aver controllato la verticalità del pilone e l'orizzontalità delle trave del portale o, in caso di palo, la conformità dello strapiombo previsto nel Piano di Elettrificazione.
- l. Effettuare il collegamento dei Dispensori a picchetto al sostegno.
- m. Rimontare le corde di terra sulle apposite sospensioni.
- n. Rimontare la sospensione per linea di contatto.
- o. Allentare il tiro del paranco usato per contrastare i tiri della catenaria avendo cura di ricollocare i morsetti su fili e funi nelle posizioni iniziali.
- p. Serrare le corde portanti sui morsetti delle sospensioni e fissare i fili di contatto ai tiranti di poligonazione.
- q. Fissare al sostegno eventuali cartelli e indicazioni monitorie.

verifiche

Prima del montaggio:

- Verificare che il materiale sia riferito al tipo di sostituzione da effettuare
- Controllare le condizioni generali del sostegno e rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti o rotture

Dopo il montaggio:

- Verificare l'escursione e regolazione delle contrappesature
- Verificare la misura dell'altezza della catenaria e della poligonazione
- Verificare l'escursione e regolazione delle sospensioni
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni
- Verificare i franchi minimi meccanici ed elettrici della catenaria
- Verticalità e/o strapiombo dei sostegni.
- Verifica del collegamento del sostegno al dispersore a picchetto.
- Verifica della DR.

SMONTAGGIO E MONTAGGIO PENDULO

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 113 di 314

scarico della tensione della catenaria

La prima operazione da compiere è quella di contrastare efficacemente le forze della catenaria agenti sul sostegno applicando forze uguali e contrarie. Il carico verticale è sopportato dal falconcino idraulico del ponte di lavoro.

Il carico radiale dei fili e delle funi deve essere invece contrastato collegando le funi o i fili, mediante una stroppa e un paranco (tirfor) al ponte di lavoro in un punto che abbia la robustezza necessaria; le azioni radiali delle corde di terra sono trascurabili.

smontaggio e montaggio del pendulo

- a. Trasportare nella zona d'intervento il pendulo di ricambio verificandone preliminarmente l'integrità e la rispondenza ai documenti di progetto.
- b. Movimentare i materiali adottando tutte le misure necessarie ad evitarne il danneggiamento.
- c. Contrastare efficacemente le forze trasmesse dalla catenaria
- d. Smontare la sospensione per linea di contatto
- e. Scollegare le corde di terra.
- f. smontare il pendulo svitando i dadi e controdadi alla base del sostegno danneggiato.
- g. Procedere al montaggio del pendulo, della trave o della carpenteria sollevandolo manualmente o con l'ausilio di gru, mantenendolo verticale rispetto alle grappe.
- h. Fissare il pendulo alle grappe serrando dadi e controdadi entro il valore di coppia tra 40÷230 Nxm (valori nominali) dopo la verifica della verticalità o dello strapiombo, se previsto dal piano di elettrificazione.
- i. Rimontare le corde di terra sulle apposite sospensioni.
- j. Rimontare la sospensione della linea di contatto
- k. Allentare il tiro del paranco usato per contrastare i tiri della catenaria avendo cura di ricollocare i morsetti su fili e funi nelle posizioni iniziali.
- l. Serrare la corde portanti sui morsetti delle sospensioni e fissare i fili di contatto ai tiranti di poligonazione.
- m. Fissare al pendulo eventuali cartelli e indicazioni monitorie.

verifiche

Prima del montaggio:

- Verificare che il materiale sia riferito al tipo di sostituzione da effettuare
- Controllare le condizioni generali della taglia e degli ormeggi e rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti o rotture

Dopo il montaggio:

- Verificare l'escursione e regolazione delle contrappesature

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 114 di 314

- Verificare la pendinatura e i collegamenti elettrici
- Verificare la misura dell'altezza della catenaria e della poligonazione
- Verificare l'escursione e regolazione delle sospensioni
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni
- Verificare i franchi minimi meccanici ed elettrici della catenaria

SMONTAGGIO E MONTAGGIO ORMEGGIO (CATENARIA E CORDE DI TERRA)

scarico della tensione della catenaria

Per prima cosa è necessario bilanciare il tiro della linea in modo da poter operare senza pericolo di cedimenti improvvisi. L'operazione è eseguita contrastando il tiro del conduttore in questione mediante un paranco (tirfor, per esempio) in grado di esercitare una forza superiore al tiro. Raccomandiamo di usare anche un dinamometro in modo da valutare la forza esercitata; questo è soprattutto utile durante il montaggio d'ormeggi fissi.

Man mano che il tiro della linea è rilasciato, i contrappesi non più sostenuti, scenderanno lungo il tubo guida sino a terra; questo fatto può dar luogo ad inconvenienti: per questo prima di scaricare il tiro è preferibile assicurare i contrappesi nella loro posizione agganciandoli al palo con stroppe e morsetti. Una volta neutralizzati i carichi si può sostituire o riparare il pezzo interessato.

smontaggio e montaggio

Il montaggio non ha bisogno di particolari indicazioni; l'unica raccomandazione necessaria è che se è sostituita la taglia è assolutamente indispensabile che la cordina abbia la stessa lunghezza, in modo che il complesso si disponga con i contrappesi nella posizione precedente che è quella corretta per definizione.

verifiche

Prima del montaggio:

- Verificare che il materiale sia riferito al tipo di sostituzione da effettuare
- Controllare le condizioni generali della taglia e degli ormeggi e rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti o rotture

Dopo il montaggio:

- Verificare l'escursione e regolazione delle contrappesature

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 115 di 314

- Verificare la pendinatura e i collegamenti elettrici
- Verificare la misura dell'altezza della catenaria e della poligonazione
- Verificare l'escursione e regolazione delle sospensioni
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni
- Verificare i franchi minimi meccanici ed elettrici della catenaria

MONTAGGIO E MONTAGGIO TIRANTE A TERRA

scarico della tensione della catenaria

Il tirante a terra sostiene il palo d'ormeggio e in altre parole tutto il tiro della catenaria. Dovendo sostituirlo è necessario ormeggiare temporaneamente il sostegno che sopporta il carico della linea a qualche punto in grado di sopportare il carico. Normalmente come punto d'ancoraggio si utilizza il palo successivo, avendo cura di ormeggiarsi alla base del palo.

Mediante un paranco (tirfor) si scarica il tirante che poi si può sostituire.

smontaggio e montaggio

Il montaggio non ha bisogno di particolari indicazioni; l'unica raccomandazione necessaria è di usare anche un dinamometro in modo da valutare la forza esercitata; questo è soprattutto utile durante il montaggio dell'ormeggio.

verifiche

Prima del montaggio:

- Verificare che il materiale sia riferito al tipo di sostituzione da effettuare
- Controllare le condizioni generali del tirante e degli ormeggi e rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti o rotture

Dopo il montaggio:

- Verificare l'escursione e regolazione delle contrappesature
- Verificare la misura dell'altezza della catenaria e della poligonazione
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni
- Verificare i franchi minimi meccanici ed elettrici della catenaria

SMONTAGGIO E MONTAGGIO CONDUTTORI DELLA CATENARIA

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 116 di 314

scarico della tensione della catenaria

Per prima cosa è necessario bilanciare il tiro della linea in modo da poter operare senza pericolo di cedimenti improvvisi. L'operazione è eseguita contrastando il tiro del conduttore in questione mediante un paranco (tirfor, per esempio) in grado di esercitare una forza superiore al tiro. Il dinamometro permette di valutare quando il conduttore è completamente scaricato.

Man mano che il tiro della linea è rilasciato, i contrappesi non più sostenuti, scenderanno lungo il tubo guida sino a terra; questo fatto può dar luogo ad inconvenienti: per questo prima di scaricare il tiro è preferibile assicurare i contrappesi nella loro posizione agganciandoli al palo con stroppe e morsetti

smontaggio e montaggio

Danneggiamento della funi portante

Se le funi portanti non sono rotte, ma lo è qualche filo elementare, si può ripararle, sovrapponendone uno spezzone della fune stessa, assicurandolo con morsetti a cavallotto, tre per lato.

Rottura delle funi portanti

In caso invece di rottura, in generale sarà necessario provvedere ad un doppio giunto sulla fune rotta. La rottura di entrambe le funi provoca quasi sempre la rotazione delle sospensioni attorno al palo; in questo caso quando si ricongiungono le funi spezzate, le sospensioni riprendono la loro posizione normale. Quando le sospensioni hanno subito deformazioni e/o danneggiamenti gravi è necessario provvedere alla sostituzione.

Rottura del filo di contatto

Nel caso di rottura del filo di contatto la riparazione *provvisoria* è fatta impiegando giunti a "barchetta" oppure a viti, che non hanno nessuna conseguenza sulla captazione a bassa velocità. L'operazione prevede quasi sempre la sostituzione di uno spezzone di filo, per questo saranno necessari due giunti. Le operazioni da compiere sono le stesse descritte prima per la fune.

Sostituzione del filo di contatto

Nel caso di rottura del filo di contatto, dopo aver provveduto alla riparazione provvisoria, si deve procedere alla sostituzione del filo per un'intera tratta di RA. L'operazione prevede la stesura del filo per mezzo di un convoglio di tesatura frenata. Si procede, allo stendimento del filo di

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 117 di 314

contatto partendo dall'ormeggio, posandolo su apposite carrucole ed applicando allo stesso i valori di tiro indicati nella tabella di tesatura. In prossimità del palo d'ormeggio si procede con il controllo del tiro del filo, con il blocco delle taglie ad una temperatura di 5°C. Effettuare la posa in opera del punto fisso, fissare il filo di contatto alle astine di poligonazione, provvedere alla contrappesatura della catenaria e al rilascio delle taglie.

verifiche

Prima del montaggio:

- Verificare che il materiale sia riferito al tipo di riparazione e/o sostituzione da eseguire
- Controllare le condizioni generali dei conduttori e rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti o rotture

Dopo il montaggio:

- Verificare l'escursione e regolazione delle contrappesature
- Verificare la pendinatura e i collegamenti elettrici
- Verificare l'escursione e regolazione delle sospensioni
- Verificare i franchi minimi meccanici ed elettrici della catenaria
- Verificare la misura dell'altezza della catenaria e della poligonazione
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni

SMONTAGGIO E MONTAGGIO ISOLATORI D'ORMEGGIO

scarico della tensione della catenaria

La prima operazione da compiere è quella di scaricare il tiro del conduttore per mezzo dell'utilizzo di un paranco (tirfor) e di un dinamometro per valutare quando il conduttore è completamente scaricato.

smontaggio e montaggio

Il montaggio non ha bisogno di particolari indicazioni; l'unica raccomandazione necessaria è di usare anche un dinamometro in modo da valutare la forza esercitata; questo è soprattutto utile durante il montaggio dell'ormeggio.

L'isolatore sarà poi sostituito interamente scollegando e poi ricollegando i conduttori così come sono, senza tagliarne via alcuno spezzone, altrimenti l'accorciamento dei conduttori modificherebbe l'assetto della catenaria.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 118 di 314

Se l'estremità di qualche conduttore fosse danneggiata, sarà necessario sostituirla, tagliando ad una certa distanza dall'isolatore e giuntare uno spezzone di conduttore in modo che la lunghezza del conduttore resti esattamente la stessa.

verifiche

Prima del montaggio:

- Verificare che il materiale sia riferito al tipo di riparazione e/o sostituzione da eseguire
- Controllare le condizioni generali dei conduttori e rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti o rotture

Dopo il montaggio:

- Verificare l'escursione e regolazione delle contrappesature
- Verificare la pendinatura e i collegamenti elettrici
- Verificare la misura dell'altezza della catenaria e della poligonazione
- Verificare l'escursione e regolazione delle sospensioni
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni
- Verificare i franchi minimi meccanici ed elettrici della catenaria

SMONTAGGIO E MONTAGGIO PENDINI E COLLEGAMENTI ELETTRICI

scarico della tensione del conduttore

L'operazione di smontaggio e montaggio dei pendini e dei collegamenti elettrici non richiede particolari avvertenze essendo le forze in gioco molto basse. Il pendino, infatti, sostiene 5 m di filo di contatto pari ad un peso inferiore a 5 kg, mentre il collegamento elettrico non sostiene nulla.

smontaggio e montaggio

Il montaggio non ha bisogno di particolari indicazioni; il pendino sarà poi sostituito interamente scollegando e poi ricollegando al filo di contatto e alla fune portante.

verifiche

Prima del montaggio:

- Verificare che il materiale sia riferito al tipo di riparazione e/o sostituzione da eseguire

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 119 di 314

- Controllare le condizioni generali dei pendini e/o dei collegamenti elettrici e rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti o rotture.

Dopo il montaggio:

- Verificare la pendinatura e i collegamenti elettrici
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni
- Verificare i franchi minimi meccanici ed elettrici della catenaria
- Verificare la misura dell'altezza della catenaria e della poligonazione

SMONTAGGIO E MONTAGGIO COMPLESSO DI PUNTO FISSO

scarico della tensione della catenaria

Il punto fisso è ubicato in prossimità del punto mediano di una regolazione, ed è realizzato bloccando la rotazione della mensola con due corde d'acciaio che formano due "stralli", fissati alla staffa a due isolatori per mensola di asse punto fisso. Gli stralli sono ormeggiati ciascuno al palo precedente e seguente quello sede del Punto Fisso.; ciascuno di tali pali, "struttura d'ormeggio punto fisso", è provvisto di un tirante a terra, allo scopo di scaricare sul terreno il tiro longitudinale dello strallo.

Dovendo sostituirlo è necessario operare su di una corda alla volta. Per prima cosa è necessario bilanciare il tiro della linea in modo da poter operare senza pericolo. L'operazione è eseguita contrastando il tiro della corda d'acciaio zincato mediante un paranco (tirfor, per esempio) in grado di esercitare una forza superiore al tiro.

Un capo del tirfor è posto al palo d'ormeggio del punto fisso e l'altro è fissato con un morsetto autoserrante al centro del punto fisso. Una volta neutralizzati i carichi si può sostituire o riparare il pezzo interessato.

smontaggio e montaggio

Una volta contrastate efficacemente le forze si può procedere allo smontaggio del pezzo da sostituire. L'operazione non necessita di particolari spiegazioni. Il montaggio avviene in modo analogo.

verifiche

Prima del montaggio:

- Verificare che il materiale sia riferito al tipo di riparazione e/o sostituzione da eseguire

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 120 di 314

- Controllare le condizioni generali della corda e rilevare l'eventuale presenza di danneggiamenti o rotture

Dopo il montaggio:

- Verificare l'escursione e regolazione delle contrappesature
- Verificare la pendinatura e i collegamenti elettrici
- Verificare l'escursione e regolazione delle sospensioni
- Verificare i franchi minimi meccanici ed elettrici della catenaria
- Verificare la misura dell'altezza della catenaria e della poligonazione
- Verificare la coppia di serraggio dei bulloni

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 121 di 314

5 MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI

5.1 INTRODUZIONE

5.1.1 SCOPO

Scopo del presente capitolo del Piano di Manutenzione Impianti è fornire le necessarie informazioni per un corretto uso ed una corretta manutenzione degli Impianti Meccanici della linea ferroviaria Napoli – Bari, tratta Napoli-Cancello.

5.1.2 ELENCO PARTI DI IMPIANTO

Questa sezione riporta la descrizione della configurazione del sottosistema Impianti Meccanici dal punto di vista delle sua costituzione tipologica.

In particolare, gli Impianti Meccanici oggetto del presente capitolo sono costituiti da:

- Impianto Idrico-Sanitario
- Impianto Idrico Antincendio;
- Impianto HVAC;
- Impianto di Ventilazione e Controllo fumi;
- Impianti di Sollevamento Vericale;
- Impianto Rivelazione Incendi;
- Impianto Antintrusione;
- Impianto Video-Sorveglianza (TVcc)

La scomposizione ad albero con la relativa lista delle parti (LRU) è riportata in ciascuno dei paragrafi seguenti dedicati alle singole parti di impianto.

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	122 di 314

5.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

5.2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

IMPIANTI MECCANICI																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	S	P	I	T	0	0	0	X	0	0	1	A	Specifiche tecniche - Impianti Meccanici
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	S	P	A	N	0	0	0	X	0	0	1	B	Specifiche tecniche - Impianti Security
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	S	P	A	I	0	0	0	X	0	0	1	B	Specifiche tecniche - Impianti Safety
IM01 - FERMATA CASALNUOVO																					
IMPIANTO IDRICO SANITARIO																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	F	V	0	1	0	5	0	0	1	A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	F	V	0	1	0	5	0	0	1	B	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	F	V	0	1	0	5	0	0	1	A	Schema funzionale e tipologici di installazione
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	F	V	0	1	0	4	0	0	1	A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	9	F	V	0	1	0	4	0	0	1	B	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature piano mezzanino
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	F	V	0	1	0	4	0	0	1	B	Layout centrale di ventilazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	F	V	0	1	0	4	0	0	1	B	Schema funzionale
IMPIANTO SOLLEVAMENTO ACQUE																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	F	V	0	1	0	6	0	0	1	B	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	F	V	0	1	0	6	0	0	1	A	Layout stazione di pompaggio
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	F	V	0	1	0	6	0	0	1	A	Schema funzionale
IMPIANTO SOLLEVAMENTO VERTICALE																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	F	V	0	1	0	A	0	0	1	B	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	F	V	0	1	0	A	0	0	1	A	Schema d'assieme
VIDEO SORVEGLIANZA																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	N	0	1	0	3	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	3	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano campagna
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	3	0	0	2	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano mezzanino - Stralcio A
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	3	0	0	3	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano mezzanino - Stralcio B
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	3	0	0	4	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano banchine - Stralcio A
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	3	0	0	5	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano banchine - Stralcio B
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	3	0	0	6	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano banchine - Stralcio C
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	3	0	0	7	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano banchine - Stralcio D
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	1	0	3	0	0	1	B	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	1	0	3	0	0	2	B	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	1	0	3	0	0	3	B	Foglio dati apparecchiature
ANTINTRUSIONE																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	N	0	1	0	5	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	5	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano campagna
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	5	0	0	2	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano mezzanino - Stralcio A
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	5	0	0	3	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano mezzanino - Stralcio B
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	1	0	5	0	0	4	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano banchine
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	1	0	5	0	0	1	A	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	1	0	5	0	0	2	A	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	1	0	5	0	0	3	A	Foglio dati apparecchiature

<p>APPALTATORE:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.</p>	<p>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</p> <p>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</p> <p>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>																	
<p>PROGETTISTA:</p> <p><u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u></p> <p>SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="791 371 922 394">PROGETTO</th> <th data-bbox="930 371 1018 394">LOTTO</th> <th data-bbox="1026 371 1145 394">CODIFICA</th> <th data-bbox="1153 371 1294 394">DOCUMENTO</th> <th data-bbox="1302 371 1369 394">REV.</th> <th data-bbox="1377 371 1497 394">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="791 394 922 416">IF1M</td> <td data-bbox="930 394 1018 416">0.0.E.ZZ</td> <td data-bbox="1026 394 1145 416">RG</td> <td data-bbox="1153 394 1294 416">SC.00.00.003</td> <td data-bbox="1302 394 1369 416">D</td> <td data-bbox="1377 394 1497 416">123 di 314</td> </tr> </tbody> </table>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	123 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA													
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	123 di 314													
<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>Piano di Manutenzione - Impianti</p>																		

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ RG SC.00.00.003 D 124 di 314

CONTROLLO FUMI

I F 1 M 0 0 E Z Z R O A I 0 1 0 9 0 0 1 B	Relazione Tecnica
I F 1 M 0 0 E Z Z C L A I 0 1 0 9 0 0 1 A	Relazione di calcolo
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 9 0 0 1 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature livello soprabanchina
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 9 0 0 2 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature livello sottobanchina
I F 1 M 0 0 E Z Z P A A I 0 1 0 9 0 0 5 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature centrale 1 soprabanchina
I F 1 M 0 0 E Z Z P A A I 0 1 0 9 0 0 6 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature centrale 2 sottobanchina
I F 1 M 0 0 E Z Z W A A I 0 1 0 9 0 0 1 A	Sezioni tipologiche
I F 1 M 0 0 E Z Z D X A I 0 1 0 9 0 0 1 A	Schema funzionale centrali di ventilazione
I F 1 M 0 0 E Z Z D X A I 0 1 0 9 0 0 2 A	Scenari di funzionamento

RILEVAZIONI FUMI

I F 1 M 0 0 E Z Z R O A I 0 1 0 3 0 0 1 B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 1 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano campagna
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 2 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature a soffitto - Piano mezzanino Stralcio A
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 3 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature a soffitto - Piano mezzanino Stralcio B
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 4 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature a soffitto - Piano mezzanino Stralcio C
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 5 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature a soffitto - Piano mezzanino Stralcio D
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 6 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature in controsoffitto - Piano mezzanino Stralcio A
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 7 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature in controsoffitto - Piano mezzanino Stralcio B
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 8 B	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature sotto pavimento - Piano mezzanino Stralcio A
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 9 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature sotto pavimento - Piano mezzanino Stralcio B
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 1 0 B	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano banchine Stralcio A
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 1 1 B	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano banchine Stralcio B
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 1 2 B	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano banchine Stralcio C
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 3 0 0 1 3 B	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature - Piano banchine Stralcio D
I F 1 M 0 0 E Z Z D X A I 0 1 0 3 0 0 1 B	Schema a blocchi funzionale
I F 1 M 0 0 E Z Z D X A I 0 1 0 3 0 0 2 A	Tipologici di installazione
I F 1 M 0 0 E Z Z D X A I 0 1 0 3 0 0 3 A	Foglio dati apparecchiature

FISSO ESTINZIONE INCENDIO IDRANTI/NASPI

I F 1 M 0 0 E Z Z R O A I 0 1 0 4 0 0 1 B	Relazione Tecnica e di Calcolo
I F 1 M 0 0 E Z Z C L A I 0 1 0 4 0 0 1 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature impianto a diluivio
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 4 0 0 1 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature impianto a diluivio - Stralcio A
I F 1 M 0 0 E Z Z P A A I 0 1 0 4 0 0 1 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature impianto a diluivio - Stralcio B
I F 1 M 0 0 E Z Z P A A I 0 1 0 4 0 0 2 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature rete idranti - Piano banchine
I F 1 M 0 0 E Z Z P 9 A I 0 1 0 4 0 0 2 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature rete idranti - Piano banchine - Stralcio A
I F 1 M 0 0 E Z Z P A A I 0 1 0 4 0 0 3 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature rete idranti - Piano banchine - Stralcio B
I F 1 M 0 0 E Z Z P A A I 0 1 0 4 0 0 4 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature rete idranti - Piano mezzanino
I F 1 M 0 0 E Z Z P A A I 0 1 0 4 0 0 5 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature rete idranti - Piano mezzanino - Stralcio A
I F 1 M 0 0 E Z Z P A A I 0 1 0 4 0 0 6 A	Planimetria impiantistica e disposizioni apparecchiature rete idranti - Piano mezzanino - Stralcio B
I F 1 M 0 0 E Z Z W A A I 0 1 0 4 0 0 1 B	Sezioni tipologiche
I F 1 M 0 0 E Z Z D X A I 0 1 0 4 0 0 1 A	Layout centrale idrica antincendio
I F 1 M 0 0 E Z Z D X A I 0 1 0 4 0 0 2 A	Schema funzionale

IM02 - FERMATA CENTRO COMMERCIALE

IMPIANTO SOLLEVAMENTO VERTICALE

I F 1 M 0 0 E Z Z R O F V 0 2 0 4 0 0 1 B	Relazione Tecnica
I F 1 M 0 0 E Z Z D X F V 0 2 0 4 0 0 1 A	Schema d'assieme

FISSO ESTINZIONE INCENDIO IDRANTI/NASPI

I F 1 M 0 0 E Z Z R O A I 0 2 0 4 0 0 1 A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I F 1 M 0 0 E Z Z P B A I 0 2 0 4 0 0 1 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature

IM03 - STAZIONE DI ACERRA

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

I F 1 M 0 0 E Z Z R O F V 0 3 0 5 0 0 1 A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I F 1 M 0 0 E Z Z P B F V 0 3 0 5 0 0 1 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I F 1 M 0 0 E Z Z D X F V 0 3 0 5 0 0 1 A	Schema funzionale e tipologici di installazione

FISSO ESTINZIONE INCENDIO IDRANTI/NASPI

I F 1 M 0 0 E Z Z R O A I 0 3 0 4 0 0 1 A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I F 1 M 0 0 E Z Z P B A I 0 3 0 4 0 0 1 A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.00.003</td> <td>D</td> <td>125 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	125 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	125 di 314								

IM07 - FABBRICATO TECNOLOGICO SOLLEVAMENTO ACQUE GALLERIA

IMPIANTO SOLLEVAMENTO ACQUE

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	F	A	0	7	0	6	0	0	1	A	Relazione Tecnica
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	F	A	0	7	0	6	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	W	X	F	A	0	7	0	6	0	0	1	A	Sezioni tipologiche

IMPIANTO HVAC

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	F	A	0	7	0	9	0	0	1	A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	F	A	0	7	0	9	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	F	A	0	7	0	9	0	0	1	A	Schema funzionale

VIDEO SORVEGLIANZA

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	N	0	7	0	3	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	A	N	0	7	0	3	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	7	0	3	0	0	1	B	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	7	0	3	0	0	2	B	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	7	0	3	0	0	3	B	Foglio dati apparecchiature

ANTINTRUSIONE

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	N	0	7	0	5	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	7	0	5	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	7	0	5	0	0	1	A	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	7	0	5	0	0	2	A	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	7	0	5	0	0	3	A	Foglio dati apparecchiature

RILEVAZIONE FUMI

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	I	0	7	0	3	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	A	I	0	7	0	3	0	0	1	B	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	0	7	0	3	0	0	1	B	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	0	7	0	3	0	0	2	A	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	0	7	0	3	0	0	3	A	Foglio dati apparecchiature

IM08 - FIRE FIGHTING POINTS (GALLERIA CASALNUOVO)

FISSO ESTINZIONE INCENDIO IDRANTI/NASPI

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	I	0	8	0	4	0	0	1	B	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	0	8	0	4	0	0	1	A	Schema funzionale centrale di pressurizzazione Sud
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	0	8	0	4	0	0	2	A	Schema funzionale centrale di pressurizzazione Nord
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	A	Z	A	I	0	8	0	4	0	0	2	A	Planimetrie e sezioni

IM09 - USCITE DI SICUREZZA

PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA

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

ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	N	0	9	0	5	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	0	9	0	5	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	9	0	5	0	0	1	A	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	9	0	5	0	0	2	A	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	0	9	0	5	0	0	3	A	Foglio dati apparecchiature

IM10 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI (GALLERIA CASALNUOVO KM 6)

IMPIANTO HVAC

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	F	A	1	0	0	9	0	0	1	A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	F	A	1	0	0	9	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	F	A	1	0	0	9	0	0	1	A	Schema funzionale

VIDEO SORVEGLIANZA

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	N	1	0	0	3	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	A	N	1	0	0	3	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	0	0	3	0	0	1	B	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	0	0	3	0	0	2	B	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	0	0	3	0	0	3	B	Foglio dati apparecchiature

APPALTATORE: Mandatario: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.00.003</td> <td>D</td> <td>126 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	126 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	126 di 314								

ANTINTRUSIONE																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	N	1	0	0	5	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	1	0	0	5	0	0	1	B	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	0	0	5	0	0	1	A	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	0	0	5	0	0	2	A	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	0	0	5	0	0	3	A	Foglio dati apparecchiature
RILEVAZIONE FUMI																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	I	1	0	0	3	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	A	I	1	0	0	3	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	1	0	0	3	0	0	1	A	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	1	0	0	3	0	0	2	A	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	1	0	0	3	0	0	3	A	Foglio dati apparecchiature
FISSO ESTINZIONE INCENDIO A GAS																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	I	1	0	0	6	0	0	1	A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	A	I	1	0	0	6	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	1	0	0	6	0	0	1	A	Schema funzionale
IM11 - FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO CANCELLO (GALLERIA SANTA CHIARA)																					
IMPIANTO HVAC																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	F	A	1	1	0	9	0	0	1	A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	F	A	1	1	0	9	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	F	A	1	1	0	9	0	0	1	A	Schema funzionale
VIDEO SORVEGLIANZA																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	N	1	1	0	3	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	A	N	1	1	0	3	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	1	0	3	0	0	1	B	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	1	0	3	0	0	2	B	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	1	0	3	0	0	3	B	Foglio dati apparecchiature
ANTINTRUSIONE																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	N	1	1	0	5	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	B	A	N	1	1	0	5	0	0	1	B	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	1	0	5	0	0	1	A	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	1	0	5	0	0	2	A	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	N	1	1	0	5	0	0	3	A	Foglio dati apparecchiature
RILEVAZIONI FUMI																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	I	1	1	0	3	0	0	1	B	Relazione tecnico funzionale dell'impianto
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	A	I	1	1	0	3	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	1	1	0	3	0	0	1	A	Schema a blocchi funzionale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	1	1	0	3	0	0	2	A	Tipologici di installazione
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	1	1	0	3	0	0	3	A	Foglio dati apparecchiature
FISSO ESTINZIONE INCENDIO A GAS																					
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	A	I	1	1	0	6	0	0	1	A	Relazione Tecnica e di Calcolo
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	A	A	I	1	1	0	6	0	0	1	A	Layout impiantistico e disposizione apparecchiature
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	A	I	1	1	0	6	0	0	1	A	Schema funzionale

5.2.2 ELENCO NORME DI LEGGE

- Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 10
- Nuove Opere: Necessità informative per la Gestione della manutenzione, RFI: DPR P SE 13 10
- Compilazione dei verbali di visita alle opere d arte, RFI: DPR MO SE 03 10

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 127 di 314

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 50/2016, Codice degli Appalti pubblici;
- D.P.R. 5/10/2010 n° 207, relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016);
- Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull’aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d’appalto degli enti erogatori nei settori dell’acqua, dell’energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 50/2016)
- Regolamento (UE) 1299/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema “Infrastruttura” del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014;
- Regolamento (UE) 1301/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema “Energia” del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 868/2018 del 13 giugno 2018;
- Regolamento (UE) 919/2016 Specifica tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi controllo –comando e segnalamento” del sistema ferroviario dell’Unione Europea del 27/05/2016
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la “sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell’Unione europea e relativa rettifica con Regolamento di Esecuzione (UE) 2016/912.
- D.M. 6.5.1916 – Norme Tecniche riguardanti le opere metalliche che interessano le Ferrovie Pubbliche
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 302 - Norme per la prevenzione infortuni integrative di quelle del D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 - Norme generali per l’igiene del lavoro

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 128 di 314

- D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 - Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo
- D.M. 28 luglio 1958 - Presidi chirurgici e farmaceutici da tenere in cantiere
- L. 5 marzo 1963, n. 292 - Vaccinazione antitetanica obbligatoria
- D.P.R. 7 settembre 1965, n. 1301 - Regolamento concernente la vaccinazione antitetanica
- L. 26 aprile 1974, n. 191 - Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato
- D. 1 giugno 1979, n.469 Regolamento di attuazione della legge 26.04.1974, n.191
- D.Lgs.15 agosto 1991, n. 277 - Protezione dei lavori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro in attuazione di direttive CEE
- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 - Norme relative ai dispositivi di protezione individuale
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493 - Segnaletica di sicurezza
- D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163.

5.3 CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

5.3.1 DESCRIZIONE

5.3.1.1 IMPIANTI MECCANICI FERMATA CASALNUOVO

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

L'impianto idrico sanitario a servizio dei bagni della fermata Casalnuovo sarà composto da:

- Un impianto di adduzione dell'acqua fredda potabile, che avrà origine dal punto di fornitura (contatore) e sarà realizzato in polietilene PEad in pressione nel tratto interrato ed in acciaio zincato all'interno dell'edificio.
- Un impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria sarà affidata a 3 boiler della capacità di 15 litri installati negli antibagni. La distribuzione dell'acqua calda e fredda agli

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 129 di 314

apparecchi sanitari sarà realizzata con tubazioni in acciaio zincato opportunamente coibentate installate sottotraccia a parete.

- Una rete di scarico realizzata con tubi in polietilene per scarichi fino al pozzetto di raccolta delle acque usate costituita:
 - dalle diramazioni di scarico che collegheranno gli scarichi degli apparecchi igienici con i collettori di scarico (collettore dei servizi uomini e collettore dei servizi donne);
 - dai collettori di scarico suborizzontali correnti nello spazio sottostante al pavimento che riceveranno le acque di scarico provenienti dalle diramazioni e le convoglieranno al pozzetto di raccolta ubicato all'esterno dell'edificio;
 - dalle tubazioni di ventilazione secondaria fino in copertura;
 - Dal pozzetto di raccolta le acque usate saranno convogliate al recapito finale.

IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

La funzione dell'impianto è quella di provvedere ad una ventilazione di benessere, garantendo negli ambienti del piano mezzanino l'immissione di una portata pari a 8.000 mc/h (corrispondente ad un ricambio d'aria pari a circa 1 vol.amb./ora); il sistema sarà del tipo a tutta aria esterna (con recupero statico del calore) per cui alla portata d'aria (8.000 mc/h) proveniente dall'esterno ed immessa negli ambienti corrisponderà una uguale portata d'aria prelevata da questi ed espulsa all'esterno. L'aria verrà pertanto immessa negli ambienti del piano mezzanino.

L'immissione dell'aria in ambiente sarà affidata ad una serie di bocchette, installate lungo le canalizzazioni del circuito di immissione; la ripresa d'aria sarà analogamente affidata ad un certo numero di griglie, installate lungo le canalizzazioni del circuito di ripresa. In entrambi i casi i circuiti saranno collocati all'interno del controsoffitto; dai singoli terminali l'aria sarà convogliata nei relativi circuiti aeraulici facenti capo all'U.T.A. (Unità di Trattamento Aria) installata nel locale centrale frigo, sito al piano campagna.

Per la mandata d'aria sono previste due dorsali principali di canalizzazioni, installate in posizione laterale negli ambienti del controsoffitto; l'immissione d'aria avverrà pertanto dalle zone laterali del piano mezzanino.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 130 di 314

La ripresa dell'aria, invece, sarà demandata ad un circuito collocato longitudinalmente in posizione mediana, in parte destinato al rinnovo aria nelle zone comuni del piano mezzanino, in parte deputato all'estrazione dell'aria esausta prelevata dal blocco dei servizi igienici. Al fine di equilibrare i volumi complessivi di immissione ed estrazione aria le porte di accesso ai vari locali del blocco servizi saranno dotate di apposite griglie di transito.

I tratti principali delle canalizzazioni di immissione ed estrazione aria, attraverso un cavedio di opportune dimensioni, saranno collegati all'U.T.A. installata nella centrale di condizionamento al piano campagna.

In corrispondenza del cavedio verticale, ed in ogni caso in corrispondenza di ciascun ingresso/attraversamento di compartimentazioni REI, è stata prevista l'installazione di idonee serrande tagliafuoco.

Ciascuna bocchetta di immissione avrà dimensioni pari a 400x150 mm e provvederà all'immissione di una portata d'aria di circa 500 mc/h; le griglie di ripresa dell'aria avranno dimensioni pari a 600x400 mm ed aspireranno ognuna 1.000 mc/h d'aria dagli ambienti comuni del piano mezzanino; nei locali dei servizi igienici saranno installate un totale di 10 valvole di ventilazione che estrarranno complessivamente circa 2.000 mc/h d'aria.

Al fine di garantire un bilanciamento aeraulico dell'intero circuito, ciascun diffusore (griglie e bocchette) sarà dotato di serranda di taratura; le varie sezioni delle reti di canalizzazioni sono state dimensionate così da mantenere una velocità di attraversamento dell'aria quanto più uniforme possibile.

In sintesi, quindi, l'immissione dell'aria sarà effettuata negli ambienti comuni del piano mezzanino, l'estrazione sarà invece effettuata in parte dagli ambienti comuni del piano mezzanino in parte dai servizi igienici.

Nell'ottica della massimizzazione dell'efficienza energetica del sistema, l'UTA sarà composta da una sezione dotata di recuperatore statico del calore, così che l'aria da espellere preriscalderà (o preraffredderà, secondo il regime di funzionamento) l'aria da immettere.

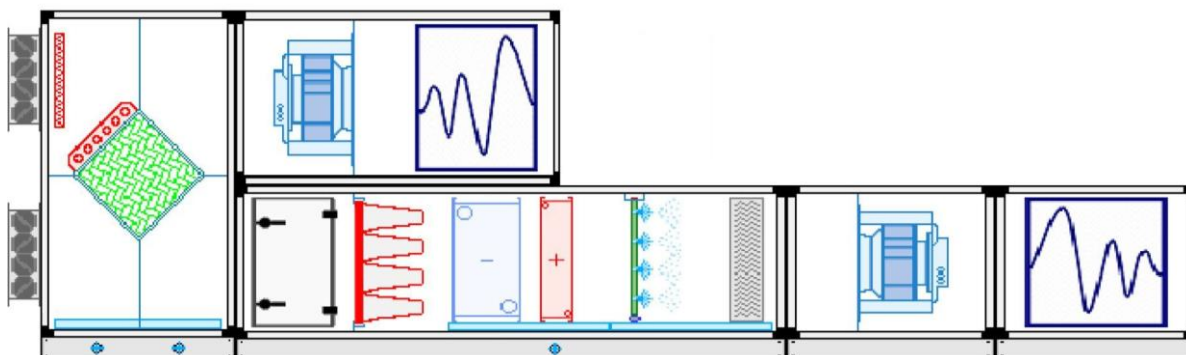
L'Unità di Trattamento Aria (U.T.A.), installata nel locale centrale frigo, ubicato al piano campagna, sarà pertanto costituita da:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	131 di 314

sezione di presa aria esterna;

- sezione filtrante con filtri piani (prefiltri);
- sezione filtrante con filtri a tasche rigide;
- sezione di scambio termico con batteria di raffreddamento;
- sezione di recupero di calore tra aria in mandata ed in ripresa (recuperatore statico);
- sezione di scambio termico con una batteria di riscaldamento;
- sezione di mandata contenente un ventilatore centrifugo di tipo plug-fan, azionato da motore elettrico;
- sezione di ripresa contenente un ventilatore centrifugo di tipo plug-fan, azionato da motore elettrico;
- sezione con attenuatore acustico a setti fonoassorbenti sulla mandata;
- sezione con attenuatore acustico a setti fonoassorbenti sulla ripresa;
- sezione di umidificazione con umidificatore ad ugelli;
- sezioni di ispezione.

La figura seguente illustra uno schema dell'unità di trattamento prevista.



L'unità di trattamento aria prevista (da 8.000 m³/h di aria) sarà del tipo per installazione orizzontale.

Le batterie di riscaldamento e raffreddamento saranno alimentate rispettivamente dai circuiti "recupero" e "caldo/freddo" afferenti al gruppo frigorifero polivalente, deputato alla produzione dei vettori di scambio termico.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 132 di 314

La portata d'acqua transitante nelle batterie sarà controllata da apposite valvole di regolazione a tre vie.

L'U.T.A. sarà alimentata da linea elettrica avente origine dal quadro dell'area tecnica. Il quadro e le linee elettriche di alimentazione costituiscono parte del progetto delle opere elettriche.

L'U.T.A. sarà controllata dall'unità periferica di controllo presente all'interno del quadro UP-01, che espletterà le seguenti funzioni:

- programmi orari di accensione e spegnimento;
- controllo della temperatura a valle dell'umidificatore;
- controllo dell'umidità relativa in ambiente;
- controllo della temperatura dell'aria in mandata.

Per i ventilatori dell' U.T.A. saranno riportati all'unità periferica:

- il comando;
- lo stato;
- l'allarme termico;
- il segnale locale/remoto.

La realizzazione delle condizioni termoigrometriche di progetto in ambiente (26°C in estate, 20°C in inverno) sarà affidata al trattamento dell'aria prelevata dall'esterno attraverso le sezioni di scambio dell'unità (batterie di riscaldamento e raffreddamento) alimentate da un gruppo frigo polivalente, adatto per la produzione contemporanea e indipendente di fluido caldo e freddo; la remotizzazione degli allarmi e della gestione di tale gruppo avverrà attraverso il medesimo quadro UP-01 a servizio dell'U.T.A..

Il gruppo, del tipo a pompa di calore ed idoneo a resistere a temperature variabili tra -10°C e 40°C, verrà installato nel locale centrale frigo ubicato al piano campagna, costituito da pareti esterne quasi totalmente grigliate, in modo da consentire lo scambio termico di cui il gruppo frigo necessita.

IMPIANTO SOLLEVAMENTO ACQUE

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 133 di 314

L'impianto di sollevamento acque avrà la funzione di portare al recapito finale al piano campagna le acque reflue provenienti dai bagni e dalle acque reflue della fermata Casalnuovo.

Le acque reflue provenienti dal piano mezzanino della fermata Casalnuovo ed in particolare dai bagni verranno convogliate in una stazione di sollevamento ubicata in apposito locale al piano banchine.

La stazione di sollevamento sarà costituita da un serbatoio in polietilene all'interno del quale sarà predisposta una vera e propria stazione di pompaggio completamente automatica, igienica ed affidabile. Il serbatoio, da 450 l, sarà completo di un foro per ingresso liquami, coperchio avvitabile per installazione elettropompe, tappo per svuotamento di emergenza, entrata cavi dotata di appositi gommini pressacavi, due piedi di accoppiamento automatici e tubi guida, due tubazioni di mandata 2" GAS F in acciaio zincato, sensori sommergibili di livello, interruttori di livello, nonché due pompe di sollevamento, compresi i relativi cavi elettrici sommergibili.

Le pompe, sommergibili, saranno del tipo centrifugo, con girante multicanale aperta con gruppo trituratore; le pompe dovranno essere in grado di elaborare una portata totale di 10 l/s con prevalenza 17 mH₂O.

Dalla stazione di sollevamento partirà una tubazione che giungerà al collettore di scarico finale ubicato al piano campagna.

La stazione di sollevamento sarà completa di quadro di avviamento e gestione in grado di implementare le seguenti funzioni:

- controllo mancanza alimentazione da rete con blocco pompe e riavvio temporizzato
- gestione completa delle pompe (alternanza, numero max di pompe in funzione, ritardo di avvio/arresto)
- possibilità di impostare dei cicli di pompaggio sotto soglia per eliminare i surnatanti
- funzione di spostamento set-point di marcia-arresto in periodi selezionati
- possibilità di gestire il pompaggio con convertitori di frequenza
- allarme di disfunzione per ogni pompa (protezione termica, sensori pompe, mancata risposta)
- memorizzazione numero degli avviamenti e ore di funzionamento per ciascuna pompa

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 134 di 314

- monitoraggio correnti pompe con soglie di allarme
- misura continua del livello in vasca con possibilità di impostare le soglie di intervento pompe e le soglie di allarme altissimo e bassissimo livello
- calcolo portata di ciascuna pompa e la totale pompata
- possibilità di monitorare il numero di sfiori e la portata di sfioro
- datalogger integrato
- comunicazione tramite modem GPRS integrato
- invio messaggi di allarme in formato SMS fino a 9 utenti
- trasmissione dati a SCADA tramite il protocollo Modbus RTU slave o Aquacom
- funzione di monitoraggio del sollevamento in modalità wireless tramite apposita APP per SmartPhone e Tablet, al fine di consentire all'operatore di svolgere le normali funzioni di controllo periodico in condizioni di massima sicurezza e semplicità.

CONTROLLO FUMI

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

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).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 135 di 314

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 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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 136 di 314

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 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 gli spazi compresi tra il silenziatore lato condotti di fermata e le serrande di sezionamento dei vari condotti;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 137 di 314

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.

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 138 di 314

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.
 - 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.

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 139 di 314

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'estrusione 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.
 - 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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 140 di 314

riciccoli 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.

IMPIANTO FISSO ESTINZIONE INCENDIO IDRANTI/NASPI

L'impianto idrico antincendio ad idranti e a diluvio sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

- banchine pari e dispari della fermata di Casalnuovo;
- piano mezzanino.

L'impianto ha il duplice scopo di fornire, tramite la reti idranti, condizioni di sicurezza nelle zone occupate dalle persone e provvedere, tramite la rete a diluvio, al contrasto dell'incendio di treno fermo in fermata.

Nella Fermata verranno installati:

- due reti di idranti, una per banchina e l'altra per il piano mezzanino;
- un impianto a diluvio a servizio delle banchine.

L'alimentazione idrica degli impianti sarà costituita da gruppi pompe antincendio connessi ad una vasca di accumulo dell'acqua.

L'impianto a diluvio sarà del tipo a secco mentre l'impianto ad idranti sarà del tipo ad acqua morta (condotta piena ma non in pressione).

Descrizione dell'alimentazione idrica

L'alimentazione idrica delle reti idranti in fermata e dell'impianto a diluvio sarà costituita dal gruppo pompe antincendio GPA-03, il gruppo pompe sarà connesso ad una vasca di accumulo dell'acqua. La centrale idrica sarà costituita da una vasca di accumulo dell'acqua con annessa sala pompe antincendio; la vasca di accumulo e la sala pompe antincendio saranno ubicate, all'esterno della Fermata, nell'apposito fabbricato.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 141 di 314

La vasca, realizzata in cemento armato, avrà una capacità utile non inferiore a 300m³, e sarà conforme a quanto indicato dalla UNI EN 12845 e dalla UNI 11292. Sarà dotata di pompe di sentina per svuotamento, di pozzetto per aspirazione pompe e di aperture per le tubazioni di aspirazione, di ricircolo, di sfioro e di prova delle pompe antincendio.

L'acqua di reintegro per la vasca di accumulo sarà erogata dall'acquedotto comunale o comunque da sicura fonte a norma UNI EN 12845. La derivazione dall'acquedotto sarà realizzata con tubazioni interrate in PEAD PN16 e tubazioni in acciaio all'interno della centrale. L'immissione dell'acqua di reintegro sarà controllata da due valvole a galleggiante mentre il livello dell'acqua sarà controllato da un misuratore di livello e sonde di livello per segnalazione di preallarme, allarme di minimo ed allarme di massimo.

La centrale idrica antincendio sarà costituita da una vasca di accumulo dell'acqua con annessa sala pompe antincendio.

Il gruppo pompe antincendio sarà costituito da una elettropompa ed una motopompa di servizio, da una elettropompa pilota di compensazione e da una elettropompa aggiuntiva per mantenimento ad acqua morta della rete idranti in banchina.

Il gruppo sarà installato sopra battente secondo le modalità indicate nella UNI EN 12845.

E' prevista, inoltre, una pompa sommersa per il sollevamento delle acque residue in seguito a svuotamento della vasca; la pompa sarà azionata dal quadro elettrico di gestione e controllo.

La centrale idrica antincendio sarà collocata in adiacenza alla vasca di accumulo, accessibile attraverso una scala alla marinara; nel locale pompe saranno presenti:

- gli organi di manovra del serbatoio;
- n.1 valvola a diluvio comandata da servomotore elettrico per la pressurizzazione della condotta primaria dell'impianto idranti in banchina;
- n.1 valvola a diluvio ad attuazione pneumatica per la pressurizzazione dell'impianto sprinkler a servizio del locale;
- n.1 valvola di sfioro per far lavorare i gruppi di pompaggio sempre al loro punto nominale di funzionale anche al variare delle richieste esterne (variazione della curva caratteristica

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 142 di 314

esterna), ad esempio per funzionamento solo degli idranti, apertura solo di una parte degli idranti, etc.;

- n.1 gruppo di pompaggio del tipo soprabattente, posizionato sopra la vasca, conforme alla UNI EN 12845, costituito sostanzialmente da :
 - n. 1 elettropompa con prestazioni tali da garantire la portata ed i livelli di pressione nel seguito indicati;
 - n.1 motopompa di riserva con le stesse prestazioni;
 - n.1 elettropompa di compensazione;
 - n. 1 misuratore di portata;
 - n. 1 quadro elettrico a norma UNI EN 12845
- n.1 elettropompa di compenso per la condotta idranti in banchina a valle della valvola a diluvio;
- n.1 quadro di alimentazione e controllo dedicato per il comando delle valvole e del gruppo di pressurizzazione, per il controllo del livello dell'acqua e la visualizzazione degli allarmi del minimo livello, nonché per la segnalazione in remoto di funzionamenti, allarmi, guasti ed anomalie, al suo esterno;
- n.1 attacchi UNI 70 per l'inserimento di autopompa dei VVF, per assicurare in emergenza le portate e pressioni richieste.

Al piano banchine saranno presenti n.2 valvole a diluvio comandate da servomotore elettrico per la pressurizzazione della condotta primaria dell'impianto diluvio (binario pari e binario dispari).

L'elettropompa jockey compresa nel gruppo di pompaggio avrà la funzione di mantenere piena la condotta fino alla valvola a diluvio; il suo funzionamento sarà comandato da un pressostato che, rilevata una pressione inferiore a quella di taratura, comanderà l'avvio della pompa.

Al fine tuttavia di mantenere piena anche la condotta idranti in banchina a valle della relativa valvola a diluvio, inoltre, sarà prevista una ulteriore pompa pilota, con funzionamento regolato da pressostato; il collegamento di questa con la condotta idranti avverrà a valle della valvola a diluvio.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 143 di 314

La mandata d'acqua verso le reti diluvio binario pari, diluvio binario dispari ed idranti in banchina sarà sezionata tramite valvole a diluvio mentre la reti idranti piano mezzanino non prevederà alcuna valvola a diluvio e sarà derivata direttamente dal collettore principale a monte delle valvole a diluvio a servizio delle restanti reti.

Dal collettore del gruppo GPA-03 avranno origine un totale di quattro tubazioni principali:

- idranti in banchina;
- idranti piano mezzanino.
- rete diluvio binari pari e dispari

Le stazioni di allarme e controllo con le valvole a diluvio ad attuazione elettrica saranno installate all'interno della centrale di pompaggio a valle del collettore principale; esse potranno essere azionate solo dopo aver tolto tensione alla linea di contatto (interblocchi elettrici). L'azionamento sarà possibile:

- con comando manuale dal quadro elettrico locale;
- con comando remoto dal sistema di supervisione (tramite le unità periferiche UP del sistema di controllo).

L'alimentazione elettrica per le valvole a diluvio sarà derivata da quadri elettrici dedicati (quadri QIM) installati in centrale; dovranno inoltre essere predisposti tutti quei sistemi per rendere remotizzabili, presso il posto centrale di supervisione di competenza, stati e allarmi della centrale antincendio, come prescritto nella norma UNI EN 12845.

Per consentire l'immissione dell'acqua in condizioni di emergenza, verrà installato un attacco di mandata per autopompa; la connessione tra la tubazione proveniente dall'attacco autopompa e gli impianti sarà effettuata sulle tubazioni principali a monte dei sub collettori di distribuzione.

All'interno della centrale di pompaggio, infine, sarà prevista una stufa elettrica termostata da kW 3,0 in modo tale da garantire il rispetto delle temperature minime previste dalla norma UNI EN 12845 ed un elettroventilatore di portata pari a 9.000 mc/h il cui funzionamento è asservito all'avvio della motopompa.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 144 di 314

La rete idranti sarà a servizio sia del piano mezzanino che delle banchine e derivata, mediante reti separate (una a servizio del piano mezzanino ed una a servizio delle banchine) direttamente dalla centrale idrica antincendio.

La rete idranti a servizio del piano mezzanino sarà configurata ad anello e gli idranti saranno disposti con riferimento al rispetto di quanto indicato nella UNI 10779.

La rete idranti a servizio del piano banchine avrà origine dalla centrale di pompaggio e, partendo dal controsoffitto del piano mezzanino, attraverso opportuni cavedi raggiungerà le due banchine, dove sarà staffata a parete e arriverà agli idranti a muro con opportune derivazioni.

Le tubazioni che costituiscono le reti di idranti saranno realizzate con tubi di acciaio conformi alla norma UNI EN 10224.

Sulle derivazioni, a monte di ogni idrante verrà installato un riduttore di pressione (stabilizzatore di pressione), per garantire una pressione opportuna alla bocca della lancia antincendio, indipendentemente dal valore della pressione nella condotta primaria, ed evitare consumi elevati di acqua salvaguardando la riserva idrica della tratta idraulica.

Nei punti alti delle condotte primarie, in corrispondenza degli idranti, saranno installate le valvole per lo sfiato dell'aria. Nei punti bassi saranno installate valvole per consentire il completo svuotamento dell'impianto (valvole a comando manuale con chiusura a chiave).

Gli idranti saranno in acciaio UNI 45, omologati, installati entro cassette in lamiera, con portello in alluminio e vetro safe-crash con chiave. Ogni cassetta UNI 45 sarà conforme alla Norma UNI EN 671-2 e composto principalmente da:

- cassetta in lamiera di acciaio;
- rubinetto idrante UNI 45x1 1/2" in ottone;
- manichette flessibili in nylon da 25 m arrotolate e posizionate su sella e lancia erogatrice con testa a triplo effetto.

L'impianto a diluvio è previsto per lo spegnimento di un incendio in sviluppo su un treno fermo lungo una banchina. L'impianto è suddiviso in 2 settori. Ciascun settore proteggerà un'intera banchina.

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 145 di 314

La tubazione di ciascun settore avrà origine da un sub collettore di distribuzione. La tubazione, una volta diramata dalla tubazione principale (che parte dal gruppo GPA-03 e, percorrendo gli spazi controsoffittati del piano mezzanino raggiunge appositi cavedi), correrà staffata a parete e sarà alimentata da un collettore di distribuzione principale alimentato dalla rete di distribuzione; le derivazioni verso i singoli ugelli saranno staffate al cunicolo di convogliamento aria/fumi. L'alimentazione dei collettori, pertanto, avverrà dalla linea principale di distribuzione, mediante appositi stacchi, dotati di valvole di intercettazione; al fine di avere una distribuzione uniforme del fluido estinguente su tutta la banchina, a monte di tutti erogatori saranno previste delle valvole di bilanciamento.

Le tubazioni che costituiscono l'impianto a diluvio saranno realizzate con tubi di acciaio conformi alla norma UNI EN 10224. Le tubazioni terminali (stacchi ai singoli erogatori) saranno realizzati con giunzioni a vite e manicotto.

IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

Fabbricati tecnologici piano mezzanino :

- Locale MT
- Locale bt
- Locale TLC
- Locale Tecnologie
- Ingresso Centrali di Ventilazione

Fabbricato tecnologico piano banchine :

- Locali valvole diluvio/gruppo di sollevamento
- Ingresso Scala Accesso Vigili del Fuoco

Fabbricato tecnologico piano campagna :

- Locale Gruppo frigo FS

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 146 di 314

- Locale Gruppo Elettrogeno FS
- Centrale idrica antincendio
- Cancelli delle scale di accesso alla fermata
- Ingresso Scala Accesso Vigili del Fuoco

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale Controllo Accessi FS.

Dalla centrale dipartirà una linea echelon collegata ai moduli di controllo accessi disposti localmente e ai moduli di campo dei terminali antintrusione. Da quest'ultimi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- centrale di controllo costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata su linea echelon ai moduli di campo dei terminali antintrusione ed ai terminali di controllo accessi con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona relativa e possibilità di parzializzazione tale da garantire per uno o più sensori (per eventi manutentivi o straordinari) l'elaborazione delle relative segnalazioni di allarme;
- modulo di campo tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede di interfaccia periferiche I/O per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita antintrusione (sensori volumetrici e contatti magnetici);
- impianto antintrusione interno a ciascun locale protetto costituito da sensori volumetrici a doppia tecnologia in ambiente;
- segnalazione ottica/acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena autoalimentata;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 147 di 314

- controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera ubicati fuori dell'ingresso e contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi delle porte; l'abilitazione sarà riconosciuta da un'unità di controllo locale in grado di gestire fino a 2 lettori e collegata a sua volta al modulo di campo per colloquiare con la centrale principale che comanderà la disattivazione automatica dei sistemi di controllo interni a quel locale;
- possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto nel locale di comando e controllo;
- invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione al sistema di supervisione;
- alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici e rottura vetro.

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti, prevedendo l'installazione dei seguenti componenti:

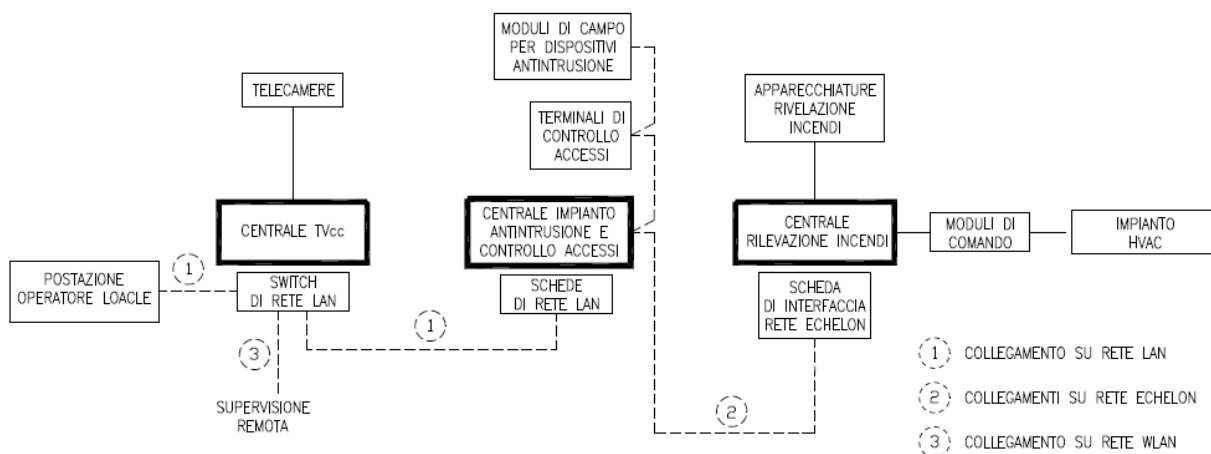
- installazione della centrale antintrusione compresa di alimentatore all'interno del locale
Tecnologie
- installazione di una protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sugli infissi e sensore volumetrico nei seguenti locali:
 - Locale MT
 - Locale bt
 - Locale TLC
 - Locale Tecnologie
 - Ingresso centrali di ventilazione
 - Locali valvole diluvio/gruppo di sollevamento
 - Locale gruppo frigo FS
 - Locale G.E. FS
 - Centrale idrica antincendio

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	148 di 314

- Cancelli delle scale di accesso alla fermata
- Ingresso Scala Accesso Vigili del Fuoco (piano campagna)
 - installazione di un terminale di controllo del sistema nel locale Controllo Accessi FS
 - installazione di una sirena autoalimentata all'esterno di ciascun fabbricato

La centrale costituirà l'organo di governo centrale e l'unità periferica del sottosistema antintrusione; sarà collegata tramite le schede di rete LAN e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet) ad una postazione di controllo locale e alla supervisione da remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni ed, inoltre. La centrale dovrà essere dotata di combinatore telefonico.

In caso di ingresso all'interno del fabbricato di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo accessi – antintrusione sarà interfacciata con la centrale TVCC al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate, secondo lo schema sotto riportato:



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 149 di 314

La centrale controllo accessi – antintrusione, inoltre, potrà essere interfacciata con lo switch del sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale antintrusione dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

IMPIANTO TVcc

L'impianto TVCC sarà previsto a controllo delle seguenti aree:

- Ingressi ed area perimetrale fabbricati tecnologici del piano campagna
- Sbarchi ascensori
- Ascensori
- Banchine
- Scale

L'impianto di televisione a circuito chiuso prevede i seguenti componenti:

- Telecamere
- Server Video
- Unità di archiviazione NAS
- Interconnessioni

Il sistema di televisione a circuito chiuso avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Il sistema interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme e la registrazione.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 150 di 314

In accordo con le nuove specifiche tecniche di protezione aziendale si realizzerà un impianto di tipo A (tipologia per impianti sino a 15 telecamere) con l'utilizzo di due server in configurazione ridondata sui quali sarà creato un ambiente virtuale all'interno del quale coesisteranno le differenti Virtual Machine sui cui saranno installati moduli software di gestione degli impianti

Al fine di garantire la tolleranza al guasto ed un'alta affidabilità l'impianto sarà dotato, oltre che dei due, anche di una NAS locale di tipo iSCSI. La tolleranza al guasto è assicurata dall'utilizzo dei due server che quando uno dei due perde le sue funzionalità l'altro mantiene attive da solo tutte le Virtual Machine. Inoltre le VM saranno conservate su un'unità di storage esterna del NAS, accessibile ad entrambi i server

Gli apparati saranno ubicati nel locale Apparati TLC del fabbricato tecnologico da cui dipartirà una rete radiale per il collegamento di ciascuna telecamera in campo.

La centrale sarà ubicata nel locale Controllo Accessi FS, da cui dipartirà una rete radiale, con tecnologia PoE, per il collegamento di ciascuna telecamera in campo; per le telecamere poste a distanze maggiori di quelle massime consentite dalla tecnologia PoE, saranno previsti degli switch PoE locale, collegati per mezzo di uno switch dati Giga Ethernet, e/o extender PoE.

L'architettura non ridondata dell'impianto di videosorveglianza prevederà:

- Due Server
- NAS basata su array di dischi e relativo controllo iSCSI
- Collegamento su rete LAN verso una potazione di gestione locale
- Collegamento ad un monitor, tastiera e mouse di servizio
- Collegamento verso stazioni di controllo remote su rete WLAN
- Collegamento alle centrali locali antintrusione e rivelazione incendi per interfaccia in caso di allarme.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 151 di 314

Il sistema di gestione video gestirà qualsiasi stream (flusso) che si trovi nella rete e potrà ordinarlo su qualsiasi disco rigido presente nella rete, ottenendo così un procedimento di registrazione indipendente dall'hardware.

Sarà inoltre disponibile la funzione "motion detection" attraverso la quale sarà possibile :

- ✓ selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme
- ✓ selezionare i blocchi dell'immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi)
- ✓ impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera
- ✓ settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

Il sistema sarà in grado di registrare per almeno 168 ore immagini provenienti dalle varie telecamere; ne consegue che la capacità minima di archiviazione dovrà essere pari ad almeno 9 TB.

L'impianto sarà costituito da:

- armadio rack 19" ubicato nel locale Controllo Accessi FS ed all'interno del quale installare le unità digitali, switch di rete, monitor, tastiera e mouse di servizio
- workstation di supervisione locale ubicato nel locale TLC
- telecamere IP fisse da esterno tipo DOME antivandalo con cupola in policarbonato IP66 e IK10, a colori con illuminatore IR integrato, day&night con filtro IR a commutazione automatica, CMOS 1/3", risoluzione 2MP con ottica autoiris varifocale da 2,7 a 12mm f1.4, triplo flusso di video H.264 / MJPEG, Conforme ONVIF profilo S e G alimentazione PoE IEEE 802.3af classe 1; posizionate in corrispondenza delle zone da sorvegliare del fabbricato tecnologico del piano campagna e degli sbarchi degli ascensori al piano campagna;
- telecamere IP fisse da interno tipo DOME antivandalo con cupola in policarbonato IP66 e IK10, a colori con illuminatore IR integrato, day&night con filtro IR a commutazione

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 152 di 314

automatica, CMOS 1/3", risoluzione 2MP con ottica autoiris varifocale da 2,7 a 12mm f1.4, triplo flusso di video H.264 / MJPEG, Conforme ONVIF profilo S e G alimentazione PoE IEEE 802.3af classe 1; posizionate in corrispondenza delle zone da sorvegliare delle banchine. Per le banchine le telecamere presenteranno una distanza massima di copertura di 40 m e saranno disposte contrapposte;

- telecamere IP tipo Speed DOME antivandalo con cupola in policarbonato IP67 e IK10, a colori con illuminatore IR integrato, day&night con filtro IR a commutazione automatica, CMOS 1/8", risoluzione 2MP con ottica autoiris, obiettivo da 4,5 a 135 mm (30x), triplo flusso di video H.264 / MJPEG, Conforme ONVIF profilo S e G alimentazione PoE IEEE 802.3af classe 4; posizionate in corrispondenza degli sbarchi degli ascensori ai piani mezzanino e banchine;
- telecamere IP minidome, del tipo day&night, CMOS 1/3", con ottica autoiris varifocale e custodia di protezione, posizionate negli ascensori
- switch dati Giga Ethernet per il collegamento verso gli switch PoE, gli impianti da interfacciare ed il sistema di supervisione;
- rete di collegamento del segnale tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet).

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC sono sinteticamente elencate nei seguenti punti:

- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;
- possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dal videoregistratore;
- possibilità di visualizzare sequenzialmente le immagini su terminale a schermo intero;
- memoria storica degli allarmi;
- possibilità di definire una gestione di programmi composti che, tramite raggruppamenti di telecamere e/o sequenze cicliche opportunamente assegnate ai monitor dell'impianto, consentano una razionale visualizzazione delle diverse fasi di sorveglianza che si incontrano nel corso delle varie fasce orarie;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 153 di 314

- possibilità di definire una razionale gestione degli eventi di emergenza ed associazione degli allarmi/telecamere, anche in considerazione dell'eventualità di più allarmi contemporanei;
- possibilità di definire le modalità di comportamento del sistema nei riguardi delle immagini da registrare in caso di allarme e le modalità di funzionamento del videoregistratore nelle medesime circostanze;
- possibilità di visualizzare le immagini delle telecamere relative ad eventuali punti allarmati del sistema antintrusione, tramite adeguata interfaccia e programmazione.

Il software di gestione dell'impianto di video sorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini

Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (nome locale/numero telecamera/zona allarmata/ etc.) e dati orari

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente e da remoto; l'impianto dovrà essere previsto per il funzionamento 24 ore su 24 e strutturato e consentire un'agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare

L'impianto dovrà infine svolgere una supervisione diagnostica monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutte le rispettive sezioni, le telecamere e trasferendo le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni

Tutte le immagini saranno registrate con tecnica digitale in modo da permettere agli operatori di poterle richiamare anche successivamente.

Le immagini saranno registrate in maniera continuativa oppure su movimento; il livello di sensibilità al movimento sarà configurabile per ogni telecamera. La registrazione dovrà contenere tutti i dati relativi alla telecamera registrata e agli orari di registrazione. La registrazione delle immagini dovrà essere effettuata in modo continuo, sovrascrivendo di volta in volta immagini più vecchie

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 154 di 314

Dovrà essere possibile abilitare alla registrazione solo alcune delle telecamere presenti ed anche definire fasce orarie di attivazione della registrazione, con la possibilità di attivare o disattivare completamente la registrazione.

Il software di gestione permetterà le seguenti prestazioni:

- Visualizzazione di almeno 5 telecamere live con velocità di 25Fps, o di altrettante mappe/cartine planimetriche o schematiche dell'impianto
- Visualizzazione delle immagini e/o mappe in modo ciclico (a singola o multi immagine)
- Possibilità di rivedere un'immagine appena o vista contemporaneamente alla visualizzazione live della stessa sequenza; visualizzazione e gestione delle sequenze video (anche a gruppi) durante la visualizzazione live
- Visualizzazione real time storico lista eventi e allarmi

L'impianto TVCC comprenderà l'installazione dei seguenti componenti a servizio dei fabbricati tecnologici:

- Installazione di telecamere fisse da esterno tipo DOME, del tipo dal alta risoluzione e con illuminatore IR, sulle pareti esterne dei fabbricati tecnologici (in modo da controllare tutte le porte di accesso ai locali e l'area perimetrale intorno ai fabbricati), delle scale e degli sbarchi degli ascensori al piano campagna;
- Installazione di telecamere fisse da interno tipo DOME, del tipo al alta risoluzione, sulle banchine, disposte contrapposte e con distanza di copertura massima di ognuna pari a 40 m e per sorveglianza delle scale al piano banchina, al piano mezzanino e della scala di accesso Vigili del fuoco;
- Installazione di telecamere minidome, del tipo ad alta risoluzione, negli ascensori;
- Installazione di telecamere speed dome, del tipo al alta risoluzione, in corrispondenza degli sbarchi degli ascensori ai piani mezzanino e banchine;
- Installazione della centrale di controllo nel locale Controllo Accessi FS.

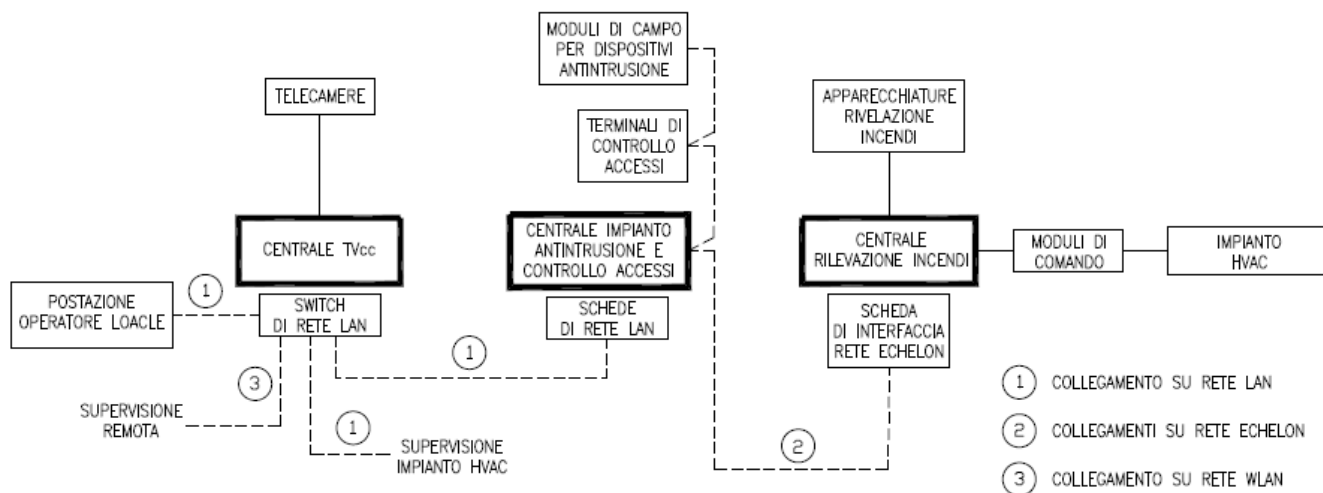
La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema TVCC e sarà collegata tramite lo switch di rete ad una postazione di controllo locale a da remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	155 di 314

Le telecamere trasmetteranno lo streaming video secondo una modalità Over IP, in modo tale che ad ogni telecamera sarà associato un indirizzo IP raggiungibile da qualsiasi postazione remota.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF in modo tale da poter connettere componenti ed apparecchiature anche di fornitori diversi; gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno del tipo H264.

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite switch alle centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, per la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e per la registrazione delle immagini riprese secondo lo schema sotto riportato:



Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari.

Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 156 di 314

La centrale di supervisione dovrà permettere, in maniera “user friendly”, la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini, richiamando on demand i flussi video live e registrati ed utilizzando le funzionalità di video analisi.

L'impianto TVCC sarà interfacciato tramite collegamento diretto con gli altri sistemi di sorveglianza per attivare la telecamera e le relative registrazioni delle immagini dell'area interessata da un evento di allarme; in particolare con:

- il sistema antintrusione e controllo accessi;
- il sistema di rilevazione incendi.

La centrale TVCC trasmetterà a tutte le postazioni operatore del sistema di supervisione le informazioni necessarie per la gestione remota al fine di:

- visualizzare sui monitor delle postazioni le immagini provenienti dalle telecamere desiderate;
- impostare i parametri delle visualizzazioni e delle registrazioni automatiche;
- comandare la registrazione delle immagini;
- attivare la riproduzione delle registrazioni effettuate

IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

L'impianto di rivelazione incendi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

1. Fabbricati tecnologici piano mezzanino :
 - Locale MT;
 - Locale BT;
 - Locale TLC;
 - Locale Tecnologie;
 - Camera ventilatori (camera C) delle Centrali di Ventilazione;
 - Filtri aerazione

2. Fabbricati tecnologici piano campagna :

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 157 di 314

- Locale Gruppo Frigo FS
 - Locale Gruppo Elettrogeno FS
 - Centrale Idrica Antincendio
3. Ambienti di fermata (sottobanchina, ambiente e controsoffitto) piano mezzanino
 4. Ambienti soprabanchina agli imbocchi di fermata
 5. Vano corsa ascensori

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da centrali di controllo e segnalazione analogiche, conformi alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli.

L'impianto di rivelazione incendio sarà gestito da centrali intelligenti a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. Sarà prevista un'unica centrale che andrà a gestire i vari ambienti. La centrale sarà ubicata nel locale Controllo Accessi FS e controllerà l'impianto rivelazione incendio. Dalla centrale dipartiranno loop separati, secondo quanto riportato nello schema funzionale, costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 158 di 314

- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con multitecnologia (rivelazione combinata fumo-temperatura) con attivazione dei relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori doppia tecnologia sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto.
- Rivelatore termovelocimetrico nel locale Gruppo Elettrogeno.
- Camera di analisi per condotte nel canale di mandata aria
- Rivelatori di idrogeno nel locale batterie; nel suddetto locale la principale caratteristica presa in considerazione ai fini dell'impianto di rivelazione incendi, è il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno) in base al suo peso specifico riferito all'aria. La scelta del sensore di rivelazione è stata verificata in base a questo parametro tarando la segnalazione di allarme su una soglia di concentrazione del gas in percentuale minima nell'atmosfera e molto al di sotto della percentuale pericolosa per l'esplosione. Inoltre, per evitare la possibilità che gli apparati di rivelazione possano produrre scintillio pericoloso per l'innesco d'incendio o, peggio, di esplosione, saranno utilizzati sensori in involucri Ex-d.
- Rivelatori di ossigeno nel locale adibito a stoccaggio delle bombole di gas estinguente.
- Rivelatori lineari di fumo agli imbocchi di fermata
- Unità di spegnimento (UDS) nel locale Controllo Accessi FS.
- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi.
- Allarmi ottico – acustici con adeguati pannelli di segnalazione.
- Ripetitori ottici di allarme fuori da ciascun locale

L'alimentazione di rete sarà integrata con adeguato alimentatore di soccorso tramite batterie ermetiche in modo tale da garantire l'alimentazione a tutto il sistema in caso di mancanza della rete principale.

L'impianto di rivelazione incendi atto alla rilevazione automatica ed all'attivazione delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento, comprenderà l'installazione dei seguenti componenti:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 159 di 314

- installazione di tre centrali di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore nel locale Tecnologie, complete di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per:
 - Locali tecnologici :
 - ✓ Locale MT
 - ✓ Locale BT
 - ✓ Locale TLC
 - ✓ Locale Tecnologie
 - ✓ Locale Gruppo Frigo
 - ✓ Centrale Idrica Antincendio
 - ✓ Filtri aerazione
 - Ambienti soprabanchina
 - Ambienti del piano mezzanino con accesso pubblico
 - Vano corsa ascensori
- installazione di un rivelatore di ossigeno nel locale bombole antincendio;
- installazione di un rivelatore di idrogeno nel locale batterie;
- installazione di rivelatori termovelocimetrici all'interno del locale Gruppo Elettrogeno e nella Camera ventilatori (camera C) delle Centrali di Ventilazione;
- installazione di rivelatori lineari di fumo nel soprabanchina agli imbocchi di fermata;
- installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'interno ed all'esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;
- installazione di pannelli "vietato entrare" con segnalazione ottico/acustica all'esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè :
 - Locale TLC
 - Locale Tecnologie

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 160 di 314

- installazione di pannelli “evacuare locale” con segnalazione ottico/acustica all’esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè :
 - Locale TLC
 - Locale Tecnologie
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio negli ambienti soprabanchina del piano banchine, negli ambienti ad accesso pubblico del piano mezzanino e a fianco delle porte di uscita per:
 - Locale MT
 - Locale bt
 - Locale TLC
 - Locale Tecnologie
 - Locale Gruppo Frigo
 - Locale Gruppo Elettrogeno
 - Camere Ventilatori delle centrali di ventilazione
 - Centrale Idrica Antincendio
- installazione di unità di spegnimento (UDS) all’esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè :
 - Locale TLC
 - Locale Tecnologie

La centrale costituirà l’unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà collegata tramite una scheda di rete echelon ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. La centrale rivelazione incendi sarà interfacciata al sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

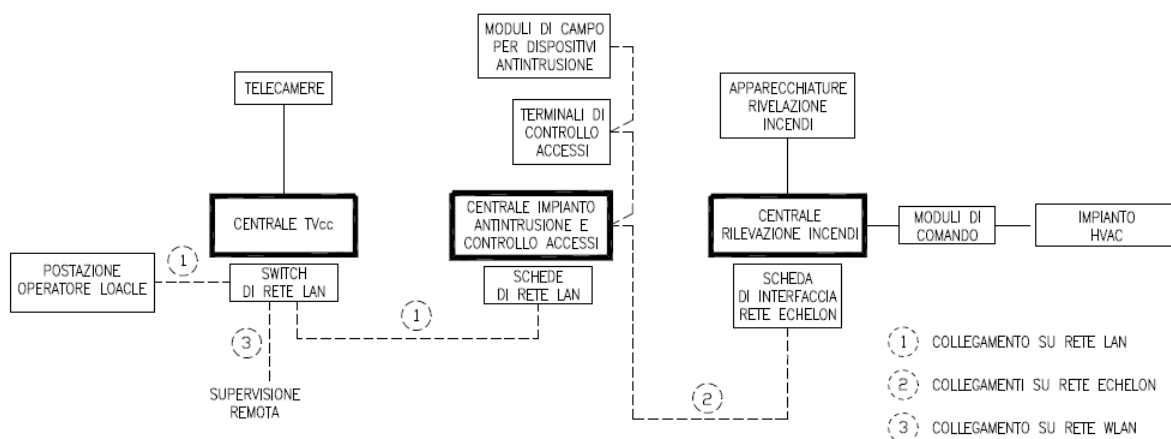
Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale rivelazione incendi dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

APPALTATORE: Mandataria: <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	161 di 314

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata, disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio ed attiverà i sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno oppure i sistemi di spegnimento automatico a gas in caso di incendio nei locali tecnologici.

La centrale, inoltre, controllerà, tramite pressostati montati a monte e a valle delle valvole direzionali, l'effettivo intervento dell'impianto di spegnimento automatico a gas oppure la perdita di gas da parte delle bombole.

L'interfacciamento tra i vari impianti può schematizzarsi secondo lo schema seguente :



5.3.1.2 IMPIANTI MECCANICI FERMATA CENTRO COMMERCIALE

IMPIANTO FISSO ESTINZIONE INCENDIO IDRANTI/NASPI

La rete idrica antincendio della Fermata Casalnuovo sarà a servizio delle banchine pari e dispari e sarà composta da tubazioni di alimentazione di idranti UNI 45. In ciascuna banchina saranno installati sei idranti a muro UNI 45, dotati di lancia e di manichetta da 20 m, posizionati in modo tale che ogni parte dell'area protetta possa essere raggiungibile con il getto d'acqua di almeno

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 162 di 314

un idrante. Gli idranti saranno comunque installati ad una distanza non superiore a 50 m e collocati in posizioni tali da essere facilmente accessibili e visibili. Le tubazioni e gli idranti UNI 45 saranno dimensionati commisuratamente alla portata immessa dalla autopompa dei VVF.

Non sarà presente un gruppo di pompaggio, in quanto l'alimentazione idrica sarà garantita tramite l'attacco autopompa VVF, installato a livello accessi, nelle vicinanze della strada di accesso alla fermata.

La rete idrica principale sarà realizzata con tubazioni di acciaio DN80 conformi alla norma UNI EN 10225. Nei punti alti della rete ed in corrispondenza dell'attacco alle singole cassette idranti saranno installate idonee valvole per lo sfiato dell'aria (a norma DIN 14463-3, PN 16). Nei punti bassi della rete, invece, saranno installate apposite valvole di scarico per consentire il completo svuotamento dell'impianto.

Le tubazioni della rete saranno realizzate in acciaio per il tratto in vista (con staffaggio a parete e/o a soffitto) compreso tra l'attacco autopompa VV.F. (posizionato al piano accessi) ed il giunto di transizione con i tratti interrati delle diramazioni in banchina. Le diramazioni al piano banchina saranno realizzate in PEad ed in corrispondenza della risalita alle singole cassette sarà realizzata la fuoriuscita in vista, mediante giunto di transizione, per il collegamento alla tubazione di acciaio afferente a ciascun idrante. Le tubazioni saranno dotate di sostegni, staffe e di tutti gli accessori necessari a contrastare le spinte dinamiche e statiche che si generano durante l'attivazione dell'impianto.

5.3.1.3 IMPIANTI MECCANICI STAZIONE DI ACERRA

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

L'impianto idrico sanitario a servizio dei bagni della stazione di Acerra sarà composto da:

- Un impianto di adduzione dell'acqua fredda potabile, che avrà origine dal punto di fornitura (contatore) e sarà realizzato in polietilene PEad in pressione nel tratto interrato ed in acciaio zincato all'interno dell'edificio.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 163 di 314

- Un impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria, che sarà affidata per il bagno al piano banchina ad un boiler della capacità di 15 litri e per il blocco bagni al piano sottopasso ad un boiler della capacità di 80 litri, entrambi installati negli antibagni.
- Una rete di scarico realizzata con tubi in polietilene per scarichi fino al pozzetto di raccolta delle acque usate costituita:
 - dalle diramazioni di scarico che collegheranno gli scarichi degli apparecchi igienici con i collettori di scarico (collettore dei servizi uomini e collettore dei servizi donne);
 - dai collettori di scarico suborizzontali correnti nello spazio sottostante al pavimento che riceveranno le acque di scarico provenienti dalle diramazioni e le convoglieranno al pozzetto di raccolta ubicato all'esterno dell'edificio;
 - dalle tubazioni di ventilazione secondaria fino in copertura;
 - Dal pozzetto di raccolta le acque usate saranno convogliate al recapito finale.

FISSO ESTINZIONE INCENDIO IDRANTI/NASPI

La rete idrica antincendio della stazione di Acerra sarà a servizio delle banchine pari e dispari e sarà composta da tubazioni di alimentazione di idranti UNI 45. In ciascuna banchina saranno installati sei idranti a muro UNI 45, dotati di lancia e di manichetta da 20 m, posizionati in modo tale che ogni parte dell'area protetta possa essere raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un idrante. Gli idranti saranno comunque installati ad una distanza non superiore a 50 m e collocati in posizioni tali da essere facilmente accessibili e visibili. Le tubazioni e gli idranti UNI 45 saranno dimensionati commisuratamente alla portata immessa dalla autopompa dei VVF.

Non sarà presente un gruppo di pompaggio, in quanto l'alimentazione idrica sarà garantita tramite l'attacco autopompa VVF, installato a livello accessi, nelle vicinanze della strada di accesso alla fermata.

La rete idrica principale sarà realizzata con tubazioni di acciaio DN80 conformi alla norma UNI EN 10225. Nei punti alti della rete ed in corrispondenza dell'attacco alle singole cassette idranti saranno installate idonee valvole per lo sfiato dell'aria (a norma DIN 14463-3, PN 16). Nei punti

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 164 di 314

bassi della rete, invece, saranno installate apposite valvole di scarico per consentire il completo svuotamento dell'impianto.

Le tubazioni della rete saranno realizzate in acciaio per il tratto in vista (con staffaggio a parete e/o a soffitto) compreso tra l'attacco autopompa VV.F. (posizionato al piano accessi) ed il giunto di transizione con i tratti interrati delle diramazioni in banchina. Le diramazioni al piano banchina saranno realizzate in PEad ed in corrispondenza della risalita alle singole cassette sarà realizzata la fuoriuscita in vista, mediante giunto di transizione, per il collegamento alla tubazione di acciaio afferente a ciascun idrante. Le tubazioni saranno dotate di sostegni, staffe e di tutti gli accessori necessari a contrastare le spinte dinamiche e statiche che si generano durante l'attivazione dell'impianto.

5.3.1.4 FABBRICATO TECNOLOGICO SOLLEVAMENTO ACQUE GALLERIA

IMPIANTO SOLLEVAMENTO ACQUE

L'impianto di sollevamento acque sarà costituito da 3 elettropompe sommergibili, installate nella vasca interrata (non compresa nel presente progetto) a servizio delle acque fognarie.

La funzione dell'impianto sarà quella di impedire l'innalzamento del livello d'acqua nella vasca interrata oltre un livello massimo stabilito. La portata d'acqua totale di dimensionamento da smaltire è pari a 60 l/s; per fronteggiarla ed affrontare al meglio anche carichi variabili, è stato scelto un gruppo di sollevamento costituito da 2 elettropompe in funzione in parallelo più una di riserva.

L'impianto sarà caratterizzato da livelli minimi necessari alle esigenze tecniche di funzionamento delle pompe e livelli operativi che derivano dai desiderati livelli d'acqua da voler garantire all'interno delle vasche.

L'impianto di sollevamento sarà gestito mediante un quadro di comando e controllo, con annesso PLC, installato all'interno del fabbricato, nel locale "Stazione di pompaggio". Gli elementi costitutivi dell'impianto saranno:

- Tre pompe di sollevamento sommergibili specificamente progettate per il sollevamento di acque meteoriche cariche;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 165 di 314

- Un trasduttore piezometrico per la misura dei vari livelli di attivazione delle pompe;
- Un interruttore a galleggiante per il livello di arresto;
- Un interruttore a galleggiante per il livello di allarme;
- Comando di avviamento in emergenza con selettore in posizione manuale;
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 1;
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 2;
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 3;
- PLC con tastiera per il pannello operatore di visualizzazione allarme e misure.

I due interruttori a galleggiante saranno collegati agli ingressi digitali del PLC per consentire l'alimentazione e la gestione delle pompe nelle condizioni di funzionamento in emergenza.

La gestione dei livelli di accumulo nella vasca sarà implementata mediante la sonda piezometrica, con segnale analogico variabile tra 4 e 20 mA, connessa con il PLC per la configurazione delle soglie d'intervento per la marcia e l'arresto delle pompe. Per evitare errori di rilevazione causati da moti turbolenti all'interno della vasca, la sonda sarà installata all'interno di una "camera di calma" realizzata con tubazioni in PVC DN100. L'impianto di sollevamento progettato prevede l'installazione di tre pompe, di cui una con funzione di riserva.

E' stato previsto un gruppo di sollevamento costituito da 3 elettropompe al fine di consentire migliori economie di gestione dell'impianto: dal momento che, infatti, nella maggior parte dei casi la portata da smaltire sarà sensibilmente inferiore a quella di dimensionamento, con la soluzione adottata viene ridotto il numero totale di avviamenti/annui delle pompe.

Il quadro di comando e controllo sarà provvisto di sistema di telegestione mediante interfaccia seriale RS422/485 con protocollo Modbus RTU e modem GPRS integrato e gestirà i seguenti allarmi/controlli:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 166 di 314

- Disfunzione centralina gestione pompe (un ingresso per ogni pompa) – invio segnalazione;
- Mancanza Energia Elettrica - invio segnalazione;
- Intervento interruttore generale – invio segnalazione;
- Intervento protezione termica avvolgimenti Pompa 1 – invio segnalazione;
- Intervento protezione termica avvolgimenti Pompa 2 – invio segnalazione;
- Intervento protezione termica avvolgimenti Pompa 3 – invio segnalazione;
- Intervento sonda di rilevamento acqua nella camera olio Pompa 1 – invio segnalazione;
- Intervento sonda di rilevamento acqua nella camera olio Pompa 2 – invio segnalazione;
- Intervento sonda di rilevamento acqua nella camera olio Pompa 3 – invio segnalazione;
- Interruttore pompa 1 in posizione automatica/manuale – Pompa 1 in ciclo di sollevamento automatico;
- Interruttore pompa 2 in posizione automatica/manuale – Pompa 2 in ciclo di sollevamento automatico;
- Interruttore pompa 3 in posizione automatica/manuale – Pompa 3 in ciclo di sollevamento automatico;
- Raggiungimento livello di emergenza L4 – invio segnalazione;
- Raggiungimento livello di allarme L5 – invio segnalazione;
- Misura Livelli vasca mediante sensori piezometrici;
- Esclusione/reset degli allarmi;
- Interfaccia con impianto semaforico.

IMPIANTO HVAC

L'impianto HVAC del Fabbricato tecnologico Sollevamento Acque Galleria sarà costituito da:

- Condizionamento mediante unità interne monoblocco ad espansione diretta di tipo UNDER nei seguenti locali:
- Locale TLC;
- Ventilazione forzata dei seguenti locali:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 167 di 314

- Locale gruppo elettrogeno;

IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

- Locale TLC
- Locale Pompaggio
- Locale GE

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale TLC.

Dalla centrale dipartirà una linea echelon collegata ai moduli di controllo accessi disposti localmente e ai moduli di campo dei terminali antintrusione. Da quest'ultimi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- centrale di controllo costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata su linea echelon ai moduli di campo dei terminali antintrusione ed ai terminali di controllo accessi con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona relativa e possibilità di parzializzazione tale da garantire per uno o più sensosi (per eventi manutentivi o straordinari) l'elaborazione delle relative segnalazioni di allarme;
- modulo di campo tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede di interfaccia periferiche I/O per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita antintrusione (sensori volumetrici e contatti magnetici);
- impianto antintrusione interno a ciascun locale protetto costituito da sensori volumetrici a doppia tecnologia in ambiente;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 168 di 314

- segnalazione ottica/acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena autoalimentata;
- controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera ubicati fuori dell'ingresso e contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi delle porte; l'abilitazione sarà riconosciuta da un'unità di controllo locale in grado di gestire fino a 2 lettori e collegata a sua volta al modulo di campo per colloquiare con la centrale principale che comanderà la disattivazione automatica dei sistemi di controllo interni a quel locale;
- possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto nel locale di comando e controllo;
- invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione LAN (a standard Ethernet con protocollo TCP/IP) al sistema di supervisione;
- alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti, prevedendo l'installazione dei seguenti componenti:

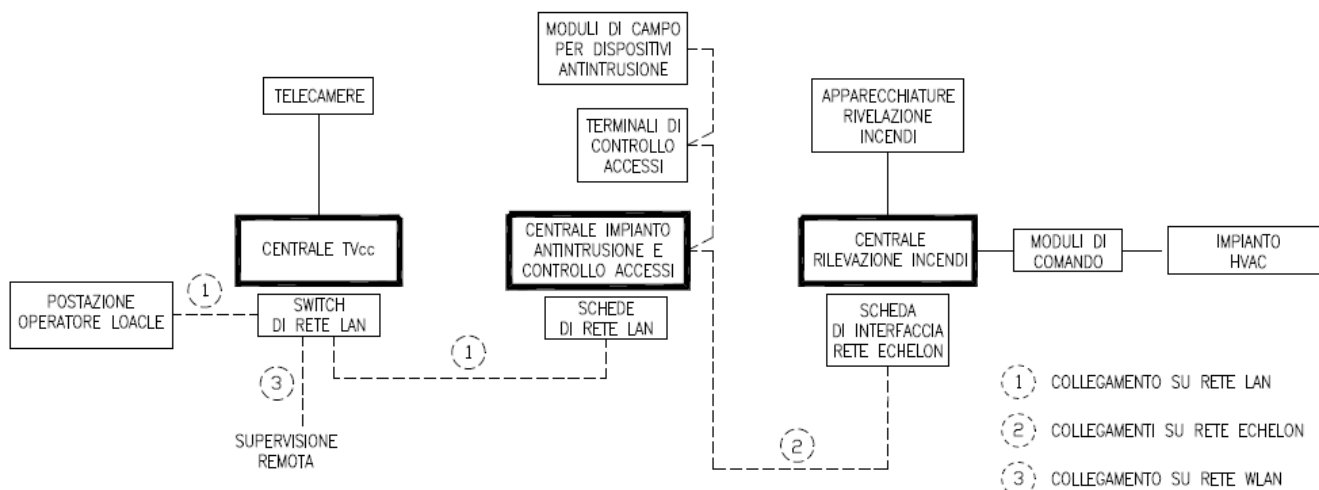
- installazione della centrale antintrusione compresa di alimentatore all'interno del locale TLC
- installazione di una protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sull'infisso porta e sensore volumetrico nei seguenti locali:
 - Locale TLC
 - Locale Pompaggio
 - Locale GE
- installazione di un terminale di controllo del sistema nel locale TLC
- installazione di una sirena autoalimentata all'esterno

La centrale costituirà l'organo di governo centrale e l'unità periferica del sottosistema antintrusione; sarà collegata tramite le schede di rete LAN e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet) ad una postazione di controllo locale e alla supervisione da remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza,

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	169 di 314

oppure ad altri sistemi esterni ed, inoltre. La centrale dovrà essere dotata di combinatore telefonico.

In caso di ingresso all'interno del fabbricato di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo accessi – antintrusione sarà interfacciata con la centrale TVCC al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate, secondo lo schema sotto riportato:



IMPIANTO TVcc

L'impianto TVCC sarà previsto a controllo delle seguenti aree:

- Ingressi ai locali tecnologici
- Area perimetrale fabbricati tecnologici

L'impianto di televisione a circuito chiuso prevede i seguenti componenti:

- Telecamere
- Server Video
- Unità di archiviazione NAS
- Interconnessioni

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 170 di 314

Il sistema di televisione a circuito chiuso avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Il sistema interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme e la registrazione.

In accordo con le nuove specifiche tecniche di protezione aziendale si realizzerà un impianto di tipo A (tipologia per impianti sino a 15 telecamere) con l'utilizzo di due server in configurazione ridondata sui quali sarà creato un ambiente virtuale all'interno del quale coesisteranno le differenti Virtual Machine sui cui saranno installati moduli software di gestione degli impianti

Al fine di garantire la tolleranza al guasto ed un'alta affidabilità l'impianto sarà dotato, oltre che dei due, anche di una NAS locale di tipo iSCSI. La tolleranza al guasto è assicurata dall'utilizzo dei due server che quando uno dei due perde le sue funzionalità l'altro mantiene attive da solo tutte le Virtual Machine. Inoltre le VM saranno conservate su un'unità di storage esterna del NAS, accessibile ad entrambi i server

Gli apparati saranno ubicati nel locale Apparati TLC del fabbricato tecnologico da cui dipartirà una rete radiale per il collegamento di ciascuna telecamera in campo.

Gli apparati saranno ubicati nel locale Apparati TLC del fabbricato tecnologico da cui dipartirà una rete radiale per il collegamento di ciascuna telecamera in campo.

L'architettura non ridondata dell'impianto di videosorveglianza prevederà:

- Due Server
- NAS basata su array di dischi e relativo controllo iSCSI
- Collegamento su rete LAN verso una potazione di gestione locale
- Collegamento ad un monitor, tastiera e mouse di servizio

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 171 di 314

- Collegamento verso stazioni di controllo remote su rete WLAN
- Collegamento alle centrali locali antintrusione e rivelazione incendi per interfaccia in caso di allarme.

Il sistema di gestione video gestirà qualsiasi stream (flusso) che si trovi nella rete e potrà ordinarlo su qualsiasi disco rigido presente nella rete, ottenendo così un procedimento di registrazione indipendente dall'hardware.

Inoltre, attraverso la tecnologia Multicast, il sistema sarà in grado di gestire più utenti collegati in remoto: questo sarà possibile inserendo l'indirizzo Multicast dei diversi utenti nell'apposito campo del menù.

Sarà inoltre disponibile la funzione "motion detection" attraverso la quale sarà possibile :

- ✓ selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme
- ✓ selezionare i blocchi dell'immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi)
- ✓ impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera
- ✓ settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

Il sistema sarà in grado di registrare per almeno 168 ore immagini provenienti dalle telecamere ad almeno 10 fps e risoluzione CIF4.

l'impianto sarà costituito da:

- armadio rack 19" ubicato nel locale TLC ed all'interno del quale installare le unità digitali, switch di rete, monitor, tastiera e mouse di servizio
- workstation di supervisione locale ubicato nel locale TLC
- telecamere IP fisse tipo DOME antivandalo con cupola in policarbonato IP66 e IK10, a colori con illuminatore IR integrato, day&night con filtro IR a commutazione automatica,

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 172 di 314

CMOS 1/3", risoluzione 2MP con ottica autoiris varifocale da 2,7 a 12mm f1.4, triplo flusso di video H.264 / MJPEG, Conforme ONVIF profilo S e G alimentazione PoE IEEE 802.3af classe 1; posizionate in corrispondenza delle zone da sorvegliare

- rete di collegamento del segnale tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet).

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC sono sinteticamente elencate nei seguenti punti:

- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;
- possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dal videoregistratore;
- possibilità di visualizzare sequenzialmente le immagini su terminale a schermo intero;
- memoria storica degli allarmi;
- possibilità di definire una gestione di programmi composti che, tramite raggruppamenti di telecamere e/o sequenze cicliche opportunamente assegnate ai monitor dell'impianto, consentano una razionale visualizzazione delle diverse fasi di sorveglianza che si incontrano nel corso delle varie fasce orarie;
- possibilità di definire una razionale gestione degli eventi di emergenza ed associazione degli allarmi/telecamere, anche in considerazione dell'eventualità di più allarmi contemporanei;
- possibilità di definire le modalità di comportamento del sistema nei riguardi delle immagini da registrare in caso di allarme e le modalità di funzionamento del videoregistratore nelle medesime circostanze;
- possibilità di visualizzare le immagini delle telecamere relative ad eventuali punti allarmati del sistema antintrusione, tramite adeguata interfaccia e programmazione.

Il software di gestione dell'impianto di video sorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini

Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (nome locale/numero telecamera/zona allarmata/ etc.) e dati orari

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 173 di 314

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente e da remoto; l'impianto dovrà essere previsto per il funzionamento 24 ore su 24 e strutturato e consentire un'agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare

L'impianto dovrà infine svolgere una supervisione diagnostica monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutte le rispettive sezioni, le telecamere e trasferendo le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni

Tutte le immagini saranno registrate con tecnica digitale in modo da permettere agli operatori di poterle richiamare anche successivamente.

Le immagini saranno registrate in maniera continuativa oppure su movimento; il livello di sensibilità al movimento sarà configurabile per ogni telecamera. La registrazione dovrà contenere tutti i dati relativi alla telecamera registrata e agli orari di registrazione. La registrazione delle immagini dovrà essere effettuata in modo continuo, sovrascrivendo di volta in volta immagini più vecchie

Dovrà essere possibile abilitare alla registrazione solo alcune delle telecamere presenti ed anche definire fasce orarie di attivazione della registrazione, con la possibilità di attivare o disattivare completamente la registrazione.

Il software di gestione permetterà le seguenti prestazioni:

- Visualizzazione di almeno 5 telecamere live con velocità di 25Fps, o di altrettante mappe/cartine planimetriche o schematiche dell'impianto
- Visualizzazione delle immagini e/o mappe in modo ciclico (a singola o multi immagine)
- Possibilità di rivedere un'immagine appena o vista contemporaneamente alla visualizzazione live della stessa sequenza; visualizzazione e gestione delle sequenze video (anche a gruppi) durante la visualizzazione live
- Visualizzazione real time storico lista eventi e allarmi

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 174 di 314

L'impianto TVCC comprenderà l'installazione dei seguenti componenti a servizio dei fabbricati tecnologici:

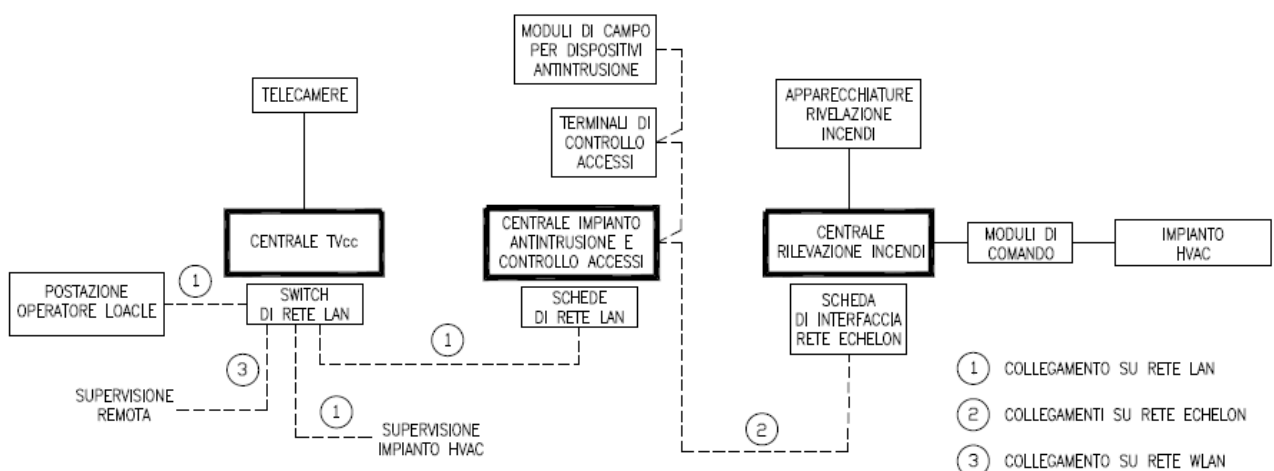
- Installazione di telecamere fisse sulle pareti esterne del fabbricato tecnologico (in modo da controllare tutte le porte di accesso ai locali e l'area perimetrale intorno al fabbricato).
- Installazione della centrale di controllo nel locale TLC.

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema TVCC e sarà collegata tramite lo switch di rete ad una postazione di controllo locale a da remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni.

Le telecamere trasmetteranno lo streaming video secondo una modalità Over IP, in modo tale che ad ogni telecamera sarà associato un indirizzo IP raggiungibile da qualsiasi postazione remota.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF in modo tale da poter connettere componenti ed apparecchiature anche di fornitori diversi; gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno del tipo H264.

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite switch alle centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, per la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e per la registrazione delle immagini riprese secondo lo schema sotto riportato:



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 175 di 314

Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari.

Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione.

La centrale di supervisione dovrà permettere, in maniera "user friendly", la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini, richiamando on demand i flussi video live e registrati ed utilizzando le funzionalità di video analisi.

L'impianto TVCC sarà interfacciato tramite collegamento diretto con gli altri sistemi di sorveglianza per attivare la telecamera e le relative registrazioni delle immagini dell'area interessata da un evento di allarme; in particolare con:

- il sistema antintrusione e controllo accessi;
- il sistema di rilevazione incendi.

La centrale TVCC trasmetterà a tutte le postazioni operatore del sistema di supervisione le informazioni necessarie per la gestione remota al fine di:

- visualizzare sui monitor delle postazioni le immagini provenienti dalle telecamere desiderate;
- impostare i parametri delle visualizzazioni e delle registrazioni automatiche;
- comandare la registrazione delle immagini;
- attivare la riproduzione delle registrazioni effettuate

IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

L'impianto di rivelazione incendi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

- Locale TLC
- Locale Pompaggio
- Locale Gruppo Elettrogeno

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 176 di 314

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da centrali di controllo e segnalazione analogiche, conformi alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli.

L'impianto di rivelazione incendio sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale TLC e controllerà l'impianto rivelazione incendio dell'intero fabbricato. Dalla centrale dipartiranno loop costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti.
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con multitecnologia (rivelazione combinata fumo-temperatura) con attivazione dei relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori doppia tecnologia sarà estesa anche ai sottopavimenti.
- Rivelatore termovelocimetrico nel locale Gruppo Elettrogeno.
- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi.
- Allarmi ottico – acustici con adeguati pannelli di segnalazione.
- Ripetitori ottici di allarme fuori da ciascun locale

L'alimentazione di rete sarà integrata con adeguato alimentatore di soccorso tramite batterie ermetiche in modo tale da garantire l'alimentazione a tutto il sistema in caso di mancanza della rete principale.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 177 di 314

L'impianto di rivelazione incendi atto alla rilevazione automatica ed all'attivazione delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento, comprenderà l'installazione dei seguenti componenti:

- installazione di una centrale di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore nel locale TLC
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per:
 - Locale TLC
 - Locale Pompaggio
 - Locale Gruppo Elettrogeno
- installazione di rivelatori termovelocimetrici all'interno del locale Gruppo Elettrogeno
- installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'interno ed all'esterno di tutti i locali protetti;
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio a fianco delle porte di uscita per:
 - Locale TLC
 - Locale Pompaggio
 - Locale Gruppo Elettrogeno

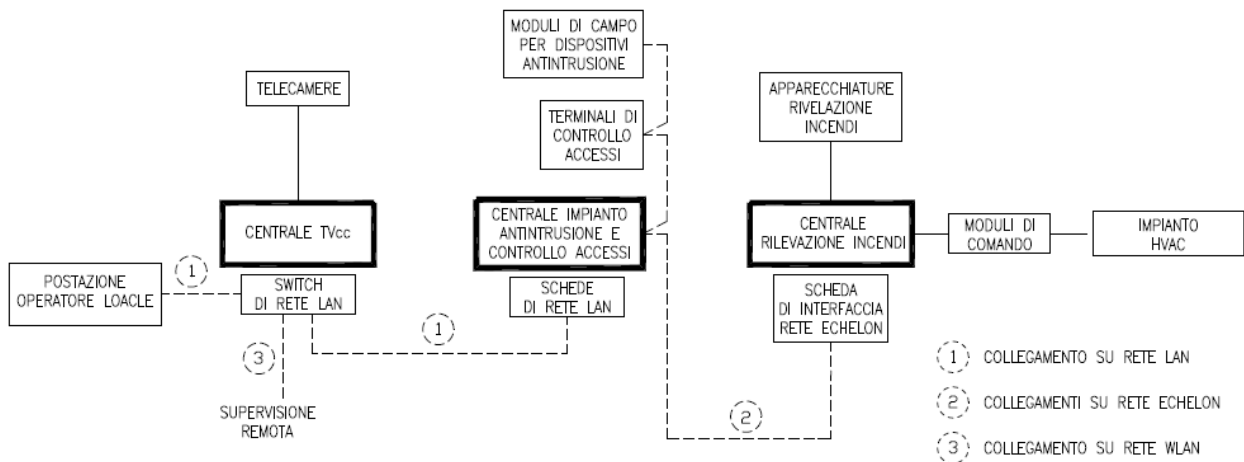
La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà collegata tramite una scheda di rete echelon ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. La centrale rivelazione incendi sarà interfacciata al sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale rivelazione incendi dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata e disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio

L'interfacciamento tra i vari impianti può schematizzarsi secondo lo schema seguente :

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGIO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	178 di 314



5.3.1.5 IMPIANTI MECCANICI FIRE FIGHTING POINTS (GALLERIA CASALNUOVO)

FISSO ESTINZIONE INCENDIO IDRANTI/NASPI

Le centrali di alimentazione delle reti idranti, previste agli imbocchi di galleria, saranno le seguenti:

A. Centrale idrica antincendio A nel fabbricato PGEP SUD:

- ✓ gruppo di pressurizzazione (motopompa + elettropompa) GPA-01

B. Centrale idrica antincendio B nel fabbricato PGEP NORD:

- ✓ gruppo di pressurizzazione (motopompa + elettropompa) GPA-02

Gli impianti previsti saranno in grado di assicurare il rifornimento idrico e la prevista pressione alle lance utilizzate dai vigili del fuoco al fine di domare l'incendio di un treno fermo in uno dei due fire fighting point.

Ogni impianto sarà costituito da un'unica tratta idraulica, alimentata dalla centrale ubicata nel PGEP più vicino. Le condotte idrauliche saranno del tipo ad acqua morta: in condizioni normali

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 179 di 314

saranno piene ma non in pressione (la pressione nelle condotte sarà generata solamente dal salto geodetico), la pressurizzazione avverrà solo dopo il tolta tensione dalla linea di contatto ed esclusivamente ad opera di personale FS/VVF; la tensione dalla linea verrà tolta direttamente in loco o tramite un comando a distanza.

Le centrali idriche saranno costituite da una vasca di accumulo dell'acqua con annessa sala pompe antincendio; a ciascuna condotta primaria delle reti di idranti sarà collegata una centrale idrica.

Le vasche di accumulo delle alimentazioni idriche antincendio, di capacità utile netta, alla luce delle condizioni d'aspirazione indicate nella UNI EN 12845, pari a 100 mc, realizzate in cemento armato, saranno conformi alla UNI 11292 ed alla stessa UNI EN 12845 e saranno dotate di bocchelli per le tubazioni di aspirazione, di ricircolo, di sfioro e di prova delle pompe antincendio.

Le vasche idriche antincendio avranno inoltre capacità tale da garantire l'acqua necessaria per il funzionamento contemporaneo di quattro idranti con portata unitaria di 200 l/min e per un periodo di tempo non inferiore a 120 minuti.

L'acqua di reintegro per la vasca di accumulo sarà erogata dall'acquedotto comunale o comunque da sicura fonte a norma UNI EN 12845. La derivazione dall'acquedotto sarà realizzata con tubazioni interrate in PEAD PN16. L'immissione dell'acqua di reintegro sarà controllata da due valvole a galleggiante mentre il livello dell'acqua sarà controllato da un misuratore di livello e sonde di livello per segnalazione di preallarme, allarme di minimo ed allarme di massimo.

Le sale pompe saranno posizionate sopra alle vasche di accumulo e, attraverso scalette alla marinara, renderanno accessibili le vasche di accumulo; al loro interno saranno presenti :

- gli organi di manovra del serbatoio;
- n. 1 valvola a diluvio comandata da servomotore elettrico per la pressurizzazione della condotta primaria;
- n. 1 valvola di sfioro per far lavorare i gruppi di pompaggio sempre al loro punto nominale di funzionamento anche al variare delle richieste esterne (variazione della curva caratteristica esterna), ad esempio per apertura solo di una parte degli idranti

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 180 di 314

- n. 1 gruppo di pompaggio del tipo soprabattente, posizionato sopra la vasca, conforme alla UNI EN 12845, costituito sostanzialmente da:
 - n. 1 elettropompa con prestazioni tali da garantire la portata ed i livelli di pressione nel seguito indicati;
 - n.1 motopompa di riserva con le stesse prestazioni;
 - n.1 elettropompa di compensazione;
 - n. 1 misuratore di portata;
 - n. 1 quadro elettrico a norma UNI EN 12845
 - n. 2 serbatoi di adescamento completi di relativa componentistica (valvole di sezionamento e a galleggiante) per ciascuna pompa
- n.1 elettropompa di compenso per condotta a valle della valvola a diluvio;
- n. 1 quadro di alimentazione e controllo dedicato per il comando delle valvole e del gruppo di pressurizzazione, per il controllo del livello dell'acqua e la visualizzazione degli allarmi del minimo livello, nonché per la segnalazione in remoto di funzionamenti, allarmi, guasti ed anomalie, al suo esterno;
- n. 1 attacchi UNI 70 per l'inserimento di autopompa dei VVF, per assicurare in emergenza le portate e pressioni richieste.

Sono inoltre previste due elettropompe sommerse per il sollevamento delle acque residue in seguito a svuotamento della vasca; le pompe saranno azionate dal quadro elettrico di gestione e controllo.

L'elettropompa jockey compresa nel gruppo di pompaggio avrà la funzione di mantenere piena la condotta fino alla valvola a diluvio; il suo funzionamento sarà comandato da un pressostato che, rilevata una pressione inferiore a quella di taratura, comanderà l'avvio della pompa.

Al fine di mantenere piena anche la condotta al fire fighting point (a valle della valvola a diluvio), inoltre, sarà prevista una ulteriore pompa pilota, con funzionamento regolato da pressostato; il collegamento di questa con la condotta avverrà a valle della valvola a diluvio.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 181 di 314

In caso di evento incidentale o di necessità, le pompe di compenso saranno disattivate e dopo aver tolto tensione alla linea di contatto aerea, secondo le procedure previste in caso di incendio in galleria, verrà comandato da remoto o da comando manuale, tramite la chiusura/apertura di contattori di potenza, sul quadro di controllo il consenso all'attivazione dell'impianto (Apertura della valvola a diluvio). Un pressostato montato sul collettore del gruppo di pressurizzazione comanderà l'avviamento dell'elettropompa; in caso di disservizio dell'elettropompa verrà attivata la motopompa, azionata da un secondo pressostato avente set point inferiore a quello del pressostato dell'elettropompa; la motopompa dovrà presentare, in termini di portata-prevalenza, le stesse caratteristiche dell'elettropompa.

In caso di malfunzionamento anche della motopompa o comunque di impossibilità di pressurizzazione da parte della centrale è previsto un attacco UNI 70 per motopompa vigili del fuoco.

Dal collettore del gruppo di pompaggio avrà origine la tubazione che andrà nel fire fighting point, dotata di valvola a diluvio servo comandata, tramite la quale sezionare la condotta da pressurizzare.

Sulle tubazioni primarie degli impianti, a valle del collettore principale e dopo la derivazione verso i tronchetti UNI 70 di centrale, sarà installata una stazione di allarme e controllo a diluvio servocomandata al fine di garantire, anche nel caso di erogazione di acqua dagli idranti UNI 70 esterni alla centrale, una pressurizzazione della condotta nel fire fighting point solo in seguito al tolta tensione dalla linea di contatto aerea.

L'alimentazione elettrica per la valvola a diluvio sarà derivata da quadri elettrici dedicati installati in centrale; dovranno inoltre essere predisposti tutti quei sistemi per rendere remotizzabili, presso il posto centrale di supervisione di competenza, stati e allarmi della centrale antincendio, come prescritto nella norma UNI EN 12845.

All'interno di tutte le centrali di pompaggio, infine, sarà prevista una stufa elettrica termostata da kW 2 in modo tale da garantire il rispetto delle temperature minime previste dalla norma UNI EN 12845 ed un elettroventilatore di portata pari a 1850 mc/h il cui funzionamento è asservito all'avvio della motopompa.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 182 di 314

Le condotte primarie partiranno dalle centrali antincendio ed arriveranno nei fire fighting points, in modo da garantire in modo distribuito una opportuna azione di contrasto all'incendio. Qualora siano presenti tratti in cui le tubazioni dovranno essere installate all'aperto esse saranno in acciaio zincato conforme alla norma UNI EN 10224 e saranno protette tramite coibentazione e cavi scaldanti dimensionati in modo tale da garantire una temperatura di almeno 4°C dell'acqua all'interno della condotta; all'uscita dai PGEP le tubazioni saranno in polietilene interrato. Nei punti di transizione delle condotte da acciaio a polietilene e viceversa verranno previsti opportuni giunti di transizione.

In corrispondenza degli idranti, inoltre, saranno installate le valvole per lo sfiato dell'aria, le quali consentiranno la fuoriuscita dell'aria durante il riempimento e l'ingresso della stessa durante lo svuotamento. Nei punti bassi saranno installate valvole per consentire il completo svuotamento dell'impianto (valvole a comando manuale con chiusura a chiave).

Gi idranti DN 45 saranno in ottone, omologati, dotati di 120 m di manichetta flessibile, posizionati ad una distanza non superiore a 125 m e collocati in posizioni facilmente accessibili e visibili. Inoltre, dato l'ingombro delle manichette ed al fine di evitare un uso improprio delle attrezzature, gli idranti saranno installati in appositi armadi per uso antincendio in lamiera, con portello in alluminio e vetro safe-crash con chiave, protetti da un cancelletto dotato di chiave FS. Ogni idrante UNI 45 sarà conforme alla Norma UNI EN 671-2 e sarà composto principalmente da:

- armadio in lamiera di acciaio;
- rubinetto idrante UNI 45 a norma UNI EN 1982;
- manichetta flessibile in nylon da 120 m arrotolata e posizionate su sella e lancia erogatrice con testa a triplo effetto.

Le manichette, inoltre, saranno in grado di operare in totale sicurezza con pressioni di funzionamento dell'ordine dei 12 bar, dovranno resistere a pressioni di collaudo pari ad almeno 24 bar senza presentare alcun tipo di perdita, dovranno presentare una resistenza all'usura pari ad almeno 140 giri con forza applicata di almeno 105 N e dovranno presentare una pressione di scoppio maggiore di 45 bar. Per ciascun idrante è prevista una portata non inferiore a 200 l/min con una pressione residua al bocchello non inferiore a 0,2 Mpa (2,0 bar). Sono inoltre previsti

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 183 di 314

simultaneamente operativi non meno di quattro idranti ubicati nella posizione idraulicamente più sfavorita. Per gli idranti è prevista una durata di intervento di 120 minuti.

5.3.1.6 IMPIANTI MECCANICI USCITE DI SICUREZZA

PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA

Le finestre presenti lungo la galleria avranno la funzione di garantire un esodo delle persone verso le relative zone di sicurezza e quindi presenteranno delle porte a battente adatte per un flusso unidirezionale di persone certificate REI120 con le seguenti caratteristiche (per il lato esposto verso la galleria):

- garantire una resistenza meccanica al fuoco di almeno 120';
- impedire il passaggio dei fumi caldi per 120';
- garantire un isolamento termico per almeno 120';
- resistere senza perdita o riduzione della funzionalità alle sovrappressioni indotte dalla marcia dei treni in galleria;
- consentire una facile e sicura apertura indipendentemente dalla sovrappressione all'interno della zona filtro;
- chiusura graduale al fine di evitare che la porta possa sbattere contro le persone in esodo.

Le dimensioni minime di passaggio nette della porta saranno di almeno 1.400 x 2.100 mm. La porta dovrà essere accompagnata da documentazione tecnica, rilasciata da istituti autorizzati, che certifichi le suddette prestazioni, attraverso le prove meccaniche e di resistenza al fuoco di cui agli standard internazionali correnti, tenendo in considerazione gli scenari di riferimento di cui al D.M. 28/10/200. Le porte saranno in grado di resistere meccanicamente ad una pressione massima di:

- $\pm 5,5$ kPa per tratte con velocità di percorrenza pari a 160 km/h.

Inoltre la porta sarà corredata di apposita documentazione tecnica attestante che la sua resistenza a fatica le garantirà una vita utile di almeno 500000 cicli; il numero di cicli a cui deve

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 184 di 314

resistere la porta, e la sua struttura, sarà valutata considerando n°3 cicli per ogni passaggio del treno, per il numero di treni/giorno previsto dal programma di esercizio.

Le porte, viti e componentistica inclusa, dovranno essere realizzate in acciaio resistente alla corrosione ed ossidazione (inox, corten o equivalenti), con ciclo di vita di almeno 30 anni dei materiali. Le porte inoltre avranno i seguenti requisiti:

- Resistenza a temperature ambiente comprese fra 0° e 50 °C;
- Resistenza ad umidità relativa del 50% a 40 °C;
- Resistenza ad elevate concentrazioni di polvere e di particelle metalliche.

La porta a battente per della zona filtro, dovrà essere dotata di maniglia e, lato via di esodo, dispositivo antipanico azionato mediante una barra orizzontale (maniglione antipanico).

Le infiltrazioni d'aria attraverso la porta dovranno essere inferiori a 50m³/h con sovrappressione di 100Pa. La porta dovrà avere su lato galleria apposita targa riportante la dicitura: "Uscita Di Emergenza".

Sulla porta potranno essere installati sensori e microinterruttori per permettere il monitoraggio dello stato della porta e l'integrazione con gli impianti di sicurezza quali:

- impianto per la pressurizzazione della zona filtro;
- impianto antintrusione e controllo accessi;
- impianto supervisione;

In particolare sulle porte saranno installati, comprese le relative predisposizioni per i collegamenti elettrici:

- un microinterruttore azionato dalla maniglia;
- sensori di rivelamento apertura/chiusura della porta.

Questi elementi permetteranno di monitorare e gestire lo stato della porta integrandosi sia con l'impianto di antintrusione/controllo accessi sia con il sistema di Supervisione.

IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 185 di 314

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a protezione delle uscite di sicurezza della galleria Casalnuovo

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nella zona filtro di ognuna delle sei uscite di sicurezza.

Dalla centrale dipartirà una linea echelon collegata ai moduli di controllo accessi disposti localmente e ai moduli di campo dei terminali antintrusione. Da quest'ultimi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- centrale di controllo costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata su linea echelon ai moduli di campo dei terminali antintrusione ed ai terminali di controllo accessi con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona relativa e possibilità di parzializzazione tale da garantire per uno o più sensosi (per eventi manutentivi o straordinari) l'elaborazione delle relative segnalazioni di allarme;
- modulo di campo tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede di interfaccia periferiche I/O per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita antintrusione (sensori volumetrici e contatti magnetici);
- impianto antintrusione interno a ciascuna uscita di sicurezza (sia all'interno della zona filtro che nelle scale che portano all'esterno) protetto costituito da sensori volumetrici a doppia tecnologia in ambiente;
- segnalazione ottica/acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena autoalimentata;
- controllo dell'accesso all'uscita di sicurezza, sia lato galleria (porte che affacciano in galleria) che lato esterno (porte al piano campagna) protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera ubicati fuori dell'ingresso e contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 186 di 314

delle porte; l'abilitazione sarà riconosciuta da un'unità di controllo locale in grado di gestire fino a 2 lettori e collegata a sua volta al modulo di campo per colloquiare con la centrale principale che comanderà la disattivazione automatica dei sistemi di controllo interni a quel locale;

- possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto nel locale di comando e controllo;
- invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione LAN (a standard Ethernet con protocollo TCP/IP) al sistema di supervisione;
- alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti, prevedendo l'installazione dei seguenti componenti:

- installazione della centrale antintrusione compresa di alimentatore all'interno dell'uscita di sicurezza
- installazione di una protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sugli infissi, sensore volumetrico all'interno dell'uscita di sicurezza ed a protezione delle porte
- installazione di un terminale di controllo del sistema all'interno dell'uscita di sicurezza
- installazione di una sirena autoalimentata all'esterno

La centrale costituirà l'organo di governo centrale e l'unità periferica del sottosistema antintrusione; sarà collegata tramite le schede di rete LAN e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet) ad una postazione di controllo locale e alla supervisione da remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni ed, inoltre. La centrale dovrà essere dotata di combinatore telefonico.

In caso di ingresso di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo accessi – antintrusione invierà una segnalazione di allarme al sistema di supervisione;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 187 di 314

per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale antintrusione sarà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

I possibili stati dei sensori (ingressi di allarme) potranno essere i seguenti :

- inserito : la centrale segnalerà 5 condizioni di “allarme – manomissione – guasto – taglio – cortocircuito”
- disinserito : la centrale segnalerà 4 condizioni di “manomissione – guasto – taglio – cortocircuito”
- incluso : ingresso abilitato al funzionamento
- escluso : ingresso disabilitato al funzionamento; in tal caso la centrale non segnalerà nessuna condizione del sensore

I sensori potranno essere raggruppati in aree logiche, ognuna delle quali potrà essere disinserita (tutti i sensori dell’area passeranno allo stato disinserito) o inserita (tutti i sensori dell’area passeranno allo stato inserito).

In fase di programmazione ad ogni ingresso di allarme verrà associato un testo con il nome del sensore, l’area di appartenenza, il tempo di ritardo e verrà selezionato il tipo di utilizzo.

5.3.1.7 IMPIANTI MECCANICI FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO NAPOLI (GALLERIA CASALNUOVO KM 0+650)

IMPIANTO HVAC

L’impianto HVAC a servizio del Fabbricato di sicurezza in Galleria PGEP Lato Cannello sarà costituito da:

- Condizionamento mediante unità interne monoblocco ad espansione diretta di tipo UNDER nel seguente locale:
- Locale Apparatì TLC;
- Condizionamento mediante unità interne monoblocco ad espansione diretta di tipo OVER nel seguente locale:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 188 di 314

- Locale BT;
- Condizionamento di tipo residenziale nel seguente locale:
- Sala Gestione Emergenze;
- Ventilazione forzata dei seguenti locali:
- Locale gruppo elettrogeno;
- Locale MT;
- Locale BT;
- Locale Apparati TLC.

FISSO ESTINZIONE INCENDIO

L'impianto di spegnimento ad estinguente gassoso FK-5-1-12 tipo Novec 1230 sarà previsto per il locale apparati TLC del fabbricato PGEP lato Napoli posto all'imbocco della galleria Casalnuovo.

Il sistema sarà posto a protezione dei locali dei fabbricati tecnologici caratterizzati da presenza di apparecchiature di vitale importanza per la circolazione ferroviaria per le quali non è possibile utilizzare, a causa dei danni che provocherebbero, altri estinguenti quali acqua, polvere o schiuma; la scarica del gas estinguente verrà comandata dal sistema quando si verificano le condizioni di incendio nei locali da proteggere.

Essendo presenti nella struttura in esame più locali da proteggere, il sistema di spegnimento, del tipo a saturazione totale, sarà unico, dimensionato per il locale di maggiore volume e dello spazio sottostante al pavimento rialzato, convogliando la scarica nell'area in pericolo, per mezzo di due valvole direzionali ad attivazione automatica.

Le bombole saranno installate nello stesso locale apparati TLC.

Tali bombole si scaricheranno totalmente in caso di incendio nei locali. Attraverso la suddivisione della batteria di bombole in sottogruppi (con eventuali bombole pilota), inoltre, viene garantita la scarica di prodotto corretta anche per i locali di volume inferiore: l'insieme di tutti i sottogruppi serve per la scarica di gas nel locale di dimensioni maggiori mentre i vari sottogruppi sono a servizio dei locali di dimensioni inferiori. Per rendere possibile che il sistema funzioni in tal modo,

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 189 di 314

inoltre, all'uscita del collettore di scarica verranno installate valvole di smistamento di diametro opportuno, munite di servocomandi pneumatici di attuazione a comando elettrico (da parte dell'UDS) e manuale.

Gli orifizi calibrati verranno montati a valle delle valvole medesime.

Sulla tubazione di scarica è previsto un interruttore a pressione di colore giallo in grado di dare un segnale elettrico al momento dell'entrata in funzione del sistema di spegnimento.

A fianco dell'unità di spegnimento sarà inoltre installato un pulsante elettrico di colore blu sotto vetro, con la funzione di interruzione manuale della scarica automatica. La scarica potrà essere ripresa premendo successivamente il pulsante giallo.

Gli ugelli erogatori, le cui caratteristiche sono indicate sui disegni di progetto, sono installati a soffitto e nel sottopavimento.

Durante la scarica dell'estinguente, inoltre, può determinarsi una sovrappressione e pertanto in ogni ambiente sono previste serrande di sovrappressione installate sulle pareti esterne o sulle porte.

Al fine inoltre di poter controllare lo svuotamento delle bombole, l'effettiva scarica e le eventuali perdite di gas estinguente, inoltre, sono previsti dei pressostati sul collettore principale del gas estinguente, prima delle valvole direzionali, e sui collettori di distribuzione, dopo le valvole direzionali.

In ogni ambiente sono previste serrande di sovrappressione installate sulle pareti esterne o sulle porte.

Il sistema di estinzione utilizzerà come sostanza estinguente l'agente NOVEC1230 (UNI EN 15004-2), il quale, essendo un prodotto puro e naturale, presente nell'aria, che a contatto con le fiamme non ha nessun tipo di reazione e presenta un basso impatto ambientale, è approvato per l'uso in:

- incendi di classe A (legno, stoffa, carta, gomma, ecc.);
- incendi di classe B (liquidi infiammabili oli, lubrificanti, vernici, ecc.);
- incendi di classe A (apparecchi elettrici sotto tensione)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 190 di 314

Si rimanda alla norma EN 2 per la classificazione degli incendi ed alla UNI EN 15004-2 per le caratteristiche e le informazioni fisiologiche relative al NOVEC1230 e per la progettazione e l'uso dei sistemi connessi.

Il sistema di spegnimento sarà del tipo a saturazione e come gas estinguente utilizzerà il prodotto gassoso individuato con la sigla FK-5-1-12 tipo NOVEC 1230. Il sistema di spegnimento comandato dalla centrale antincendio comprende essenzialmente i seguenti elementi:

- Unità di Comando Spegnimento (compreso nell'impianto di Rivelazione Incendi)
- Batterie di bombole di idonea capacità per il gas estinguente
- Adeguati collettori di raccolta del gas dalle bombole, completi di valvole di ritegno certificate VdS, ove necessario
- Dispositivo elettrico/manuale di comando scarica estinguente;
- Dispositivo elettrico di segnalazione scarica avvenuta ;
- Dispositivo a lettura diretta di controllo della pressione nella bombola ;
- Adeguate valvole direzionali per lo smistamento dell' estinguente, complete di collettore, dispositivi di comando e smistamento, ove necessario;
- Adeguato numero di ugelli diffusori a 180° o 360° in ottone o acciaio inossidabile, forati come da calcolo idraulico;
- Relativa rete di tubazioni
- Pulsanti di comando

Il fluido estinguente sarà il novec 1230, il quale utilizzato per scopi antincendio allo stato liquido, pressurizzato in bombole con azoto puro, alla pressione di 42 bar e non avrà controindicazioni per l'impiego in aree occupate da personale. Il fluido estinguente Novec 1230 non presenta inoltre rischi di asfissia per l'uomo poiché la riduzione della concentrazione di ossigeno, quando scaricato in ambiente, e' molto limitata.

IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

- Locale Gruppo Elettrogeno

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 191 di 314

- Locale MT
- Sala BT
- Locale TLC
- Sala Gestione emergenze
- Stazione di pompaggio
- Locale utente cabina consegna enel

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale TLC.

Dalla centrale dipartirà una linea echelon collegata ai moduli di controllo accessi disposti localmente e ai moduli di campo dei terminali antintrusione. Da quest'ultimi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- centrale di controllo costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata su linea echelon ai moduli di campo dei terminali antintrusione ed ai terminali di controllo accessi con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona relativa e possibilità di parzializzazione tale da garantire per uno o più sensosi (per eventi manutentivi o straordinari) l'elaborazione delle relative segnalazioni di allarme;
- modulo di campo tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede di interfaccia periferiche I/O per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita antintrusione (sensori volumetrici e contatti magnetici);
- impianto antintrusione interno a ciascun locale protetto costituito da sensori volumetrici a doppia tecnologia in ambiente;
- segnalazione ottica/acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena autoalimentata;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 192 di 314

- controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera ubicati fuori dell'ingresso e contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi delle porte; l'abilitazione sarà riconosciuta da un'unità di controllo locale in grado di gestire fino a 2 lettori e collegata a sua volta al modulo di campo per colloquiare con la centrale principale che comanderà la disattivazione automatica dei sistemi di controllo interni a quel locale;
- possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto nel locale di comando e controllo;
- invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione al sistema di supervisione;
- alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici e rottura vetro.

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti, prevedendo l'installazione dei seguenti componenti:

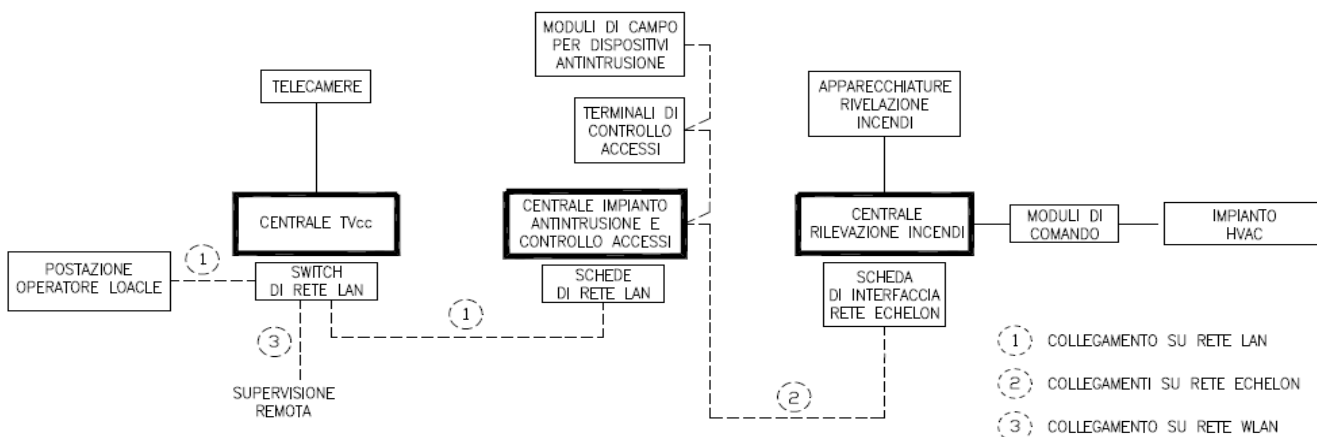
- installazione della centrale antintrusione compresa di alimentatore all'interno della Sala Gestione Emergenze
- installazione di una protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sull'infisso porta e sensore volumetrico nei seguenti locali:
 - Locale Gruppo Elettrogeno
 - Locale MT
 - Sala BT
 - Locale Apparati TLC
 - Sala gestione emergenze
 - Stazione di pompaggio
 - Locale utente cabina consegna enel
- installazione di un terminale di controllo del sistema nella Sala TLC
- installazione di una sirena autoalimentata all'esterno

La centrale costituirà l'organo di governo centrale e l'unità periferica del sottosistema antintrusione; sarà collegata tramite le schede di rete LAN e linguaggio di comunicazione basato

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	193 di 314

su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet) ad una postazione di controllo locale e alla supervisione da remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni ed, inoltre. La centrale dovrà essere dotata di combinatore telefonico.

In caso di ingresso all'interno del fabbricato di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo accessi – antintrusione sarà interfacciata con la centrale TVCC al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate, secondo lo schema sotto riportato:



La centrale controllo accessi – antintrusione, inoltre, potrà essere interfacciata con lo switch del sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale antintrusione dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 194 di 314

I sensori potranno essere raggruppati in aree logiche, ognuna delle quali potrà essere disinserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato disinserito) o inserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato inserito).

In fase di programmazione ad ogni ingresso di allarme verrà associato un testo con il nome del sensore, l'area di appartenenza, il tempo di ritardo e verrà selezionato il tipo di utilizzo.

L'impianto PCA sarà costituito da un server e un client PCA (un ulteriore client PCA sarà ubicato presso il PGEP lato Cancelli)

Il sistema consentirà la supervisione, il controllo e la gestione a distanza dei seguenti sistemi:

- AI/CA: sottosistema di Antintrusione e Controllo accessi;
- TVCC: sottosistema di TV a circuito chiuso;
- RF: sottosistema di rilevamento fumi per i locali tecnici;
- UdS: unità di Spegnimento per i locali tecnici;
- CDZ: condizionatori;

Il Sistema PCA sarà basato su un'architettura di tipo client-server che permetterà il controllo e comando da

diverse postazioni operatore e si comporrà dei seguenti elementi essenziali:

- Componenti di "campo" sensori, telecamere etc., i quali saranno interconnessi direttamente o attraverso gateway di interfaccia al server PCA;
- Postazione server per la raccolta dati provenienti dai componenti di campo ed interfaccia con gateway di gestione apparati di RF, AI/CA e UdS;
- Gateway di interfaccia con sistemi di RF;
- Gateway di interfaccia con sistemi di UdS;
- Gateway di interfaccia sistemi AI/CA;
- Postazioni client per la visualizzazione delle informazioni;
- Infrastruttura di rete per il collegamento dei dispositivi periferici con la postazione server.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 195 di 314

L'interfaccia con i server SPVI avverrà mediante protocollo di comunicazione non proprietario Modbus RTU Ethernet.

Le segnalazioni e gli allarmi saranno rilevate dal sistema e registrate in archivi ciclici. Successivamente gli stessi potranno essere visualizzati opportunamente filtrati e ordinati a seconda delle esigenze. Le segnalazioni saranno organizzate in Gruppi e Classi.

Le classi differenzieranno gli allarmi sulla base della gravità, i gruppi differenzieranno gli allarmi sulla base del loro contenuto informativo (allarmi operativi, diagnostici, etc.).

Il PCA gestirà i seguenti stati/comandi/allarmi:

- Archiviazione
- Report
- Login operatore sistema PCA
- Human Machine Interface

Il Sistema PCA prevederà un'interfaccia che consentirà il comando e controllo dei sistemi da esso controllati ed attuerà, direttamente o attraverso i gateway ad esso connesso, le principali funzioni riassunte nei seguenti punti:

- Impianto antintrusione /controllo accessi
 - Gestione delle informazioni prodotte dai sensori (allarmi, tentativi di manomissione, guasti);
 - Attivazione / Disattivazione degli allarmi (anche in singole zone);
 - Registrazione di tutti gli eventi di allarme;
 - Apertura incondizionata dei varchi per la gestione delle situazioni di emergenza;
 - Stampa di reports.
- Impianto TVCC
 - Visualizzazione degli enti disposti su layout dei locali;
 - Visualizzazione del flusso video dell'ente selezionato singola o multi immagine;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 196 di 314

- Visualizzazione real-time storico lista eventi e allarmi.

- Impianto Rilevamento Incendi Locali tecnologici
 - Rilevamento incendi in stazione;
 - Diagnostica principale dei sensori;
 - Diagnostica principale delle centrale.

- Impianto di Condizionamento e ventilazione locali tecnologici
 - Stato marcia sistema di ventilazione;
 - Stato marcia sistema di condizionamento;
 - Diagnostica principale del sistema di ventilazione;
 - Diagnostica principale del sistema di condizionamento.

- Unità di Spegnimento locali tecnologici
 - Stato del sistema di spegnimento;
 - Diagnostica principale dei sensori;
 - Diagnostica principale dell'sistema di spegnimento.

IMPIANTO TVcc

L'impianto TVCC sarà previsto a controllo delle seguenti aree:

- Ingressi ai locali tecnologici
- Area perimetrale fabbricati tecnologici
- Ingresso galleria

L'impianto di televisione a circuito chiuso prevede i seguenti componenti:

- Telecamere
-

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 197 di 314

- Server Video
- Unità di archiviazione NAS
- Interconnessioni

Il sistema di televisione a circuito chiuso avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Il sistema interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme e la registrazione.

In accordo con le nuove specifiche tecniche di protezione aziendale si realizzerà un impianto di tipo A (tipologia per impianti sino a 15 telecamere) con l'utilizzo di due server in configurazione ridondata sui quali sarà creato un ambiente virtuale all'interno del quale coesisteranno le differenti Virtual Machine sui cui saranno installati moduli software di gestione degli impianti

Al fine di garantire la tolleranza al guasto ed un'alta affidabilità l'impianto sarà dotato, oltre che dei due, anche di una NAS locale di tipo iSCSI. La tolleranza al guasto è assicurata dall'utilizzo dei due server che quando uno dei due perde le sue funzionalità l'altro mantiene attive da solo tutte le Virtual Machine. Inoltre le VM saranno conservate su un'unità di storage esterna del NAS, accessibile ad entrambi i server

Gli apparati saranno ubicati nella sale gestione emergenze del fabbricato tecnologico da cui dipartirà una rete radiale per il collegamento di ciascuna telecamera in campo.

L'architettura dell'impianto di video sorveglianza prevedrà:

- Due Server
- NAS basata su array di dischi e relativo controllo iSCSI
- Collegamento su rete LAN verso una potazione di gestione locale costituita da:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 198 di 314

- Collegamento dei server ad un monitor, tastiera e mouse di servizio attraverso switch KVM
- Collegamento verso stazioni di controllo remote su rete WLAN
- Collegamento alle centrali locali antintrusione e rivelazione incendi per interfaccia in caso di allarme.

Il sistema di gestione video gestirà qualsiasi stream (flusso) che si trovi nella rete e potrà ordinarlo su qualsiasi disco rigido presente nella rete, ottenendo così un procedimento di registrazione indipendente dall'hardware.

Inoltre, attraverso la tecnologia Multicast, il sistema sarà in grado di gestire più utenti collegati in remoto: questo sarà possibile inserendo l'indirizzo Multicast dei diversi utenti nell'apposito campo del menù.

Sarà inoltre disponibile la funzione "motion detection" attraverso la quale sarà possibile:

- ✓ selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme
- ✓ selezionare i blocchi dell'immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi)
- ✓ impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera
- ✓ settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

Il sistema sarà in grado di registrare per almeno 168 ore immagini provenienti dalle telecamere ad almeno 10 fps e risoluzione CIF4.

l'impianto sarà costituito da:

- armadio rack 19" ubicato nella sala gestione emergenze ed all'interno del quale installare le unità digitali, switch di rete, monitor, tastiera e mouse di servizio
- workstation di supervisione locale ubicato nella sala gestione emergenze

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 199 di 314

- telecamere IP fisse tipo DOME antivandalo con cupola in policarbonato IP66 e IK10, a colori con illuminatore IR integrato, day&night con filtro IR a commutazione automatica, CMOS 1/3", risoluzione 2MP con ottica autoiris varifocale da 2,7 a 12mm f1.4, triplo flusso di video H.264 / MJPEG, Conforme ONVIF profilo S e G alimentazione PoE IEEE 802.3af classe 1; posizionate in corrispondenza delle zone da sorvegliare
- telecamere IP tipo Speed DOME antivandalo con cupola in policarbonato IP67 e IK10, a colori con illuminatore IR integrato, day&night con filtro IR a commutazione automatica, CMOS 1/8", risoluzione 2MP con ottica autoiris, obiettivo da 4,5 a 135 mm (30x), triplo flusso di video H.264 / MJPEG, Conforme ONVIF profilo S e G alimentazione PoE IEEE 802.3af classe 4; posizionata nel piazzale
- rete di collegamento del segnale tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet).

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC sono sinteticamente elencate nei seguenti punti:

- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;
- possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dal sistema;
- possibilità di visualizzare sequenzialmente le immagini su terminale a schermo intero;
- memoria storica degli allarmi;
- possibilità di definire una gestione di programmi composti che, tramite raggruppamenti di telecamere e/o sequenze cicliche opportunamente assegnate ai monitor dell'impianto, consentano una razionale visualizzazione delle diverse fasi di sorveglianza che si incontrano nel corso delle varie fasce orarie;
- possibilità di definire una razionale gestione degli eventi di emergenza ed associazione degli allarmi/telecamere, anche in considerazione dell'eventualità di più allarmi contemporanei;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 200 di 314

- possibilità di definire le modalità di comportamento del sistema nei riguardi delle immagini da registrare in caso di allarme e le modalità di funzionamento del videoregistratore nelle medesime circostanze;
- possibilità di visualizzare le immagini delle telecamere relative ad eventuali punti allarmati del sistema antintrusione, tramite adeguata interfaccia e programmazione.

Il software di gestione dell'impianto di video sorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini

Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (nome locale/numero telecamera/zona allarmata/ etc.) e dati orari

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente e da remoto; l'impianto dovrà essere previsto per il funzionamento 24 ore su 24 e strutturato e consentire un'agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare

L'impianto dovrà infine svolgere una supervisione diagnostica monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutte le rispettive sezioni, le telecamere e trasferendo le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni

Tutte le immagini saranno registrate con tecnica digitale in modo da permettere agli operatori di poterle richiamare anche successivamente.

Le immagini saranno registrate in maniera continuativa oppure su movimento; il livello di sensibilità al movimento sarà configurabile per ogni telecamera. La registrazione dovrà contenere tutti i dati relativi alla telecamera registrata e agli orari di registrazione. La registrazione delle immagini dovrà essere effettuata in modo continuo, sovrascrivendo di volta in volta immagini più vecchie

Dovrà essere possibile abilitare alla registrazione solo alcune delle telecamere presenti ed anche definire fasce orarie di attivazione della registrazione, con la possibilità di attivare o disattivare completamente la registrazione.

Il software di gestione permetterà le seguenti prestazioni:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 201 di 314

- Visualizzazione di almeno 5 telecamere live con velocità di 25Fps, o di altrettante mappe/cartine planimetriche o schematiche dell'impianto
- Visualizzazione delle immagini e/o mappe in modo ciclico (a singola o multi immagine)
- Possibilità di rivedere un'immagine appena o vista contemporaneamente alla visualizzazione live della stessa sequenza; visualizzazione e gestione delle sequenze video (anche a gruppi) durante la visualizzazione live
- Visualizzazione real time storico lista eventi e allarmi

L'impianto TVCC comprenderà l'installazione dei seguenti componenti a servizio dei fabbricati tecnologici:

- Installazione di telecamere fisse sulle pareti esterne del fabbricato tecnologico (in modo da controllare tutte le porte di accesso ai locali e l'area perimetrale intorno al fabbricato).
- Installazione della centrale di controllo nella sala gestione emergenze.

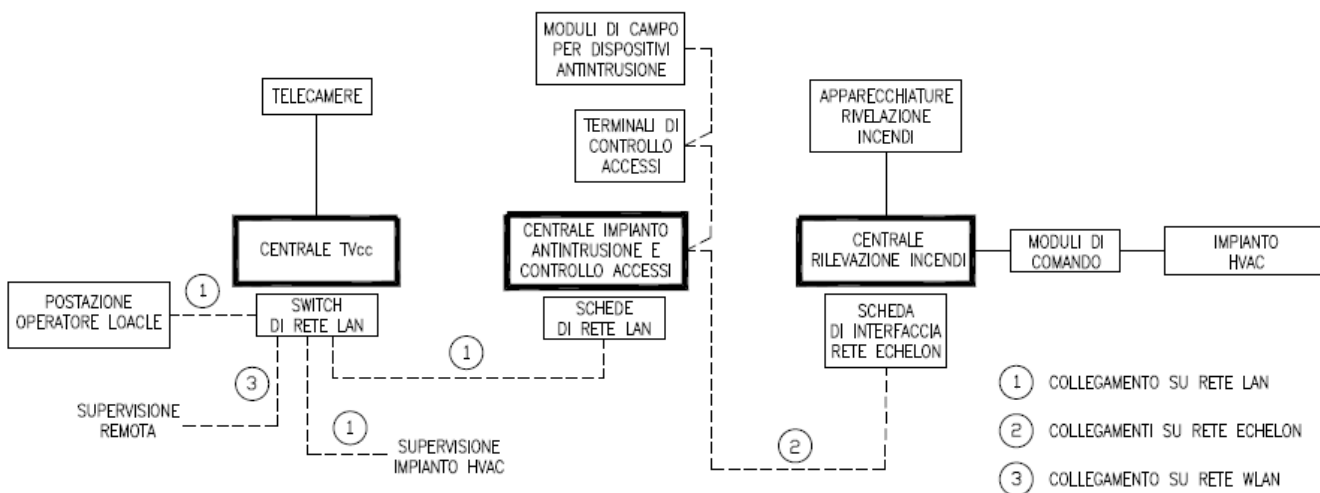
La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema TVCC e sarà collegata tramite lo switch di rete ad una postazione di controllo locale e da remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni.

Le telecamere trasmetteranno lo streaming video secondo una modalità Over IP, in modo tale che ad ogni telecamera sarà associato un indirizzo IP raggiungibile da qualsiasi postazione remota.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF in modo tale da poter connettere componenti ed apparecchiature anche di fornitori diversi; gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno del tipo H264.

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite switch alle centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, per la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e per la registrazione delle immagini riprese secondo lo schema sotto riportato:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	202 di 314



Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari.

Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione.

La centrale di supervisione dovrà permettere, in maniera "user friendly", la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini, richiamando on demand i flussi video live e registrati ed utilizzando le funzionalità di video analisi.

L'impianto TVCC sarà interfacciato tramite collegamento diretto con gli altri sistemi di sorveglianza per attivare la telecamera e le relative registrazioni delle immagini dell'area interessata da un evento di allarme; in particolare con:

- il sistema antintrusione e controllo accessi;
- il sistema di rilevazione incendi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 203 di 314

Il sistema trasmetterà a tutte le postazioni operatore del sistema di supervisione le informazioni necessarie per la gestione remota al fine di:

- visualizzare sui monitor delle postazioni le immagini provenienti dalle telecamere desiderate;
- impostare i parametri delle visualizzazioni e delle registrazioni automatiche;
- comandare la registrazione delle immagini;
- attivare la riproduzione delle registrazioni effettuate

IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

L'impianto di rivelazione incendi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

6. Fabbricati PGEP :

- Locale GE
- Locale MT
- Locale BT
- Locale TLC
- Locale Gestione Emergenze
- Locale Stazione di pompaggio
- Locale Utente

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli.

L'impianto di rivelazione incendio sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale gestione emergenze e controllerà l'impianto rivelazione incendio dell'intero fabbricato. Dalla centrale dipartiranno loop costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 204 di 314

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti.
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con multitecnologia (rivelazione combinata fumo-temperatura) con attivazione dei relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori doppia tecnologia sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto.
- Rivelatore termovelocimetrico nel locale Gruppo Elettrogeno.
- Rivelatori di idrogeno nel locale BT; nel suddetto locale la principale caratteristica presa in considerazione ai fini dell'impianto di rivelazione incendi, è il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno) in base al suo peso specifico riferito all'aria. La scelta del sensore di rivelazione è stata verificata in base a questo parametro tarando la segnalazione di allarme su una soglia di concentrazione del gas in percentuale minima nell'atmosfera e molto al di sotto della percentuale pericolosa per l'esplosione. Inoltre, per evitare la possibilità che gli apparati di rivelazione possano produrre scintillio pericoloso per l'innesco d'incendio o, peggio, di esplosione, saranno utilizzati sensori e pulsanti del tipo a Sicurezza Intrinseca o in involucri Ex-d.
- Rivelatori di ossigeno nel locale adibito a stoccaggio delle bombole di gas estinguente.
- Unità di spegnimento (UDS) nel locale gestione emergenze.
- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi.
- Allarmi ottico – acustici con adeguati pannelli di segnalazione.
- Ripetitori ottici di allarme fuori da ciascun locale

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 205 di 314

L'alimentazione di rete sarà integrata con adeguato alimentatore di soccorso tramite batterie ermetiche in modo tale da garantire l'alimentazione a tutto il sistema in caso di mancanza della rete principale.

L'impianto di rivelazione incendi atto alla rilevazione automatica ed all'attivazione delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento, comprenderà l'installazione dei seguenti componenti:

- installazione di una centrale di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore nel locale Tecnologie, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per:
 - Locali tecnologici :
 - Locale GE
 - Locale MT
 - Locale BT
 - Locale TLC
 - Locale TLC
 - Locale Gestione Emergenze
 - Locale Stazione di pompaggio
 - Locale Utente
- installazione di un rivelatore di ossigeno nel locale TLC;
- installazione di un rivelatore di idrogeno nel locale BT;
- installazione di rivelatori termovelocimetrici all'interno del locale Gruppo Elettrogeno;
- installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'interno ed all'esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;
- installazione di pannelli "vietato entrare" con segnalazione ottico/acustica all'esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè :
 - Locale TLC

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 206 di 314

- installazione di pannelli “evacuare locale” con segnalazione ottico/acustica all’esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè :
 - Locale TLC
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di unità di spegnimento (UDS) nel locale gestione emergenze

La centrale costituirà l’unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà collegata tramite una scheda di rete echelon ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. La centrale rivelazione incendi sarà interfacciata al sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

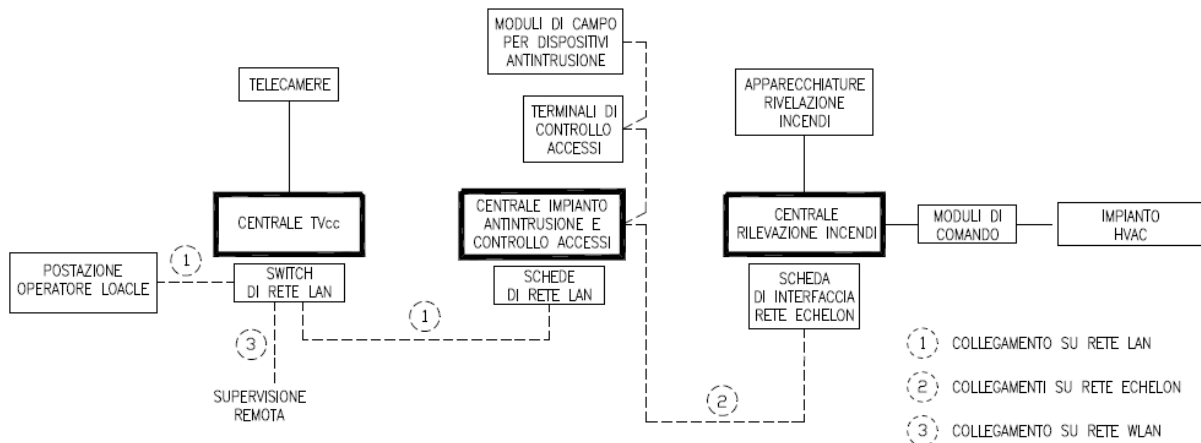
Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale rivelazione incendi dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

Tramite l’interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata, disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio ed attiverà i sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno oppure i sistemi di spegnimento automatico a gas in caso di incendio nei locali tecnologici.

La centrale, inoltre, controllerà, tramite pressostati montati a monte e a valle delle valvole direzionali, l’effettivo intervento dell’impianto di spegnimento automatico a gas oppure la perdita di gas da parte delle bombole.

L’interfacciamento tra i vari impianti può schematizzarsi secondo lo schema seguente :

APPALTATORE: Mandataria: <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	207 di 314



5.3.1.8 IMPIANTI MECCANICI FABBRICATO DI SICUREZZA IN GALLERIA P.G.E.P. LATO CANCELLO (GALLERIA SANTA CHIARA KM 3+550)

IMPIANTO HVAC

L'impianto HVAC a servizio del Fabbricato di sicurezza in Galleria PGEP Lato Cannello sarà costituito da:

- Condizionamento mediante unità interne monoblocco ad espansione diretta di tipo UNDER nel seguente locale:
 - Locale TLC e Sala Gestione Emergenza;
- Condizionamento mediante unità interne monoblocco ad espansione diretta di tipo OVER nel seguente locale:
 - Locale BT;
- Ventilazione forzata dei seguenti locali:
 - Locale gruppo elettrogeno;
 - Locale MT;
 - Locale BT;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 208 di 314

- Locale TLC e Sala Gestione Emergenza.

FISSO ESTINZIONE INCENDIO

Il sistema sarà posto a protezione dei locali dei fabbricati tecnologici caratterizzati da presenza di apparecchiature di vitale importanza per la circolazione ferroviaria per le quali non è possibile utilizzare, a causa dei danni che provocherebbero, altri estinguenti quali acqua, polvere o schiuma; la scarica del gas estinguente verrà comandata dal sistema quando si verificano le condizioni di incendio nei locali da proteggere.

Essendo presenti nella struttura in esame più locali da proteggere, il sistema di spegnimento, del tipo a saturazione totale, sarà unico, dimensionato per il locale di maggiore volume e dello spazio sottostante al pavimento rialzato, convogliando la scarica nell'area in pericolo, per mezzo di due valvole direzionali ad attivazione automatica.

Le bombole saranno installate nello stesso locale apparsi TLC.

Tali bombole si scaricheranno totalmente in caso di incendio nei locali. Attraverso la suddivisione della batteria di bombole in sottogruppi (con eventuali bombole pilota), inoltre, viene garantita la scarica di prodotto corretta anche per i locali di volume inferiore: l'insieme di tutti i sottogruppi serve per la scarica di gas nel locale di dimensioni maggiori mentre i vari sottogruppi sono a servizio dei locali di dimensioni inferiori. Per rendere possibile che il sistema funzioni in tal modo, inoltre, all'uscita del collettore di scarica verranno installate valvole di smistamento di diametro opportuno, munite di servocomandi pneumatici di attuazione a comando elettrico (da parte dell'UDS) e manuale.

Gli orifizi calibrati verranno montati a valle delle valvole medesime.

Sulla tubazione di scarica è previsto un interruttore a pressione di colore giallo in grado di dare un segnale elettrico al momento dell'entrata in funzione del sistema di spegnimento.

A fianco dell'unità di spegnimento sarà inoltre installato un pulsante elettrico di colore blu sotto vetro, con la funzione di interruzione manuale della scarica automatica. La scarica potrà essere ripresa premendo successivamente il pulsante giallo.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 209 di 314

Gli ugelli erogatori, le cui caratteristiche sono indicate sui disegni di progetto, sono installati a soffitto e nel sottopavimento.

Durante la scarica dell'estinguente, inoltre, può determinarsi una sovrappressione e pertanto in ogni ambiente sono previste serrande di sovrappressione installate sulle pareti esterne o sulle porte.

Al fine inoltre di poter controllare lo svuotamento delle bombole, l'effettiva scarica e le eventuali perdite di gas estinguente, inoltre, sono previsti dei pressostati sul collettore principale del gas estinguente, prima delle valvole direzionali, e sui collettori di distribuzione, dopo le valvole direzionali.

In ogni ambiente sono previste serrande di sovrappressione installate sulle pareti esterne o sulle porte.

Il sistema di estinzione utilizzerà come sostanza estinguente l'agente NOVEC1230 (UNI EN 15004-2), il quale, essendo un prodotto puro e naturale, presente nell'aria, che a contatto con le fiamme non ha nessun tipo di reazione e presenta un basso impatto ambientale, è approvato per l'uso in:

- incendi di classe A (legno, stoffa, carta, gomma, ecc.);
- incendi di classe B (liquidi infiammabili oli, lubrificanti, vernici, ecc.);
- incendi di classe A (apparecchi elettrici sotto tensione)

Si rimanda alla norma EN 2 per la classificazione degli incendi ed alla UNI EN 15004-2 per le caratteristiche e le informazioni fisiologiche relative al NOVEC1230 e per la progettazione e l'uso dei sistemi connessi.

Il sistema di spegnimento sarà del tipo a saturazione e come gas estinguente utilizzerà il prodotto gassoso individuato con la sigla FK-5-1-12 tipo NOVEC 1230. Il sistema di spegnimento comandato dalla centrale antincendio comprende essenzialmente i seguenti elementi:

- Unità di Comando Spegnimento (compreso nell'impianto di Rivelazione Incendi)
- Batterie di bombole di idonea capacità per il gas estinguente

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 210 di 314

- Adeguati collettori di raccolta del gas dalle bombole, completi di valvole di ritegno certificate VdS, ove necessario
- Dispositivo elettrico/manuale di comando scarica estinguente;
- Dispositivo elettrico di segnalazione scarica avvenuta ;
- Dispositivo a lettura diretta di controllo della pressione nella bombola ;
- Adeguate valvole direzionali per lo smistamento dell' estinguente, complete di collettore, dispositivi di comando e smistamento, ove necessario;
- Adeguato numero di ugelli diffusori a 180° o 360° in ottone o acciaio inossidabile, forati come da calcolo idraulico;
- Relativa rete di tubazioni
- Pulsanti di comando

Il fluido estinguente sarà il novoc 1230, il quale utilizzato per scopi antincendio allo stato liquido, pressurizzato in bombole con azoto puro, alla pressione di 42 bar e non avrà controindicazioni per l'impiego in aree occupate da personale. Il fluido estinguente Novoc 1230 non presenta inoltre rischi di asfissia per l'uomo poiché la riduzione della concentrazione di ossigeno, quando scaricato in ambiente, e' molto limitata.

IMPIANTO ANTIINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

- Locale Gruppo Elettrogeno
- Locale MT
- Sala BT
- Locale TLC/Gestione Emergenza
- Stazione di pompaggio
- Locale utente cabina consegna enel

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale TLC.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 211 di 314

Dalla centrale dipartirà una linea echelon collegata ai moduli di controllo accessi disposti localmente e ai moduli di campo dei terminali antintrusione. Da quest'ultimi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- centrale di controllo costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata su linea echelon ai moduli di campo dei terminali antintrusione ed ai terminali di controllo accessi con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona relativa e possibilità di parzializzazione tale da garantire per uno o più sensore (per eventi manutentivi o straordinari) l'elaborazione delle relative segnalazioni di allarme;
- modulo di campo tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede di interfaccia periferiche I/O per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita antintrusione (sensori volumetrici e contatti magnetici);
- impianto antintrusione interno a ciascun locale protetto costituito da sensori volumetrici a doppia tecnologia in ambiente;
- segnalazione ottica/acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena autoalimentata;
- controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera ubicati fuori dell'ingresso e contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi delle porte; l'abilitazione sarà riconosciuta da un'unità di controllo locale in grado di gestire fino a 2 lettori e collegata a sua volta al modulo di campo per colloquiare con la centrale principale che comanderà la disattivazione automatica dei sistemi di controllo interni a quel locale;
- possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto nel locale di comando e controllo;
- invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione al sistema di supervisione;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 212 di 314

- alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici e rottura vetro.

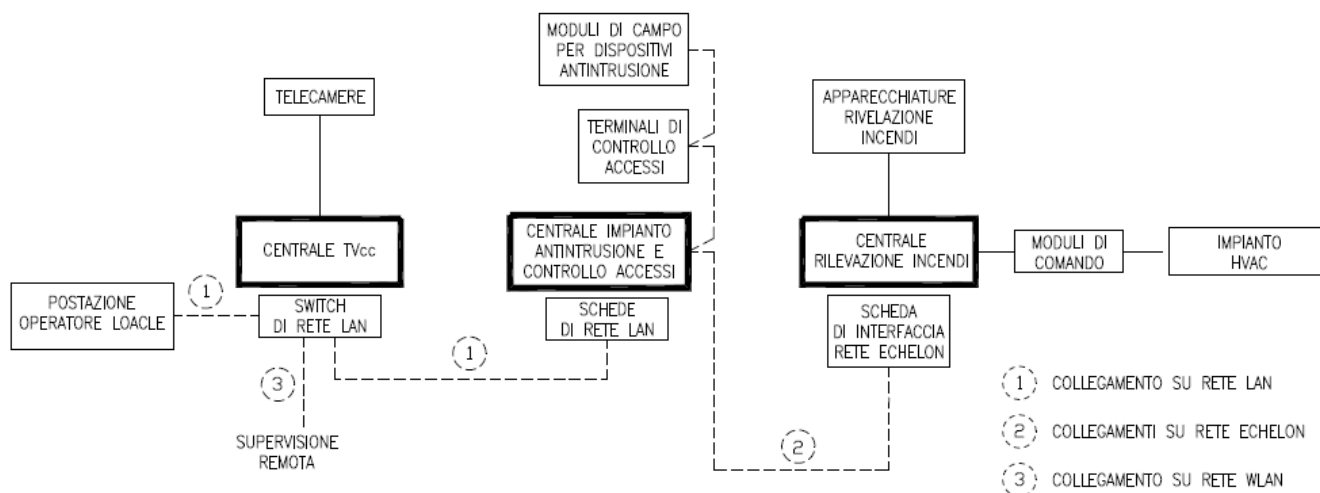
L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti, prevedendo l'installazione dei seguenti componenti:

- installazione della centrale antintrusione compresa di alimentatore all'interno della Sala Gestione Emergenze
- installazione di una protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sull'infisso porta e sensore volumetrico nei seguenti locali:
 - Locale Gruppo Elettrogeno
 - Locale MT
 - Sala BT
 - Locale Apparati TLC/Sala gestione emergenze
 - Stazione di pompaggio
 - Locale utente cabina consegna enel
- installazione di un terminale di controllo del sistema nella Sala TLC
- installazione di una sirena autoalimentata all'esterno

La centrale costituirà l'organo di governo centrale e l'unità periferica del sottosistema antintrusione; sarà collegata tramite le schede di rete LAN e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet) ad una postazione di controllo locale e alla supervisione da remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni ed, inoltre. La centrale dovrà essere dotata di combinatore telefonico.

In caso di ingresso all'interno del fabbricato di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo accessi – antintrusione sarà interfacciata con la centrale TVCC al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate, secondo lo schema sotto riportato:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	213 di 314



La centrale controllo accessi – antintrusione, inoltre, potrà essere interfacciata con lo switch del sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale antintrusione dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

I possibili stati dei sensori (ingressi di allarme) potranno essere i seguenti :

- inserito : la centrale segnalerà 5 condizioni di “allarme – manomissione – guasto – taglio – cortocircuito”
- disinserito : la centrale segnalerà 4 condizioni di “manomissione – guasto – taglio – cortocircuito”
- incluso : ingresso abilitato al funzionamento
- escluso : ingresso disabilitato al funzionamento; in tal caso la centrale non segnalerà nessuna condizione del sensore

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 214 di 314

I sensori potranno essere raggruppati in aree logiche, ognuna delle quali potrà essere disinserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato disinserito) o inserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato inserito).

In fase di programmazione ad ogni ingresso di allarme verrà associato un testo con il nome del sensore, l'area di appartenenza, il tempo di ritardo e verrà selezionato il tipo di utilizzo.

L'impianto PCA sarà costituito da un client PCA (un ulteriore client PCA ed il Server PCA sarà ubicato presso il PGEP lato Napoli)

Il sistema consentirà la supervisione, il controllo e la gestione a distanza dei seguenti sistemi:

- AI/CA: sottosistema di Antintrusione e Controllo accessi;
- TVCC: sottosistema di TV a circuito chiuso;
- RF: sottosistema di rilevamento fumi per i locali tecnici;
- UdS: unità di Spegnimento per i locali tecnici;
- CDZ: condizionatori;

Il Sistema PCA sarà basato su un'architettura di tipo client-server che permetterà il controllo e comando da

diverse postazioni operatore e si comporrà dei seguenti elementi essenziali:

- Componenti di "campo" sensori, telecamere etc., i quali saranno interconnessi direttamente o attraverso gateway di interfaccia al server PCA;
- Postazione server per la raccolta dati provenienti dai componenti di campo ed interfaccia con gateway di gestione apparati di RF, AI/CA e UdS;
- Gateway di interfaccia con sistemi di RF;
- Gateway di interfaccia con sistemi di UdS;
- Gateway di interfaccia sistemi AI/CA;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 215 di 314

- Postazioni client per la visualizzazione delle informazioni;
- Infrastruttura di rete per il collegamento dei dispositivi periferici con la postazione server.

L'interfaccia con i server SPVI avverrà mediante protocollo di comunicazione non proprietario Modbus RTU Ethernet.

Le segnalazioni e gli allarmi saranno rilevate dal sistema e registrate in archivi ciclici. Successivamente gli stessi potranno essere visualizzati opportunamente filtrati e ordinati a seconda delle esigenze. Le segnalazioni saranno organizzate in Gruppi e Classi.

Le classi differenzieranno gli allarmi sulla base della gravità, i gruppi differenzieranno gli allarmi sulla base del loro contenuto informativo (allarmi operativi, diagnostici, etc.).

Il PCA gestirà i seguenti stati/comandi/allarmi:

- Archiviazione
- Report
- Login operatore sistema PCA
- Human Machine Interface

Il Sistema PCA prevederà un'interfaccia che consentirà il comando e controllo dei sistemi da esso controllati ed attuerà, direttamente o attraverso i gateway ad esso connesso, le principali funzioni riassunte nei seguenti punti:

- Impianto antintrusione /controllo accessi
 - Gestione delle informazioni prodotte dai sensori (allarmi, tentativi di manomissione, guasti);
 - Attivazione / Disattivazione degli allarmi (anche in singole zone);
 - Registrazione di tutti gli eventi di allarme;
 - Apertura incondizionata dei varchi per la gestione delle situazioni di emergenza;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 216 di 314

- Stampa di reports.
- Impianto TVCC
 - Visualizzazione degli enti disposti su layout dei locali;
 - Visualizzazione del flusso video dell'ente selezionato singola o multi immagine;
 - Visualizzazione real-time storico lista eventi e allarmi.
- Impianto Rilevamento Incendi Locali tecnologici
 - Rilevamento incendi in stazione;
 - Diagnostica principale dei sensori;
 - Diagnostica principale delle centrale.
- Impianto di Condizionamento e ventilazione locali tecnologici
 - Stato marcia sistema di ventilazione;
 - Stato marcia sistema di condizionamento;
 - Diagnostica principale del sistema di ventilazione;
 - Diagnostica principale del sistema di condizionamento.
- Unità di Spegnimento locali tecnologici
 - Stato del sistema di spegnimento;
 - Diagnostica principale dei sensori;
 - Diagnostica principale dell'sistema di spegnimento.

IMPIANTO TVcc

L'impianto TVCC sarà previsto a controllo delle seguenti aree:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 217 di 314

- Ingressi ai locali tecnologici
- Area perimetrale fabbricati tecnologici
- Ingresso galleria

L'impianto di televisione a circuito chiuso prevede i seguenti componenti:

- Telecamere
- Server Video
- Unità di archiviazione NAS
- Interconnessioni

Il sistema di televisione a circuito chiuso avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Il sistema interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme e la registrazione.

In accordo con le nuove specifiche tecniche di protezione aziendale si realizzerà un impianto di tipo A (tipologia per impianti sino a 15 telecamere) con l'utilizzo di due server in configurazione ridondata sui quali sarà creato un ambiente virtuale all'interno del quale coesisteranno le differenti Virtual Machine sui cui saranno installati moduli software di gestione degli impianti

Al fine di garantire la tolleranza al guasto ed un'alta affidabilità l'impianto sarà dotato, oltre che dei due, anche di una NAS locale di tipo iSCSI. La tolleranza al guasto è assicurata dall'utilizzo dei due server che quando uno dei due perde le sue funzionalità l'altro mantiene attive da solo tutte le Virtual Machine. Inoltre le VM saranno conservate su un'unità di storage esterna del NAS, accessibile ad entrambi i server

Gli apparati saranno ubicati nel locale Apparati TLC del fabbricato tecnologico da cui dipartirà una rete radiale per il collegamento di ciascuna telecamera in campo.

L'architettura non ridondata dell'impianto di videosorveglianza prevederà:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 218 di 314

- Due Server
- NAS basata su array di dischi e relativo controllo iSCSI
- Collegamento su rete LAN verso una potazione di gestione locale
- Collegamento ad un monitor, tastiera e mouse di servizio
- Collegamento verso stazioni di controllo remote su rete WLAN
- Collegamento alle centrali locali antintrusione e rivelazione incendi per interfaccia in caso di allarme.

Il sistema di gestione video gestirà qualsiasi stream (flusso) che si trovi nella rete e potrà ordinarlo su qualsiasi disco rigido presente nella rete, ottenendo così un procedimento di registrazione indipendente dall'hardware.

Inoltre, attraverso la tecnologia Multicast, l'NVR sarà in grado di gestire più utenti collegati in remoto: questo sarà possibile inserendo l'indirizzo Multicast dei diversi utenti nell'apposito campo del menù.

Sarà inoltre disponibile la funzione "motion detection" attraverso la quale sarà possibile :

- ✓ selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme
- ✓ selezionare i blocchi dell'immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi)
- ✓ impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera
- ✓ settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

Il sistema sarà in grado di registrare per almeno 168 ore immagini provenienti dalle telecamere ad almeno 10 fps e risoluzione CIF4.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 219 di 314

l'impianto sarà costituito da:

- armadio rack 19" ubicato nel locale TLC ed all'interno del quale installare le unità digitali, switch di rete, monitor, tastiera e mouse di servizio
- workstation di supervisione locale ubicato nel locale TLC
- telecamere IP fisse tipo DOME antivandalo con cupola in policarbonato IP66 e IK10, a colori con illuminatore IR integrato, day&night con filtro IR a commutazione automatica, CMOS 1/3", risoluzione 2MP con ottica autoiris varifocale da 2,7 a 12mm f1.4, triplo flusso di video H.264 / MJPEG, Conforme ONVIF profilo S e G alimentazione PoE IEEE 802.3af classe 1; posizionate in corrispondenza delle zone da sorvegliare
- telecamere IP tipo Speed DOME antivandalo con cupola in policarbonato IP67 e IK10, a colori con illuminatore IR integrato, day&night con filtro IR a commutazione automatica, CMOS 1/8", risoluzione 2MP con ottica autoiris, obiettivo da 4,5 a 135 mm (30x), triplo flusso di video H.264 / MJPEG, Conforme ONVIF profilo S e G alimentazione PoE IEEE 802.3af classe 4; posizionata nel piazzale
- rete di collegamento del segnale tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet).

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC sono sinteticamente elencate nei seguenti punti:

- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;
- possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dal videoregistratore;
- possibilità di visualizzare sequenzialmente le immagini su terminale a schermo intero;
- memoria storica degli allarmi;
- possibilità di definire una gestione di programmi composti che, tramite raggruppamenti di telecamere e/o sequenze cicliche opportunamente assegnate ai monitor dell'impianto, consentano una razionale visualizzazione delle diverse fasi di sorveglianza che si incontrano nel corso delle varie fasce orarie;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 220 di 314

- possibilità di definire una razionale gestione degli eventi di emergenza ed associazione degli allarmi/telecamere, anche in considerazione dell'eventualità di più allarmi contemporanei;
- possibilità di definire le modalità di comportamento del sistema nei riguardi delle immagini da registrare in caso di allarme e le modalità di funzionamento del videoregistratore nelle medesime circostanze;
- possibilità di visualizzare le immagini delle telecamere relative ad eventuali punti allarmati del sistema antintrusione, tramite adeguata interfaccia e programmazione.

Il software di gestione dell'impianto di video sorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini

Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (nome locale/numero telecamera/zona allarmata/ etc.) e dati orari

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente e da remoto; l'impianto dovrà essere previsto per il funzionamento 24 ore su 24 e strutturato e consentire un'agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare

L'impianto dovrà infine svolgere una supervisione diagnostica monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutte le rispettive sezioni, le telecamere e trasferendo le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni

Tutte le immagini saranno registrate con tecnica digitale in modo da permettere agli operatori di poterle richiamare anche successivamente.

Le immagini saranno registrate in maniera continuativa oppure su movimento; il livello di sensibilità al movimento sarà configurabile per ogni telecamera. La registrazione dovrà contenere tutti i dati relativi alla telecamera registrata e agli orari di registrazione. La registrazione delle immagini dovrà essere effettuata in modo continuo, sovrascrivendo di volta in volta immagini più vecchie

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 221 di 314

Dovrà essere possibile abilitare alla registrazione solo alcune delle telecamere presenti ed anche definire fasce orarie di attivazione della registrazione, con la possibilità di attivare o disattivare completamente la registrazione.

Il software di gestione permetterà le seguenti prestazioni:

- Visualizzazione di almeno 5 telecamere live con velocità di 25Fps, o di altrettante mappe/cartine planimetriche o schematiche dell'impianto
- Visualizzazione delle immagini e/o mappe in modo ciclico (a singola o multi immagine)
- Possibilità di rivedere un'immagine appena o vista contemporaneamente alla visualizzazione live della stessa sequenza; visualizzazione e gestione delle sequenze video (anche a gruppi) durante la visualizzazione live
- Visualizzazione real time storico lista eventi e allarmi

L'impianto TVCC comprenderà l'installazione dei seguenti componenti a servizio dei fabbricati tecnologici:

- Installazione di telecamere fisse sulle pareti esterne del fabbricato tecnologico (in modo da controllare tutte le porte di accesso ai locali e l'area perimetrale intorno al fabbricato).
- Installazione della centrale di controllo nel locale TLC.

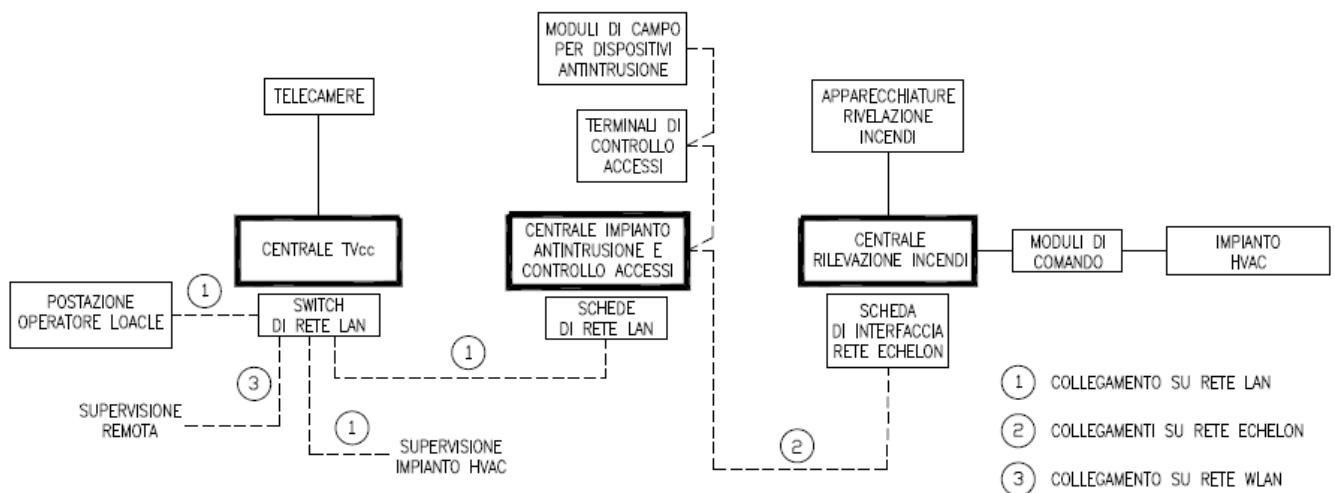
La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema TVCC e sarà collegata tramite lo switch di rete ad una postazione di controllo locale a da remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni.

Le telecamere trasmetteranno lo streaming video secondo una modalità Over IP, in modo tale che ad ogni telecamera sarà associato un indirizzo IP raggiungibile da qualsiasi postazione remota.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF in modo tale da poter connettere componenti ed apparecchiature anche di fornitori diversi; gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno del tipo H264.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	222 di 314

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite switch alle centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, per la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e per la registrazione delle immagini riprese secondo lo schema sotto riportato:



Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari.

Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione.

La centrale di supervisione dovrà permettere, in maniera "user friendly", la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini, richiamando on demand i flussi video live e registrati ed utilizzando le funzionalità di video analisi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 223 di 314

L'impianto TVCC sarà interfacciato tramite collegamento diretto con gli altri sistemi di sorveglianza per attivare la telecamera e le relative registrazioni delle immagini dell'area interessata da un evento di allarme; in particolare con:

- il sistema antintrusione e controllo accessi;
- il sistema di rilevazione incendi.

La centrale TVCC trasmetterà a tutte le postazioni operatore del sistema di supervisione le informazioni necessarie per la gestione remota al fine di:

- visualizzare sui monitor delle postazioni le immagini provenienti dalle telecamere desiderate;
- impostare i parametri delle visualizzazioni e delle registrazioni automatiche;
- comandare la registrazione delle immagini;
- attivare la riproduzione delle registrazioni effettuate

IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

L'impianto di rivelazione incendi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

7. Fabbricati PGEP :

- Locale GE
- Locale MT
- Locale BT
- Locale TLC/ Gestione Emergenze
- Locale Stazione di pompaggio
- Locale Utente

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 224 di 314

L'impianto di rivelazione incendio sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale TLC e controllerà l'impianto rivelazione incendio dell'intero fabbricato. Dalla centrale dipartiranno loop costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti.
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con multitecnologia (rivelazione combinata fumo-temperatura) con attivazione dei relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori doppia tecnologia sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto.
- Rivelatore termovelocimetrico nel locale Gruppo Elettrogeno.
- Rivelatori di idrogeno nel locale BT; nel suddetto locale la principale caratteristica presa in considerazione ai fini dell'impianto di rivelazione incendi, è il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno) in base al suo peso specifico riferito all'aria. La scelta del sensore di rivelazione è stata verificata in base a questo parametro tarando la segnalazione di allarme su una soglia di concentrazione del gas in percentuale minima nell'atmosfera e molto al di sotto della percentuale pericolosa per l'esplosione. Inoltre, per evitare la possibilità che gli apparati di rivelazione possano produrre scintillio pericoloso per l'innescare d'incendio o, peggio, di esplosione, saranno utilizzati sensori e pulsanti del tipo a Sicurezza Intrinseca o in involucri Ex-d.
- Rivelatori di ossigeno nel locale adibito a stoccaggio delle bombole di gas estinguente.
- Unità di spegnimento (UDS) nel locale BT.
- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 225 di 314

- Allarmi ottico – acustici con adeguati pannelli di segnalazione.
- Ripetitori ottici di allarme fuori da ciascun locale

L'alimentazione di rete sarà integrata con adeguato alimentatore di soccorso tramite batterie ermetiche in modo tale da garantire l'alimentazione a tutto il sistema in caso di mancanza della rete principale.

L'impianto di rivelazione incendi atto alla rilevazione automatica ed all'attivazione delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento, comprenderà l'installazione dei seguenti componenti:

- installazione di una centrale di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore nel locale Tecnologie, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;
- installazione di rivelatori ottico-termici in ambiente e/o nel sottopavimento per:
 - Locali tecnologici :
 - Locale GE
 - Locale MT
 - Locale BT
 - Locale TLC
 - Locale TLC/Gestione Emergenze
 - Locale Stazione di pompaggio
 - Locale Utente
- installazione di un rivelatore di ossigeno nel locale TLC;
- installazione di un rivelatore di idrogeno nel locale BT;
- installazione di rivelatori termovelocimetrici all'interno del locale Gruppo Elettrogeno;
- installazione di pannelli di "allarme incendio" con segnalazione ottica acustica all'interno ed all'esterno di tutti i locali ed ambienti protetti;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 226 di 314

- installazione di pannelli “vietato entrare” con segnalazione ottico/acustica all'esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè :
 - Locale TLC/Gestione Emergenze
- installazione di pannelli “evacuare locale” con segnalazione ottico/acustica all'esterno di tutti i locali in cui è previsto un sistema di spegnimento a gas e cioè :
 - Locale TLC/Gestione Emergenze
- installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio in tutti gli ambienti presenti
- installazione di unità di spegnimento (UDS) nel locale BT

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà collegata tramite una scheda di rete echelon ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. La centrale rivelazione incendi sarà interfacciata al sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

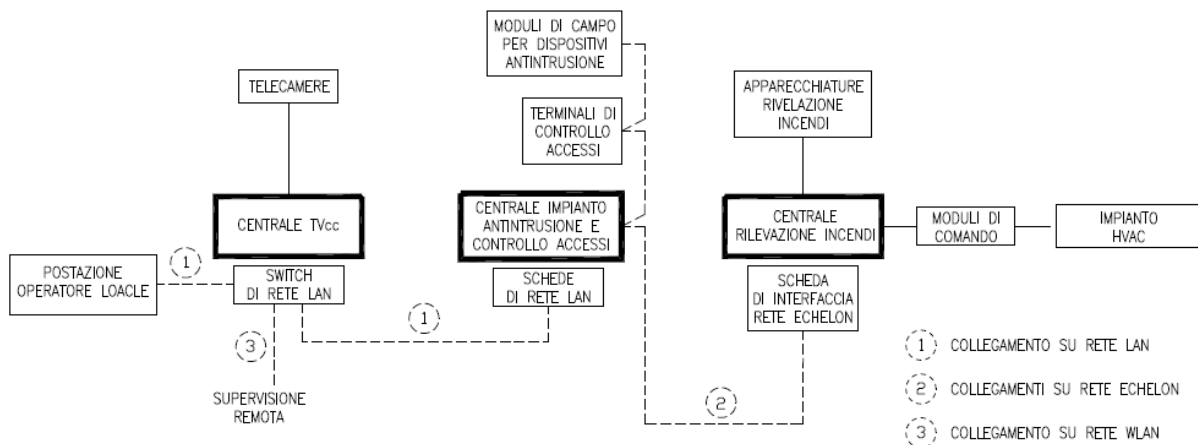
Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale rivelazione incendi dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata, disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio ed attiverà i sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno oppure i sistemi di spegnimento automatico a gas in caso di incendio nei locali tecnologici.

La centrale, inoltre, controllerà, tramite pressostati montati a monte e a valle delle valvole direzionali, l'effettivo intervento dell'impianto di spegnimento automatico a gas oppure la perdita di gas da parte delle bombole.

L'interfacciamento tra i vari impianti può schematizzarsi secondo lo schema seguente :

APPALTATORE: Mandataria: Mandante: SALINI IMPREGILO S.p.A. 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: Mandante: SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	227 di 314



5.3.2 ACCESSIBILITÀ

Non si evidenzia alcuna criticità relativa all'accessibilità agli impianti Meccanici per l'espletamento delle relative attività di manutenzione.

L'accessibilità alle stazioni è garantita attraverso gli accessi delle stesse, mentre l'accessibilità ai fabbricati tecnologici è garantita attraverso la viabilità ordinaria.

L'accessibilità alla linea è garantita attraverso la viabilità ordinaria e tramite un sistema di scale e rampe, mentre l'accessibilità alla galleria è prevista in corrispondenza di entrambi gli imbocchi.

5.4 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

Nell'ambito degli Impianti Meccanici, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per il corretto uso ed una adeguata manutenzione dell'Impianto Idrico-Sanitario.

5.4.1 METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)

L'avviamento degli impianti può essere effettuato in:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 228 di 314

- Manuale
- Automatico

Normalmente deve essere impostato in condizione di funzionamento automatico.

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

Per tutto quanto concerne l'alimentazione elettrica, vie cavi, schemi unifilari riferirsi ai manuali di uso e manutenzione relativi agli impianti elettrici.

Per la descrizione delle logiche e delle modalità di attivazione dei diversi regimi, nonché di settaggi, protocolli ed elenco punti, fare riferimento alla documentazione di progetto.

5.4.2 *MANUTENZIONE*

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

5.4.2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Le attività di manutenzione preventiva sono di seguito riepilogate.

- *Pulizia filtro*

Eseguire un controlavaggio manuale staccando ed inserendo la spina del filtro.

La pulizia delle parti in plastica può essere effettuata solo con un panno morbido inumidito, senza impiegare solventi, saponi o detersivi acidi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 229 di 314

- **Verifica dell'incollaggio delle superfici della tenuta meccanica**

Ruotare manualmente l'albero verificando che non ci sia resistenza.

- **Pulizia delle alette di raffreddamento e le palette della ventola del motore.**

Pulire le alette di raffreddamento e le palette della ventola del motore mediante soffiaggio di aria in modo da eliminare la polvere.

- **Verifica pulizia e umidità del pannello di controllo**

Controllare visivamente che sul pannello di controllo non siano presenti gocce di umidità e polvere, passare un pano asciutto e morbido sul pannello.

- **Verifica dell'assenza di perdite**

Verificare che non ci siano perdite mediante uno straccio asciutto posto in corrispondenza delle flange di fissaggio e del tappo di chiusura.

- **Controllo serraggio premistoppa**

Verificare che non ci siano perdite in corrispondenza del premistoppa mediante uno straccio asciutto.

- **Controllo visivo della tenuta**

Controllare visivamente che non ci siano perdite sulla tenuta della valvola.

- **Pulizia**

Smontare la valvola dalla tubazione

Pulire la valvola con un panno umido (senza detergenti aggressivi) sia esternamente che internamente (se necessario utilizzare uno scovolino)

Rimontare la valvola

Serrare i bulloni.

- **Controllo visivo integrità dell'elettropompa**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 230 di 314

Solleverare la pompa dal pozzetto di installazione e verificare che non siano presenti danneggiamenti sul corpo pompa e sui cavi in corrispondenza del passacavo.

- **Verifica dell'integrità e del corretto posizionamento dei galleggianti a pera**

Dopo aver posizionato il selettore delle pompe su manuale, sollevare i galleggianti a pera e controllare che non siano danneggiati.

Dopo aver riposizionato il selettore della pompa su automatico sollevare i galleggianti a pera e controllare che le pompe entrino in funzione.

- **Controllo assorbimento potenza dell'elettropompa**

Posizionare su manuale il selettore della pompa.

Dopo essersi assicurato che la pompa non giri a secco (quindi che ci sia liquame nel pozzetto) azionare la pompa in manuale

Mediante pinza amperometrica misurare la potenza assorbita.

- **Controllo del cavo e del pressacavo**

Solleverare la pompa dal pozzetto di installazione e verificare il passacavo sia stagno e che non ci siano danneggiamenti o fessurazioni del cavo in corrispondenza dello stesso.

- **Verifica di assenza di rumorosità dell'elettropompa mediante avviamento forzato da quadro**

Posizionare su manuale il selettore della pompa.

Dopo essersi assicurato che la pompa non giri a secco (quindi che ci sia liquame nel pozzetto) azionare la pompa in manuale

Verificare che la pompa non produca eccessiva rumorosità

- **Controllo visivo di eventuali danneggiamenti sul/nel quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 231 di 314

Verificare visivamente che sul quadro elettrico di comando dell'elettropompa non siano presenti danneggiamenti, in particolare nella zona di ingresso cavi verificare che non siano presenti danneggiamenti e fessurizzazioni dello stesso.

- **Controllo visivo dell'integrità dell'etichetta di riconoscimento del quadro dell'elettropompa sommersibile**

Verificare che l'etichetta di riconoscimento sul quadro sia visibile e che sulla stessa siano leggibili tutte le informazioni riportate.

- **Controllo visivo del funzionamento della strumentazione su quadro elettrico dell'elettropompa sommersibile**

Verificare se il voltmetro e l'amperometro presenti sul quadro elettrico dell'elettropompa sommersibile hanno valore diverso da zero.

- **Controllo visivo del funzionamento delle spie presenti su quadro elettrico dell'elettropompa sommersibile**

Verificare se le spie presenti sul quadro elettrico dell'elettropompa sommersibile sono tutte di colore verde

- **Verifica del collegamento dei segnali allarmi al quadro dell'elettropompa sommersibile con la centrale di supervisione**

Verifica in morsettiera la presenza in uscita dei segnali di guasto e allarme

- **Controllo visivo integrità delle tubazioni in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori**

Verificare visivamente che non ci siano danneggiamento sulle tubazioni e che in corrispondenza dei giunti non siano presenti perdite di acqua.

- **Controllare lo stato generale e l'integrità in particolare la tenuta delle flange, nonché l'assenza di inflessioni nelle tubazioni**

Verificare che le flange e i collegamenti non presentino danneggiamenti o fessurazioni. Visivamente controllare che le tubazioni non presentino inflessioni e verificare con una livella i punti più critici.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 232 di 314

- **Controllare il corretto serraggio delle viti e dei bulloni dei giunti**

Ispezionare visivamente le teste dei bulloni di ciascuna giunzione per accertarsi che ci sia il contatto metallo contro metallo.

- **Controllare l'integrità della zincatura delle staffe**

Verificare che sulle staffe non siano presenti danneggiamenti e segni di ruggine.

- **Controllare la stabilità dei sostegni**

Verificare, mediante sollecitazione meccanica manuale, che lo staffaggio non si muova.

- **Controllare il serraggio delle viti e bulloni provvedendo all'ingrassaggio degli stessi**

Per ciascuna giunzione svitare i bulloni e ricoprirli di grasso quindi serrare i bulloni in modo che ci sia il contatto metallo contro metallo.

- **Controllare il corretto funzionamento degli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino**

Provvedere ad aprire e chiudere la valvola manualmente per almeno 5 volte verificando che non sia necessario forzare il movimento e che non si verifichino bloccaggi.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.4.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Eventi segnalati dal sistema di supervisione integrata (SPVI): SPVI evidenzia la presenza di anomalie di funzionamento;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 233 di 314

- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.4.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto e quindi i suoi componenti significativi sono gestiti attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Di seguito si riporta una tabella per gli stati/allarmi delle componenti dell'impianto in esame.

Descrizione	Comandi ed Allarmi
Gruppo prefabbricato sollevamento liquami	Assenza Alimentazione Da QE Allarme Idrico Gruppo Allarme Livello Galleggiante Allarme Idrico Piano VAV Pompa Gruppo

5.4.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari per eseguirla sono riportati nella seguente tabella:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 234 di 314

Attrezzatura e materiali
(1) Serie di chiavi a testa esagonale
(2) Cacciaviti con punta a taglio e a croce
(3) Giraviti
(4) Tester
(5) Chiavi stringitubo
(6) Chiavi dinamometriche
(7) Pinza amperometrica
(8) Chiave a triangolo per quadro elettrico
(9) Chiave a pappagallo
(10) Chiave di apertura maniglieportelli AHU
(11) Panno umido
(12) Idropulitrice
(13) Olio
(14) Teli di plastica
(15) Grasso
(16) Panno asciutto
(17) Compressore a aria
(18) Dinamometro a molla
(19) Chiavi brugola
(20) Paranco di sollevamento
(21) Aspirapolvere/Soffiatrice
(22) Scovolino telescopico
(23) Spazzole
(24) Acqua e detergente
(25) Cerca fughe
(26) Sacchi di sale per imp. addolcimento
(27) Soluzione saponosa
(28) Solvente
(29) Pistola da lavaggio
(30) Tubo flessibile per acqua
(31) Fazzoletti di carta
(32) Analizzatore di combustione
(33) Soluzione di acido cloridrico
(34) Livella
(35) Misuratore resistenza di terra
(36) Contenitore per olio
(37) Filtro di ricambio piano
(38) Filtro di ricambio a tasche

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 235 di 314

(39) Valvola di drenaggio di ricambio
(40) Filtro aria per compressore
(41) Filtro olio per compressore aria
(42) Scala

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

Dispositivi di protezione individuale (DPI)
A. Guanti isolanti
B. Elmetto isolante
C. Scarpe antinfortunistiche
D. Trabattello, imbragatura e cinture
E. Cuffie afoniche
F. Stivali antinfortunistici
G. Casco

5.5 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Nell'ambito degli Impianti Meccanici, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per il corretto uso ed una adeguata manutenzione dell'Impianto Idrico-Antincendio.

5.5.1 METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)

I gruppi antincendio possono essere impostati in condizione di funzionamento automatico o manuale.

Normalmente devono essere impostati in condizione di "automatico" ed il loro funzionamento è il seguente:

- Gruppo di pressurizzazione impianto UNI 45: Partenza determinata da operatore SPVI a seguito di toltà tensione alla linea di contatto
- Gruppo di pressurizzazione impianto Sprinkler: Funzionamento di natura prettamente elettromeccanica.

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 236 di 314

5.5.2 MANUTENZIONE

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

5.5.2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Le attività di manutenzione preventiva sono di seguito riepilogate.

- **Controllo visivo integrità apparecchiature**

Controllare visivamente che sulle apparecchiature non siano presenti danneggiamenti.

- **Ispezione visiva integrità erogatori, verifica dell'assenza di deformazioni o gocciolamenti**

Per ogni erogatore verificare visivamente che non sia danneggiato, non presenti deformazioni e non presenti gocciolamenti in corrispondenza del raccordo di giunzione.

- **Controllo visivo dell'integrità della valvola**

Controllare visivamente che la valvola non sia danneggiata e/o ostruita.

- **Pulizia della valvola**

Pulire la bocca di presa della valvola da eventuali detriti.

- **Controllo visivo integrità del compressore**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 237 di 314

Controllare che il compressore non presenti danni, ruggine e fessurazioni.

- **Controllo visivo dell'integrità dell'etichetta di riconoscimento**

Verificare che l'etichetta non sia danneggiata e che i dati sopra riportati siano leggibili.

- **Controllo intasamento radiatore**

Controllare che il radiatore non sia ostruito da polveri o agenti esterni.

- **Sostituzione della valvola unidirezionale di drenaggio**

Svitare la valvola di drenaggio

Sostituire la valvola.

- **Controllo visivo della tenuta del filtro**

Controllare visivamente che non ci siano perdite sulla tenuta del filtro.

- **Controllare il corretto serraggio delle viti e dei bulloni**

Per ciascuna giunzione svitare i bulloni e ricoprirli di grasso quindi serrare i bulloni in modo che ci sia il contatto metallo contro metallo.

- **Pulizia**

Estrarre il cestello in acciaio e passarlo sotto l'acqua corrente. Infine rimontare il cestello.

- **Controllo visivo della tenuta del giunto**

Controllare visivamente che non ci siano perdite sulla tenuta del giunto.

- **Controllo visivo degli spostamenti o delle perdite dei giunti**

Verificare che non ci siano perdite mediante uno straccio asciutto posto in corrispondenza delle flange di fissaggio e che non ci siano eccessivi movimenti tra gli elementi del giunto.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 238 di 314

- **Controllo visivo della tenuta della valvola**

Controllare visivamente che non ci siano perdite sulla tenuta della valvola.

- **Controllare il corretto funzionamento degli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino**

Provvedere ad aprire e chiudere la valvola manualmente per almeno 5 volte verificando che non sia necessario forzare il movimento e che non si verifichino bloccaggi.

- **Controllare il corretto funzionamento degli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti, che non si blocchino**

Controllare che il galleggiante non sia danneggiato e che la leva di comando si alzi e si abbassi senza blocchi e impedimenti. Controllare che con leva chiusa la valvola non goccioli.

- **Verifica dell'assenza di perdite**

Verificare che non ci siano perdite mediante uno straccio asciutto posto in corrispondenza delle flange di fissaggio e del tappo di chiusura.

- **Controllo serraggio premistoppa**

Verificare che non ci siano perdite in corrispondenza del premistoppa mediante uno straccio asciutto.

- **Pulizia**

Smontare la valvola dalla tubazione

Pulire la valvola con un panno umido (senza detergenti aggressivi) sia esternamente che internamente (se necessario utilizzare uno scovolino)

Rimontare la valvola

Serrare i bulloni.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 239 di 314

- ***Controllo visivo integrità delle tubazioni in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori***

Verificare visivamente che non ci siano danneggiamento sulle tubazioni e che in corrispondenza dei giunti non siano presenti perdite di acqua.

- ***Controllare lo stato generale e l'integrità in particolare la tenuta delle flange, nonché l'assenza di inflessioni nelle tubazioni***

Verificare che le flange e i collegamenti non presentino danneggiamenti o fessurazioni. Visivamente controllare che le tubazioni non presentino inflessioni e verificare con una livella i punti più critici.

- ***Controllare il corretto serraggio delle viti e dei bulloni dei giunti***

Ispezionare visivamente le teste dei bulloni di ciascuna giunzione per accertarsi che ci sia il contatto metallo contro metallo.

- ***Controllare l'integrità della zincatura delle staffe***

Verificare che sulle staffe non siano presenti danneggiamenti e segni di ruggine.

- ***Controllare la stabilità dei sostegni***

Verificare, mediante sollecitazione meccanica manuale, che lo staffaggio non si muova.

- ***Controllare il serraggio delle viti e bulloni provvedendo all'ingrassaggio degli stessi***

Per ciascuna giunzione svitare i bulloni e ricoprirli di grasso quindi serrare i bulloni in modo che ci sia il contatto metallo contro metallo.

- ***Controllo visivo di eventuali danneggiamenti sul gruppo***

Verificare che sul gruppo non siano presenti danneggiamenti, segni di ruggine e fessurazioni.

- ***Verifica del livello della vasca***

Controllare sul trasduttore a parete che la vasca sia piena (livello massimo).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 240 di 314

- **Controllo della posizione corretta di tutte le valvole principali di intercettazione sul gruppo**

Controllare che le valvole in mandata siano tutte aperte e che la valvola sul tubo di prova sia chiusa.

- **Letture e registrazione della pressione di avvio sul manometro della elettropompa principale**

Durante la prova di avviamento automatico della pompa principale registrare la pressione a cui si è avviata la pompa.

- **Controllo visivo di eventuali danneggiamenti sul quadro elettrico elettropompa principale**

Verifica che sul quadro elettrico non siano visibili danneggiamenti e segni di ruggine.

- **Verifica dell'assenza di perdite**

Mediante una soluzione saponosa verificare che non ci siano perdite attraverso le giunzioni al tubo.

- **Controllo visivo del funzionamento della strumentazione (voltmetro, amperometro) sul quadro elettrico elettropompa principale**

Verificare se il voltmetro e l'amperometro presenti sul quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile hanno valore diverso da zero.

- **Controllo visivo del funzionamento delle spie presenti sul quadro elettrico elettropompa principale**

Verificare se le spie presenti sul quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile sono accese

- **Verifica di assenza di gocciolamenti dalle tenute meccaniche dell'elettropompa e dagli accoppiamenti alle tubazioni**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 241 di 314

Verificare che in corrispondenza delle tenute meccaniche non ci siano gocciolamenti o trafiletti posizionando un panno asciutto in corrispondenza della tenuta meccanica e controllando che non si sporchi.

Verificare che sulla centrale di supervisione arrivino gli allarmi del quadro.

- ***Controllo della posizione corretta di tutte le valvole principali di intercettazione sull'elettropompa pilota***

Controllare che le valvole in mandata siano tutte aperte

- ***Lecture e registrazione della pressione di avvio sul manometro della elettropompa pilota***

Durante la prova di avviamento automatico della pompa pilota registrare la pressione a cui si è avviata la pompa.

- ***Controllo visivo di eventuali danneggiamenti sul quadro elettrico elettropompa pilota***

Verifica che sul quadro elettrico non siano visibili danneggiamenti e segni di ruggine.

- ***Lecture e registrazione della pressione di avvio sul manometro della elettropompa***

Dopo avere avviato la pompa controllare la pressione misurata dal manometro.

- ***Controllo visivo del funzionamento delle spie presenti su quadro elettrico elettropompa pilota***

Verificare se le spie presenti sul quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile sono accese

- ***Controllo visivo di eventuali danneggiamenti sull'elettropompa***

Verificare che non siano presenti danneggiamenti sul corpo pompa e sui cavi in corrispondenza del passacavo.

- ***Prova di avviamento della elettropompa da quadro QIM***

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 242 di 314

Dal quadro elettrico avviare in manuale la pompa verificandone l'avviamento e verificando che non ci siano rumori animali.

- **Controllo che l'idrante sia accessibile senza ostacoli**

Verificare che l'idrante sia libero e accessibile senza ostacoli.

- **Controllo dello stato di integrità delle manichette**

Controllare che le manichette non presentino danneggiamenti e/o fessurazioni.

- **Controllo dello stato di integrità della cassetta**

Verificare che le cassette non presentino danni, ruggine o fessurazioni, verificare che il vetro non sia danneggiato o rotto.

- **Verificare la lancia erogatrice**

Verificare che la lancia erogatrice non presenti danneggiamenti o fessurazioni.

- **Controllo dello stato di integrità del rubinetto**

Verificare che il rubinetto non presenti danneggiamenti o fessurazioni.

- **Lasciare l'idrante in condizioni di utilizzo immediato**

Rimettere a posto lancia, e manichetta in modo che siano facilmente utilizzabili. Eliminare gli ostacoli davanti alla cassetta.

- **Controllo visivo integrità dell'elettropompa**

Sollevarre la pompa dal pozzetto di installazione e verificare che non siano presenti danneggiamenti sul corpo pompa e sui cavi in corrispondenza del passacavo.

- **Verifica dell'integrità e del corretto posizionamento dei galleggianti a pera**

Dopo aver posizionato il selettore delle pompe su manuale, sollevare i galleggianti a pera e controllare che non siano danneggiati.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 243 di 314

Dopo aver riposizionato il selettore della pompa su automatico sollevare i galleggianti a pera e controllare che le pompe entrino in funzione

- **Controllo assorbimento potenza dell'elettropompa**

Posizionare su manuale il selettore della pompa.

Dopo essersi assicurato che la pompa non giri a secco (quindi che ci sia liquame nel pozzetto) azionare la pompa in manuale

Mediante pinza amperometrica misurare la potenza assorbita.

- **Controllo del cavo e del pressacavo**

Sollevare la pompa dal pozzetto di installazione e verificare il passacavo sia stagno e che non ci siano danneggiamenti o fessurazioni del cavo in corrispondenza dello stesso.

- **Verifica di assenza di rumorosità dell'elettropompa mediante avviamento forzato da quadro**

Posizionare su manuale il selettore della pompa.

Dopo essersi assicurato che la pompa non giri a secco (quindi che ci sia liquame nel pozzetto) azionare la pompa in manuale

Verificare che la pompa non produca eccessiva rumorosità

- **Verifica di assenza di corpi estranei all'ingresso della girante**

Verificare che non ci siano corpi estranei in aspirazione alla girante

- **Controllo visivo di eventuali danneggiamenti sul/nel quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile**

Verificare visivamente che sul quadro elettrico di comando dell'elettropompa non siano presenti danneggiamenti, in particolare nella zona di ingresso cavi verificare che non siano presenti danneggiamenti e fessurizzazioni dello stesso.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 244 di 314

- ***Pulizia motore elettropompa***

Rimuovere la polvere dal motore della pompa mediante un panno umido.

- ***Controllo visivo del funzionamento della strumentazione su quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile***

Verificare se il voltmetro e l'amperometro presenti sul quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile hanno valore diverso da zero.

- ***Controllo visivo del funzionamento delle spie presenti su quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile***

Verificare se le spie presenti sul quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile sono tutte di colore verde.

- ***Prova di funzionamento della campana idraulica – stazione a secco/umido***

Aprire la valvola di prova dell'impianto; attendere l'attivazione della campana idraulica; far suonare per almeno 30 secondi; chiudere la valvola di prova e svuotare completamente il circuito di prova della campana.

- ***Controllo pressione manometri bombole pilotate da 140 lt***

Confrontare i valori rilevati con quelli indicati sul libretto di uso e manutenzione dal costruttore dell'impianto (circa 300 bar a 15°).

- ***Controllo pressione manometro bombola pilota di azoto***

Confrontare i valori rilevati con quelli indicati sul libretto di uso e manutenzione dal costruttore dell'impianto (100 bar a 15°).

- ***Controllo comando manuale bombola pilota di azoto***

Controllare la sicura sul comando manuale delle bombole pilota di Azoto.

- ***Controllo stato valvole di smistamento***

Controllare lo stato delle valvole di smistamento (le valvole sono normalmente chiuse).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 245 di 314

- Prova in bianco

Per poter effettuare la prova in bianco occorre mandare in allarme i sensori dell'impianto di rivelazione mediante termosoffiatore se sensori termici o con smoke detector test in caso di sensori di fumo, quindi si effettuano le seguenti verifiche:

- 1) che elettrovalvola della valvola di smistamento si ecciti (per impianti con smistamento);
- 2) che elettrovalvola delle bombole pilota si ecciti
- 3) accensione della targa ottico-acustica

Se i punti 1), 2) e 3) sono verificati la prova in bianco ha esito positivo, in caso contrario attuare le procedure necessarie per richiedere l'intervento correttivo.

Al termine delle prove in bianco ripristinare l'impianto con le procedure inverse alla procedura preliminare.

- Controllo integrità dei flessibili

Esaminare, come previsto dalla Norma UNI-EN 15004-1, i tubi flessibili dell'impianto per vedere se sono danneggiati. Se l'esame visivo mostra qualche deficienza occorrerà attuare le procedure necessarie per richiedere l'intervento di sostituzione.

- Verifica della scadenza del collaudo bombole

La bombola IG01 è soggetta a collaudo TPED e deve essere sottoposta a ricollauda dopo 10 anni dalla data riportata sul certificato di collaudo; In prossimità della scadenza occorrerà attuare le procedure necessarie per provvedere alla revisione.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 246 di 314

5.5.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Eventi segnalati dal sistema di supervisione integrata (SPVI): SPVI evidenzia la presenza di anomalie di funzionamento;
- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.5.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto e quindi i suoi componenti significativi sono gestiti attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Di seguito si riporta una tabella per gli stati/allarmi delle componenti dell'impianto in esame.

Descrizione	Comandi ed Allarmi
-------------	--------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	247 di 314

GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE IMPIANTO AD IDRANTI	Allarme Assenza Alimentazione Ausiliari Allarme Assenza Alimentazione Allarme Assenza Alimentazione Da QE Allarme Intervento Protezioni Allarme Mancato Avvio Selettore Pompa Esclusa Selettore Pompa In Manuale Allarme Sequenza Fasi Comunicazione Cabina Inattiva Allarme Capacita Serbatoio
SONDA DI PRESSIONE AD IMMERSIONE	Allarme Depressione Tubatura Di Mandata Idranti Pre Allarme Depressione Tubatura Di Mandata Idranti
MISURATORE DI PORTATA DN150 PN16 CON SENSORE ELETTROMAGNETICO	Pre Allarme Sottoportata Tubatura Di Mandata Idranti
GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE IMPIANTO SPRINKLER	Comunicazione Cabina Inattiva Comunicazione MATS Inattiva Allarme By Pass Mats Software Attivo Allarme Selettore By Pass Mats Attivo Allarme Assenza Alimentazione Ausiliari Allarme Assenza Alimentazione Allarme Assenza Alimentazione Da QE Allarme Mancato Avvio Richiesta Avvio Allarme Bassa Pressione
Valvola a diluvio completa di trim a diluvio e campana idraulica di allarme	Allarme valvola attiva

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 248 di 314

Elettropompa di rinalzo a norma EN 733	Allarme Pressostato Comunicazione Cabina Inattiva Allarme Assenza Alimentazione Ausiliari Allarme Assenza Alimentazione Da QE Selettore Pompa Esclusa Selettore Pompa In Locale Allarme Cassetto Estratto Allarme Minimo Livello Allarme Bassa Pressione Allarme Assenza Alimentazione Allarme Intervento Protezioni
--	--

5.5.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari per eseguirla sono riportati nella seguente tabella:

Attrezzatura e materiali
(1) Serie di chiavi a testa esagonale
(2) Cacciaviti con punta a taglio e a croce
(3) Giraviti
(4) Tester
(5) Chiavi stringitubo
(6) Chiavi dinamometriche
(7) Pinza amperometrica
(8) Chiave a triangolo per quadro elettrico
(9) Chiave a pappagallo
(10) Chiave di apertura maniglieportelli AHU
(11) Panno umido
(12) Idropulitrice
(13) Olio
(14) Teli di plastica
(15) Grasso

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 249 di 314

(16) Panno asciutto
(17) Compressore a aria
(18) Dinamometro a molla
(19) Chiavi brugola
(20) Paranco di sollevamento
(21) Aspirapolvere/Soffiatrice
(22) Scovolino telescopico
(23) Spazzole
(24) Acqua e detergente
(25) Cerca fughe
(26) Sacchi di sale per imp. addolcimento
(27) Soluzione saponosa
(28) Solvente
(29) Pistola da lavaggio
(30) Tubo flessibile per acqua
(31) Fazzoletti di carta
(32) Analizzatore di combustione
(33) Soluzione di acido cloridrico
(34) Livella
(35) Misuratore resistenza di terra
(36) Contenitore per olio
(37) Filtro di ricambio piano
(38) Filtro di ricambio a tasche
(39) Valvola di drenaggio di ricambio
(40) Filtro aria per compressore
(41) Filtro olio per compressore aria
(42) Scala

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

Dispositivi di protezione individuale (DPI)
A. Guanti isolanti
B. Elmetto isolante
C. Scarpe antinfortunistiche
D. Trabattello, imbragatura e cinture
E. Cuffie afoniche
F. Stivali antinfortunistici
G. Casco

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 250 di 314

5.6 IMPIANTO HVAC

Nell'ambito degli Impianti Meccanici, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per il corretto uso ed una adeguata manutenzione dell'Impianto HVAC.

5.6.1 METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)

L'avviamento degli impianti può essere effettuato in:

- Manuale
- Automatico

Normalmente deve essere impostato in condizione di funzionamento automatico.

Prima di avviare l'impianto assicurarsi che:

1. I ventilatori siano liberi di ruotare;
2. Non siano presenti corpi estranei di nessun genere dentro i canali dell'impianto di ventilazione;
3. Le serrande dei ventilatori siano aperte;
4. Le Unità Periferiche di Controllo siano in funzionamento automatico (cfr. piano di manutenzione sistema di supervisione, regolazione e controllo);
5. la centrale di rivelazione sia in funzionamento automatico (cfr. piano di manutenzione dell'impianto di rivelazione incendi).

Una volta svolte le operazioni sopra elencate, l'impianto si mette in funzione posizionando l'interruttore posto sul quadro elettrico su ON.

Per le operazioni da compiere in relazione ad abilitazioni, modifica set-point di funzionamento, funzionamento in automatico ecc, fare riferimento al piano di manutenzione del sistema di regolazione, supervisione e controllo

I ventilatori devono funzionare almeno due ore per mese in modo da garantire una buona distribuzione del lubrificante all'interno dei cuscinetti.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 251 di 314

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

Per tutto quanto concerne l'alimentazione elettrica, vie cavi, schemi unifilari riferirsi ai manuali di uso e manutenzione relativi agli impianti elettrici.

5.6.2 MANUTENZIONE

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

5.6.2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Le attività di manutenzione preventiva sono di seguito riepilogate.

- **Controllare integrità della coibentazione**
Controllare che sulla coibentazione non ci siano danneggiamenti o fessurazioni
- **Controllare l'integrità della zincatura delle staffe**
Verificare che sulle staffe non siano presenti danneggiamenti e segni di ruggine.
- **Controllare la stabilità dei sostegni**
Verificare, mediante sollecitazione meccanica manuale, che lo staffaggio non si muova

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 252 di 314

- **Controllo visivo integrità apparecchiature**

Controllare visivamente che la cassetta sia priva di danneggiamenti e segni di ruggine.

- **Controllo visivo integrità tubicini pressostato differenziale**

Verificare che i tubi del pressostato differenziale siano integri e non presentino fessurazioni, inoltre controllare che siano correttamente fissati sulla centralina di regolazione.

- **Verificare il funzionamento della serranda di regolazione**

Far aprire e chiudere la serranda azionando manualmente il servomotore (tramite pulsante posto sullo stesso) per verificare che la serranda sia libera di compiere il movimento.

- **Controllo visivo integrità canalizzazioni**

Controllare visivamente che le canalizzazioni siano integre e non presentino danneggiamenti o fessurazioni.

- **Controllo visivo assenza di trafilamenti di aria dalle giunzioni**

Verifica visiva che non ci siano trafilamenti dalle giunzioni (utilizzare un fazzoletti di carta posizionato vicino alla giunzione, se c'è movimento la giunzione perde aria).

- **Controllo visivo integrità delle apparecchiature**

Controllare visivamente che le apparecchiature non presentino danni.

- **Verifica dell'assenza di perdite**

Verifica visiva che non ci siano trafilamenti dalle giunzioni (utilizzare un fazzoletti di carta posizionato vicino alla giunzione, se c'è movimento la giunzione perde aria).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 253 di 314

- **Verifica visiva della pulizia dell'elemento**

Verifica visiva dell'elemento che non sia sporco e non presenti tracce di "nero" nelle sue prossimità.

- **Controllo visivo integrità dell'elemento**

Controllare visivamente che l'elemento non presenti danni.

- **Verifica visiva dell'integrità del silenziatore e delle staffe di supporto**

Verifica visiva l'elemento non presenti danni, ammaccature o segni di ruggine. Controllare che sulle staffe di sostegno non siano presenti danni o segni di ruggine

- **Pulire il silenziatore**

Smontare il silenziatore

Con un aspirapolvere aspirare l'eventuale polvere tra i setti

Rimontare il silenziatore

Controllare che non ci siano trafilamenti.

- **Verificare l'eventuale presenza di sporcizia sugli scambiatori**

Verificare che gli scambiatori non siano pieni di polvere, in particolare le batterie alettate.

- **Effettuare l'ispezione interna delle piastre accoppiate**

Verificare che le piastre non presentino ammaccature o segni di ruggine

- **Verificare che le guarnizioni degli scambiatori non siano usurate**

Controllare che le guarnizione non presentino danni o segni di usura, controllare che non ci siano perdite di acqua in prossimità delle stesse.

- **Verifica della tenuta della sigillatura di contorno**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 254 di 314

Verifica visiva che non ci siano trafiletti dalle giunzioni (utilizzare un fazzoletti di carta posizionato vicino alla giunzione, se c'è movimento la giunzione perde aria).

- ***Prova manuale del funzionamento del meccanismo di chiusura***

Far chiudere la serranda togliendo tensione al servomotore (ovvero azionarlo manualmente tramite pulsante posto sullo stesso) per verificare che la serranda sia libera di compiere il movimento.

- ***Pulizia del meccanismo di chiusura***

Smontare il servomotore, con un panno asciutto pulire il meccanismo di chiusura e rimontare il servomotore, ripetere l'operazione del punto 19.

- ***Verifica del corretto serraggio delle viti e dei bulloni***

Verificare che viti e bulloni siano correttamente serrati, controllando che ci sia contatto tra metallo e metallo e che a serranda sia ben fissata.

- ***Verifica del funzionamento mediante azione da remoto***

Far effettuare dal sistema di supervisione il comando alla chiusura della serranda e verificare che la stessa si chiuda.

- ***Verificare che il ventilatore ruoti liberamente e senza rumori anomali***

Azionare il condizionatore se spento e verificare che il ventilatore ruoti liberamente senza rumori anomali.

- ***Pulizia del filtro dell'aria***

Aprire il pannello frontale dell'unità

Rimuovere il pannello metallico di protezione della sezione condensante

Sfilare orizzontalmente il filtro dalla propria sede

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 255 di 314

Pulire il filtro con una soluzione con detergente non aggressivo

Inserire il filtro pulito

Richiudere il pannello.

- ***Controllare l'alimentazione elettrica su tutte le fasi e che le connessioni elettriche siano strette***

Aprire il pannello del quadro elettrico

Controllare che tutte le fasi siano alimentate con un tester

Verificare che le connessioni elettriche siano correttamente serrate

- ***Controllare che non vi siano formazioni di ghiaccio sull'evaporatore***

Aprire il pannello frontale

Controllare che sulla sezione evaporante non ci sia ghiaccio

- ***Controllo dell'integrità dell'involucro esterno***

Controllare visivamente che l'involucro esterno non sia danneggiato

- ***Verifica del set del pannello di controllo***

Verificare sul pannello di controllo il funzionamento del display dei led e degli allarmi.

- ***Pulizia generale dell'involucro esterno***

Con un panno umido e morbido pulire esternamente la macchina

- ***Verifica alternanza operatività dei condizionatori***

Dal pannello di controllo della macchina confrontare il numero di ore di funzionamento e verificare che siano in numero simile.

- ***Controllo ed eventuale pulizia scarico condensa***

Verificare che lo scarico di condensa permetta lo scorrere dell'acqua senza rigurgiti e traboccamenti in caso pulire mediante uno scovolino flessibile.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 256 di 314

- **Verifica dell'integrità dell'etichetta di identificazione**

Verificare che l'etichetta non sia danneggiata e che i dati riportati siano leggibili

- **Pulizia batteria di scambio**

Aprire il pannello frontale dell'unità

Rimuovere il pannello metallico di protezione della sezione condensante e della sezione evaporante

Pulire le batterie mediante una soluzione detergente non aggressiva.

Richiudere il pannello.

- **Prova partenza ventilatori con azionamento manuale dal quadro elettrico QIM**

Far partire manualmente il ventilatore azionandolo direttamente dal quadro

- **Controllo visivo degli spostamenti o delle perdite dei giunti**

Verificare che non ci siano perdite mediante uno straccio asciutto posto in corrispondenza delle flange di fissaggio e che non ci siano eccessivi movimenti tra gli elementi del giunto.

- **Verificare il corretto serraggio di tutti i fissaggi di sostegno del ventilatore e dei supporti antivibranti**

Verificare che i fissaggio siano stabili e che i supporti antivibranti siano correttamente installati e allineati.

- **Verificare il serraggio dei collegamenti elettrici.**

Verificare che i morsetti di collegamento siano ben stretti e che i cavi non siano danneggiati o fessurati.

- **Verificare la rumorosità proveniente dal ventilatore**

Dopo avere azionato manualmente il ventilatore verificare che non faccia rumori anomalie che non sia eccessivamente rumoroso.

- **Verificare l'integrità ed il movimento dei supporti antivibranti a molla.**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 257 di 314

Verificare che l'apparecchiatura sia libera di oscillare sui supporti antivibranti.
Verificare che i supporti non siano danneggiati e che permettano il movimento de ventilatore sugli stessi.

- **Verificare i collegamenti con bulloni e la pulizia della girante**

Verifica che i bulloni di collegamento della macchina siano ben serrati e che la girante sia pulita

- **Verificare la pulizia della ventola di raffreddamento del motore**

Verifica che la ventola del motore non sia sporca e ricoperta da polveri.

- **Controllo visivo integrità delle tubazioni in particolare la tenuta dei raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori**

Verificare visivamente che non ci siano danneggiamento sulle tubazioni e che in corrispondenza dei giunti non siano presenti perdite di acqua.

- **Controllare lo stato generale e l'integrità in particolare la tenuta delle flange, nonché l'assenza di inflessioni nelle tubazioni**

Verificare che le flange e i collegamenti non presentino danneggiamenti o fessurazioni. Visivamente controllare che le tubazioni non presentino inflessioni e verificare con una livella i punti più critici.

- **Controllo visivo della tenuta**

Controllare visivamente che non ci siano perdite sulla tenuta del giunto.

- **Controllo visivo integrità dell'elettropompa**

Controllare visivamente che la pompa non presenti danneggiamenti o segni di ruggine

- **Controllo assenza di vibrazioni/rumori**

Verificare che in funzionamento la pompa non vibri e che non faccia rumori animali

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 258 di 314

- **Verifica di assenza di perdite delle tenute**

Verificare che non ci siano perdite in corrispondenza delle tenute mediante uno straccio asciutto posto in corrispondenza delle stesse.

- **Pulizia**

Estrarre il cestello in acciaio e passarlo sotto l'acqua corrente. Infine rimontare il cestello.

- **Controllo visivo della tenuta della valvola**

Controllare visivamente che non ci siano perdite sulla tenuta della valvola.

- **Controllare il corretto funzionamento degli organi di intercettazione controllando che siano ben funzionanti e che non si blocchino**

Provvedere ad aprire e chiudere la valvola manualmente per almeno 5 volte verificando che non sia necessario forzare il movimento e che non si verifichino bloccaggi.

- **Pulizia dei filtri dell'aria**

Ruotare le linguette bloccafiltro (per ogni filtro) Rimuovere i filtri

Pulire il filtro con una soluzione con detergente non aggressivo

Inserire il filtro pulito

Bloccare i filtri ruotando le linguette

- **Verifica dell'assenza di perdite**

Verificare che non ci siano perdite mediante uno straccio asciutto posto in corrispondenza delle flange di fissaggio e del tappo di chiusura.

- **Controllo serraggio premistoppa**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 259 di 314

Verificare che non ci siano perdite in corrispondenza del premistoppa mediante uno straccio asciutto.

- **Controllo visivo della tenuta**

Controllare visivamente che non ci siano perdite sulla tenuta del filtro.

- **Tensionamento cinghie**

Agendo sul tenditore a slitta:

- 1) Misurare il tratto libero tra la puleggia motrice e la puleggia condotta;
- 2) Per ogni cinghia applicare mediante dinamometro una forza F perpendicolare capace di provocare una freccia F di 1,5 mm. per ogni 100 mm di tratto libero;
- 3) Controllare il valore di F fornito dal dinamometro con i valori di F min e massimo forniti dalla casa produttrice riportati in tabella.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.6.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Eventi segnalati dal sistema di supervisione integrata (SPVI): SPVI evidenzia la presenza di anomalie di funzionamento;
- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 260 di 314

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fundamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.6.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto e quindi i suoi componenti significativi sono gestiti attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Di seguito si riporta una tabella per gli stati/allarmi delle componenti dell'impianto in esame.

Descrizione	Comandi ed Allarmi
VENTILATORE ASSIALE MONOSTADIO/BISTADIO/TRISTADIO	QF1 Aperto
	QF1 Chiuso
	Allarme Assenza Alimentazione Ausiliari
	Allarme Assenza Alimentazione Da QE
	Allarme Soglia Pressione Superata
	Allarme Soglia Vibrazione Superata
	Comunicazione Altivar Ventilatore Inattiva
	Allarme Anomalia Inverter
	Allarme Cassetto Estratto
	Allarme Depressione Tubatura
	Allarme Fungo Di Emergenza Su KA Premuto
	Allarme Ventilatore In Funzionamento Da ByPass
	Comunicazione PLC - Ventilatore Inattiva
	Pre Allarme Depressione Tubatura
	Pre Allarme Sovracorrente
	Pre Allarme Vibrazione
	Allarme QF1 Aperto
	Comunicazioni PLC MAIN/BACKUP - Ventilatore Inattive
	Allarme Selettore In Locale

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 261 di 314

VENTILATORE ACCOPPIATO ALLE UTA	Allarme Selettore In Modalita Test
	Sensore Pressione Guasto
	Allarme Protezione Termica Intervenuta
	Allarme Sovracorrente
	Messaggio Di Sistema: Ventilatore In Marcia
	QF1 Aperto
	QF1 Chiuso
	Allarme Assenza Alimentazione Ausiliari
	Allarme Assenza Alimentazione Da QE
	Allarme Soglia Pressione Superata
	Allarme Soglia Vibrazione Superata
	Comunicazione Altivar Ventilatore Inattiva
	Allarme Anomalia Inverter
	Allarme Cassetto Estratto
	Allarme Depressione Tubatura
	Allarme Fungo Di Emergenza Su KA Premuto
	Allarme Ventilatore In Funzionamento Da ByPass
	Comunicazione PLC - Ventilatore Inattiva
	Pre Allarme Depressione Tubatura
	Pre Allarme Sovracorrente
	Pre Allarme Vibrazione
	Allarme QF1 Aperto
	Comunicazioni PLC MAIN/BACKUP - Ventilatore Inattive
	Allarme Selettore In Locale
	Allarme Selettore In Modalita Test
	Sensore Pressione Guasto
	Sensore Vibrazione Guasto
	Allarme Sovracorrente
	Allarme Protezione Termica Intervenuta
	Allarme Sovracorrente
	Messaggio Di Sistema: Ventilatore In Marcia
	Sensore Pressione Guasto
	Sensore Vibrazione Guasto
	Sensore Pressione Soglia Superata
Sensore Vibrazione Soglia Superata	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	262 di 314

UNITÀ TRATTAMENTO ARIA	Sensore Temperatura Aria Esterna Guasto
	Sensore Temperatura Aria Mandata Guasto
	Sensore Temperatura Aria Ambiente Guasto
	Sensore Temperatura Aria Esterna Soglia Superata
	Sensore Temperatura Aria Mandata Soglia Superata
	Sensore Temperatura Aria Ambiente Soglia Superata
	Pressostato Differenziale In Blocco
	Allarme Termostato Antigelo
	Sonda Pressione Differenziale Guasta
	Sonda Pressione Differenziale Soglia Superata
	Sensore Temperatura Aria Ripresa Guasto
	Sensore Temperatura Aria Ripresa Soglia Superata

5.6.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari per eseguirla sono riportati nella seguente tabella:

Attrezzatura e materiali
(1) Serie di chiavi a testa esagonale
(2) Cacciaviti con punta a taglio e a croce
(3) Giraviti
(4) Tester
(5) Chiavi stringitubo
(6) Chiavi dinamometriche
(7) Pinza amperometrica
(8) Chiave a triangolo per quadro elettrico
(9) Chiave a pappagallo
(10) Chiave di apertura maniglieportelli AHU
(11) Panno umido
(12) Idropulitrice
(13) Olio
(14) Teli di plastica
(15) Grasso
(16) Panno asciutto
(17) Compressore a aria

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	263 di 314

(18) Dinamometro a molla
(19) Chiavi brugola
(20) Paranco di sollevamento
(21) Aspirapolvere/Soffiatrice
(22) Scovolino telescopico
(23) Spazzole
(24) Acqua e detergente
(25) Cerca fughe
(26) Sacchi di sale per imp. addolcimento
(27) Soluzione saponosa
(28) Solvente
(29) Pistola da lavaggio
(30) Tubo flessibile per acqua
(31) Fazzoletti di carta
(32) Analizzatore di combustione
(33) Soluzione di acido cloridrico
(34) Livella
(35) Misuratore resistenza di terra
(36) Contenitore per olio
(37) Filtro di ricambio piano
(38) Filtro di ricambio a tasche
(39) Valvola di drenaggio di ricambio
(40) Filtro aria per compressore
(41) Filtro olio per compressore aria
(42) Scala

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

Dispositivi di protezione individuale (DPI)
A. Guanti isolanti
B. Elmetto isolante
C. Scarpe antinfortunistiche
D. Trabattello, imbragatura e cinture
E. Cuffie afoniche
F. Stivali antinfortunistici
G. Casco

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 264 di 314

5.7 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO VERICALE

Nell'ambito degli Impianti Meccanici, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per il corretto uso ed una adeguata manutenzione degli Impianti di Sollevamento Verticale.

5.7.1 **METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)**

L'avviamento degli impianti può essere effettuato in:

- Manuale
- Automatico

Normalmente deve essere impostato in condizione di funzionamento automatico.

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

Per tutto quanto concerne l'alimentazione elettrica, vie cavi, schemi unifilari riferirsi ai manuali di uso e manutenzione relativi agli impianti elettrici.

5.7.2 **MANUTENZIONE**

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

5.7.2.1 **MANUTENZIONE PREVENTIVA**

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 265 di 314

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.7.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Eventi segnalati dal sistema di supervisione integrata (SPVI): SPVI evidenzia la presenza di anomalie di funzionamento;
- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.7.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto e quindi i suoi componenti significativi sono gestiti attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Di seguito si riporta una tabella per gli stati/allarmi delle componenti dell'impianto in esame.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 266 di 314

DESCRIZIONE	ALLARME
ASCENSORE	Allarme Ascensore Fermo Non In Quota Messaggio Di Sistema: Ascensore In Discesa Messaggio Di Sistema: Ascensore In Sosta Sul Piano Messaggio Di Sistema: Ascensore In Salita Messaggio Di Sistema: Ascensore In Sosta Sul Piano Alimentazione OFF Allagamento Fossa Allarme Ascensore Non In Quota Assenza Alimentazione Da Quadro Di Distribuzione COMM_ACTIVE Emergenza_On Fuori Servizio Intervento Pompieri attiva Intervento Pompieri Pronta QF Aperto QF Chiuso Allarme Protezione Termica Intervenuta Comunicazione PLC Ascensore Inattiva Allarme Fungo Di Emergenza Premuto

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 267 di 314

5.7.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura e i materiali in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione e i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI) sono riportati nella seguente tabella:

ELENCO ATTREZZATURA MANUTENTORE

- Cacciavite taglio isolato 0,5 x 3 x 100 mm
- Cacciavite Zebra corto 6 x 25
- Paletta con scopino
- Pennello strozzato diam. 21 mm
- Oliatore a pressione 200 g con pompetta Chiave combinata corta Zebra Würth 6 mm
Chiave combinata corta Zebra Würth 7 mm Chiave combinata corta Zebra Würth 8 mm
- Chiave combinata corta Zebra Würth 10 mm con cricchetto
- Chiave combinata corta Zebra Würth 11 mm
- Chiave combinata corta Zebra Würth 13 mm con cricchetto
- Chiave combinata corta Zebra Würth 14 mm
- Chiave combinata corta Zebra Würth 15 mm
- Chiave combinata corta Zebra Würth 17 mm con cricchetto
- Chiave combinata corta Zebra Würth 19 mm Chiave combinata corta Zebra Würth 22 mm
Spessimetro di precisione 20 lame
- Pinza per anelli elastici esterni diam. 19-60 mm piegata
- Forbici elettricista lame dritte Pinze autobloccanti 250 mm Lima tonda 150
- Lima piatta 1/2 dolce 200 mm
- Manico in legno 100 mm per lime
- Cacciaspine 3 mm
- Scalpello piatto,lama 12 mm con impugnatura
- Flessometro 3 m
- Pinza becchi mezzi tondi VDE 1000V 200 mm
- Pinza universale VDE 1000V 200 mm Chiave a bocca regolabile 12" 310 mm Serie chiavi a brugola (9 pezzi 1,5%10) Cacciavite zebra isolato Croce PR1x80
- Cacciavite zebra isolato Croce PR2x80
- Cacciavite zebra isolato 5,5X125
- Cacciavite zebra isolato 10 x 200 mm
- Cacciavite isolato a bussola (tubo) 6,0X125

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 268 di 314

- Cacciavite isolato a bussola (tubo) 7,0X125
- Cacciavite isolato a bussola (tubo) 8,0X125
- Cacciavite isolato a bussola (tubo) 10,0X125
- Martello da fabbro 500 gr
- Lampada portatile 220 V con interruttore
- Compressore grasso manuale con tubo
- Grasso multiuso in cartuccia x 098600
- Testina ingrassatore hydraulic M10 x1
- Chiave a pipa 19
- Chiave a pipa 17
- Chiave a pipa 13
- Chiave a pipa 14
- Chiave a pipa 15 lama seghetto
- impugnatura per lama seghetto torcia ricaricabile a LED
- Molla porta chiavi
- gessetti bianchi 12 pezzi Multimetro digitale Misuratore di isolamento
- Multimetro digitale
- Misuratore di isolamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- imbracatura di sicurezza con arrotolatore a nastro
- scarpe antinfortunistiche
- guanti resistenti ai tagli
- guanti dielettrici
- abbigliamento di lavoro
- occhiali di protezione
- elmetto
- kit di primo soccorso

5.8 IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

Nell'ambito degli Impianti Meccanici, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per il corretto uso ed una adeguata manutenzione dell'Impianto Rivelazione Incendi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 269 di 314

5.8.1 *METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)*

L'avviamento degli impianti può essere effettuato in:

- Manuale
- Automatico

Normalmente deve essere impostato in condizione di funzionamento automatico.

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

Per tutto quanto concerne l'alimentazione elettrica, vie cavi, schemi unifilari riferirsi ai manuali di uso e manutenzione relativi agli impianti elettrici.

5.8.2 *MANUTENZIONE*

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

5.8.2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Le attività di manutenzione preventiva sono di seguito riepilogate.

- ***Pulizia centralina***

Pulire accuratamente la centralina facendo attenzione a non attivare allarmi e non

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 270 di 314

utilizzare prodotti che non sono quelli previsti dalla manutenzione per evitare corrosioni del corpo centrale.

- Test di sistema

Verifica del corretto funzionamento della centralina con i vari test di controllo sui loop e sui singoli apparecchi eseguibili dal menù utilizzando la pulsantiera di cui la centrale è equipaggiata.

Verifica della funzionalità e dell'alimentazione delle batterie a bordo centrale.

Verifica di funzionamento di tutti i dispositivi acustici e ottici di allarme facenti parte del sistema, (buzzer, targhe ottico acustiche), tacitabili premendo il tasto "Tacitazione".

- Test funzionale centrale rivelazione gas

Con il test funzionale attivabile da pannello frontale vengono azzerate tutte le temporizzazioni interne al fine di rendere più agevole la verifica di funzionamento delle sonde (simulazione di allarme). Premere il test RESET Test per interrompere il test.

- Test di allarme gas centrale rivelazione gas

Avvicinare alla griglia della sonda l'apposita bomboletta di test e liberare una piccola quantità di gas. Nel caso di verifica delle sonde per monossido di carbonio, può essere utilizzato del fumo prodotto da una combustione. La centrale provvederà a segnalare l'allarme. Premere il test RESET Test per interrompere il test.

- Test anomalia sonde centrale rivelazione gas

Simulare un'anomalia delle sonde nel modo seguente:

- scollegare il cavo di una sonda e verificare le segnalazioni di allarme
- ricollegare la sonda e premere il pulsante "Reset/Test" per riportare la centrale al

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 271 di 314

funzionamento normale verificando il ripristino delle condizioni delle varie interfacce.

- **Test funzionale unità di campionamento per ambiente**

Eseguire il test di prova funzionamento.

- **Verifica visiva**

Verifica visiva dei led sul pannello.

- **Pulizia**

Effettuare la pulizia dei filtri.

- **Test funzionale**

Effettuare un test di simulazione fumo.

- **Controllo visivo Unità di spegnimento**

Verificare che il LED «In Tensione» sia acceso; verificare che tutti gli altri LEDs siano spenti e tutte le sirene siano spente.

- **Controllo sistema Unità di spegnimento**

Premere il tasto «Prova Led/Buzzer» e verificare l'attivazione di tutti i LED e del buzzer interno. Scollegare la tensione di rete (230 Vac) e verificare l'accensione del LED «Guasto alimentazione». Tacitare il buzzer e ricollegare la tensione di rete.

- **Controllo funzionale Unità di spegnimento**

Attivare un rivelatore o un pulsante di allarme manuale. Verificare che il sistema passi in allarme e si attivino le uscite associate. Ogni settimana provare una linea diversa e cambiare sempre rivelatore e pulsante in modo da provare tutti i dispositivi a rotazione.

- **Controllo alimentazione Unità di spegnimento**

Aprire la centrale a verificare visivamente le batterie e la loro connessione.

- **Controllo apparecchiature Unità di spegnimento**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 272 di 314

Procedere come per le prove mensili e trimestrali ma controllare il corretto funzionamento di ogni rivelatore, pulsante di allarme, sirena e ogni altro dispositivo.

- **Controllo visivo Unità di alimentazione**

Verificare lo stato del LED che indica lo stato del sistema, che indicano le seguenti condizioni di funzionamento:

- 1) LED Presenza rete
- 2) Carica batteria funzionante
- 3) Batteria scarica
- 4) Guasto

- **Controllo visivo Targa ottico acustica – Allarme incendio**

Verificare lo stato del LED che indica lo stato della carica della batteria.

- **Test funzionale Targa ottico acustica – Allarme incendio**

Eseguire il test di funzionamento con lo strumento di misurazione fonometrica.

- **Controllo visivo Targa ottico acustica – Evacuare il locale**

Verificare lo stato del LED che indica lo stato della carica della batteria.

- **Test funzionale Targa ottico acustica – Evacuare il locale**

Eseguire il test di funzionamento con lo strumento di misurazione fonometrica.

- **Controllo visivo Targa ottico acustica – Vietato entrare**

Verificare lo stato del LED che indica lo stato della carica della batteria.

- **Test funzionale Targa ottico acustica – Vietato entrare**

Eseguire il test di funzionamento con lo strumento di misurazione fonometrica.

- **Test funzionale Pulsante di allarme**

Eseguire il test di funzionamento con utensili e chiavi in grado di simulare la rottura del vetro.

- **Pulizia rivelatore**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 273 di 314

La pulizia del sensore deve essere eseguita a seguito di segnalazione da parte della centrale

In tal caso pulire il rilevatore per limitare l'eccesso di polvere.

- **Test funzionale**

Eseguire il test prova di funzionamento.

- **Pulizia rivelatore**

La pulizia del sensore deve essere eseguita a seguito di segnalazione da parte della centrale

In tal caso pulire il rilevatore per limitare l'eccesso di polvere.

- **Test funzionale**

Eseguire il test prova di funzionamento.

- **Pulizia rivelatore**

La pulizia del sensore deve essere eseguita a seguito di segnalazione da parte della centrale. In tal caso pulire il rilevatore per limitare l'eccesso di polvere.

- **Pulizia rivelatore**

Eseguire il test prova di funzionamento.

- **Controllo visivo rivelatore lineare di fumo**

Un malfunzionamento viene indicato da un LED color ambra che lampeggia una volta per secondo. Se la funzione di compensazione della deriva del rivelatore è arrivata al suo limite il LED ambra lampeggia ogni 2 secondi.

- **Controllo visivo sonda allagamento**

Verificare lo stato dei led: Accensione LED incorporato in caso di allarme.

- **Controllo visivo sonda di temperatura**

Verificare lo stato dei LED. Il LED "Fault" (Guasto) ha due colori e una doppia funzione. Il colore giallo indica lo stato di guasto, mentre il colore verde è il normale stato operativo dell'ADW 511A.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 274 di 314

- *Controllo visivo rivelatore di monossido di carbonio*

Verificare lo stato dei led di funzionamento. LED di stato

- Lampeggiante con frequenza 2Hz NON AFFILIATO
- Lampeggiante con un impulso ogni 10s circa AFFILIATO E FUNZIONANTE
- Acceso fisso IN ALLARME

- *Test funzionale rivelatore di monossido di carbonio*

Controllare che:

- in aria libera, la misura indicata sull'Unità Centrale sia inferiore all'1% del LIE nel caso di gas infiammabili od a 10 ppm
- applicata la miscela di gas appropriata tramite il kit di test TUL40., la misura indicata sull'Unità Centrale sia compresa fra 45% e 55% del LIE o fra 450 e 550 ppm ed il led di stato risulti acceso fisso.

Eventuali anomalie funzionali riscontrate durante le verifiche periodiche dei sensori devono essere risolte passando alla manutenzione correttiva per il dispositivo.

- *Controllo visivo rivelatore di miscele esplosive*

Verificare lo stato dei led di funzionamento LEDdi stato:

- Lampeggiante con frequenza 2Hz NON AFFILIATO
- Lampeggiante con un impulso ogni 10s circa AFFILIATO E FUNZIONANTE
- Acceso fisso IN ALLARME

- *Test funzionale rivelatore di miscele esplosive*

Controllare che:

in aria libera, la misura indicata sull'Unità Centrale sia inferiore all'1% del LIE nel caso di gas infiammabili od a 10 ppm applicata la miscela di gas appropriata tramite il kit di test TUL40., la misura indicata sull'Unità Centrale sia compresa fra 45% e 55% del LIE o fra 450 e 550 ppm ed il led di stato risulti acceso fisso.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 275 di 314

Eventuali anomalie funzionali riscontrate durante le verifiche periodiche dei sensori devono essere risolte passando alla manutenzione correttiva per il dispositivo.

- *Controllo visivo rivelatore di ossigeno*

Verificare lo stato dei led:

- 1) Lampeggiante con frequenza 2Hz NON AFFILIATO
- 2) Lampeggiante con un impulso ogni 10s circa AFFILIATO E FUNZIONANTE
- 3) Acceso fisso IN ALLARME

- *Test funzionale rivelatore di ossigeno*

Effettuare il test con la strumentazione fornita. Eventuali starature dei sensori riscontrate durante le verifiche periodiche possono essere corrette con l'ausilio del kit di test TUL40.. ed il kit terminale di servizio TUS40-40, che deve essere connesso al sensore sul connettore di BUS e alimentazione attraverso l'opportuna interfaccia di comunicazione integrata con il cavo dedicato.

- *Controllo visivo rivelatore idrogeno*

Verificare lo stato dei led di funzionamento LEDdi stato

- Lampeggiante con frequenza 2Hz NON AFFILIATO
- Lampeggiante con un impulso ogni 10s circa AFFILIATO E FUNZIONANTE
- Acceso fisso IN ALLARME

- *Test funzionale rivelatore di idrogeno*

Controllare che:

in aria libera, la misura indicata sull'Unità Centrale sia inferiore all'1% del LIE nel caso di gas infiammabili od a 10 ppm applicata la miscela di gas appropriata tramite il kit di test TUL40., la misura indicata sull'Unità Centrale sia compresa fra 45% e 55% del LIE o fra 450 e 550 ppm ed il led di stato risulti acceso fisso.

Eventuali anomalie funzionali riscontrate durante le verifiche periodiche dei sensori devono essere risolte passando alla manutenzione correttiva per il dispositivo.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 276 di 314

- Verifica visiva rivelatore di metano

Verificare lo stato dei led di funzionamento LED di stato

Lampeggiante con frequenza 2Hz NON AFFILIATO

Lampeggiante con un impulso ogni 10s circa AFFILIATO E FUNZIONANTE

Acceso fisso IN ALLARME

- Test funzionale rivelatore di metano

Controllare che:

in aria libera, la misura indicata sull'Unità Centrale sia inferiore all'1% del LIE nel caso di gas infiammabili od a 10 ppm applicata la miscela di gas appropriata tramite il kit di test TUL40., la misura indicata sull'Unità Centrale sia compresa fra 45% e 55% del LIE o fra 450 e 550 ppm ed il led di stato risulti acceso fisso.

Eventuali anomalie funzionali riscontrate durante le verifiche periodiche dei sensori devono essere risolte passando alla manutenzione correttiva per il dispositivo.

- Controllo visivo fermo elettromagnetico

Controllare lo stato del fermo elettromagnetico, verificando eventuale rottura o manomissione.

- Controllo visivo Modulo comando indirizzato

Verificare lo stato dei led sul pannello anteriore.

- 1) Il LED rosso si illumina in caso di allarme.
- 2) Un LED giallo si illumina in caso di guasto nel circuito di monitoraggio e non può essere controllato dalla centrale.
- 3) L'altro LED giallo si illumina quando l'isolatore integrato rileva un corto circuito.

- Controllo visivo Modulo comando indirizzato

Verificare lo stato dei led sul pannello anteriore.

- 1) Il LED rosso si illumina ad indicare che il relay è pronto.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 277 di 314

2) Il LED giallo si illumina quando l'isolatore integrato rileva un corto circuito nel loop.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.8.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Eventi segnalati dal sistema di supervisione integrata (SPVI): SPVI evidenzia la presenza di anomalie di funzionamento;
- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.8.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto e quindi i suoi componenti significativi sono gestiti attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Di seguito si riporta una tabella per gli stati/allarmi delle componenti dell'impianto in esame.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 278 di 314

Descrizione	Comandi ed Allarmi
RIVELATORE OTTICO DI FUMO ANALOGICO INDIRIZZATO EN54-7	ALLARME RIVELAZIONE INCENDIO ON DISABILITATO
RIVELATORE TERMOVELOCIMETRICO TEMPERATURA FISSA ANALOGICO INDIRIZZATO EN54-5	IN ANOMALIA IN MANUTENZIONE
CENTRALE DI RIVELAZIONE GAS	OFFLINE
RIVELATORE DI MISCELE ESPLOSIVE RIVELATORE DI OSSIGENO RIVELATORE DI IDROGENO RIVELATORE DI METANO	OFFLINE IN ALLARME ALLARME LIVELLO 1 ALLARME LIVELLO 2
OPC SERVER	COMUNICAZIONE SERVER INATTIVA

5.8.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari per eseguirla sono riportati nella seguente tabella:

Attrezzatura minuta
1) Simulatore fumo per rivelatori puntiformi di fumo
2) Dispositivo di test per rivelatori puntiformi termici
3) Filtri di oscuramento per rivelatori lineari di fumo
4) Dispositivi di riscaldamento per rivelatori di temperatura
5) Pennello o stracci asciutti
6) Utensili e chiavi in grado di simulare la rottura del vetro per test dei pulsanti di allarme incendio
7) Strumento di misurazione fonometrica per pannelli ottico acustici
8) Sistema di ventilazione
9) Spray gas test
10) Aspirapolvere
11) Scala o ponteggio

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 279 di 314

12) kit di test TUL40 Rivelatore di ossigeno

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

Dispositivi di protezione individuale (DPI)
A. Guanti isolanti
B. Elmetto isolante
C. Scarpe antinfortunistiche

5.9 IMPIANTO

ANTINTRUSIONE

Nell'ambito degli Impianti Meccanici, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per il corretto uso ed una adeguata manutenzione dell'Impianto Antintrusione.

5.9.1 *METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)*

L'avviamento degli impianti può essere effettuato in:

- Manuale
- Automatico

Normalmente deve essere impostato in condizione di funzionamento automatico.

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

Per tutto quanto concerne l'alimentazione elettrica, vie cavi, schemi unifilari riferirsi ai manuali di uso e manutenzione relativi agli impianti elettrici.

5.9.2 *MANUTENZIONE*

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 280 di 314

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

5.9.2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Le attività di manutenzione preventiva sono di seguito riepilogate.

- **Controllo visivo Lettore di badge e tastiera PIN**

Verifica visiva del componente, della sua alimentazione e dei led sul pannello.

- **Controllo visivo centrale**

Verifica visiva del componente, della sua alimentazione e dei led sul pannello.

- **Verifica pulizia centrale**

Verificare che il locale di installazione della centrale sia pulito ed eventualmente effettuare una pulizia della centrale stessa.

- **Controllo visivo pannello programmabile**

Verifica visiva del componente, della sua alimentazione e dei led sul pannello.

- **Test funzionale pannello programmabile**

Eseguire il test funzionale del componente premendo i tasti F3 e F4, il pannello passa dalla modalità di funzionamento corrente alla modalità di assegnazione e infine alla modalità prova dei tasti della tastiera.

- **Controllo visivo alimentatore**

Verifica visiva del componente, della sua alimentazione e dei led sul pannello.

- **Controllo visivo contatto magnetico triplo bilanciamento**

Verifica visiva del componente e della sua corretta

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 281 di 314

installazione.

- **Controllo visivo contatto sensore**

Verifica visiva del componente, della sua alimentazione e dei led sul pannello.

- **Controllo visivo modulo**

Verifica visiva del componente, della sua alimentazione e dei led sul pannello.

- **Controllo visivo modulo**

Verifica visiva del componente, della sua alimentazione e dei led sul pannello

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.9.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Eventi segnalati dal sistema di supervisione integrata (SPVI): SPVI evidenzia la presenza di anomalie di funzionamento;
- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 282 di 314

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.9.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto in oggetto e quindi i suoi componenti significativi sono gestiti attraverso il sistema di supervisione (SPVI).

Di seguito si riporta una tabella per gli stati/allarmi delle componenti dell'impianto in esame.

Descrizione	Comandi ed Allarmi
LETTORE DI BADGE	OFFLINE
RIVELATORE MULTIPLO	ALLARME ANTINTRUSIONE ON
CONTATTO MAGNETICO	ALLARME ANTINTRUSIONE ON
CONTROLLO ACCESSI DOOR	ALLARME ANTINTRUSIONE ON

5.9.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari per eseguirla sono riportati nella seguente tabella:

Attrezzatura minuta
(1) Pennello o stracci asciutti
(2) Scala
(3) Multimetro
(4) Ohmetro

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

Dispositivi di protezione individuale (DPI)
A. Guanti isolanti
B. Elmetto isolante
C. Scarpe antinfortunistiche

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 283 di 314

5.10 IMPIANTO VIDEO-SORVEGLIANZA (TVCC)

Nell'ambito degli Impianti Meccanici, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per il corretto uso ed una adeguata manutenzione dell'Impianto di Videosorveglianza (TVCC)

5.10.1 METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)

La condizione di normale esercizio è definita dalle seguenti situazioni impiantistiche:

- Tutti gli impianti sono alimentati e in pieno funzionamento.
- Tutti gli interruttori dei quadri Rack che ospitano al centrale TVCC debbono essere chiusi.
- Tutti gli interruttori dei quadri elettrici che alimentano i convertitori TX di campo debbono essere chiusi.
- Gli interruttori dei quadri elettrici di alimentazione della centrale TVCC debbono essere chiusi.
- I terminali Video consol con i relativi comandi manuali debbono essere accesi ed alimentati.
- I terminali Work Station con le relative periferiche di controllo tastiera/mouse debbono essere accesi ed alimentati.

Le possibili condizioni di funzionamento degradato del sistema sono descritte più sotto per ognuna delle quali sono state riportate le informazioni relative allo stato di esercizio conseguente.

- **Esercizio con guasto a singola telecamera**

Nel caso di singola telecamera guasta non si avrà più disponibilità del flusso video alla centrale e non sarà più possibile visualizzare né il Live View né le registrazioni dal momento del guasto in poi.

- **Esercizio con guasto su TX, RX, NET5404T o manutenzione di una o più telecamere del TX**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 284 di 314

In queste condizioni si ha la perdita dei flussi video di massimo n.4 telecamere verso la centrale e non sarà più possibile visualizzare per esse né il Live View né le registrazioni dal momento del guasto in poi.

- Esercizio con guasto ad uno o più NMS o ad uno o più Slot di memoria di un NMS

Questa condizione di guasto è prevista dal sistema che avendo una ridondanza di hard disk in RAID permette il normale svolgimento delle attività di visualizzazione e registrazione. Resta inteso che non ci sarà lo spazio necessario alla duplicazione ridondante dei dati a causa del guasto creando una situazione di esercizio non in sicurezza prima del ripristino delle condizioni normali.

- Esercizio con guasto di un System manager

Questa condizione di guasto è prevista dal sistema che avendo una ridondanza di System Manager permette il normale svolgimento delle attività di visualizzazione e registrazione. Resta inteso che non saranno possibili ulteriori guasti del SM5000 ridondante creando una situazione di esercizio non in sicurezza prima del ripristino delle condizioni normali.

- Esercizio con guasto di due System manager

Questa condizione comporta il fuori servizio completo del sistema.

- Esercizio con guasto degli Switch di centrale

Questa condizione di guasto è prevista dal sistema che avendo una ridondanza di Switch in Layer3 permette il normale svolgimento delle attività di visualizzazione e registrazione. Resta inteso che non saranno possibili ulteriori guasti dello Switch ridondante creando una situazione di esercizio non in sicurezza prima del ripristino delle condizioni normali.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 285 di 314

- Esercizio con guasto degli Switch di posto remoto

Questa condizione prevede la perdita della connessione del posto remoto alla centrale.

Il posto remoto non potrà in nessun modo visualizzare il video di alcuna telecamera di sistema.

- Esercizio con guasto della WorkStation

Il guasto della WorkStation causa la perdita di controllo del sistema in termini di programmabilità e settaggio delle impostazioni, il sistema continua tuttavia ad erogare normalmente il servizio per cui è preposto nelle consol video di posto remoto ed in centrale.

- Esercizio con guasto della Video Consol

Il guasto della Video Consol comporta la perdita di possibilità di visualizzazione delle immagini presso la relativa postazione locale/remota. La centrale e le altre postazioni con sono influenzate da questo guasto continuando il loro normale esercizio.

- Esercizio con guasto della tastiera

Il guasto della tastiera KBD5000 causa la perdita di controllo della consol video a cui è collegata l'apparecchiatura; nel peggiore dei casi la consol video remota continua tuttavia a fornire le immagini presenti a video prima del guasto.

L'unico sistema a cui l'impianto TVCC è collegato e da cui dipende in maniera diretta è il sistema Luce e Forza Motrice. Nonostante la ridondanza e la riserva di alimentazione garantita dai quadri di tipo UPS che alimentano la centrale TVCC, possono verificarsi i seguenti malfunzionamenti legati a:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 286 di 314

- Perdita dell'alimentazione di una cassetta TX

Può essere causata dall'apertura per sovraccarico o cortocircuito dell'interruttore che alimenta il convertitore ottico/elettrico. In queste condizioni si ha la perdita dei flussi video di massimo n.3 telecamere verso la centrale e non sarà più possibile visualizzare per esse né il video in diretta né le registrazioni dal momento del guasto in poi.

- Perdita dell'alimentazione di un QEIS

In questo caso si ha disalimentazione di una quantità di convertitori TX che può raggiungere nei casi peggiori anche una diecina di unità con perdita di circa 30 flussi video e non sarà più possibile visualizzare per essi né il video in diretta né le registrazioni dal momento del guasto in poi. Si ha quindi perdita di una intera zona più o meno vasta di un piano della stazione.

- Perdita dell'alimentazione della centrale TVCC

Si può verificare nella eventualità remota che si apra per sovraccarico o cortocircuito l'interruttore del quadro UPS che alimenta la centrale e che l'alimentazione non sia ripristinata prima della scarica totale dell'UPS che protegge la centrale.

Essendo la centrale fuori servizio, dovranno essere effettuate opportune manovre per la riattivazione.

5.10.2 MANUTENZIONE

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 287 di 314

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

5.10.2.1 **MANUTENZIONE PREVENTIVA**

La manutenzione preventiva viene eseguita a intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti ed è volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento dell'impianto e delle apparecchiature che lo compongono.

Le attività di manutenzione preventiva sono di seguito riepilogate.

- **Verificare il corretto orientamento delle telecamere**

Orientare le telecamere come previsto da progetto costruttivo e/o concordato gli utenti del sistema.

- **Verificare il corretto serraggio delle connessioni**

Controllare l'efficace contatto elettrico delle connessioni

- **Verificare il corretto controllo da remoto**

Da Video Consol o Workstation verificare la possibilità di guidare i movimenti della speed dome e del relativo obiettivo ottico

- **Verificare la resistenza meccanica dei fissaggi a parete della telecamera**

Manualmente verificare se il fissaggio a parete presenta qualche cedimento o non è sufficientemente stabile

- **Pulizia telecamera**

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

- **Controllo visivo QRack**

Verifica visiva dei quadri rack di contenimento delle apparecchiature

- **Controllo visivo QRack**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 288 di 314

Verifica visiva dei componenti del sistema, della loro corretta alimentazione e delle corrette segnalazioni (led a fronte pannello)

- **Controllo visivo**

Verifica visiva del componente, della sua corretta alimentazione e della corretta segnalazione (led a fronte pannello).

- **Controllo tensione di alimentazione**

Verifica della corretta tensione di alimentazione in servizio

- **Verifica impostazioni e corretto funzionamento del software integrato**

Verifica del mantenimento delle impostazioni predefinite per il funzionamento del software, nello specifico il mantenimento delle password, dei raggruppamenti predefiniti di telecamere, impostazioni di registrazione

- **Controllo data e ora**

Controllo della corretta sincronizzazione della data/ora del sistema

- **Verifica video delle telecamere**

Controllo della corretta visualizzazione delle singole telecamere ed individuazione delle telecamere non a fuoco o non correttamente direzionate

- **Verifica trasmissione video**

Verifica della trasmissione video a Istituti di Vigilanza (Polfer, PCS, Grandi Stazioni). Si deve verificare recandosi in loco la sincronizzazione delle telecamere della centrale con quelle delle singole postazioni remote

- **Verifica registrazioni Gestore della memorizzazione di rete Serie**

Effettuazione di prova di estrazione di flussi video da telecamere diverse e verifica dei file estratti

- **Corretto funzionamento del software integrato Console video**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 289 di 314

Verifica del mantenimento delle prestazioni del software della video consol come velocità di scorrimento delle schermate, di lettura del flusso video, ecc..

- **Controllo visivo Flat Panel LCD Monitors - 42"**

Controllo visivo della funzionalità degli apparecchi.

- **Controllo difetti di regolazione Flat Panel LCD Monitors - 42"**

Verifica del mantenimento delle regolazioni prestabilite per le visualizzazioni dei monitor agendo dal menù dell'apparecchio (luminosità, contrato,saturazione).

- **Pulizia Series Flat Panel LCD Monitors - 42"**

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

- **Controllo visivo Convertitore elettro-ottico**

Verifica visiva della corretta alimentazione e delle corrette segnalazioni (led di segnalazione visibili sul fronte dell'apparecchiatura).

- **Controllo visivo Alimentatore**

Verifica visiva della presenza della alimentazione di uscita (led verde di segnalazione visibile sul fronte dell'apparecchiatura).

- **Controllo visivo Encoder**

Verifica visiva dei led posizionati sul fronte della apparecchiatura. I led consentono di verificare:

- Presenza video: led verde - corretto funzionamento telecamera; Stato rete: se il led è spento l'unità non è collegata alla rete;
- Attività rete: spia lampeggiante indica il corretto scambio di informazioni in rete; Alimentazione: Led di colore blu – alimentazione presente;
- Stato unità: led rosso indica una condizione di errore.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 290 di 314

- **Controllo visivo Switch Layer di centrale**

Verifica visiva dei led di segnalazione della apparecchiatura.

I led consentono di verificare:

- - Lo stato dell'apparecchio
 - led P verde acceso – presenza tensione di alimentazione;
 - led Ring Manager
 - nessun led acceso – funzione RM disattivata;
 - verde acceso – funzione RM attiva;
 - verde lampeggiante – anello non allacciato a porta ring; led Stand by verde acceso – funzionamento stand-by attivato; led R1,R2 led giallo acceso - contatto di segnalazione chiuso in modalità manuale
 - led giallo spento – contatto di segnalazione aperto nella modalità manuale.
- - Lo stato della porta
 - led spento – nessun collegamento presente;
 - led verde acceso – collegamento valido;
 - led giallo lampeggiante – ricezione e invio dati presente.

- **Controllo visivo Switch di postazione remota**

Verifica visiva dei led di segnalazione della apparecchiatura. Il led consente di verificare:

- verde: avvenuto collegamento dello switch;
- lampeggiante: apparecchiatura in attività;
- giallo: mancato collegamento della apparecchiatura.

- **Controllo visivo e pulizia Tastiera**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 291 di 314

Verifica visiva della apparecchiatura controllando le connessioni dei morsetti. Procedere inoltre ad una pulizia della tastiera per evitare depositi di polvere.

- *Controllo visivo e pulizia Cassetta TX*

Aprire la cassetta e procedere alla verifica visiva delle connessioni interne all'apparecchiatura.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

5.10.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

La segnalazione dell'avaria può avvenire mediante uno dei seguenti indicatori:

- Eventi segnalati dal sistema di supervisione integrata (SPVI): SPVI evidenzia la presenza di anomalie di funzionamento;
- Prove di sistema (situazioni di emergenza): durante le prove di sistema, che simulano delle situazioni di emergenza, si evidenziano delle anomalie di funzionamento.
- Manutenzione Preventiva: durante le visite previste per la manutenzione preventiva è possibile che si verifichi la presenza di anomalie nel funzionamento delle apparecchiature o la rottura di elementi costituenti l'impianto;

L'attività di manutenzione correttiva si sviluppa fondamentalmente in 3 punti:

- Accertare il tipo di avaria;
- Individuarne le possibili cause;
- Adottare le procedure di risoluzione del guasto come da specifiche indicazioni del costruttore.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 292 di 314

5.10.2.3 PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE

L'impianto TVCC è integrato solo visivamente con SPVI; le icone rappresentative delle telecamere sono visualizzate accedendo alla pagina generale del sistema "home" e premendo il simbolo relativo alla rilevazione incendi, in cui oltre ai sensori sono visualizzate anche le telecamere, che inquadrano la zona dove si è verificato l'allarme o un eventuale guasto.

5.10.2.4 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'attrezzatura in dotazione al personale per eseguire le operazioni di manutenzione ed i materiali necessari sono riportati nelle successive tabelle:

ELENCO ATTREZZATURA MINUTA E SIGNIFICATIVA	
(1)	Serie di chiavi a testa esagonale
(2)	Cacciaviti con punta a taglio e croce
(3)	Giraviti
(4)	Tester
(5)	Chiavi stringitubo
(6)	Chiavi dinamometriche
(7)	Pinza amperometrica
(8)	Chiave a triangolo per quadro elettrico
(9)	Pennello o stracci asciutti
(10)	Megger (Strumento per la verifica del livello di isolamento)
(11)	Aspirapolvere
(12)	Lavapavimenti
(13)	Termometro
(14)	Orologio/timer
(15)	Panno morbido
(16)	Scala

MATERIALI DI CONSUMO	
CM1	Cavi unipolari, sezione 1,5-2,5-4 mm ²
CM2	Cavi tripolari, sezione 1,5-2,5-4 mm ²
CM3	Viterie
CM4	Filtri raccogli polvere
CM5	Detersivo per pavimenti
CM6	Soluzione detergente

Nella seguente tabella sono elencati i necessari dispositivi di protezione individuali (DPI):

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 293 di 314

Dispositivi di protezione individuale (DPI)
A) Guanti isolanti
B) Elmetto isolante
C) Scarpe antinfortunistiche
D) Visiera
E) Occhiali
F) Tronchetti isolanti
G) Estintori
H) Cassetta di medicazione

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 294 di 314

6 MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE

6.1 INTRODUZIONE

6.1.1 SCOPO

Scopo del presente capitolo del Piano di Manutenzione Impianti è fornire le necessarie informazioni per un corretto uso ed una corretta manutenzione degli Impianti di Telecomunicazione della linea ferroviaria Napoli – Bari, tratta Napoli-Cancello, per quanto applicabile al presente Appalto.

6.1.2 ELENCO PARTI DI IMPIANTO

Questa sezione riporta la descrizione della configurazione del sottosistema Impianti di Telecomunicazione dal punto di vista delle sua costituzione tipologica.

In particolare, gli Impianti di Telecomunicazione oggetto del presente capitolo sono costituiti da:

- Sistema di Supervisione SPVI
- Rete Dati.

La scomposizione ad albero con la relativa lista delle parti (LRU) è riportata in ciascuno dei paragrafi seguenti dedicati alle singole parti di impianto.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 295 di 314

6.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

6.2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE - RETE DATI E SPVI																						
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	G	I	T	0	0	0	0	0	0	0	1	B	Relazione Generale
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	I	T	0	0	0	0	0	0	0	1	A	Prescrizioni tecniche di progetto - Rete Dati e SPVI
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	S	P	I	T	0	0	0	0	0	0	0	2	B	Specifiche Tecniche Materiali TLC
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	O	I	T	0	0	0	0	0	0	0	2	B	SPVI - Elenco Comandi e Controlli
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	1	A	Interventi TLC per la gestione delle Fasi transitorie di Armamento
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	2	A	Architettura Generale di Sistema
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	3	A	Schemi funzionali Rete Dati
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	4	A	Schemi funzionali Rete SPVI
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	1	A	Imbocco Lato Napoli - Piano Cavi TLC e canalizzazioni, e Layout Apparat PGEP
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	2	A	Imbocco Lato Bari - Piano Cavi TLC e canalizzazioni, e Layout Apparat PGEP
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	3	A	Galleria Casalnuovo - Piano Cavi TLC e canalizzazioni, e layout apparati TLC
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	4	A	Fermata Casalnuovo - Piano Cavi TLC e canalizzazioni e layout apparati TLC
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	P	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	5	A	Tratta Imbocco Lato Bari - Stazione Afragola - Piano Cavi TLC e canalizzazioni
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	5	A	Striscia di utilizzazione fibre 32 F.O.
I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	D	X	I	T	0	0	0	0	0	0	0	6	A	Striscia di utilizzazione fibre 16 F.O.

6.2.2 ELENCO NORME DI LEGGE

- Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 10
- Nuove Opere: Necessità informative per la Gestione della manutenzione, RFI: DPR P SE 13 10
- Compilazione dei verbali di visita alle opere d'arte, RFI: DPR MO SE 03 10
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 50/2016, Codice degli Appalti pubblici;
- D.P.R. 5/10/2010 n° 207, relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016);
- Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 50/2016)
- Regolamento (UE) 1299/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 296 di 314

- Regolamento (UE) 1301/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema “Energia” del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 868/2018 del 13 giugno 2018;
- Regolamento (UE) 919/2016 Specifica tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi controllo –comando e segnalamento” del sistema ferroviario dell’Unione Europea del 27/05/2016
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la “sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell’Unione europea e relativa rettifica con Regolamento di Esecuzione (UE) 2016/912.
- D.M. 6.5.1916 – Norme Tecniche riguardanti le opere metalliche che interessano le Ferrovie Pubbliche
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 302 - Norme per la prevenzione infortuni integrative di quelle del D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955
- D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 - Norme generali per l’igiene del lavoro
- D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 - Norme per la prevenzione degli infortuni e l’igiene del lavoro in sotterraneo
- D.M. 28 luglio 1958 - Presidi chirurgici e farmaceutici da tenere in cantiere
- L. 5 marzo 1963, n. 292 - Vaccinazione antitetanica obbligatoria
- D.P.R. 7 settembre 1965, n. 1301 - Regolamento concernente la vaccinazione antitetanica
- L. 26 aprile 1974, n. 191 - Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall’Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato
- D. 1 giugno 1979, n.469 Regolamento di attuazione della legge 26.04.1974, n.191
- D.Lgs.15 agosto 1991, n. 277 - Protezione dei lavori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro in attuazione di direttive CEE

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 297 di 314

- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 - Norme relative ai dispositivi di protezione individuale
- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493 - Segnaletica di sicurezza
- D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163.

6.3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

6.3.1 DESCRIZIONE

La funzione dell'impianto di telecomunicazioni è quella di rendere disponibili i supporti e le risorse di trasmissione necessarie per la gestione, controllo e supervisione degli altri impianti tecnologici che vengono realizzati nel contesto degli interventi per la messa in sicurezza della galleria.

Il sistema di Telecomunicazioni consiste essenzialmente in:

- Rete dati;
- Sistema di supervisione SPVI

Sostanzialmente gli interventi che si prevedono di realizzare per la realizzazione della Rete Dati sono i seguenti:

- Impianto cavo principale a 32 fibre ottiche SMR resistente al fuoco a supporto degli impianti di emergenza in galleria e per la radiopropagazione in galleria;
- Impianto cavo a 16 f.o. multimodale rispondente alla specifica TT531S 2017, dedicato esclusivamente al collegamento delle protezioni elettriche dei QdT all'interno della galleria a supporto degli impianti di emergenza in galleria.
- Impianto cavo principale a 32 fibre ottiche SMR per gli interventi per mantenimento in esercizio dei cavi TLC esistenti (fo e cu) a seguito di interferenze delle lavorazioni di armamento con i binari esistenti per la creazione della nuova sede del corpo stradale per il raddoppio dal pk 240+489 al pk 241+727;
- Impianto cavo principale a 40 coppie in rame per gli interventi per mantenimento in esercizio dei cavi TLC esistenti (fo e cu) a seguito di interferenze delle lavorazioni di armamento con i binari esistenti per la creazione della nuova sede del corpo stradale per il raddoppio dal pk 240+489 al pk 241+727;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 298 di 314

La progettazione di tali sistemi TLC per la sicurezza nella galleria Casalnuovo ha tenuto conto di quanto previsto dalle seguenti norme:

- Specifica Tecnica TT598 (2017) "Impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie";
- Specifica Funzionale RFI.DMA.IM.SP.IFS.002.A "Sistema di Supervisione degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie" ultima edizione 2011;
- Specifica Tecnica TT603 "Specifica Tecnica per il Sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa Supervisione/Diagnostica" ultima edizione;

Il sistema SPVI ha lo scopo di consentire, in presenza di uno degli scenari d'emergenza previsti dalle normative vigenti (DM 28/10/2005), l'utilizzo delle predisposizioni di sicurezza presenti in galleria, direttamente dal Posto Centrale di Napoli, dai PGEP lato Napoli e Bari, e dalle postazioni presenti nel Locale Tecnologico Fermata Casalnuovo e nel locale SIAP in prossimità della stazione Afragola.

Inoltre, il SPVI consente, durante le normali fasi dell'esercizio ferroviario, dai PGEP, dai Locali Tecnologici sopra citati e dal Posto Centrale la gestione della manutenzione degli impianti di sicurezza presenti nella galleria, agli imbocchi e negli accessi intermedi.

Il sistema SPVI gestisce i seguenti sottosistemi per le relative predisposizioni di sicurezza:

- impianto LFM (nelle aree di piazzale e in galleria);
- impianto Rete Dati LAN e WAN (nelle aree di piazzale, nei fabbricati tecnologici ivi presenti ed in galleria);
- impianto IA (idrico antincendio nelle aree di piazzale);
- sollevamento acque (di piazzale e di galleria)
- impianto CF (negli accessi intermedi)
- impianto PCA (nelle aree di piazzale e nei fabbricati tecnologici ivi presenti);
- impianto STES.

Il sistema SPVI, per la gestione di sottosistemi elencati è connesso alla rete LAN di galleria tramite la quale è in grado di raggiungere i PLC di Front-End, i server e le RTU periferiche di ognuno di essi.

In particolare saranno interfacciati i sistemi, come di seguito indicato:

- interfacciamento tramite server LFM :

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 299 di 314

- QdP 1kV, QMT, QGBT, UPS, G.E., QFE, QdT, STES,
- interfacciamento tramite server PCA
 - Tvcc, Antintrusione e controllo accessi e Rivelazione incendi (solo diagnostica),
- interfacciamento tramite server STES
 - MATS, IMS, DMBC, QCC.
- interfacciamento diretto tramite PLC di interfaccia o Gateway seriale/Eth IP.
 - IA (di PGEP e di Galleria, pompe di sollevamento)
 - CF (controllo fumi e ventilazione di galleria sugli accessi intermedi)
 - Quadri Elettrici secondari di PGEP

L'elenco dei punti controllati è riportato in dettaglio nell'elaborato specifico di progetto.

La connessione è realizzata tramite cavi ethernet FTP cat 6, che partono dalle schede di rete dei server del cabinet SPVI e terminano agli switch della LAN di galleria.

I collegamenti tra i PLC periferici (QdT di galleria, cabina MT di PGEP, pompe di sollevamento, ecc) sono realizzati con fibre ottiche attestate su porte SFP degli switch di PGEP e di Galleria.

Le architetture di dettaglio dei componenti del sistema SPVBI e della rete TLC sono riportate negli elaborati specifici di progetto allegati.

L'architettura HW del sistema SPVI prevede, un cabinet server installato nel PGEP lato Napoli e contenente due server configurati in modalità hot back-up; entrambi i server sono connessi alla rete LAN.

In particolare il server sarà connesso alla rete LAN di galleria, che si sviluppa su due anelli e che genericamente possiamo indicare come anello 1 e anello 2, con due schede ethernet fault tolerant.

Tali schede di rete permettono una ridondanza della connessione fisica mostrando all'esterno un unico indirizzo IP. Ciò significa che in caso di un fault sulla connessione primaria sul primo anello (dovuta a diverse cause quali: rottura cavo di connessione ethernet, rottura dello switch di LAN di galleria, rottura in due punti dell'anello in fibra ottica, etc....) la scheda attiva automaticamente la connessione secondaria sul secondo anello ottenendo un alto livello di disponibilità del sistema.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 300 di 314

Le schede ethernet utilizzate dal server sono utilizzate per suddividere il flusso dati in ingresso in modo da effettuare letture parallele sui sottosistemi da gestire e quindi aumentare le performance del sistema stesso.

Inoltre tramite la stessa rete LAN il sistema SPVI invierà le informazioni al server SPVI di PCS di Napoli anch'esso configurato in hot back-up.

In tal modo sarà possibile visualizzare gli eventi di campo al PCS e/o conoscere i fault sia dei sottosistemi gestiti dal sistema SPVI che i fault dello stesso sistema SPVI.

Apparati acquisizione dati (PLC). Per il rilevamento di stati di relè, tramite contatti on/off liberi da tensione e per il comando dell'eccitazione/diseccitazione di relè, sono previsti apparati con le seguenti caratteristiche di Montaggio su guida DIN; Interfaccia standard IEEE 802.3 (Ethernet); Interfaccia seriale RS 232; Possibilità di eseguire down-load da remoto; Programmazione tramite linguaggio standard.

Gli apparati utilizzati ("microPLC", etc.) sono predisposti per garantire la perfetta compatibilità con driver disponibili nel software di tipo SCADA utilizzato per il sistema di supervisione SPVI.

Le apparecchiature del Posto Centrale SPVI, già previste da RFI, per la galleria Somma Vesuviana, sono da adeguare all'occorrenza per consentire la gestione di tipo multigalleria.

Dovranno essere forniti, come previsto dalla suddetta Specifica Funzionale SPVI, la lista dei punti controllati I/O dei sistemi di sicurezza gallerie.

6.3.2 ACCESSIBILITÀ

Non si evidenzia alcuna criticità relativa all'accessibilità agli impianti di Telecomunicazione per l'espletamento delle relative attività di manutenzione.

L'accessibilità alle stazioni è garantita attraverso gli accessi delle stesse, mentre l'accessibilità ai fabbricati tecnologici è garantita attraverso la viabilità ordinaria.

L'accessibilità alla linea è garantita attraverso la viabilità ordinaria e tramite un sistema di scale e rampe, mentre l'accessibilità alla galleria è prevista in corrispondenza di entrambi gli imbocchi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 301 di 314

6.4 SISTEMA DI SUPERVISIONE SPVI

Nell'ambito degli Impianti di Telecomunicazione, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per il corretto uso ed una adeguata manutenzione degli apparati e dispositivi costituenti il Sistema di Supervisione SPVI.

6.4.1 METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)

Le condizioni normali di esercizio si verificano quando l'impianto ed i sottosistemi che ad esso si interfacciano, risultano essere in condizioni di funzionamento ottimale.

La condizione di esercizio in condizioni di degrado del sistema è normalmente dettata dal mancato funzionamento del sistema stesso. In tale caso il sistema deve necessariamente essere attivato da operatore in modalità manuale.

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

6.4.2 MANUTENZIONE

Le attività manutentive si suddividono in:

- operazioni di manutenzione preventiva;
- operazioni di manutenzione correttiva (a seguito di guasto e/o malfunzionamento).

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle attività previste per i due diversi tipi di manutenzione.

6.4.2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

Il sistema non necessita di manutenzione preventiva in quanto costantemente diagnosticato.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 302 di 314

6.4.2.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA

La manutenzione correttiva viene eseguita per riportare l'impianto e le apparecchiature che lo compongono nello stato in cui siano rispettate le funzionalità e prestazioni di progetto.

Per la descrizione dettagliata delle attività da svolgere fare riferimento alle schede di dettaglio riportate nei Manuali di Manutenzione che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

6.4.2.3 RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Per l'impianto in oggetto non è prevista alcuna specifica attrezzatura in dotazione al personale di manutenzione.

6.5 RETE DATI

Nell'ambito degli Impianti di Telecomunicazione, nel presente paragrafo sono riportate le indicazioni per il corretto uso ed una adeguata manutenzione della Rete Dati

6.5.1 **METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)**

Le condizioni normali di esercizio si verificano quando l'impianto ed i sottosistemi che ad esso si interfacciano, risultano essere in condizioni di funzionamento ottimale.

La condizione di esercizio in condizioni di degrado del sistema è normalmente dettata dal mancato funzionamento del sistema stesso. In tale caso il sistema deve necessariamente essere attivato da operatore in modalità manuale.

Per le modalità di uso e avviamento delle singole apparecchiature fare riferimento ai manuali di uso e manutenzione relativi che saranno forniti in fase di Progettazione Esecutiva di Dettaglio e As built.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 303 di 314

6.5.2 MANUTENZIONE

Le attività e gli interventi sui singoli componenti costituenti le reti di distribuzione in F.O. ed in rame lungo la rete ferroviaria dovranno essere svolte secondo quanto previsto dalle normative vigenti ed in base alle indicazioni fornite dal Costruttore.

Di seguito si riportano gli elenchi delle operazioni da svolgere in base a quanto previsto da RFI.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">PROGETTO</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 10%;">REV.</td> <td style="width: 10%;">PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.00.003</td> <td>D</td> <td>304 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	304 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	304 di 314								

Rete distribuzione in F.O.

Fase	Operazione	Descrizione	Data intervento	Note
Controllo certificazioni progetto	Verifica documentazione	Verifica che la documentazione di progetto sia aggiornata (disegni di installazione, schemi di alimentazione principale e schemi distribuzione, tavole planimetriche)		
Controllo generale impianto	Verifica a vista	Verifica che l'armadio rack di distribuzione non presenti segni evidenti di danneggiamento e/o rottura		
		Verifica che le apparecchiature attive e passive installate all'interno dell'armadio rack non presentino anomalie evidenti e/o segni di danneggiamento		
		Verifica che i terminali di connessione dei cavi non presentino anomalie e/o segni evidenti di danneggiamento		
Prove periodiche	Misure	Misura di attenuazione: verifica strumentale che lungo la tratta, il segnale non subisca una attenuazione superiore al limite imposto dalle normative vigenti		
		Verifica della continuità della fibra ottica: verifica che la fibra trasmetta correttamente		
		Verifica della terminazione del cavo: verifica che la terminazione sia funzionante		

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">PROGETTO</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">PAGINA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1M</td> <td style="text-align: center;">0.0.E.ZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">SC.00.00.003</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">305 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	305 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	305 di 314								

Rete distribuzione cavi in rame

Fase	Operazione	Descrizione	Data Intervento	Note
Controllo certificazioni progetto	Verifica documentazione	Verifica che la documentazione di progetto sia aggiornata (disegni di installazione, schemi di alimentazione principale e schemi distribuzione, tavole planimetriche)		
Controllo generale impianto	Verifica a vista	Verifica che l'armadio rack di distribuzione non presenti segni evidenti di danneggiamento e/o rottura		
		Verifica che le apparecchiature attive e passive installate all'interno dell'armadio rack non presentino anomalie evidenti e/o segni di danneggiamento		
		Verifica che i terminali di connessione dei cavi non presentino anomalie e/o segni evidenti di danneggiamento		
		Verifica che i cavi in rame, per la parte visibile, non presentino evidenti segni di danneggiamento		
Prove periodiche	Misure	Misura di attenuazione-frequenza: verifica strumentale che lungo la tratta, il segnale non subisca una attenuazione superiore al limite imposto dalle normative vigenti e la frequenza non venga alterata		
		Misura della resistenza di isolamento: verifica strumentale del valore di isolamento dei singoli fili costituenti le coppie e le quarte dei cavi		
		Misura della resistenza del rame. Verifica strumentale del valore di resistenza delle coppie e delle quarte costituenti il cavo di trasmissione		
		Misura della diafonia nella bicoppia: verifica strumentale dei valori di paradiafonia (disturbi in prossimità della sorgente) e telediafonia (disturbi lontani dalla sorgente) sulle bicoppie del cavo		

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	<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>RG</td> <td>SC.00.00.003</td> <td>D</td> <td>306 di 314</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	306 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	306 di 314								

		Misura del punto di fischio: verifica strumentale della attenuazione sulle coppie		
--	--	---	--	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 307 di 314

7 LISTA DI APPROVVIGIONAMENTO LOGISTICO INIZIALE (SCORTE TECNICHE)

Ove prevista in Contratto, la lista dell'approvvigionamento logistico iniziale (scorte tecniche) per tutti gli impianti e i sistemi oggetto dell'Appalto sarà definita nelle successive fasi progettuali (Progetto Esecutivo di Dettaglio e As Built) in base a quanto riportato nei Rapporti Finali RAM dichiarati dai Fornitori dei componenti.

La lista delle Scorte Tecniche conterrà:

- a) i materiali presenti a Catalogo RFI (ove previsti);
- b) i nuovi materiali delle tecnologie (non presenti a Catalogo);
- d) i materiali per i quali si riterrà utile l'aggregazione in un nuovo materiale tramite la "distinta base" o "Kit ordinabile".

La lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale sarà organizzata in una tabella il cui formato è quello di seguito riportato.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.00.003</td> <td>D</td> <td>308 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	308 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	308 di 314								

TRATTA RIFERIMENTO:		DI			TECNOLOGIA / IMPIANTO:		DATA:		COMPILATO DA				REVISIONE:	
RIFERIMENTO FIGURA	DESCRIZIONE	CODICE MATERIALE DITTA	SPECIFICA TECNICA	FORNITORE E/O COSTRUTTORE	TEMPO APPROVVIGIONAMENTO (SETTIMANE)	U.M.	Q.TÀ SCORTA CONSIGLIATA	LOTTO MINIMO DI FORNITURA	CONSUMO ANNUO	SCORTA DI EMERGENZA	Q.TÀ TOT. SULLA TRATTA	PREZZO UNITARIO (EURO)	PREZZO TOTALE (EURO)	
	

Riferimento Figura: In questa colonna dovrà essere riportato, per la parte a scorta, il riferimento al disegno, data sheet ecc. del catalogo figurato;

Descrizione: In questa colonna dovrà essere riportato una breve descrizione della parte a scorta (LRU o parti di essa)

Codice di Riferimento: In questa colonna dovranno essere riportati i codici di riferimento che individuano la singole parti di scorta (Codice d'acquisto o Part Number). Per i materiali a catalogo FS sarà riportato il riferimento alla categoria e al progressivo

Specifica Tecnica: In questa colonna dovranno essere riportati i codici della specifica tecnica di riferimento della parte a scorta. Nel caso di materiali composti da più parti farà riferimento la specifica tecnica della LRU o dell'equipaggiamento completo.

Fornitore e/o Costruttore: In questa colonna dovrà essere riportato il nome di riferimento del fornitore della parte a scorta cui RFI potrà approvvigionarsi

Tempo di Approvvigionamento: In questa colonna dovrà essere riportato il tempo necessario che intercorre dalla richiesta di Acquisto alla fornitura presso il magazzino di RFI

U.M.: In questa colonna dovrà essere riportata l'unità di misura della scorta

Quantità Scorta Consigliata: In questa colonna dovranno essere riportate le quantità a scorta per un periodo di supporto pari a 12 mesi

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	TRATTA NAPOLI-CANCELLO					
PROGETTO ESECUTIVO Piano di Manutenzione - Impianti	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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	309 di 314

Lotto Minimo di Fornitura: In questa colonna dovrà essere riportato il quantitativo minimo delle parti a scorta che la è fornito a seguito di una Richiesta d'Acquisto, per esigenze commerciali logistiche e/o di produzione del fornitore/costruttore

Consumo Annuo: In questa colonna dovrà essere riportato il consumo annuo, cioè la somma dei consumi programmati previsti per la manutenzione preventiva e di quelli valutati dal tasso di guasto per la manutenzione correttiva

Scorte di Emergenza: In questa colonna dovrà essere riportata la quantità minima che dovrebbe essere sempre disponibile per realizzare gli interventi di manutenzione "Scorta di Emergenza" (o livello di guardia secondo la norma UNI 10147).

Quantità Totale sulla Tratta: In questa colonna dovrà essere riportata la quantità totale sulla tratta di ogni singola scorta

Prezzo Unitario (ovvero Totale): In questa colonna dovrà essere riportato il prezzo di ogni singola scorta consigliata (ovvero il prezzo totale, cioè il prodotto tra il prezzo unitario e lotto minimo di fornitura

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 310 di 314

Si precisa che, per i materiali a catalogo RFI saranno compilati i seguenti campi:

- campo "codice di riferimento" con i riferimenti del categorico e progressivo RFI;
- Quantità totali;
- Consumo annuo;
- Scorta di emergenza.

Gli altri campi della tabella di cui alla tabella precedente potranno essere omessi.

Si precisa che, in ogni caso, sarà specificata la metodologia e le ipotesi utilizzate per il calcolo del "numero di scorte" sulla base del "consumo annuo",

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 311 di 314

8 CATALOGO FIGURATO DEI RICAMBI

Per ciascun impianto e sistema oggetto dell'Appalto, saranno utilizzate tavole grafiche di ogni tipo (assonometriche, etc.) ricavabili dagli elaborati di progetto, che consentano almeno di poter identificare le parti sia installate che eventualmente per sequenza di rimozione.

Il catalogo sarà organizzato con disegni d'assieme e disegni di dettaglio.

Il catalogo figurato sarà accompagnato dalla Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale e compilata in tutte le sue parti. Nel campo "Riferimento Figura" sarà riportato, per ciascuna LRU (ovvero LLRU), i riferimenti ai disegni del catalogo figurato. Le informazioni di stoccaggio consentiranno di dimensionare le tipologie dei magazzini.

Per quei materiali che pur essendo a categorico e progressivo RFI, l'Appaltatore non ha certezza che i dettagli figurati relativi a quel materiale siano disponibili, sarà previsto il relativo catalogo.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.00.003	REV. D	PAGINA 312 di 314

9 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione di ciascun impianto e sistema oggetto dell'Appalto prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- **Sottoprogramma delle Prestazioni**

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

- **Sottoprogramma dei Controlli**

Il sottoprogramma dei controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

- **Sottoprogramma degli Interventi**

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Gli elementi per l'organizzazione e la gestione delle attività manutentive, delle risorse (comprese quelle di esercizio) e dei materiali di scorta saranno pienamente fornite nelle successive fasi progettuali (Progetto Esecutivo di Dettaglio e As Built) secondo al modello esemplificativo di cui alla tabella seguente, nel cui campo "Condizioni di esercizio" dovranno essere riportati gli acronimi individuati nella tabella "impatto sull'esercizio" (tabella 1).

Acronimo	Impatto sull'Esercizio	Descrizione
A	Livello 1	Fuori Servizio su entrambi i binari
B	Livello 2	Fuori Servizio su un binario
C	Livello 3	Rallentamento
D	Livello 4	Nessun impatto

Tabella 1: Impatto sull'esercizio

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.00.003</td> <td>D</td> <td>313 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	313 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	313 di 314								

SCHEDA DI PROGRAMMA DI MANUTENZIONE																	
Commessa/Contratto:											Scheda N°		PM 2				
Sottosistema: SSE											Foglio		1 di 1				
Ass. Superiore:											Codice		Sede	Tecnica	INRETE2000	di appartenenza:	
Condizioni di esercizio: Fuori Servizio su un binario (B)						Classe Omogenea di Aggregazione dell'informazione: Periodicità			.....							
Oggetto Analizzato	Tipo di attività	Rif. Scheda MP	Procedura	Periodicità	Durata Totale (ore)	Personale			Attrezzi e strumenti	Materiali	Stato dell'Impianto ai Fini dell'Intervento	Condizioni di Esercizio Richieste ai fini dell'Intervento	Quantità Componente	Ore-uomo anno			
						Q.tà	Grado di specializ.	Durata (h/uomo)							SSE	SSE	SSE
SEZIONAT ORE (SSA1, SSA2)	S	1.1	Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura..	DN o 3000 Manovre	.....	.....	.....	.....	.....	.....	B	.....	.....	.....

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. 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 Piano di Manutenzione - Impianti	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.00.003</td> <td>D</td> <td>314 di 314</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	314 di 314
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RG	SC.00.00.003	D	314 di 314								

RIEPILOGO/LEGENDA

Acronimo	Periodo Manutenzione	A	B	C	D	Totale
		ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno
MN	Manutenzione Mensile					
TR	Manutenzione Trimestrale					
SM	Manutenzione Semestrale					
AN	Manutenzione Annuale					
BN	Manutenzione Biennale					
.....					
	Totale					