

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° E 3° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO**

RELAZIONE

SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ
Piano di Manutenzione Impianti

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

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

I F 2 R 0 2 E Z Z R G S C 0 0 0 0 0 0 3 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	M.ANNICCHIARICO	23/06/2021	A. CARLUCCI	24/06/2021	A. CARLUCCI	24/06/2021	IL PROGETTISTA Ing. L. LACOPPO 30/11/21
B	REVISIONE A SEGUITO RDV	M.ANNICCHIARICO	28/10/21	A. CARLUCCI	28/10/21	A. CARLUCCI	29/10/21	
C	REVISIONE A SEGUITO RDV	M.ANNICCHIARICO	29/11/21	A. CARLUCCI	30/11/21	A. CARLUCCI	30/11/21	

File: IF2R.0.2.E.ZZ.RG.SC.00.0.003.C.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 2 di 281

1	INTRODUZIONE	9
1.1.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	9
1.2.	DEFINIZIONI	9
1.3.	STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE	12
2	GENERALITÀ	13
1.4.	INTRODUZIONE	13
1.5.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI OGGETTO DELL'APPATO	13
3	MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI TRAZIONE ELETTRICA (TE)	18
3.1	INTRODUZIONE	18
3.1.1	SCOPO	18
3.1.2	SIGLE E DEFINIZIONI	18
3.1.3	ELENCO PARTI DI IMPIANTO	19
3.1.4	ACCESSIBILITÀ DELL'IMPIANTO	21
3.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	21
3.2.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO	21
3.2.2	ELENCO NORME DI LEGGE	24
3.3	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	26
3.3.1	CONDUTTURE DI CONTATTO	27
3.3.1.1	Quota del piano teorico di contatto	28
3.3.1.2	Poligonazione	28
3.3.1.3	Pendini	29

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	3 di 281

3.3.1.4	Collegamenti elettrici e meccanici.....	29
3.3.2	SOSTEGNI.....	29
3.3.3	SOSPENSIONI.....	33
3.3.4	BLOCCHI DI FONDAZIONE.....	36
3.3.5	POSTI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA E DI SEZIONAMENTO.....	40
3.3.6	PUNTO FISSO.....	42
3.3.7	CIRCUITO DI TERRA E DI PROTEZIONE T.E.	43
3.3.7.1	CdTPTE di piena linea e di stazione	43
3.3.7.2	Sezionamento, isolamento e messa a terra delle barriere antirumore	46
3.3.7.3	Sezionatori e cavi di comando e controllo	46
3.3.8	SEGNALETICA T.E.	47
3.3.9	TELECOMANDO	47
3.3.9.1	POSTO CENTRALE	48
3.3.9.2	APPARATI PERIFERICI.....	48
3.3.10	LINEE DI ALIMENTAZIONE.....	49
3.4	METODOLOGIE DI INTERVENTO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	50
3.5	MANUTENZIONE	55
3.5.1	INTRODUZIONE	55
3.5.2	DEFINIZIONI	55
3.5.3	DISALIMENTAZIONE DELLA LINEA DI CONTATTO.....	57
3.5.4	PROCEDURE DI DIAGNOSTICA D'IMPIANTO	59
3.5.5	PROCEDURA DI MESSA IN SICUREZZA ELETTRICA.....	61

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C 4 di 281

3.6	MANUTENZIONE PREVENTIVA	66
3.6.1	DESCRIZIONE DELLE MACROATTIVITA'	67
3.6.2	DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA	69
3.7	MANUTENZIONE CORRETTIVA	77
3.7.1	DESCRIZIONE DELLE MACROATTIVITÀ	77
3.7.2	PROCEDURE D'ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE CORRETTIVA.....	78
4	MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI SOTTO-STAZIONE ELETTRICA (SSE).....	91
4.1	INTRODUZIONE	91
4.1.1	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	91
4.1.2	ACCESSIBILITA'	91
4.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	91
4.2.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	91
4.2.2	ELENCO NORME DI LEGGE.....	93
4.3	DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO	103
4.4	METODOLOGIE DI INTERVENTO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	106
4.5	MANUTENZIONE	107
4.5.1	GENERALITA'	107
4.5.2	RACCOMANDAZIONI GENERALI E ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA ..	108
4.5.2.1	OPERAZIONI DI MESSA FUORI TENSIONE	109
4.5.2.2	INCOLUMITA' PERSONALE	110
4.5.3	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA	110

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 5 di 281

5	MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI LFM	193
5.1	INTRODUZIONE	193
5.2	SCOPO	193
5.3	ELENCO PARTI DI IMPIANTO	193
5.4	ACCESSIBILITÀ.....	193
5.5	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	194
5.6	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	194
5.7	ELENCO NORME DI LEGGE.....	199
5.8	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.....	201
5.8.1	IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE STAZIONI/FERMATE.....	201
5.8.1.1	PREMESSA	201
5.8.1.2	ARCHITETTURA E PRINCIPALI CARATTERISTICHE	201
5.8.1.3	FORNITURA ELETTRICA IN MT FABBRICATI TECNOLOGICI	202
5.8.1.4	QUADRI ELETTRICI IN BT ED ARCHITETTURA DEL SISTEMA ELETTRICO DI FERMATA/STAZIONE	202
5.8.1.5	RETE DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA IN BT E DISTRIBUZIONE DI FORZA MOTRICE	204
5.8.1.6	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.....	205
5.9	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE VIABILITA' STRADALI	211
5.9.1	PREMESSA	211
5.9.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE	213
5.9.2.1	IMPIANTI ELETTRICI DI ALIMENTAZIONE.....	215
5.9.2.2	IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA.....	215

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	6 di 281

5.9.2.3	SOSTEGNI.....	216
5.9.2.4	PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI.....	217
5.10	CABINE DI TRASFORMAZIONE MT/BT.....	217
5.10.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	218
5.10.2	MANUTENZIONE	218
5.11	QUADRI ELETTRICI BT.....	225
5.11.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	226
5.11.2	MANUTENZIONE	226
5.12	CORPI ILLUMINANTI.....	230
5.12.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	230
5.13	MANUTENZIONE	231
5.14	GRUPPI PRESE FM.....	235
5.14.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)	235
5.14.2	MANUTENZIONE	235
6	MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI	239
6.1	INTRODUZIONE.....	239
6.1.1	SCOPO	239
6.1.2	ELENCO PARTI DI IMPIANTO	239
6.1.3	ACCESSIBILITÀ.....	239
6.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	240
6.2.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	240
6.2.2	ELENCO NORME DI LEGGE.....	241

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	7 di 281

6.3	CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.....	243
6.4	IMPIANTO IDRICO-SANITARIO	250
6.4.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE) 250	
6.4.2	MANUTENZIONE	251
6.4.3	PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE...255	
6.4.4	RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE	256
6.5	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO VERICALE (aSCENSORI).....	257
6.5.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE) 257	
6.5.2	MANUTENZIONE	258
6.5.3	PROCEDURE DI DIAGNOSTICA PER ESIGENZE DI MANUTENZIONE...259	
6.5.4	RISORSE ED ATTREZZATURE NECESSARIE PER LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE	260
7	MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE.....	263
7.1	INTRODUZIONE	263
7.1.1	SCOPO	263
7.1.2	ELENCO PARTI DI IMPIANTO	263
7.1.3	ACCESSIBILITÀ.....	263
7.2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	264
7.2.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	264
7.2.2	ELENCO NORME DI LEGGE.....	265
7.3	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	267

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	8 di 281

7.3.1	DESCRIZIONE.....	267
7.4	SISTEMA DI SUPERVISIONE SPVI.....	269
7.4.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE).....	270
7.4.2	MANUTENZIONE	270
7.5	RETE DATI	271
7.5.1	METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO E USO (ISTRUZIONI OPERATIVE).....	271
7.5.2	MANUTENZIONE	271
8	LISTA DI APPROVVIGIONAMENTO LOGISTICO INIZIALE (SCORTE TECNICHE).....	274
9	CATALOGO FIGURATO DEI RICAMBI	278
10	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	279

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 9 di 281

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 nell'ambito degli interventi di potenziamento del collegamento ferroviario Napoli-Bari è prevista la realizzazione di un nuovo tracciato a doppio binario in variante, dalla stazione di Frasso Telesino fino alla Stazione di Vitulano.

L'intervento risulta suddiviso in 3 lotti funzionali:

- Sublotto 1 (circa 10 km): dal km 16+500 fino all'impianto di Telese;
- Sublotto 2 (circa 10,5 km): dall'Impianto di Telese fino all'impianto del PC di San Lorenzo;
- Sublotto 3 (circa 9 km): dall'impianto del PC di San Lorenzo fino alla Stazione di Vitulano.

Il presente Piano di Manutenzione si riferisce ai Sublotti 2 e 3, ed in particolare ai seguenti impianti e sistemi al servizio dei due sublotti:

- Impianti Trazione Elettrica (TE)
- Sotto-Stazioni Elettriche (SSE)
- Impianti LFM al servizio dei Fabbricati di Stazione e delle viabilità;
- Impianti Meccanici al servizio dei Fabbricati di Stazione;
- Impianti di Telecomunicazione

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;

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. FOGLIO
		IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C 10 di 281

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

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.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
Piano di manutenzione impianti		IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C
						FOGLIO 11 di 281

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).

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'extrapolazione, 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).

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>12 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	12 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	12 di 281								

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: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 13 di 281

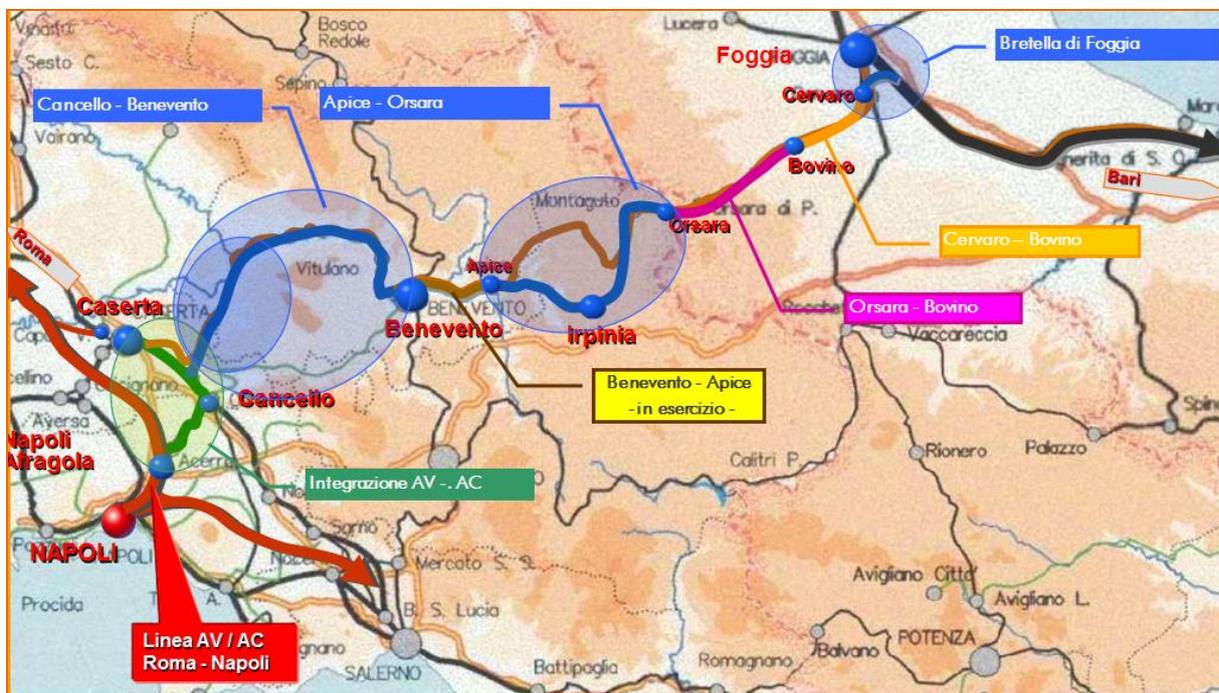
2 GENERALITÀ

1.4. 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.

1.5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI OGGETTO DELL'APPATO

La tratta Frasso Telesino – Vitulano rappresenta il II lotto funzionale dell'intervento di raddoppio della tratta Cancellò - Benevento, che è parte di un più complesso ed esteso intervento che prevede il potenziamento dell'intero itinerario Roma-Napoli-Bari



Itinerario AV Napoli – Bari

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 14 di 281

Il secondo lotto Frasso Telesino-Vitulano, ha inizio al km 143+200 della LS (km 16+500 di progetto in relazione alle chilometriche del I lotto Funzionale Canello-Frasso) dopo il PC/Fermata di Frasso Telesino e termina al km 107+657 circa della LS (km 46+950 di progetto) prima dell'impianto di Vitulano, con la precisazione che la fine del lotto per le opere civili è al km 108+235 della LS coincidente con il km 46+375 di progetto. La tratta Vitulano – Benevento è già raddoppiata ed è in esercizio.

Territorialmente l'intervento, nel suo complesso, si colloca interamente in territorio Campano. Gli interventi in progetto ricadono nei comuni di Dugenta, Melizzano, Amorosi, Telese, Solopaca, Castelvenere, Guardia Sanframondi, San Lorenzo Maggiore, Ponte, Torrecuso e Benevento, tutti ubicati in provincia di Benevento.

Con Ordinanza n. 5 dell'11 marzo 2015, il Commissario ha approvato il Programma generale delle attività da porre in essere per ciascun intervento inserito nei "Progetti Sblocca Italia", fra i quali rientra il progetto della Frasso – Vitulano. L'allegato n.1 a tale Ordinanza, diversamente da quanto ipotizzato nel progetto preliminare, definisce che la realizzazione dell'opera dovrà essere pianificata sulla base della disponibilità finanziaria, con la conseguente necessità di suddividere l'intervento in lotti funzionali.

Dall'analisi di tracciato e in funzione delle fasi di esercizio, è stata quindi analizzata la suddivisione dell'intervento in 3 lotti funzionali in relazione ai tratti in cui l'infrastruttura dialoga con gli impianti esistenti di Telese e San Lorenzo:

- Lotto 1 (11.2 km circa): dal km 16+500 (fine intervento Canello-Frasso) al km 27+700 (a valle dell'impianto di Telese);
- Lotto 2 (circa 11.3 km): dal km 27+700 al km 39+050 (a valle dell'impianto di San Lorenzo);
- Lotto 3 (circa 7.9 km): dall'impianto di San Lorenzo fino a fine intervento (pk 46+950 coincidente con la pk 107+657 circa LS).

Per la realizzazione dei 3 lotti funzionali è previsto l'appalto sequenziale del Lotto 1 (già in corso) e dell'accorpamento dei Lotti 2 e 3 (oggetto del presente appalto).

L'intervento di raddoppio del 2° Lotto, in parte in affiancamento, in parte in variante è composto da tratti in rilevato e trincea intervallati dalle seguenti opere d'arte principali:

- Galleria naturale Tuoro Sant'Antuono
- nuova fermata di Solopaca con marciapiedi da 300 m e sottopassaggio pedonale;
- galleria naturale Cantone
- viadotti Limata 1 e 2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 15 di 281

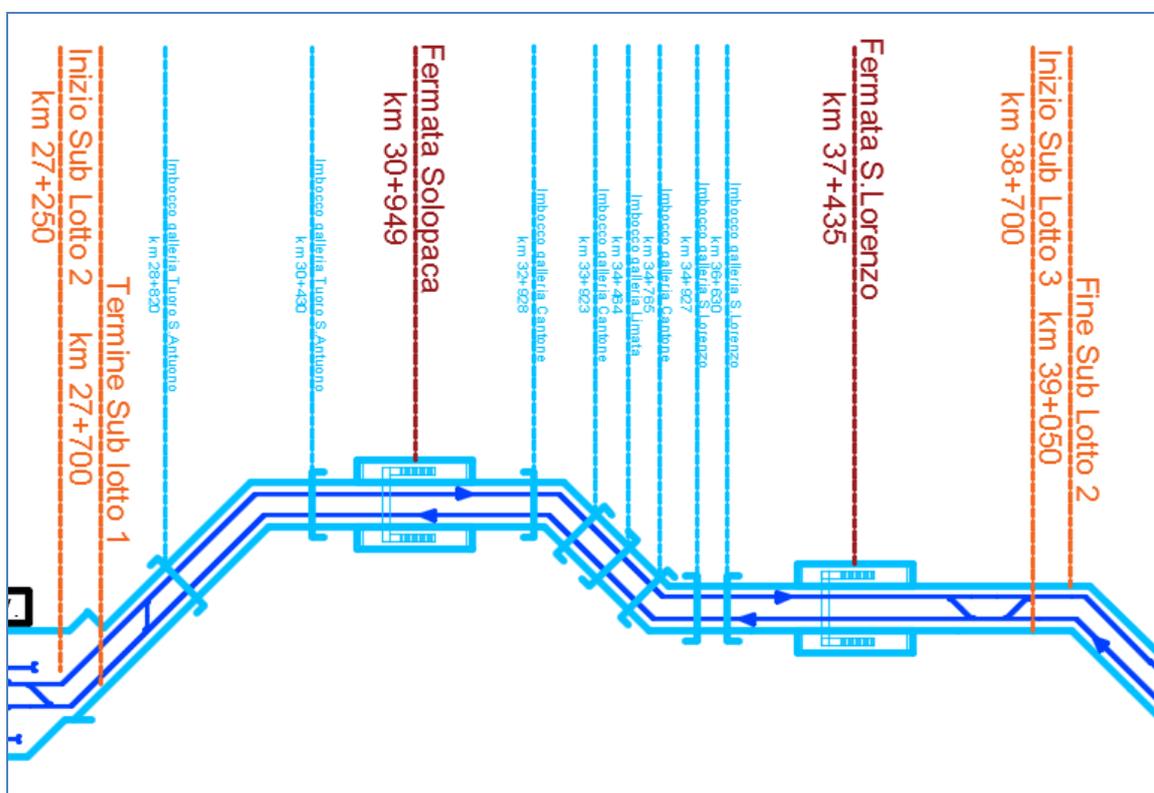
- galleria Limata
- galleria San Lorenzo
- nuova fermata san Lorenzo Maggiore con marciapiedi da 300 m e sottopassaggio pedonale

Il tracciato prevede una comunicazione alla pk 28+410 che, sebbene rientri nei limiti da batteria del lotto 2, funzionalmente chiude il doppio cappello da prete ubicato a cavallo della nuova stazione di Telese (oggetto del Lotto 1).

E' inoltre previsto un nuovo Posto di Comunicazione in prossimità della fermata San Lorenzo con due comunicazioni pari/dispari alle pk 38+236 e 38+562 a 60 km/h.

La velocità di tracciato è pari a 180 km/h con un innalzamento a 200 km/h tra le fermate Solopaca e San Lorenzo.

Si segnala inoltre un tratto a 100 km/h dal km 38+738 all'allacciamento con la linea storica al km 39+050 che sarà modificato con la realizzazione del Sublotto 3 e la sua velocità di tracciato sarà innalzata a 180 km/h.



Schematico dell'intervento Lotto 2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 16 di 281

L'intervento di raddoppio del 3° Lotto, in parte in affiancamento, in parte in variante è composto da tratti in rilevato e trincea intervallati dalle seguenti opere d'arte principali:

- Viadotto sul fiume Calore - Torrecuso
- nuova fermata Ponte Casalduni con marciapiedi da 300 m e sottopassaggio pedonale;
- galleria naturale Ponte
- viadotto Calore Ponte
- galleria Reventa
- viadotto Reventa
- galleria naturale Le Forche

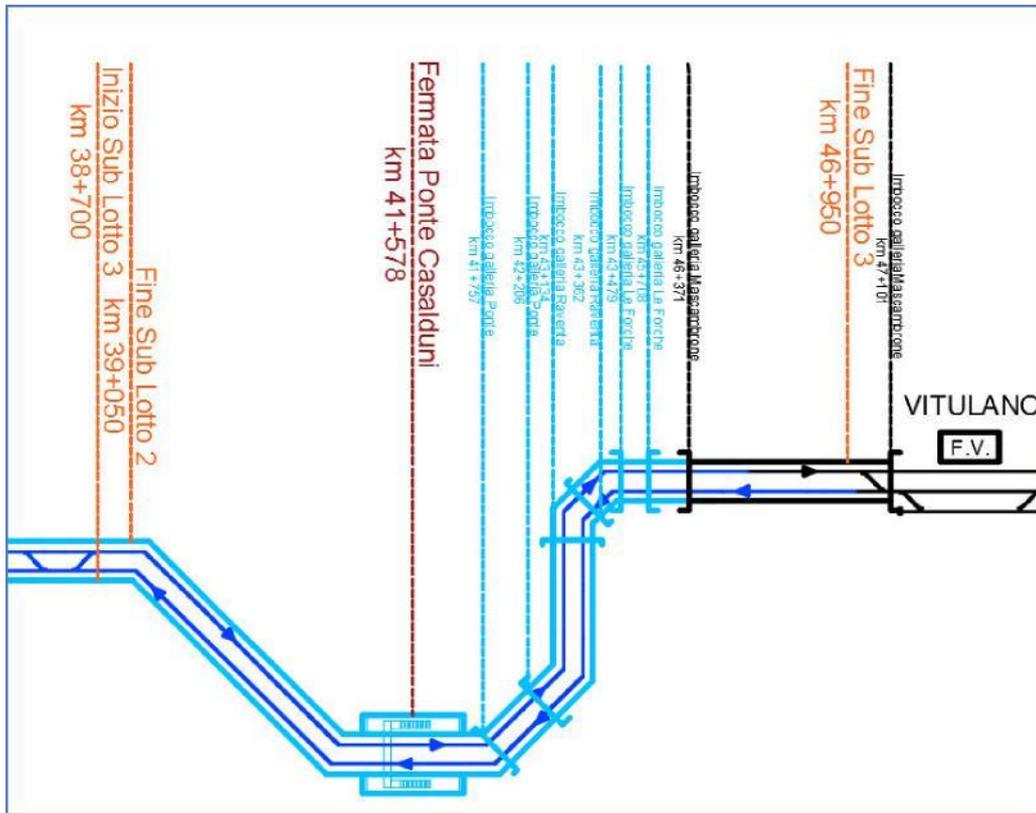
Nel tratto terminale del lotto tra le PK 46+372 (fine Opere Civili) e la pK 46+950 (coincidente con la pk 107+657 circa LS) è previsto il raddoppio del binario e relativa elettrificazione all'interno della galleria esistente Mascambroni di lunghezza pari a circa 730 m, la cui sezione è già predisposta per ospitare il doppio binario e che attualmente è esercita a singolo binario (binario dispari).

All'interno della galleria Mascambroni, con i limiti legati al fatto che si tratta di una infrastruttura esistente, sono previsti inoltre alcuni interventi per migliorare il livello di sicurezza della galleria che consistono in:

- allargamento del marciapiede fino ad un valore pari a 64 cm nei tratti in cui questo presenta larghezza minima pari a 47 cm);
- nell'innalzamento dello stesso a quota + 28 cm dal p.f. (in alcuni tratti il marciapiede è posto a quota inferiore al p.f.),
- posa del corrimano,
- realizzazione dell'impianto di illuminazione di emergenza;
- posa della segnaletica di emergenza

La velocità massima di tracciato è pari a 180 km/h, con riduzione a 160 km/h in corrispondenza dell'allaccio finale a Vitulano per permettere al tracciato un migliore inserimento nel tessuto urbanistico.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 17 di 281



Schematico dell'intervento Lotto 3

Si precisa che alcuni interventi a carattere prettamente tecnologico relativi sia alle gallerie che alle fermate sono a cura di uno specifico appalto tecnologico relativo alla realizzazione dell'ACC-M della tratta Frasso - Vitulano, che avrà tempistiche coerenti con il presente appalto multidisciplinare.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 18 di 281

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

3.1 INTRODUZIONE

3.1.1 SCOPO

Scopo del presente Manuale Operativo e di manutenzione 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 Telese-S. Lorenzo-Vitulano.

3.1.2 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
Int.	Interruttore
Sez.	Sezionatore
Mot.	Motorizzato

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 19 di 281

3.1.3 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. 3.1, tab. 3.2 e tab. 3.3.

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. 3.1

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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 20 di 281

Liv. Ger.	COD. IDENTIFICATIVO	Tratto di R.A.
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
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. 3.2

Liv. Ger.	COD. IDENTIFICATIVO	DESCRIZIONE Assieme/Sottoassieme
2	1.2	TRONCO DI SEZIONAMENTO (TS)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	21 di 281

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. 3.3

3.1.4 ACCESSIBILITÀ DELL'IMPIANTO

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 alle gallerie è prevista in corrispondenza degli imbocchi e degli accessi di emergenza ogni 1000m.

3.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

3.2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

LOTTO 0

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	22 di 281

LINEA DI CONTATTO

Relazione tecnica di linea di contatto	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	R	O	L	C	0	0	0	0	0	0	1
Schema TE generale - fase finale	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	D	X	L	C	0	0	0	0	0	0	1
Schema TE generale - fasi intermedie	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	D	X	L	C	0	0	0	0	0	0	2
Tipologici per l'isolamento, sezionamento e messa a terra delle BA in presenza degli impianti di trazione elettrica a 3kVcc	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	B	X	L	C	0	0	0	0	0	0	1
Relazione di Calcolo Sostegno LSU16a con D.R. 3,5m fuori standard per palo normale (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	1
Relazione di Calcolo Sostegno LSU16a con D.R. 3,5m fuori standard per palo di ormeggio punto fisso e relativo TT (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	2
Relazione di Calcolo Sostegno LSU18a con D.R. 3,5m fuori standard per palo normale esterno curva (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	3
Relazione di Calcolo Sostegno LSU18b con D.R. 3,5m fuori standard per palo ormeggio CdT e traversata esterno curva (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	4
Relazione di calcolo sostegni su pensilina per trave MEC (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	5
Relazione di Calcolo Supporto pendulo scolare impiego di linea in Galleria (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	6
Relazione di Calcolo Supporto pendulo tubolare impiego ormeggio fili/funi o CdT di linea in Galleria (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.) con relativo TT	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	7
Disegno costruttivo supporto pendulo tubolare per ormeggio di linea di contatto/CdT con relativo tirante a terra	VARIE	IF2R	0	2	E	Z	Z	B	Z	L	C	0	0	0	0	0	0	1
Disegno costruttivo supporto pendulo scolare per impiego di linea	VARIE	IF2R	0	2	E	Z	Z	B	Z	L	C	0	0	0	0	0	0	2
Disegno costruttivo per supporto HEA500 su pensilina a sostegno TRAVE MEC	VARIE	IF2R	0	2	E	Z	Z	B	Z	L	C	0	0	0	0	0	0	3
Relazione di Calcolo Sostegno LSU16a su viadotto per palo normale, portante conduttura inattiva all'ormeggio e asse di punto fisso (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	8
Relazione di Calcolo Sostegno LSU16a su viadotto per palo di ormeggio punto fisso e relativo tirante a terra (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	9
Relazione di Calcolo Sostegno LSU18a su viadotto per palo normale, portante conduttura inattiva all'ormeggio e asse di punto fisso (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	10
Relazione di Calcolo Sostegno LSU18a su viadotto per palo di ormeggio punto fisso e relativo tirante a terra (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	11
Relazione di Calcolo Sostegno LSU20a su viadotto per palo di ormeggio catenaria e relativo tirante a terra (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	12
Relazione di Calcolo Sostegno LSU22a su viadotto per palo di ormeggio catenaria e relativo tirante a terra (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	13
Disegno Costruttivo Protezione sostegno e relativo TT su marciapiede	VARIE	IF2R	0	2	E	Z	Z	B	Z	L	C	0	0	0	0	0	0	14
Relazione di calcolo Portale di ormeggio a Luce Variabile 12m	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	14
Relazione di Calcolo Sostegno LSU16b con D.R. fuori standard e verifica del blocco di fondazione tipo B3 per asse di punto fisso	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	15
Relazione di Calcolo Sostegno LSU16b con D.R. fuori standard e verifica del blocco di fondazione tipo B3 per ormeggio di punto fisso e relativo Tirante a terra e fondazione	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	16
Relazione di calcolo per verifica impiego sostegni LSU20a con D.R. fuori standard e verifica blocco di fondazione	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	C	L	L	C	0	0	0	0	0	0	17

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	23 di 281	

IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA																		
LC00 - TRATTA TELESE - SAN LORENZO MAGGIORE																		
LC03 Tratta Telese - S. Lorenzo Maggiore																		
Piano di elettrificazione e CdTPTE tratta Telese - S. Lorenzo Maggiore - fase finale (2.3) tav. 1/4	1:1.000	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	3	0	0	0	0	1
Piano di elettrificazione e CdTPTE tratta Telese - S. Lorenzo Maggiore - fase finale (2.3) tav. 2/4	1:1.000	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	3	0	0	0	0	2
Piano di elettrificazione e CdTPTE tratta Telese - S. Lorenzo Maggiore - fase finale (2.3) tav. 3/4	1:1.000	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	3	0	0	0	0	3
Piano di elettrificazione e CdTPTE tratta Telese - S. Lorenzo Maggiore - fase finale (2.3) tav. 4/4	1:1.000	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	3	0	0	0	0	4
Piano di elettrificazione e CdTPTE PC S. Lorenzo Maggiore - fase finale	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	3	0	0	0	0	1
Tratta Telese S. Lorenzo Maggiore Sezioni TE tipologiche	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z	W	B	L	C	0	3	0	0	0	0	1
LC03A Stazione di Telese																		
Piano di elettrificazione e CdTPTE Stazione di Telese - fase 2.3.3	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	3	A	0	0	0	1
Piano di elettrificazione e CdTPTE Stazione di Telese - fase finale	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	3	A	0	0	0	2
Piano cavi e cunicoli Comando e Controllo sezionatori Stazione di Telese - fase finale	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	3	A	0	0	0	3
Tabella della cartellonistica TE - Stazione di Telese Fase Finale	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	T	T	L	C	0	3	A	0	0	0	1
LC04 PC S. Lorenzo Maggiore																		
Cabina TE S. Lorenzo Maggiore - Sezioni TE tipologiche	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z	W	B	L	C	0	4	0	0	0	0	1
Piano di elettrificazione e CdTPTE predisposizione attivazione Deviato B	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	4	0	0	0	0	1
Piano cavi e cunicoli Comando e Controllo sezionatori PC S. Lorenzo Maggiore - fase finale	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	4	0	0	0	0	2
Piano di elettrificazione e CdTPTE attivazione Deviato B	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	4	0	0	0	0	3
Piano di elettrificazione e CdTPTE attivazione Deviato B - fase di esercizio 2	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	4	0	0	0	0	4
Piano di elettrificazione e CdTPTE PC S. Lorenzo Maggiore - fase 2.3.3	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	4	0	0	0	0	5
P.C. S. Lorenzo Sezioni TE tipologiche	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z	W	B	L	C	0	4	0	0	0	0	2
Tabella della cartellonistica TE - PC S. Lorenzo Maggiore	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	T	T	L	C	0	4	0	0	0	0	1
LC14 Tratta Telese - S. Lorenzo Maggiore																		
Piano di elettrificazione e CdTPTE allaccio Telese - Solopaca - fase 1.1.1	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	1	4	0	0	0	0	1
Piano delle demolizioni tratta Telese - Solopaca - fase 2.3.3	1:1.000	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	7	L	C	1	4	0	0	0	0	1
Piano di elettrificazione e CdTPTE tratta Telese - Solopaca - fase 1.4	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	1	4	0	0	0	0	2
LC15 Stazione di Solopaca																		
Piano delle demolizioni Stazione di Solopaca - fase 2.3.3	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	1	5	0	0	0	0	1
LC16 tratta Solopaca - San Lorenzo																		
Piano delle demolizioni tratta Solopaca - S. Lorenzo - fase 2.3.3 tav. 1/2	1:1.000	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	7	L	C	1	6	0	0	0	0	1
Piano delle demolizioni tratta Solopaca - S. Lorenzo - fase 2.3.3 tav. 2/2	1:1.000	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	7	L	C	1	6	0	0	0	0	2
LC17 Stazione di S. Lorenzo																		
Piano delle demolizioni Stazione S. Lorenzo Maggiore - fase 2.3.3	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	C	1	7	0	0	0	0	1

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 24 di 281

LC00 - LINEA DI CONTATTO																		
LC05 Tratta S. Lorenzo Maggiore - Vitulano																		
Piano di elettrificazione e CdTPTE tratta S. Lorenzo Maggiore - Vitulano - fase finale tav. 1/3	1:1.000	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	5	0	0	0	0	1
Piano di elettrificazione e CdTPTE tratta S. Lorenzo Maggiore - Vitulano - fase finale tav. 2/3	1:1.000	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	5	0	0	0	0	2
Piano di elettrificazione e CdTPTE tratta S. Lorenzo Maggiore - Vitulano - fase finale tav. 3/3	1:1.000	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	7	L	C	0	5	0	0	0	0	3
Sezioni TE tipologiche	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	W	B	L	C	0	5	0	0	0	0	1
Piano di elettrificazione e CdTPTE attivazione Deviata C	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	1
Piano di elettrificazione e CdTPTE attivazione Deviata C - fase di esercizio 2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	2
Piano di elettrificazione e CdTPTE attivazione Deviata D	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	3
Piano di elettrificazione e CdTPTE attivazione Deviata D - fase 3.3.2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	4
Piano di elettrificazione e CdTPTE attivazione devziata E - fase 3.1.2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	0	5	0	0	0	0	5
LC18 tratta S. Lorenzo - Ponte Casalduni																		
Piano di elettrificazione e CdTPTE attivazione devziata E - fase di esercizio 2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	1	8	0	0	0	0	1
Piano di elettrificazione e CdTPTE attivazione devziata E - fase 3.3.2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	1	8	0	0	0	0	2
Piano delle demolizioni tratta S. Lorenzo - Ponte Casalduni - fase 3.1.2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	1	8	0	0	0	0	3
Piano delle demolizioni tratta S. Lorenzo - Ponte Casalduni - fase 3.2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	1	8	0	0	0	0	4
LC19 Stazione di Ponte Casalduni																		
Piano delle demolizioni Stazione Ponte Casalduni - fase 3.2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	1	9	0	0	0	0	1
LC20 Tratta Ponte Casalduni - Vitulano																		
Piano delle demolizioni tratta Ponte Casalduni - Vitulano - fase 3.2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	2	0	0	0	0	0	1
Piano delle demolizioni tratta Ponte Casalduni - Vitulano - fase 3.3.2	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	2	0	0	0	0	0	2
LC33 SSE Ponte -Allmettazione																		
SSE Ponte - Planimetria linee alimentazione - fase finale	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	C	3	3	0	0	0	0	1
SSE Ponte - Sezioni caratteristiche	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	W	B	L	C	3	3	0	0	0	0	1

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 11
- 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. n° 207 del 5/10/2010**, 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 (modificato 2019);

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>25 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	25 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	25 di 281								

- 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 (modificato 2019);;
- 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 (modificato 2019);
- 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 (modificato 2019);
- 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 (modificato 2019);.
- 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
- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 - Norme relative ai dispositivi di protezione individuale

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 26 di 281

- 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

Le caratteristiche della LdC e di tutte le apparecchiature accessorie di sospensione ed ormeggio sono rispondenti agli attuali standard RFI per linee convenzionali e conformi alle Norme d’interoperabilità ed in particolare:

- al Capitolato Tecnico T.E. Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A - “Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione”;
- al Regolamento (UE) n.1301/2014 della Commissione del 18.11.2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “Energia” del sistema ferroviario dell’Unione Europea (modificato 2019).

Per l’elettrificazione delle nuove tratte di progetto si è fatto riferimento allo standard di RFI caratterizzato dai seguenti parametri tecnici:

- sostegni tipo LSU sulle tratte di piena linea ed in stazione/fermata;
- sospensioni a mensola orizzontale in alluminio;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 540 mm² C.P.R. sui binari di corsa di stazione, di piena linea allo scoperto e in galleria con velocità fino a 250 km/h;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 270 mm² C.P.R. sulle comunicazioni tra i binari di corsa e nei binari di precedenza.

Per quanto riguarda il circuito di protezione, il presente progetto recepisce le più recenti direttive di RFI in merito all’utilizzo di materiali innovativi; pertanto per la realizzazione del circuito interpali e dei collegamenti indiretti di questo alle rotaie (sia in piena linea che in stazione), è previsto l’uso di conduttori in alluminio con anima in acciaio di tipo TACSR nudo (per la linea aerea) oppure isolato (per i collegamenti alla rotaia).

Per tutto quanto non espressamente specificato nella presente relazione si farà riferimento al “Nuovo Capitolato Tecnico per l’esecuzione di lavori di rinnovo e adeguamento TE - Ed.2014” e ai disegni in esso richiamati.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 27 di 281

3.3.1 CONDUTTURE DI CONTATTO

L'impianto di elettrificazione è costituito da LdC del tipo "a catenaria", con sospensione longitudinale; le caratteristiche principali sono di seguito elencate:

- LdC sui binari di corsa di stazione/fermata: conduttura di sezione complessiva pari a 540 mm² C.P.R. in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm², regolate e tesate ciascuna al tiro di 1500 daN e due fili in CuAg sagomati da 150 mm², regolati e tesati ciascuno al tiro di 1875 daN;
- LdC sulle comunicazioni tra i binari di corsa: conduttura di sezione complessiva pari a 270 mm² C.P.R. in rame ottenuta mediante l'impiego di una corda portante da 120 mm², regolata e tesata al tiro di 1125 daN e un filo in CuAg sagomato da 150 mm², regolato e tesato al tiro di 1125 daN;
- LdC sui binari di piena linea allo scoperto e in galleria: conduttura di sezione complessiva pari a 540 mm² C.P.R. in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm², regolate e tesate al tiro di 1500 daN e due fili in CuAg sagomati da 150 mm², regolati e tesati al tiro di 1875 daN;
- Ldc sui binari esistenti e nelle deviate provvisorie: conduttura di sezione complessiva pari a 440 mm² C.P.R. in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm², regolate e tesate al tiro di 1125 daN e due fili in CuAg sagomati da 100 mm², regolati e tesati al tiro di 1000 daN.

Per la posa in opera e quindi la tesatura dei conduttori sopra indicati si è fatto riferimento ai seguenti elaborati tipologici di RFI:

- E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm² per montaggio con tiro frenato;
- E70488: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su sostegno "LSU";
- E70489: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su portali di ormeggio.

Le suddette condutture, in corrispondenza degli ormeggi su pali, sono integrate da dispositivi di ripresa dei conduttori.

La regolazione automatica del tiro è ottenuta per mezzo di contrappesi e dispositivi a taglie con pulegge in linea e dispositivo di sicurezza, con rapporto di riduzione 1/5.

Diversamente, nei posti di RA e TS previsti nelle gallerie sono stati utilizzati, come dispositivi di regolazione, i sistemi di tensionatura a molle elicoidali a torsione.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	28 di 281

3.3.1.1 Quota del piano teorico di contatto

In corrispondenza delle sospensioni, la quota del piano teorico di contatto rispetto alla quota del piano del ferro dovrà essere ovunque di 5,20 m, così come previsto dalla tipologia di P.M.O. (n.5 - Gabarit C).

Per LdC 540 mm² i raccordi tra quote del piano teorico di contatto, tra loro diverse, dovranno essere realizzati nel rispetto della pendenza massima ammissibile pari ad un millesimo (1/1000) della campata considerata.

3.3.1.2 Poligonazione

In corrispondenza di ogni singola sospensione i fili di contatto e le corde portanti dovranno essere poligonati rispetto all'asse del binario con disassamento nullo. Il disassamento nullo deve essere garantito indipendentemente dalla tipologia di impiego della sospensione e dalla geometria di tracciato.

In generale la condotta di contatto, intesa come insieme dei fili di contatto e delle corde portanti, si posiziona alternativamente a destra ed a sinistra dell'asse del binario. Tale alternanza di poligonazione è definita come:

- Poligonazione positiva: poligonazione rivolta verso il sostegno;
- Poligonazione negativa: poligonazione rivolta in modo opposto al sostegno.

Per la definizione delle poligonazioni "P" in corrispondenza di sostegni e sospensioni con impiego normale (compresa la condizione di punto fisso ed asse di punto fisso) si farà riferimento all'elaborato "E65061: Tabella campate massime e poligonazioni in funzione del raggio di curva".

Per la definizione delle poligonazioni "P" in corrispondenza delle sovrapposizioni isolate e non isolate (posti di R.A. e T.S.) si farà riferimento ai seguenti elaborati:

- E64850 - Schemi tipologici di R.A. per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m;
- E64851 - Schemi tipologici di T.S. per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 29 di 281

3.3.1.3 Pendini

I fili di contatto devono essere sostenuti dalla corda portante attraverso i pendini che, per la LdC da 270/440/540 mm², devono essere del tipo “conduttore”.

Il “pendino normale”, definito dall’elaborato “E64442”, è quello tipicamente impiegato nelle campate normali e può assumere lunghezze minime fino a 300 mm.

Il “pendino regolabile”, definito dall’elaborato “E64918”, è quello tipicamente impiegato nelle campate ove sia previsto un alzamento naturale dei fili di contatto o in alternativa nelle campate ove i fili di contatto sono fuori servizio.

Il “pendino snodato”, definito dall’elaborato “E64758”, è quello tipicamente impiegato nelle campate, ove a causa della ridotta distanza filo-fune, vi siano pendini con lunghezza inferiore a 300 mm. Pertanto, il pendino snodato deve essere impiegato per lunghezze comprese tra un massimo di 300 mm ed un minimo di 200 mm.

Il “pendino snodato” a differenza delle precedenti tipologie non garantisce la continuità elettrica. I pendini sopra citati sono realizzati con morsetteria prodotta mediante stampaggio in lega di rame del tipo in CuNi2Si con bulloneria in acciaio inox e con cordino in bronzo di sezione 16 mm² necessario per realizzare il collegamento tra i morsetti.

3.3.1.4 Collegamenti elettrici e meccanici

Per assicurare la continuità elettrica tra le corde portanti ed i fili di contatto prevedere l’impiego di collegamenti elettrici realizzati con corda di rame ed adeguata morsetteria.

Le tipologie di collegamenti sopra indicate unitamente ai relativi dettagli costruttivi ed alle indicazioni per il posizionamento ed il montaggio degli stessi per LdC 270, 440 e 540 mm² sono riportate nell’elaborato tipologico di RFI “E56000/11s: Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica”.

3.3.2 SOSTEGNI

Allo scoperto, in piena linea e nelle fermate di progetto, saranno utilizzati:

- Sostegni a palo del tipo a traliccio della serie “LSU” flangiati alla base e conformi alla Specifica Tecnica di Fornitura “RFI DTC ST E SP IFS TE 037” vigente;
- Portali di ormeggio conformi al disegno di RFI “E65018”.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 30 di 281

I dettagli costruttivi dei sostegni tipo "LSU", da impiegare in piena linea e in ambito stazione/fermata, sono definiti dall'elaborato tipologico di RFI "E66013".

La tabella di impiego dei sostegni "LSU" e dei relativi blocchi di fondazione di piena linea e in stazione/fermata è definita rispettivamente dagli elaborati di RFI "E64864" ed "E65073".

Per i casi non previsti nei sopracitati elaborati sono stati sviluppati i seguenti elaborati:

- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.001 Relazione di Calcolo Sostegno LSU16a con D.R. 3,5m fuori standard per palo normale (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.002 Relazione di Calcolo Sostegno LSU16a con D.R. 3,5m fuori standard per palo di ormeggio punto fisso e relativo TT (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.003 Relazione di Calcolo Sostegno LSU18a con D.R. 3,5m fuori standard per palo normale esterno curva (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.009 Relazione di Calcolo Sostegno LSU18b con D.R. 3,5m fuori standard per palo ormeggio CdT e traversata esterno curva (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.010 Relazione di calcolo Portale di ormeggio a Luce Variabile 12m
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.011 Relazione di Calcolo Sostegno LSU16b con D.R. fuori standard e verifica del blocco di fondazione tipo B3 per asse di punto fisso
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.012 Relazione di Calcolo Sostegno LSU16b con D.R. fuori standard e verifica del blocco di fondazione tipo B3 per ormeggio di punto fisso e relativo Tirante a terra e fondazione
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.013 Relazione di calcolo per verifica impiego sostegni LSU16a con D.R. fuori standard e verifica blocco di fondazione
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.014 Relazione di calcolo per verifica impiego sostegni LSU18a con D.R. fuori standard e verifica blocco di fondazione
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.015 Relazione di calcolo per verifica impiego sostegni LSU16b con D.R. fuori standard e verifica blocco di fondazione

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 31 di 281

- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.016 Relazione di calcolo per verifica impiego sostegni LSU18b con D.R. fuori standard e verifica blocco di fondazione
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.017 Relazione di calcolo per verifica impiego sostegni LSU20a con D.R. fuori standard e verifica blocco di fondazione
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.018 Relazione di calcolo per verifica impiego sostegni LSU20b con D.R. fuori standard e verifica blocco di fondazione

I portali di ormeggio a standard RFI sono costituiti da n.2 piloni e da n.1 trave di ormeggio e sono riconducibili a n.3 tipologie di seguito elencate:

- Portali di ormeggio a un binario: luce netta tra i piloni pari a 6,40 m;
- Portali di ormeggio a due binari: luce netta tra i piloni pari a 10,30 m;

La distanza dei sostegni (pali e portali) dalla rotaia più vicina (DR) normalmente non deve essere inferiore a 2,25 metri. Tale distanza è misurata sul piano del ferro tra la superficie esterna del sostegno dal lato del binario ed il bordo interno della rotaia più vicina.

Qualora nelle stazioni, circostanze ed impedimenti locali rendano impossibile il raggiungimento di tale quota di rispetto, dovranno essere adottate le distanze minime riportate nella seguente tabella conforme alla “tabella 13” del capitolato tecnico T.E. Ed. 2014:

Tipo di binario	DISTANZA PALO-ROTAIA MINIMA (m)			
	Rettilineo	Esterno curva R ≥ 250 m	Interno curva R > 1500 m	Interno curva R > 1500 m
Binari di corsa, di precedenza e di incrocio	2,00			
Binari secondari	1,75			

Le massime distanze tra sostegni successivi (campate) in funzione della geometria di tracciato ed in funzione delle poligonazioni sono definite dall'elaborato di RFI “E65061: Tabella campate massime, poligonazione fune e filo in funzione del raggio di curva”.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 32 di 281

Nelle gallerie presenti sulla tratta in progetto, le sospensioni a mensola orizzontale in alluminio saranno sostenute da appositi supporti penduli di tipo tubolare definiti secondo lo schema tipologico di principio di RFI con cui sono sostati calcolati e verificati come descritto nei seguenti documenti:

- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.005 Relazione di Calcolo Supporto pendulo scatolare impiego di linea in Galleria (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.006 Relazione di Calcolo Supporto pendulo scatolare impiego ormeggio fili/funi o CdT di linea in Galleria (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
Con relativo TT
- IF2R.0.2.E.ZZ.BZ.LC.00.0.0.001 Disegno costruttivo supporto pendulo tubolare per ormeggio di linea di contatto/CdT con relativo tirante a terra
- IF2R.0.2.E.ZZ.BZ.LC.00.0.0.002 Disegno costruttivo supporto pendulo scatolare per impiego di linea

I supporti penduli dovranno essere installati alla volta della galleria tramite apposite grappe, dadi e rondelle.

I supporti penduli, le grappe e i relativi accessori saranno forniti dall'Appaltatore mentre i portali ed i pali impiegati all'aperto, come tutti gli altri materiali necessari per l'elettrificazione, saranno forniti da RFI.

Nelle nuove fermate/stazioni le condutture di contatto dovranno essere sostenute anche da sospensioni poste su supporti penduli aggrappati a travi TN (standard RFI). Nel caso delle fermate di Solopaca, S. Lorenzo e Casalduni, le travi, a loro volta, saranno rette da apposite strutture da flangiare sui montanti delle pensiline o da prolungamenti degli stessi montanti che dovranno essere verificati dalle opere civili sulla base dei seguenti documenti

- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.004 Relazione di calcolo sostegni su pensilina per trave MEC (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.BZ.LC.00.0.0.003 Disegno costruttivo per supporto HEA500 su pensilina a sostegno TRAVE TN

Tutti i sostegni T.E. installati sulle pensiline metalliche di stazione/fermata saranno isolati elettricamente dalle strutture mediante l'utilizzo di opportuni kit costituiti da fogli, boccole e rondelle dielettriche realizzati in tessuto di vetro e resina epossidica (EP GC 308 - vetronite LG11H).

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 33 di 281

In alcune zone delle nuove tratte di progetto relative ai tre lotti funzionali Frasso Telesino-Telese, Telese-S. Lorenzo e S. Lorenzo-Vitulano sono previste le barriere antirumore verticali per impieghi ferroviari. Tali barriere si considerano non interferenti con i sostegni T.E.

I sostegni di tipo LSU standard posizionati su viadotto saranno ancorati tramite apposite piastre al viadotto stesso come indicato nei seguenti elaborati:

- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.007 Relazione di Calcolo Sostegno LSU16a su viadotto per palo normale, portante condotta inattiva all'ormeggio e asse di punto fisso (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.008 Relazione di Calcolo Sostegno LSU16a su viadotto per palo di ormeggio punto fisso e relativo tirante a terra (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.019 Relazione di Calcolo Sostegno LSU18a su viadotto per palo normale, portante condotta inattiva all'ormeggio e asse di punto fisso (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.020 Relazione di Calcolo Sostegno LSU18a su viadotto per palo di ormeggio punto fisso e relativo tirante a terra (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.021 Relazione di Calcolo Sostegno LSU20a su viadotto per palo di ormeggio catenaria e relativo tirante a terra (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)
- IF2R.0.2.E.ZZ.CL.LC.00.0.0.022 Relazione di Calcolo Sostegno LSU22a su viadotto per palo di ormeggio catenaria e relativo tirante a terra (comprensiva di nota di calcolo per OO.CC.)

3.3.3 SOSPENSIONI

Per il sostegno della LdC nei nuovi tratti di linea dovranno essere utilizzate sospensioni del tipo a "mensola orizzontale in alluminio".

Il complesso di montaggio della sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm², 540 mm² e 270 mm² è riportato dall'elaborato di RFI "E56000/1s: Sospensione di piena linea".

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 34 di 281

La sospensione è costituita da una mensola orizzontale in alluminio sostenuta da un tirante inclinato; entrambi sono collegati al sostegno per mezzo di attacchi a cerniera che permettono la libera rotazione della sospensione sul piano orizzontale al fine di consentirne il movimento longitudinale dei conduttori regolati automaticamente.

Le funi sono sostenute dalla mensola per mezzo di un isolatore portante. I tirantini di poligonazione sono collegati alla mensola tramite un braccio di poligonazione isolato. La mensola orizzontale ed il tirante palo-mensola di sostegno risultano non in tensione. La sospensione normale all'aperto realizza un ingombro della catenaria, inteso come distanza tra i fili di contatto e le corde portanti, pari a 1250 mm. L'apertura della sospensione, intesa come distanza sul sostegno tra l'attacco della mensola orizzontale e l'attacco del tirante palo-mensola è di 1200 mm.

Ogni qualvolta non è rispettata la distanza nominale faccia sostegno-asse binario dovrà essere garantita un'inclinazione minima del tirante palo-mensola rispetto alla mensola orizzontale pari a 25°.

Sono elencate di seguito le quattro tipologie base di sospensioni:

- TIPO N: sospensione normale per linea in rettilineo e curve di raggio $R > 500$ m;
- TIPO L: sospensione normale per linea in curve di raggio $250 < R < 500$ m;
- TIPO FS: sospensione per linea di contatto fuori servizio nelle sovrapposizioni;
- TIPO IR: sospensione per linea di contatto ad ingombro ridotto.

La sospensione è costituita da una mensola orizzontale in alluminio sostenuta da un tirante inclinato; entrambi sono collegati al sostegno per mezzo di attacchi a cerniera che permettono la libera rotazione della sospensione sul piano orizzontale al fine di consentirne il movimento longitudinale dei conduttori regolati automaticamente.

Le funi sono sostenute dalla mensola per mezzo di un isolatore portante.

I tirantini di poligonazione sono collegati alla mensola tramite un braccio di poligonazione isolato.

La mensola orizzontale ed il tirante palo-mensola di sostegno risultano non in tensione.

La sospensione normale realizza un ingombro della catenaria, inteso come distanza tra i fili di contatto e le corde portanti, pari a 1250 mm.

Nelle nuove gallerie naturali ed artificiali è prevista la seguente tipologia di sospensione:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 35 di 281

- Sospensione in alluminio (disegno E73042) con distanza fili/funi di 1100 mm.

In corrispondenza delle travi MEC nelle nuove fermate di Amorosi, Solopaca e S. Lorenzo sono previste le seguenti tipologie di sospensioni:

- Sospensione in alluminio (disegno E73042) con distanza fili/funi di 1100 mm;
- Sospensione in alluminio (disegno E70421) con distanza fili/funi di 950 mm (rettifilo).

Ciascun tipo di sospensione può avere due configurazioni di seguito elencate:

- T: Configurazione Tesa;
- C: Configurazione Compressa.

In funzione della tipologia (N, L, FS, IR), della configurazione (T o C) ed in base alle:

- Condizioni imposte dalla linea (posizione delle corde portanti e dei fili di contatto rispetto al sostegno determinati dalla posizione del binario);
- Condizioni di utilizzo della sospensione derivanti dal piano di elettrificazione e dagli schemi tipologici (R.A. e T.S.) e dagli schemi di montaggio o tabelle mensole,

si devono definire:

- La lunghezza ed il tipo di tirantino di poligonazione;
- La lunghezza della mensola (variabile con passo 500 mm);
- La lunghezza del tirante palo-mensola (variabile con passo 100 mm).

Come tabella di impiego delle sospensioni a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm² e 540 mm² si dovrà utilizzare l'elaborato di RFI "E70460: Tabella di impiego sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm² e 540 mm² a 3 kVcc".

La sospensione in alluminio è equipaggiata con morsetteria in lega di rame. Il collegamento della sospensione alle corde portanti deve essere effettuato mediante l'impiego di un morsetto in lega di rame (bronzo-alluminio) realizzati tramite fusione.

Il collegamento della sospensione ai fili di contatto deve essere effettuato mediante l'impiego di morsetteria in lega di rame del tipo CuNi2Si realizzati tramite stampaggio. I dettagli costruttivi sono definiti dai seguenti elaborati:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 36 di 281

- E70302 - Morsetto portante per corde sez. 120 mm² diametro 14 mm;
- E64467 - Morsetto per l'attacco del filo sagomato sezione 100 mm² e 150 mm² al tirantino di poligonazione.

Nei punti di allaccio alla linea esistente, attrezzata in genere da LdC da 440 mm² e sostenuta da sospensioni a mensola orizzontale tubolare in acciaio, le sospensioni da utilizzare dovranno essere dello stesso tipo di quelle esistenti compatibilmente con i posti di regolazione automatica o i tronchi di sezionamento di confine.

3.3.4 BLOCCHI DI FONDAZIONE

I blocchi di fondazione per sostegni T.E. (pali di tipo "LSU" e portali di ormeggio) devono essere costituiti da conglomerato cementizio armato con impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe di resistenza minima C25/30 e tutti i dettagli costruttivi sono definiti nei seguenti elaborati:

- E64865 - Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni "LSU" di piena linea e stazione;
- E65020 - Fondazioni per portali di ormeggio.

La tabella di impiego delle fondazioni per sostegni tipo "LSU" è riportata nell'elaborato tipologico di RFI "E64864" nei casi di piena linea e "E65073" nei casi di stazione.

La costruzione dei blocchi di fondazione dovrà essere effettuata nel rispetto di quanto prescritto dalla Specifica Tecnica di Costruzione RFI "RFI DTC ST E SP IFS TE 060" vigente.

Il montaggio dei sostegni "LSU" sulle relative fondazioni deve avvenire mediante l'impiego di n°4 tirafondi di ancoraggio (Specifica Tecnica di Fornitura "RFI DTC ST E SP IFS TE 047" vigente) di acciaio zincato ed equipaggiati con boccole e rosette isolanti definiti dall'elaborato "E66013: Pali tipo "LSU"" (le boccole e le rosette isolanti sono necessarie per un completo isolamento tra il sostegno tipo "LSU" ed i tirafondi annegati nel blocco di fondazione).

Il montaggio dei portali di ormeggio sulle relative fondazioni deve avvenire mediante l'impiego della carpenteria di ancoraggio equipaggiata con i materiali isolanti come da elaborato "E65022".

I blocchi di fondazione dei tiranti a terra dovranno essere costituiti da conglomerato cementizio armato con l'impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe di resistenza minima C25/30. I dettagli costruttivi relativi ai blocchi di fondazione per i tiranti a terra ed alle relative piastre di base di piena linea sono definite dai seguenti elaborati:

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>37 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	37 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	37 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

- E64881: Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC";
- E64867: Piastre doppie/singole e tirafondi per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC" di piena linea allo scoperto e stazione.

La costruzione dei blocchi di fondazione dovrà essere effettuata nel rispetto di quanto prescritto dalla Specifica Tecnica di Costruzione RFI "RFI DTC ST E SP IFS TE 060" vigente.

Il montaggio delle "Piastre per tiranti a terra" deve avvenire mediante l'impiego di tirafondi di ancoraggio (Specifica Tecnica di Fornitura "RFI DTC ST E SP IFS TE 047" vigente) di acciaio zincato, opportunamente equipaggiati con boccole e rosette isolanti come previsto dall'elaborato "E64867".

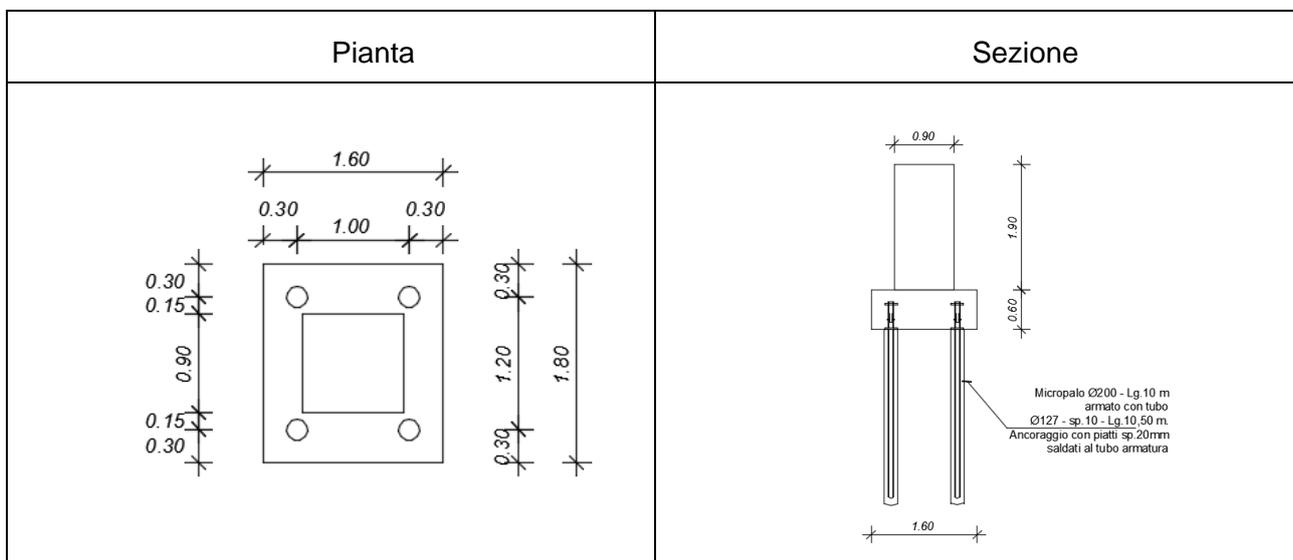
La tabella d'impiego relativa ai tiranti a terra, unitamente all'elenco dei materiali che li compongono e allo schema di assemblaggio delle varie tipologie di tiranti a terra sono definite dall'elaborato di RFI "E64854: Schema di assemblaggio dei tiranti a terra per sostegni tipo LSU".

Tutta la carpenteria di fissaggio dei sostegni T.E. e dei TT, non inclusa nel catalogo materiali di RFI, sarà di fornitura dell'Appaltatore.

Per quanto concerne i sostegni T.E. (pali, TT e portali di ormeggio) posizionati in corrispondenza dei Fire Fighting Point (FFP) sono previste delle fondazioni fuori standard. Di seguito i dettagli di tali fondazioni nel caso di FFP su terrapieno (dimensionamento e dettagli a cura di altra Specialistica (OO.CC.):

FONDAZIONE PALO

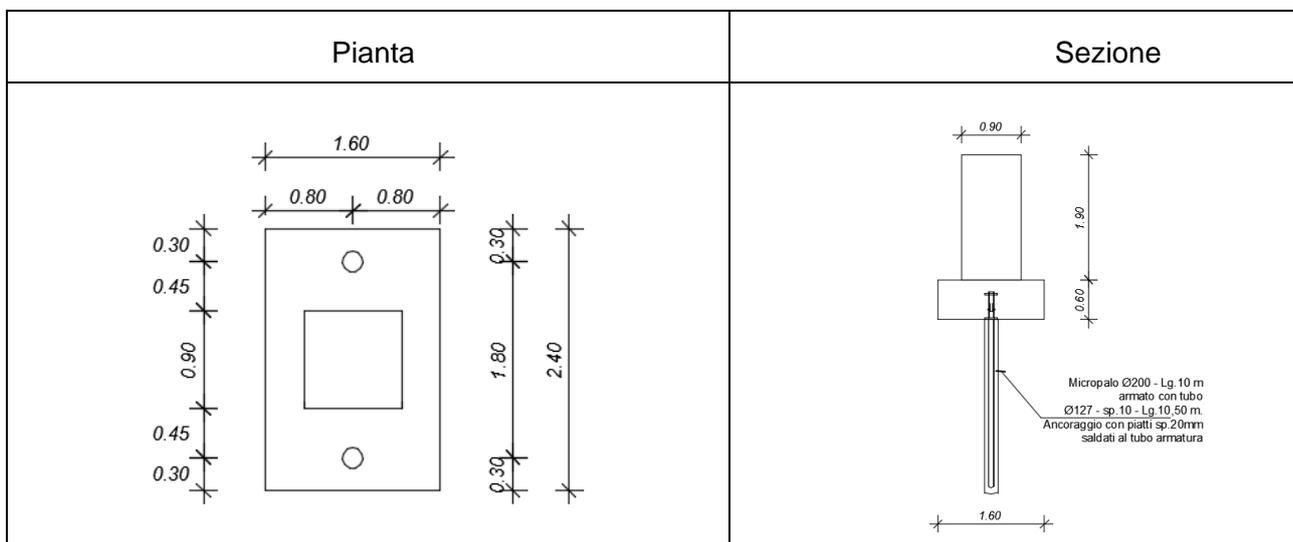
APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO				
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 38 di 281



Classe cls	C30/37
Acciaio da armatura cls	B450C
Incidenza armatura	120 kg/m ³
Micropali	n = 4
	Φ200 mm - Lg. 10 m
Armatura	tubo (acciaio S355)
	Φ127 mm
	spessore 10 mm
	lg. 10,50 m

FONDAZIONE TIRANTE A TERRA

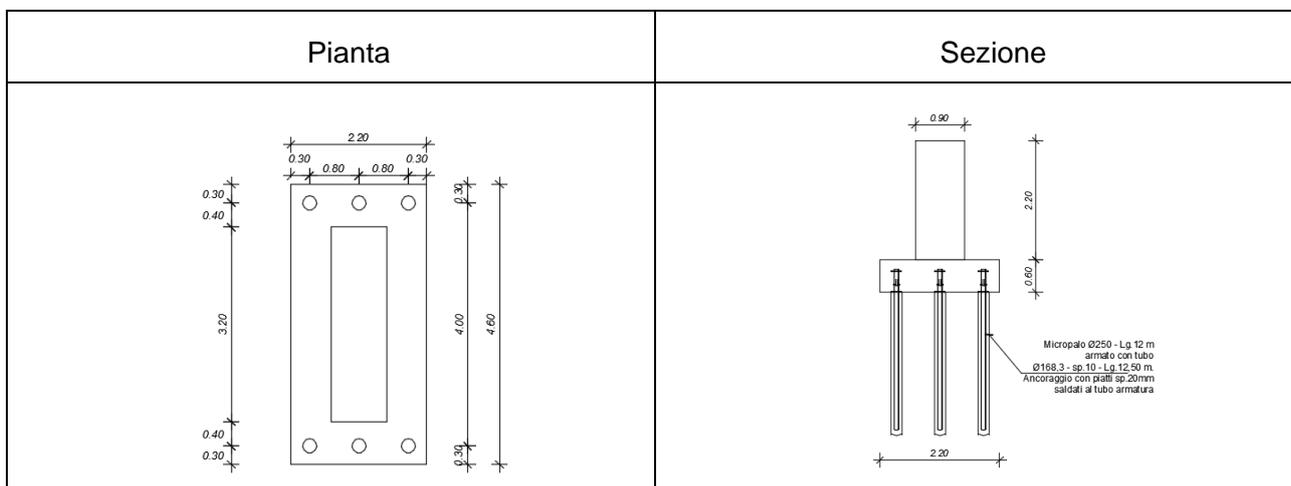
APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 39 di 281



Classe cls	C30/37
Acciaio da armatura cls	B450C
Incidenza armatura	120 kg/m ³
Micropali	n = 2 Φ200 mm - Lg. 10 m
Armatura	tubo (acciaio S355) Φ127 mm spessore 10 mm lg. 10,50 m

FONDAZIONE PORTALE DI ORMEGGIO

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 40 di 281



Classe cls	C30/37
Acciaio da armatura cls	B450C
Incidenza armatura	120 kg/m ³
Micropali	n = 6
	Φ250 mm - Lg. 12 m
Armatura	tubo (acciaio S355)
	Φ168,3 mm
	spessore 10 mm
	lg. 12,50 m

Nel caso di FFP scatolari sono previste fondazioni T.E. simili a quelle descritte in precedenza e tali da fuoriuscire di 15 cm dal piano di calpestio (dimensionamento e dettagli a cura di altra Specialistica (OO.CC.)).

In corrispondenza dei muri di protezione è prevista l'integrazione delle fondazioni dei sostegni T.E. con le fondazioni dei muri stessi. Anche in tali casi, il dimensionamento ed i dettagli di tali fondazioni sono a cura di altra Specialistica (OO.CC.).

3.3.5 POSTI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA E DI SEZIONAMENTO

La tesatura automatica dei fili di contatto e delle corde portanti dovrà essere realizzata ogni 1400 m circa, ormeggiando le estremità dei conduttori, opportunamente isolate, alle colonne dei contrappesi che attraverso adeguati cinematismi applicano un tiro costante ai conduttori.

I posti di sezionamento e di regolazione automatica si svilupperanno in genere su tre campate.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>41 di 281</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	41 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	41 di 281													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti																		

Nei posti di regolazione automatica le due condutture dovranno essere distanziate di 200 mm e dovranno essere collegate con cavallotti di continuità in corda di rame flessibile.

Nei tronchi di sezionamento le due condutture dovranno essere distanziate di 400 mm ed isolate tra loro. L'ormeggio dei conduttori in corrispondenza dei sostegni dovrà essere realizzato secondo quanto previsto dai seguenti elaborati:

- E56000/4s - Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su pali LSU;
- E56000/8s - Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su portali di ormeggio.

I dispositivi di tensionatura previsti sono del tipo con rapporto 1/5 conformi ai disegni:

- E70456 per ormeggi su palo;
- E70455 per ormeggi su portali.

Per quanto concerne le contrappesature è da prevedere il tipo con segmento "quadrato" con altezza ridotta secondo elaborato di RFI "E64896: Segmento per contrappeso 290x290x42".

Inoltre per realizzare l'ormeggio dei conduttori è necessario interporre tra le estremità dei conduttori ed i cinematismi posti in prossimità del sostegno una serie di elementi isolanti, secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/3s: Terminazione fili/o-funi/e".

Nel montaggio dei posti di contrappesatura si dovrà aver cura che lo scorrimento delle colonne dei contrappesi ed il movimento delle taglie sia garantito per qualsiasi temperatura compresa tra "-15°C e +45°C".

Come tabella di montaggio delle taglie in funzione della temperatura e della distanza dal punto fisso tener conto degli elaborati:

- E70488 - Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su sostegno;
- E70489 - Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su portale di ormeggio.

La tesatura dei conduttori seguirà le indicazioni riportate sull'elaborato "E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm² per montaggio con tiro frenato".

Le schematiche relative alle sovrapposizioni non isolate e isolate (posti di R.A. e T.S.) dovranno essere corrispondenti a quelle riportate nei seguenti elaborati di RFI:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	42 di 281

- E64850 - Schemi tipologici di R.A. per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m;
- E64851 - Schemi tipologici di T.S. per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m.

Su tali elaborati sono riportati in modo dettagliato il numero e la lunghezza delle campate, le poligonazioni, le quote di montaggio e le quote di ormeggio dei conduttori, unitamente agli schemi di montaggio delle sospensioni.

I posti di regolazione automatica in galleria verranno realizzati tramite tratte di contrappesatura di lunghezza massima pari a 900 m, costituite da “mezze regolazioni” con ormeggio fisso/regolato.

Nelle sovrapposizioni non isolate e isolate (posti di R.A. e T.S.) devono essere predisposti tutti i collegamenti elettrici secondo quanto previsto dall’elaborato “E56000/11s: Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica”.

3.3.6 PUNTO FISSO

Il punto fisso per LdC 270 mm², 440 mm² e 540 mm² con mensola orizzontale in profilo di alluminio dovrà essere realizzato sempre al centro di ogni tratta di contrappesatura secondo quanto indicato nell’elaborato di RFI “E73201: Punto fisso con stralli elastici per LdC” in cui sono indicate le quote di montaggio degli stralli elastici di collegamento tra le corde portanti ed i fili di contatto.

Come riportato dall’elaborato sopra citato gli stralli, di collegamento delle corde portanti ai sostegni precedenti e successivi il punto fisso, sono realizzati mediante la corda isolata in cavo Kevlar che ha il compito di vincolare lo scorrimento delle corde portanti e conseguentemente la rotazione della sospensione di punto fisso.

Allo stesso modo sono realizzati in materiale isolante gli stralli elastici di collegamento tra le corde portanti ed i fili di contatto che hanno il compito di vincolare lo scorrimento dei fili di contatto in entrambe le direzioni.

La tesatura degli stralli di punto fisso realizzati con la fune sintetica isolata è riportato nell’elaborato:

- E65021 - Tabella di tesatura per strallo di punto fisso in fune sintetica isolata.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 43 di 281

3.3.7 CIRCUITO DI TERRA E DI PROTEZIONE T.E.

Il circuito di terra e di protezione T.E. dovrà essere realizzato nel rispetto dello standard RFI e di quanto definito dalla Norma CEI EN 50122-1.

3.3.7.1 CdTPTE di piena linea e di stazione

Il circuito di terra e di protezione T.E. di piena linea dovrà essere realizzato, partendo dal portale interno di stazione compreso, collegando tutti i sostegni di ciascun binario tra loro mediante n.2 corde in TACSR sezione 170 mm² opportunamente sezionate ogni 3000 m circa, mediante impiego di isolatori ad anello.

Ciascun sostegno deve essere collegato ad un proprio dispersore di terra.

Le estremità del tratto di circuito di terra dovranno essere collegate al binario o alle connessioni induttive (in funzione del tipo di circuito di ritorno presente) tramite un limitatore di tensione per circuito di protezione T.E..

Il collegamento centrale e quelli alle estremità dovranno essere effettuati tramite due corde di rame del diametro di 14 mm (19x2,8).

In tal modo si realizza un circuito chiuso collegato alle estremità, tramite limitatore di tensione per circuito di protezione T.E., al circuito di ritorno alternativamente al binario pari e al binario dispari.

I collegamenti trasversali precedentemente descritti ed il collegamento del limitatore di tensione, sia per quanto concerne la disposizione che per i materiali necessari, sono illustrati nell'elaborato RFI "E56000/12s: Circuito di Terra".

In corrispondenza dei sostegni dove sono applicati i limitatori di tensione occorre prevedere l'impiego di dispersori profondi in modo che la resistenza di terra complessiva risulti inferiore a 2Ω.

Le corde di acciaio-alluminio dovranno essere montate sul sostegno dalla parte opposta alla linea di contatto ed alle seguenti quote:

- n.1 corda TACSR a 200 mm sotto la quota del piano teorico di contatto;
- n.1 corda TACSR a 2200 mm sopra la quota del piano teorico di contatto.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 44 di 281

Per quanto riguarda la disposizione e la costituzione degli ormeggi della corda TACSR con sezione pari a 170 mm², dovranno essere seguite le prescrizioni riportate nell'elaborato "E56000/12s: Circuito di terra".

Le corde TACSR dovranno essere tesate attenendosi a quanto definito dall'elaborato "E70597: Tabella di posa della corda TACSR utilizzata come fune di terra dei pali TE".

In presenza di blocco automatico, il limitatore di tensione, posto alle estremità del tratto di CdTPTE, dovrà essere collegato al binario attraverso il centro della più vicina connessione induttiva.

In galleria il CdTPTE dovrà essere realizzato secondo le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea allo scoperto. In particolare, tutti i supporti penduli di sospensione e di ormeggio di ciascun binario dovranno essere collegati tra loro mediante n.2 corde TACSR di sezione 170 mm², formando dei tratti indipendenti di CdTPTE di lunghezza di circa 3000 m che si aggiungono a quelli allo scoperto. I sezionamenti del CdTPTE in galleria dovranno essere realizzati mediante impiego di isolatori ad anello.

Anche in galleria il circuito di terra di protezione T.E. dovrà avere resistenza complessiva di terra inferiore a 2 Ω.

In stazione il circuito di terra di protezione T.E. dovrà essere realizzato con le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea.

Ogni singola palificata disporrà di proprio circuito di messa a terra con picchetti e collegamenti di continuità palo-palo e ciascuno di questi circuiti verrà poi connesso trasversalmente a quelli delle palificate adiacenti mediante collegamenti aerei in doppia corda di rame del diametro di 14 mm (19x2,8), in modo da formare un unico circuito interpali, magliato e chiuso ad anello, avente resistenza complessiva di terra inferiore a 2 Ω.

L'intero circuito interpali di stazione dovrà essere poi collegato in più punti al circuito di ritorno T.E. tramite l'installazione di limitatori di tensione per circuito di protezione T.E..

Tutte le lavorazioni di cantiere, relative alle varie specialistiche coinvolte nella realizzazione degli interventi in oggetto, avverranno in prossimità degli impianti di trazione elettrica. Pertanto, ai fini della sicurezza elettrica, si prescrive che in tutte le circostanze in cui dovessero presentarsi terre distinte contemporaneamente accessibili da parte degli operatori (per es. apparecchiature elettriche collegate a terre diverse da quella locale, ecc.), è necessario che le lavorazioni avvengano in condizioni di tolta tensione degli impianti di trazione elettrica, oppure prendendo le opportune specifiche precauzioni.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 45 di 281

Alle estremità dei viadotti verranno inserite delle prese di terra profonde. Nel caso in cui, a seguito delle prove previste dalla norma CEI EN 50122 ed in conformità con la Modalità Operativa DPR MO SL 07 1 1, i valori della resistenza di terra non fossero soddisfatti, sarà necessario installare delle prese di terra profonde aggiuntive.

Tutti i sostegni T.E. installati sulle pensiline metalliche di stazione/fermata saranno isolati elettricamente dalle strutture mediante l'utilizzo di opportuni kit costituiti da fogli, boccole e rondelle dielettriche realizzati in tessuto di vetro e resina epossidica (EP GC 308 - vetronite LG11H).

I collegamenti delle pensiline metalliche, posizionate in zona di rispetto T.E., al circuito di terra di protezione T.E. saranno realizzati secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1 (edizione vigente) e dalle prescrizioni interne vigenti di RFI. Per ciascuna stazione/fermata tali collegamenti verranno realizzati tramite quattro limitatori di tensione bidirezionali, due per ciascuna pensilina (bin. pari e dispari), posizionati in corrispondenza delle estremità delle strutture stesse; i suddetti limitatori di tensione saranno installati sulle colonne di supporto più esterne delle coperture metalliche ed i collegamenti elettrici alle pensiline ed alle corde del circuito di terra di protezione T.E. saranno realizzati tramite doppio cavo TACSR. Inoltre, non deve verificarsi la condizione di contemporanea accessibilità (distanza $\leq 2,5$ m) tra i sostegni T.E. esterni alle pensiline metalliche e le pensiline stesse (o tra le masse metalliche collegate al CdTPTE ed esterne alle pensiline metalliche e le pensiline stesse).

Si prevede un dispersore di terra a picchetto (L=3 m) infisso nel terreno in corrispondenza di ciascun sostegno verticale della pensilina (al quale dovrà essere applicata mediante saldatura continua un'apposita piastrina metallica con foro), dotato di pozzetto di ispezione e collegamento alla colonna costituito da doppia corda nuda TACSR $\Phi 15,82$ mm, ciascuna protetta da un tubo spiralato flessibile in PVC serie pesante $\Phi 50$ mm.

Ai fini della sicurezza elettrica, si prescrivono le misure di isolamento, verifica delle tensioni di passo e contatto e delle tensioni tra masse contemporaneamente accessibili da effettuarsi, secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1 (edizione vigente), per tutte le strutture della linea di contatto e per tutte le masse metalliche presenti nella sede ferroviaria, con particolare riferimento a pensiline, cavalcavia, mancorrenti e grigliati metallici.

Sempre ai fini della sicurezza elettrica, in tutte le circostanze in cui si verificasse la presenza di operatori sopra le pensiline metalliche (o comunque in tutte le circostanze in cui si verificasse la contemporanea accessibilità da parte degli operatori tra pensiline metalliche e CdTPTE o tra pensiline metalliche e masse metalliche collegate al CdTPTE), in particolare in caso di manutenzione sopra le stesse, si prescrive che le lavorazioni avvengano in condizioni di toltensione degli impianti di trazione elettrica oppure, in alternativa, predisponendo opportuni collegamenti elettrici tra il circuito di terra di protezione T.E. e le pensiline metalliche in modo da

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 46 di 281

rendere elettricamente equipotenziali le due terre distinte contemporaneamente accessibili da parte degli operatori.

3.3.7.2 Sezionamento, isolamento e messa a terra delle barriere antirumore

Gli interventi di sezionamento, isolamento e messa a terra delle barriere antirumore verticali dovranno essere realizzati nel rispetto delle prescrizioni riportate nel “Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 1 - RFI DTC SI AM MA IFS 001 B”.

La descrizione di tali interventi è riportata anche nel seguente elaborato:

- Tipologici per l'isolamento, sezionamento e messa a terra delle BA in presenza degli impianti di trazione elettrica a 3 kVcc - IF2R.0.2.E.ZZ.PX.LC.00.0.0.001

3.3.7.3 Sezionatori e cavi di comando e controllo

I sezionatori sono del tipo unipolare a corna 3 kVcc e sono dotati di telai realizzati con profilati di acciaio che supportano l'equipaggio fisso e quello mobile, secondo quanto previsto dal Capitolato Tecnico T.E. del 2014.

Il numero e la disposizione dei sezionatori TE è riportato sugli schemi di alimentazione; per i dettagli vedi i seguenti elaborati di progetto:

- IF2R.0.2.E.ZZ.DX.LC.00.0.0.001 “Schema TE generale - fase finale”
- IF2R.0.2.E.ZZ.DX.LC.00.0.0.002 “Schemi TE generale - fasi intermedie”

Nei T.S. i sezionatori a 3 kVcc dovranno essere collocati sui portali interni (POI) dei T.S. “estremi” mentre, nei T.S. “intermedi”, di regola dovranno essere ubicati sui primi portali intercettati dalle canalizzazioni proveniente dai rispettivi “Quadri comando e controllo”.

In caso di telecomando escluso, tutti i sezionatori T.E. potranno essere comandati anche localmente, grazie ad appositi “Quadri comando e controllo” ubicati nei locali tecnologici degli impianti di appartenenza.

Pertanto per il comando e controllo dei sezionatori sopra indicati sono state predisposte nuove canalizzazioni dai sezionatori stessi fino ai relativi quadri comando e controllo.

Tali canalizzazioni dovranno essere costituite da cunicoli in c.l.s, di dimensioni interne di 100x100 mm o 150x100 mm da posare con il coperchio a raso del piano campagna. Negli

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	47 di 281

attraversamenti invece dovranno essere utilizzati tubi in PVC di diametro adeguato al numero dei cavi, come indicato nei seguenti elaborati:

- IF2R.2.2.E.ZZ.P8.LC.04.0.0.002 PC S. Lorenzo Maggiore - Piano cavi e cunicoli Comando e Controllo sezionatori
- IF2R.2.2.E.ZZ.P8.LC.01.0.0.004 Stazione di Telese - Piano cavi e cunicoli Comando e Controllo sezionatori Fase Finale

Detti cavi di comando e controllo dei sezionatori TE sono conformi alla seguente lettera RFI: RFI-DTC.ST.E\A0011\P\2017\0000120 - "Indicazioni sull'impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011".

Gli schemi elettrici dei comandi dei sezionatori aerei a corna 3 kVcc con argani a motore dovranno essere realizzati secondo la Circolare F.S. RE/ST.IE-IE/1/97-605 del 1997 con oggetto la motorizzazione e telecomando dei sezionatori sottocarico a 3 kVcc.

3.3.8 SEGNALETICA T.E.

La segnaletica T.E. dovrà essere disciplinata in base alla Linea Guida "RFI DMA LG IFS 8 B" Ed. 09/2008 la quale fornisce indicazioni sulle prescrizioni costruttive, sui criteri di utilizzazione e di installazione della segnaletica di individuazione e di sicurezza (cartellonistica T.E.).

Per i dettagli si rimanda agli elaborati specifici di progetto:

- IF2R.2.2.E.ZZ.TT.LC.04.0.0.001.A Tabella della cartellonistica TE - PC S. Lorenzo Maggiore

3.3.9 TELECOMANDO

In relazione alla nuova configurazione schematica T.E. conseguente ai lavori in oggetto, si rende necessario operare modifiche al sistema di "Telecomando T.E." esistente.

Gli interventi in questione sono da considerarsi come un ampliamento degli impianti di telecomando computerizzato che fanno capo al Posto Centrale di Napoli (DOTE).

La realizzazione di tali interventi presso il Posto Centrale sarà a cura di RFI.

I nuovi apparati periferici e le modifiche agli esistenti dovranno essere realizzati nel rispetto della Specifica Tecnica RFI TC TE ST SSE DOTE1-2001 "Sistema per il telecontrollo degli impianti di

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>48 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	48 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	48 di 281								

trazione elettrica 3 kVcc” del 21/12/2001, senza provocare perturbazione o interruzione al funzionamento del Sistema di Telecomando.

I nuovi impianti, oggetto dell'intervento in questione, che verranno considerati come nuovi posti satelliti del sistema di Telecomando Computerizzato T.E. (DOTE) di Napoli, sono i seguenti:

- Sistema STES Galleria Tuoro S. Antuono;
- Sistema STES Galleria Limata-S. Lorenzo;
- Fermata/PC S. Lorenzo;
- Cabina T.E. S. Lorenzo;
- Sistema STES Galleria Roventa-Le Forche;
- SSE Ponte.

È prevista a carico del presente Appalto la fornitura degli apparati hardware e software dei nuovi periferici, la loro installazione e la relativa messa in servizio. Con particolare riferimento alla messa in servizio, l'Appaltatore fornirà tutte le risorse (personale e mezzi - lato campo) necessarie per effettuare le prove ed i test ritenuti necessari, da parte delle preposte CVT di RFI, per l'attivazione degli impianti in oggetto.

3.3.9.1 POSTO CENTRALE

La realizzazione di tali interventi dovrà essere a cura di RFI.

3.3.9.2 APPARATI PERIFERICI

Gli apparati periferici si divideranno in:

- sistema SCADA di SSE;
- sistema SCADA di Cabina T.E.;
- RTU per il telecomando degli Enti T.E.;
- sistema di telecomando apparati STES.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 49 di 281

Per quanto concerne gli apparati periferici di SSE, Cabina T.E. e STES si rimanda ai rispettivi elaborati specialistici, mentre quelli di stazione saranno idonei per la comunicazione con il Posto Centrale DOTE e del tutto analoghi a quelli attualmente installati nelle altre stazioni del Compartimento.

In particolare saranno conformi alla NT RFI TC TE ST SSE DOTE 1 edizione 2001 e dovranno essere in grado di comunicare con il Posto Centrale utilizzando il protocollo IEC 60870-5-104, attualmente in fase di implementazione presso il DOTE di Napoli.

3.3.10 LINEE DI ALIMENTAZIONE

I conduttori per la costituzione delle linee di alimentazione (tipologia alimentatore, sezione pari a 610 mm² formato da n.4 corde di rame di sezione pari a 155 mm²) partono dalle SSE e vanno ad alimentare le varie zone elettriche di stazione; lo schema di alimentazione con il dettaglio delle linee è riportato nei seguenti elaborati:

- IF2R.0.2.E.ZZ.DX.LC.00.0.0.001 “Schema TE generale - fase finale”
- IF2R.0.2.E.ZZ.DX.LC.00.0.0.002 “Schemi TE generale - fasi intermedie”
- IF2R.2.2.E.ZZ.WB.LC.03.0.0.002.A “Cabina TE S. Lorenzo Maggiore - Sezioni caratteristiche”
- IF2R.3.2.E.ZZ.P8.LC.33.0.0.001.A “SSE Ponte - Planimetria linee alimentazione - fase finale”
- IF2R.3.2.E.ZZ.WB.LC.33.0.0.001.A “SSE Ponte - Sezioni caratteristiche”

Le linee di alimentazione sono di tipo aereo e posizionate su sostegni tipo “LSU” dedicati.

Per motivi anti-infortunistici, le condutture di alimentazione devono essere posate su una palificata dedicata, realizzata con sostegni tipo “LSU”, che deve essere indipendente da quella che sostiene le condutture di contatto.

La nuova Sottostazione Elettrica di Telese (km 25+950 circa) sarà ubicata nel comune di Telese e sarà alimentata in Alta Tensione, a 150 kV ca, a partire da un elettrodotto TERNA.

La Cabina T.E. provvisoria di S. Lorenzo (km 38+606 circa) gestirà nelle fasi intermedie il passaggio dal doppio binario lato Napoli, al singolo binario lato Benevento.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>50 di 281</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	50 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	50 di 281													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti																		

La nuova Sottostazione Elettrica di Ponte (km 42+390 circa) sarà ubicata nel comune di Ponte e sarà alimentata in Media Tensione (30 kV), tramite 2 cavi di RFI provenienti, uno dalla nuova SSE di Telese ed uno dalla SSE di Benevento (esistente).

Tutti gli alimentatori che andranno ad alimentare le condutture di contatto da 540 mm² C.P.R., dovranno essere costituiti ognuno da n.4 corde di Cu da 155 mm², invece quando andranno ad alimentare le condutture di contatto da 440 mm² C.P.R., dovranno essere costituiti ognuno da n.2 corde di Cu da 230 mm².

Per considerazioni legate a motivi di esercizio nonché alla funzionalità del dispositivo di alimentazione e protezione, dallo schema elettrico su indicato si evince che le condutture di contatto non dovranno essere elettricamente continue sulle nuove tratte, ma separate in sezioni in modo che, interrompendo la continuità elettrica delle condutture, sia possibile parzializzare l'alimentazione T.E..

La continuità elettrica verrà stabilita od interrotta, a seconda delle necessità, grazie all'impiego dei sezionatori a 3 kVcc motorizzati e telecomandati dal Posto Centrale di Napoli (DOTE).

I sezionatori che stabiliscono o interrompono la continuità elettrica della LdC sono installati in corrispondenza dei T.S. degli impianti T.E. di progetto.

3.4 *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.

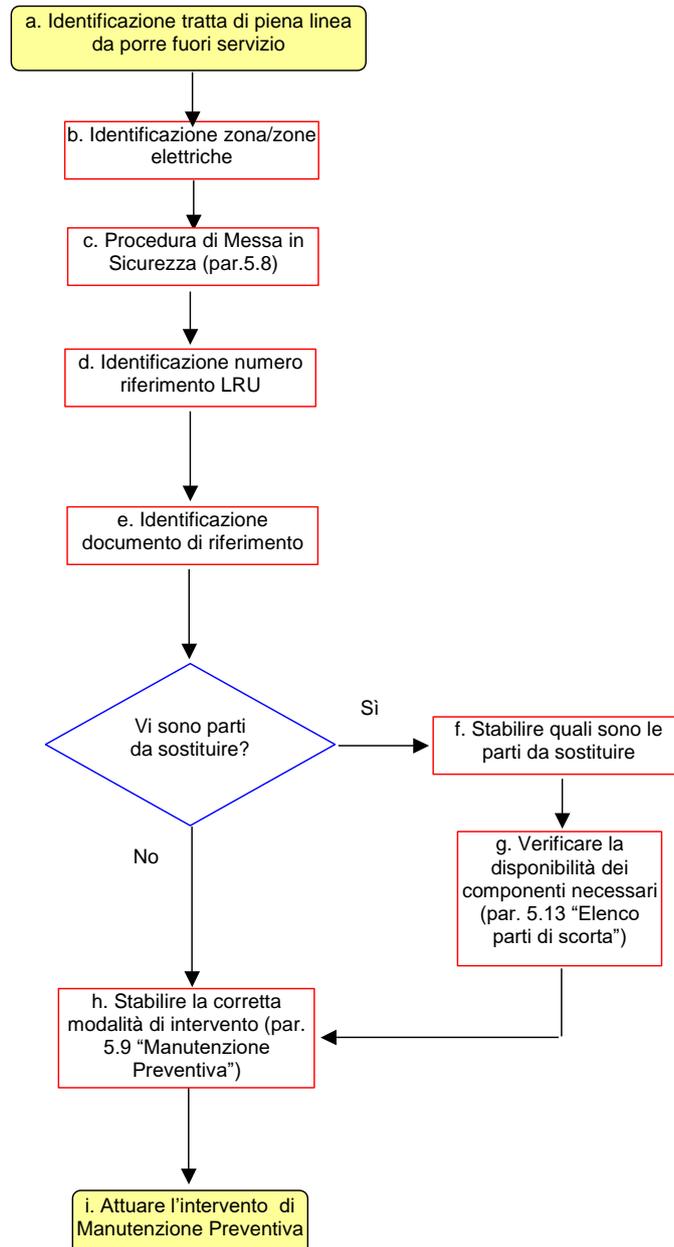
Nel caso in cui si debba agire su un determinato punto della linea per un intervento di Manutenzione Preventiva, la consultazione del manuale deve avvenire secondo la sequenza operativa descritta di seguito:

- 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 3.5.5;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>51 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	51 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	51 di 281								

- 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;
- 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. 3.6 "Manutenzione preventiva" per le istruzioni sul modo di operare e i probabili tempi di intervento.
- i. Attuare l'intervento.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 52 di 281



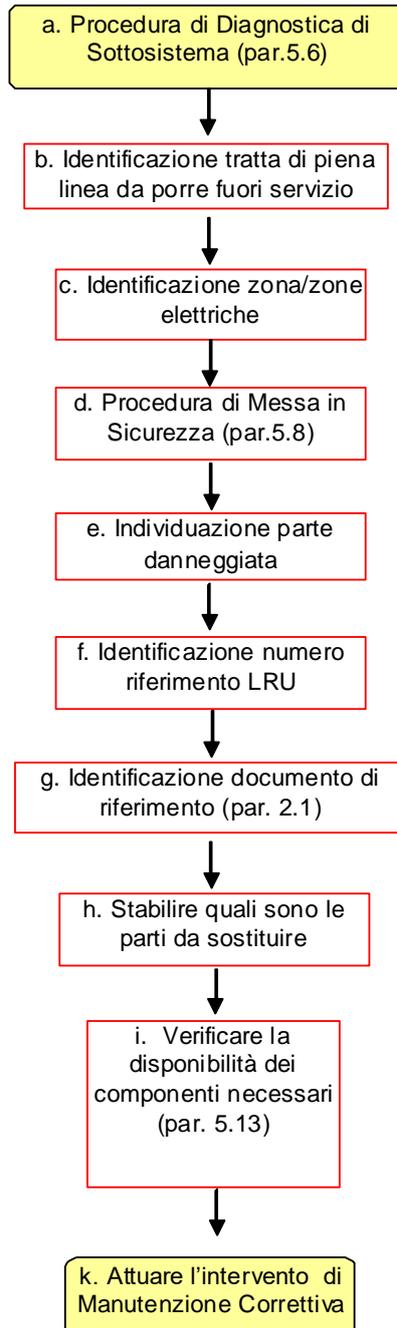
Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

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:

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>53 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	53 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	53 di 281								

- a. Tramite la “Procedura di Diagnostica di Sottosistema”, 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;
- e. In base alle segnalazioni di allarme fornite dal sistema di comando, controllo e diagnostica locale, oppure attuando le opportune Procedure di Diagnostica, 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: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 54 di 281



Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 55 di 281

3.5 MANUTENZIONE

3.5.1 INTRODUZIONE

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).

3.5.2 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

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.

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.

Guasto elettrico

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 56 di 281

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.

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 57 di 281

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.

3.5.3 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;
- 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.

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 58 di 281

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/RIALIMENTAZIONE 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)
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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 59 di 281

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

3.5.4 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 INTERRUTTORE EXTRARAPIDO
SEGNALAZIONE:	ALLARME PER INTERVENTO PER MASSIMA CORRENTE Ix (Locale e DOTE)

Procedura di diagnostica

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 60 di 281

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
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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	61 di 281

3.5.5 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.

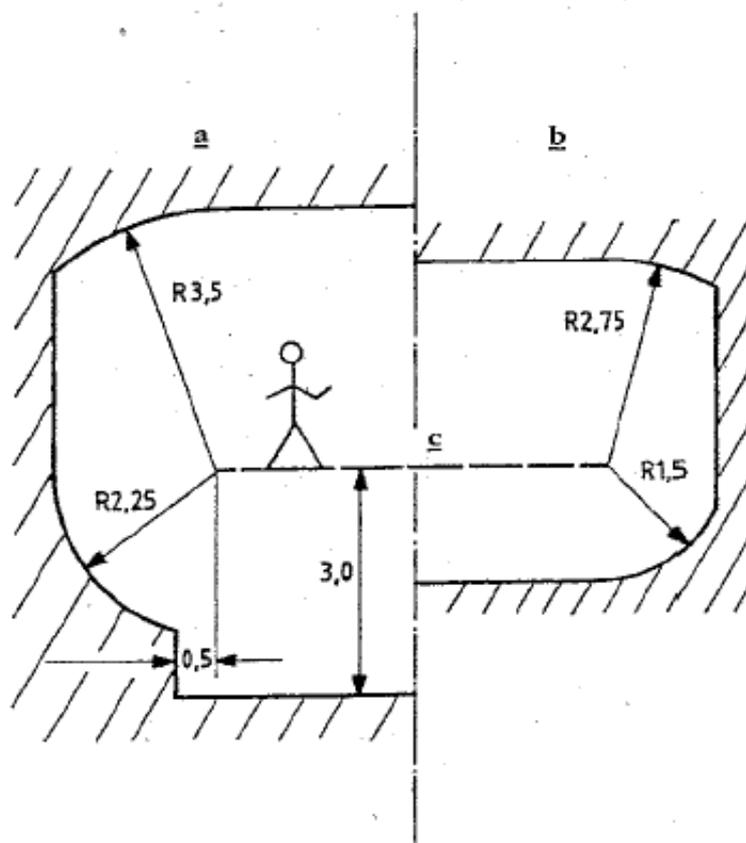
Facendo riferimento alla *Norma Italiana CEI EN 50122-1 (par. 5)* si stabilisce che negli impianti di linee aeree di contatto deve essere utilizzato uno dei seguenti provvedimenti di protezione contro i contatti diretti:

- Protezione mediante distanziamento.
- Protezione mediante ostacoli.

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 62 di 281



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. 3.1 - 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

Se le distanze indicate in fig. 3.1 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 63 di 281

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*).

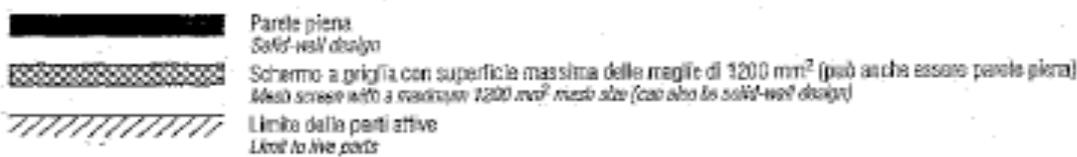
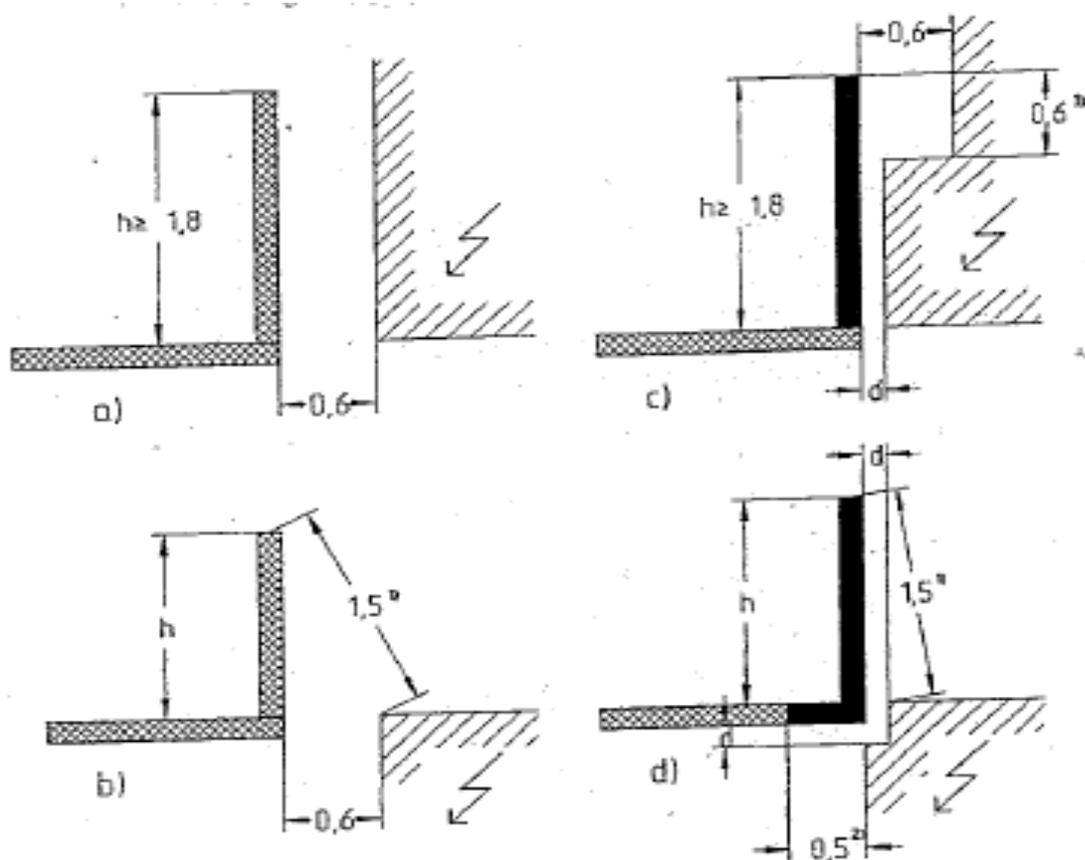
E' necessario mantenere dei diversi distanziamenti minimi tra gli ostacoli stessi e le parti attive, distanziamenti che variano in funzione:

- 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. 3.2 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: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>64 di 281</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	64 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	64 di 281								



d^1 è il distanziamento in aria tra l'ostacolo e le parti attive.
 d^1 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. 3.2 - Esempi di ostacoli utilizzati per la protezione contro i contatti diretti.

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 65 di 281

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, 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.

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>66 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	66 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	66 di 281								

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 occorre togliere tensione a più zone elettriche;
2. Una volta identificate le zone elettriche sede dei lavori individuare i sezionatori da manovrare per isolarle (configurazione dell'impianto per interventi di manutenzione).

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.

3.6 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;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 67 di 281

- Schede di manutenzione preventiva.

3.6.1 DESCRIZIONE DELLE MACROATTIVITA'

Ai fini del presente Manuale, le operazioni svolte per la manutenzione preventiva delle Linee 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. 3.4.

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
	PREDITTIVA DA VISITA		T
	PREDITTIVA DA DIAGNOSTICA		T

tab. 3.4- Macroattività di manutenzione preventiva

Nell'ultima colonna della tab. 3.4 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 68 di 281

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.

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 69 di 281

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

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.

3.6.2 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"

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 70 di 281

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

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 71 di 281

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 induttive di sbarramento;
- s. il controllo dello stato del circuito di terra di protezione (stato dei trefoli di terra, delle connessioni sostegno-rotai, 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 72 di 281

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.

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 73 di 281

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.

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 mm^2 ($\varnothing = 11,8$ 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 74 di 281

MISURA DELLA DISTANZA PALO – ROTAIA

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:

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>75 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	75 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	75 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

- 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 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.

VERIFICHE DI EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI DI TERRA

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 76 di 281

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"

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 77 di 281

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.

3.7 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

3.7.1 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. 3.5.

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

tab. 3.5 - Macroattività di Manutenzione Correttiva

interventi per la riparazione dei guasti

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 78 di 281

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.

3.7.2 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)

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 79 di 281

- 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:

- spinta del vento agente sulle corde e sui fili senza (o con) manicotto di ghiaccio;
- componenti verticali dei tiri delle corde e dei fili e peso conduttori (con o senza ghiaccio);
- 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. 3.6– Condizioni ambientali di riferimento

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

ISTRUZIONI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 80 di 281

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.
- 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 81 di 281

- 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:

- 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 82 di 281

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 avvita 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.
- 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 83 di 281

- p. Serrare la 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

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 84 di 281

- 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
- 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 85 di 281

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
- 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 86 di 281

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

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 87 di 281

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 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 88 di 281

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.

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 89 di 281

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
- 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>90 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	90 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	90 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

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
- 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:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>91 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	91 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	91 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

4 MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI SOTTO-STAZIONE ELETTRICA (SSE)

4.1 INTRODUZIONE

4.1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo della presente Piano di Manutenzione è quello di fornire, conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione, le informazioni necessarie per permettere di organizzare la gestione della manutenzione delle opere e degli impianti relativi alla Sottostazione Elettrica Ponte, da realizzarsi nella tratta Telese-S. Lorenzo-Vitulano.

4.1.2 ACCESSIBILITA'

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

L'accessibilità è infatti garantita attraverso la viabilità ordinaria.

4.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

4.2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

LOTTO 0

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 92 di 281

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

Specifica tecnica sistema di automazione e diagnostica SSE	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	P	S	E	0	0	0	0	0	0	1
Capitolato tecnico opere edili	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	K	P	S	E	0	0	0	0	0	1
Capitolato tecnico opere elettromeccaniche	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	K	P	S	E	0	0	0	0	2	
Pali sezionatori TE - Fondazioni e attrezzaggi	1:50	IF2R	0	2	E	Z	Z	B	B	S	E	0	0	0	0	1	
Pali sezionatori TE - Fondazioni e attrezzaggi - Opere Civili	1:50	IF2R	0	2	E	Z	Z	B	B	S	E	0	0	0	0	2	
SSE PONTE																	
Studio esposizione ai campi elettromagnetici	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	X	S	E	0	0	0	0	0	1	
Relazione generale degli interventi SSE / telecomando dote	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	R	O	S	E	0	0	0	0	1	

LOTTO 3

SE03 - SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI PONTE

Schema Elettrico Generale	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	1
Relazione e progetto impianto di terra	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	S	E	0	0	0	0	0	1
Relazione di calcolo illuminotecnico	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	S	E	0	0	0	0	0	2
Schema unifilare servizi ausiliari ca.cc	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	2
Tabella cavi	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	T	T	S	E	0	0	0	0	0	1
Schema a blocchi supervisione	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	3
Planimetria cavidotto 30 kV da SSE Benevento a SSE Ponte	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	Z	S	E	0	0	0	0	0	1
Planimetria cavidotto 30 kV da SSE Telese a SSE Ponte	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	Z	S	E	0	0	0	0	0	2
Quadri di comando e controllo																	
Quadro Generale di SSE / Fronte quadro	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	4
Quadro MT	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	5
UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE - 1INGOMBRO QUADRO, SCHEMA UNIFILARE	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	6
UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE - 2INGOMBRO QUADRO, SCHEMA UNIFILARE	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	7
UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE - 3INGOMBRO QUADRO, SCHEMA UNIFILARE	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	8
UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE - 4INGOMBRO QUADRO, SCHEMA UNIFILARE	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	9
UNITA' FUNZIONALE MISURE E NEGATIVI - NMINGOMBRO QUADRO, SCHEMA UNIFILARE	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	10
UNITA' FUNZIONALE SEZIONAMENTO BIPOLARE E FILTRO 3kVcc - BIFAINGOMBRO QUADRO, SCHEMA	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	11
UNITA' FUNZIONALE SEZIONAMENTO BIPOLAREE FILTRO 3kVcc - BIFBINGOMBRO QUADRO, SCHEMA	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	12
Quadro comando sezionatori di 2^ fila - QCS ingombro quadro, schema funzionale	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	S	E	0	0	0	0	0	13
Opere edili fabbricato																	
Planimetria con sistemazioni esterne	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	9	F	A	0	0	0	0	0	1
Pianta	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	B	F	A	0	0	0	0	0	1
Pianta coperture	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	B	F	A	0	0	0	0	0	2
Sezione trasversale	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	W	B	F	A	0	0	0	0	0	1
Sezione longitudinale	1:100	IF2R	3	2	E	Z	Z	A	F	A	0	0	0	0	0	0	1
Prospetti	1:100	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	A	F	A	0	0	0	0	0	2
Dettagli architettonici	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	Z	B	Z	F	A	0	0	0	0	0	1
Abaco infissi	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	Z	B	Z	F	A	0	0	0	0	0	2

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 93 di 281

Opere strutturali							
Pianta fondazioni	1:50	IF2R	3	2	E	Z	3
Carpenteria coperture	1:50	IF2R	3	2	E	Z	1
Sezioni di carpenteria	1:50	IF2R	3	2	E	Z	2
Planimetria pilastri	1:50	IF2R	3	2	E	Z	4
Relazione di calcolo delle strutture fabbricate	-	IF2R	3	2	E	Z	1
Opere edili di piazzale							
Relazione dimensionamento rete idrica	-	IF2R	3	2	E	Z	2
Smaltimento acque di piazzale e allacciamento servizi	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	1
Particolari manufatti idraulici	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	3
Opere elettromeccaniche di piazzale							
Disposizione apparecchiature (Layout)	1:200	IF2R	3	2	E	Z	1
Disposizione targhe e cartelli monitori	1:200	IF2R	3	2	E	Z	2
Impianto di terra	1:200	IF2R	3	2	E	Z	3
Impianto luce e F.M.	1:200	IF2R	3	2	E	Z	4
Canalizzazioni e pozzetti	1:200	IF2R	3	2	E	Z	5
Planimetria e particolari di posa canalizzazione del negativo di SSE (ai binari)	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	4
Sezioni piazzale AT	1:100	IF2R	3	2	E	Z	1
Supporti apparecchiature su palo sez. 3kV	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	2
Opere elettromeccaniche fabbricate							
Disposizione apparecchiature (Layout)	1:50	IF2R	3	2	E	Z	1
Disposizione apparecchiature - Viste	1:50	IF2R	3	2	E	Z	2
Impianto di terra e Relé di massa	1:50	IF2R	3	2	E	Z	3
Posizione Targhe e attacchi c.to-c.to	1:50	IF2R	3	2	E	Z	4
Canalizzazioni e posizionamento pozzetti	1:50	IF2R	3	2	E	Z	5
Impianto luce e forza motrice	1:50	IF2R	3	2	E	Z	6
Impianto antintrusione	1:50	IF2R	3	2	E	Z	7
Impianto rilevazione incendi	1:50	IF2R	3	2	E	Z	8
Disposizione UPC e percorso collegamenti F.O.	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	4
Sostegno cavi 3 kV	-	IF2R	3	2	E	Z	5

4.2.2 ELENCO NORME DI LEGGE

Gli impianti, le apparecchiature ed ogni loro singolo componente, dovranno essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle norme CEI, IEC, norme e tabelle UNI, Norme Tecniche, Prescrizioni e Specifiche Tecniche emesse da RFI, Italferr ed altre società del gruppo FS e norme Leggi e Regolamenti in genere con particolare riferimento a quelle attinenti alla sicurezza:

Legge n°123 del 2007

Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia;

Legge n°186 del 1968

Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”, emessa in data 1 marzo 1968;

Legge n. 31 del 28-02-2008

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 dicembre 2007, n. 248, recante proroga di termini previsti da

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 94 di 281

disposizioni legislative e disposizioni urgenti in materia finanziaria.

- D.M. 22-01-2008 n. 37** Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. n°81 del 09-04-2008** 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.P.R. n° 207 del 5/10/2010** Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016);

Le principali normative CEI sono:

- CEI EN 60076-1** Class. CEI 14-4/1 Anno 2012 Trasformatori di potenza Parte 1: Generalità
- CEI EN 60076-10** Class. CEI 14-4/10 Anno 2002 Trasformatori di potenza Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore
- CEI EN 60076-11** Class. CEI 14-32 Anno 2006 Trasformatori di potenza Parte 11: Trasformatori di tipo a secco.
- CEI EN 60076-3** Class. CEI 14-4/3 Anno 2014 Trasformatori di potenza Parte 3: Livelli di isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria
- CEI EN 60214-1** Cass. CEI 14-10 Anno 2006 Commutatori Parte 1: Prescrizioni relative alle prestazioni e ai metodi di prova
- CEI EN 50119** Class. CEI 9-2 Anno 2010 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Linee aeree di contatto per trazione elettrica

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 95 di 281

CEI EN 50119/A1	Class. CEI 9-2;V1 Anno 2014 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Linee aeree di contatto per trazione elettrica
CEI EN 50162	Class. CEI 9-89 Anno 2005 Protezione contro la corrosione da correnti vaganti causate dai sistemi elettrici a corrente continua
CEI EN 50125-2	Class. CEI 9-77 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Condizioni ambientali per gli equipaggiamenti Parte 2: Impianti elettrici fissi
CEI EN 50124-1	Class. CEI 9-65/1 Anno 2001 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 1: Requisiti base Distanze in aria e distanze superficiali per tutta l'apparecchiatura elettrica ed elettronica
CEI EN 50124-1/A1/A2	Class. CEI 9-65/1;V1 Anno 2005 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 1: Requisiti base Distanze in aria e distanze superficiali per tutta l'apparecchiatura elettrica ed elettronica
CEI EN 50124-2	Class. CEI 9-65/2 Anno 2001 Edizione Prima Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane Coordinamento degli isolamenti Parte 2: Sovratensioni e relative protezioni
CEI EN 50163	Class. CEI 9-31 Anno 2006 Edizione Seconda Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione
CEI EN 50163/A1	Class. CEI 9-31;V1 Anno 2008 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Tensioni di alimentazione dei sistemi di trazione

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Piano di manutenzione impianti		IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	96 di 281

CEI EN 50329	Class. CEI 9-23	Anno 2003	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Trasformatori di trazione
CEI EN 50329/A1	Class. CEI 9-23/V1	Anno 2011	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Trasformatori di trazione
CEI EN 50123-1	Class. CEI 9-26/1	Anno 2003	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 1: Generalità
CEI EN 50123-2	Class. CEI 9-26/2	Anno 2003	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 2: Interruttori a corrente continua
CEI EN 50123-3	Class. CEI 9-26/7-3	Anno 2003	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 3: Sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per interno.
CEI EN 50123-3/A1	Class. CEI 9-26/3;V1	Anno 2014	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua Parte 3: Sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per interno.
CEI EN 50123-4	Class. CEI 9-26/4	Anno 2003	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 4: Sezionatori, interruttori di manovra Sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per esterno
CEI EN 50123-4/A1	Class. CEI 9-26/4;V1	Anno 2014	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 4: Sezionatori,

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 97 di 281

interruttori di manovra
Sezionatori e sezionatori di terra a corrente continua per esterno.

CEI EN 50123-6 Class. CEI 9-26/6 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Impianti fissi: Apparecchiatura a corrente continua Parte 6: Apparecchiatura preassemblata a corrente continua

CEI EN 50123 -7-1 Class. CEI 9-26/7-1 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua- Parte 7: Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua- Sezione 1: Guida applicativa.

CEI EN 50123 -7-2 Class. CEI 9-26/7-2 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua Parte 7: Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua- Sezione 2: Trasduttori di corrente isolanti e altri apparecchi di misura della corrente.

CEI EN 50123 -7-3 Class. CEI 9-26/7-3 Anno 2003 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua Parte 7: Apparecchi di misura, comando e protezione per uso specifico in sistemi di trazione a corrente continua Sezione 3: Trasduttori di tensione isolanti e altri apparecchi di misura della tensione

CEI EN 50575 Class. CEI 20-115 Anno 2014 Cavi per energia, controllo e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio.

CEI EN 62271-102 Class. CEI 17-83; Anno 2003 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata

CEI EN 62271-102/EC Class. CEI 17-83;V1 Anno 2008 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 98 di 281

CEI EN 62271-102/A1	Class. CEI 17-83;V2 Anno 2012	Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata
CEI EN 62271-102/A2	Class. CEI 17-83;V3 Anno 2014	Apparecchiatura ad alta tensione Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata
CEI EN 60947-1	Class. CEI 17-44 Anno 2008	Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali
CEI EN 60947-1/A1	Class. CEI 17-44;V1 Anno 2012	Apparecchiature a bassa tensione Parte 1: Regole generali
CEI EN 62271-1	Class. CEI 17-112 Anno 2010	Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione Parte 1: Prescrizioni comuni
CEI EN 62271-1/A1	Class. CEI 17-112;V1 Anno 2012	Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione Parte 1: Prescrizioni comuni
CEI EN 61439-1	Class. CEI 17-113 Anno 2010	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali
CEI EN 61439-2	Class. CEI 17-114 Anno 2010	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza
CEI EN 62271-100	Class. CEI 17-1 Anno 2013	Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
CEI EN 62271-100/A1	Class. CEI 17-1;V1 Anno 2014	Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	99 di 281

CEI EN 60947-2	Class. CEI 17-5 Anno 2007	Apparecchiature	a	bassa tensione	Parte 2: Interruttori automatici	
CEI EN 60947-2/A1	Class. CEI 17-5V1	Anno 2010	Apparecchiature	a	bassa tensione	Parte 2: Interruttori automatici
CEI EN 60947-2/A2	Class. CEI 17-5V2	Anno 2014	Apparecchiature	a	bassa tensione	Parte 2: Interruttori automatici
CEI EN 62271-200	Class. CEI 17-6	Anno 2013	Apparecchiatura	ad alta tensione	Parte 200: Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1kV fino a 52Kv	
CEI EN 60947-3	Class. CEI 17-11	Anno 2010	Apparecchiatura	a	bassa tensione	Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
CEI EN 60947-3/A1	Class. CEI 17-11;V1	Anno 2012	Apparecchiatura	a	bassa tensione	Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
CEI EN 60099-4	Class. CEI 37-2	Anno 2005	Scaricatori		Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata	
CEI EN 60099-4/A1	Class. CEI 37-2;V1	Anno 2006	Scaricatori	Parte 4:	Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata	
CEI EN 60099-4/A2	Class. CEI 37-2;V2	Anno 2010	Scaricatori	Parte 4:	Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata	
CEI EN 50121-1	Class. CEI 9-35/1	Anno 2007	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane	Compatibilità elettromagnetica	Parte 1: Generalità	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 100 di 281

CEI EN 50121-2	Class. CEI 9-35/2 Anno 2007 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 2: Emissione dell'intero sistema ferroviario verso l'ambiente esterno
CEI EN 50121-5	Class. CEI 9-35/5 Anno 2007 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Compatibilità elettromagnetica Parte 5: Emissione ed immunità di apparecchi e impianti fissi di alimentazione
CEI EN 50122-1	Class. CEI 9-6 Anno 2012 Applicazioni ferroviarie Installazioni fisse; Parte 1ª: Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra;
CEI EN 50152-2	Class. CEI 9-43 Anno 2013 Applicazioni ferroviarie installazioni fisse: Prescrizioni particolari per apparecchiature a corrente alternata Parte 2: Sezionatori, sezionatori di terra e interruttori per corrente monofase con tensione nominale superiore a 1 kV
CEI EN 50126-1	Class. CEI 9-58 Anno 2000 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS);
CEI EN 50126-1/EC	Class. CEI 9-58;V1 Anno 2006 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS);
CEI EN 50128	Class. CEI 9-72 Anno 2011 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Sistemi di telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione Software per sistemi ferroviari di comando e di protezione
CEI EN 50128/EC	Class. CEI 9-72;EC1 Anno 2014 Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Sistemi di

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:			PROGETTO ESECUTIVO			
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Piano di manutenzione impianti	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	101 di 281

telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione Software per sistemi ferroviari di comando e di protezione

CEI EN 60529	Class. CEI 70-1 Anno 1997 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
CEI EN 60529/A1	Class. CEI 70-1;V1 Anno 2000 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
CEI EN 60529/A2	Class. CEI 70-1;V2 Anno 2014 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
CEI EN 60721-3-3	Class. CEI 75-9 Anno 1996 Classificazione delle condizioni ambientali Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie
CEI EN 60865-1	Class. CEI 11-26 Anno 2013 Correnti di corto circuito Calcolo degli effetti; parte 1a: Definizioni e metodi di calcolo;
CEI EN 60870-2-1	Class. CEI 57-5 Anno 1997 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo Parte 2: Condizioni di funzionamento. Sezione 1: Condizioni ambientali e di alimentazione.
CEI EN 60870-2-2	Class. CEI 57-17 Anno 1997 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 2: Condizioni di funzionamento. Sezione 2: Condizioni ambientali (influenze climatiche, meccaniche e altre influenze non elettriche);
CEI EN 60870-5-1	Class. CEI 57-11 Anno 1998 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione Sezione 1: Formati delle trame di trasmissione;
CEI EN 60870-5-2	Class. CEI 57-13 Anno 1998 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione. Sezione 2: Procedure di trasmissione di linea;
CEI EN 60870-5-3	Class. CEI 57-12 Anno 1998 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 102 di 281

trasmissione. Sezione 3: Struttura generale dei dati applicativi;

- CEI EN 60870-5-4** Class. CEI 57-15 Anno 1996 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione Sezione 4: Definizione e codifica degli elementi di informazione;
- CEI EN 60870-5-101** Class. CEI 57-16 Anno 2004 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5: Protocolli di trasmissione Sezione 101: Norma di accompagnamento per compiti elementari di telecontrollo;
- CEI EN 60870-5-104** Class. CEI 57-41 Anno 2007 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo. Parte 5-104: Protocolli di trasmissione - Accesso alla rete usando profili normalizzati di trasporto per IEC 60870-5-101;
- CEI EN 61000-4-2** Class. CEI 210-34 Anno 2011 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-2: Tecniche di prova e di misura. Prove di immunità a scariche di elettricità statica;
- CEI EN 61000-4-3** Class. CEI 210-39 Anno 2017 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-3: Tecniche di prova e di misura. Prova d'immunità ai campi elettromagnetici a radiofrequenza irradiati;
- CEI EN 61000-4-4** Class. CEI 210-35 Anno 2013 Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4-4: Tecniche di prova e di misura - Prova di immunità a transitori/raffiche di impulsi elettrici veloci;
- CEI EN 61000-4-5** Class. CEI 110-30 Anno 2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 4-5: Tecniche di prova e di misura. Prova di immunità ad impulso;
- CEI EN 62271-101** Class. CEI 17-98 Anno 2013 Apparecchiatura ad alta tensione Parte 101: Prove sintetiche

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 103 di 281

- CEI 64-8 serie e var. V1** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua;
- CEI 79-3** Ed. 2012 Sistemi di allarme Prescrizioni particolari per gli impianti di allarme intrusione;
- CEI 79-2** Ed. 1998 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature
- CEI 79-2/V1** Ed. 2010 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature

4.3 DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO

La Sottostazione Elettrica sarà ubicata nel comune di Ponte e sarà alimentata da due linee in Media Tensione a 30kV, una proveniente da una linea in cavo che, a partire dalla SSE di Telese correrà lungo il tracciato ferroviario, per circa 17 km. Analogamente succederà per la partenza della linea in cavo dalla SSE di Benevento sempre con un cavidotto lungo il tracciato ferroviario di circa 11km

L'area della SSE si compone di un fabbricato contenente i trasformatori di potenza, il quadro di media tensione di protezione delle linee in arrivo e alimentazione gruppi, apparecchiature di conversione a 3 kV c.c., alimentazione e comando, e di un piazzale all'aperto contenente le apparecchiature di sezionamento a 3 kV c.c.

La sottostazione di Ponte sarà equipaggiata con due gruppi raddrizzatori, con diodi al silicio, della potenza di **5.400 kW** ciascuno, ed alimenterà la linea di contatto, tramite quattro Unità funzionali alimentatori a 3 kV c.c. di tipo prefabbricato.

I collegamenti a 3 kV c.c., tra la S.S.E. e la linea di contatto saranno realizzati in parte con conduttori nudi ed in parte tramite cavi.

L'area prescelta per la S.S.E. è a ridosso della nuova linea ferroviaria ed è rappresentata nel seguente elaborato:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 104 di 281

IF2R 32 EZZ D9 SE0000 001 A

SSE Ponte – Piazzale di SSE /disposizione apparecchiature (Layout)

La sottostazione elettrica dovrà essere predisposta e compatibile con le attuali norme inerenti il Sistema di automazione e diagnostica (SAD) e per il sistema di Telecontrollo degli impianti di trazione Elettrica a 3 kV c.c.

In particolare, per renderla Telecomandabile anche dall'attuale posto di Comando e Controllo di Napoli attualmente in fase di ammodernamento, lo scada di SSE dovrà utilizzare il protocollo di comunicazione IEC 60870-5-104.

I lavori di adeguamento del suddetto DOTE di Napoli saranno a cura di RFI.

OPERE EDILI

Le opere edili saranno eseguite in osservanza di quanto riportato negli elaborati di progetto:

IF2R 32 EZZ D9 SE0000 001 A

SSE Ponte – Piazzale di SSE /disposizione apparecchiature (Layout)

IF2R 32 EZZ DB SE0000 001 A

SSE Ponte – Fabbricato di SSE /disposizione apparecchiature (Layout)

IF2R 32 EZZ DB SE0000 001 A

SSE Ponte – Sezioni piazzale AT

L'Appaltatore dovrà realizzare tutte le opere previste nella presente relazione, che consistono in:

- Scavi e movimenti terra per fondazioni, maglia di terra e canalizzazioni;
- Costruzione del fabbricato raddrizzatore e relative canalizzazioni;
- Realizzazione della recinzione esterna, costruzione e posa dei vari cancelli;
- Costruzione dei basamenti in calcestruzzo per tutte le apparecchiature del piazzale armadio d'interfaccia e del trasformatore d'isolamento), nonché la costruzione di quelli dei pali per i sezionatori a 3 kV cc e delle torri faro;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 105 di 281

- Realizzazione dell'impianto di terra;
- Costruzione delle canalizzazioni MT e bt nel reparto all'aperto della S.S.E.;
- Realizzazione degli impianti di scarico acque (bianche e nere);
- Realizzazione degli impianti d'allacciamento per l'acqua e per l'energia elettrica di riserva;
- Sistemazione delle aree di SSE ;
- Effettuazione delle prove, verifiche e collaudi previsti sia negli elaborati di progetto sia dalla legislazione tecnica in vigore per le opere civili.

OPERE ELETTROMECCANICHE

Le opere elettromeccaniche dovranno essere realizzate conformemente a quanto riportato negli schemi elettrici generali di potenza, disegni:

IF2R 32 EZZ DX SE0000 001 A

SSE Ponte – Schema elettrico generale

Tali opere consistono, nella:

- Costruzione di un quadro di media tensione a 30kV all'interno del per la protezione sia delle due linee in arrivo che le partenze per n. 2 (due) trasformatori di gruppo e ausiliari;
- Realizzazione di n. 2 celle raddrizzatori comprendenti: armadi raddrizzatori, reattanza, sezionatore esapolare motorizzato, organi di protezione, circuiti per gli interblocchi delle manovre, circuiti per le misure le protezioni e le segnalazioni;
- Realizzazione di protezioni metalliche per la segregazione delle apparecchiature sotto tensione;
- Fornitura e posa di due Unità funzionali Sezionamento di Gruppo e Filtro di tipo prefabbricato per reparti a 3kV c.c.;
- Fornitura e posa di quattro Unità funzionali alimentatori a 3 kV c.c di tipo prefabbricato, complete di interruttori extrarapidi;
- Fornitura e posa di una Unità Funzionale misure e negativi a 3 kV c.c. di tipo prefabbricato, completa di sistema di misurazione e registrazione di energia in cc e dispositivo di collegamento del negativo 3kVcc all'impianto di terra della SSE;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>106 di 281</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	106 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	106 di 281													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti																		

- Realizzazione delle connessioni elettriche di potenza tra le varie apparecchiature con cavi, corde o tubi d'alluminio di diverse sezioni con relativi isolatori, terminali ed accessori;
- Realizzazione dei servizi ausiliari e protezione, dal trasformatore d'isolamento per l'alimentazione di riserva e relativi organi di sezionamento e protezione;
- Realizzazione degli impianti LFM (luce e forza motrice) nel fabbricato S.S.E. e nel piazzale della SSE;
- Realizzazione dei servizi ausiliari in c.c. della SSE costituiti: dal carica batteria, dalla batteria d'accumulatori e relativi organi di sezionamento e protezione;
- Realizzazione del quadro elettrico generale di SSE;
- Realizzazione di un Sistema di Automazione e Diagnostica (SAD) per impianti di SSE, delegato al controllo locale, diagnostica e monitoraggio locale e predisposizione della comunicazione verso sistemi superiori (funzione di gateway) tramite protocolli IEC 60870-5-101 o IEC 60870-5-104 previsti nelle norme vigenti;
- Realizzazione dell' impianto Antintrusione e antincendio;
- Realizzazione del circuito di ritorno TE e relativi collegamenti sino ai binari di corsa;
- Realizzazione dei collegamenti in cavo tra le Unità funzionali alimentatori a 3 kV c.c ed i sezionatori a corna di 1^ fila su pali ubicati nel piazzale della SSE;
- Fornitura degli arredi, mezzi d'opera ed estintori della SSE;
- Fornitura in opera dei cartelli segnaletici e monitori e dei punti di messa a terra, per gli apparati di corto circuito;
- Esecuzione delle prove, verifiche, tarature e collaudi sulle apparecchiature e sugli impianti realizzati secondo quanto previsto dalle norme delle Ferrovie e dalla legislazione vigente.

4.4 *METODOLOGIE DI INTERVENTO (ISTRUZIONI OPERATIVE)*

Il presente paragrafo sarà sviluppato in una successiva fase di progettazione, conformemente al livello di approfondimento ed alla definizione delle apparecchiature da installare.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 107 di 281

4.5 MANUTENZIONE

Per le Opere e gli impianti è necessario pianificare e programmare le attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

La pianificazione della manutenzione deve essere effettuata al fine del raggiungimento dell'obiettivo preposto con il minore e più razionale impiego complessivo delle risorse.

L'obiettivo principale è il mantenimento dello stato di efficienza delle opere e degli impianti per i quali la manutenzione non è più solo conservazione, protezione e riparazione delle singole opere e impianti, ma il mantenimento in piena efficienza ed affidabilità delle opere e degli impianti stessi in tutte le proprie caratteristiche governabili, così come originariamente previste in progetto.

4.5.1 GENERALITA'

La manutenzione degli impianti elettrici deve essere affidata esclusivamente a personale specializzato ed espressamente autorizzato.

Il personale:

- deve attenersi scrupolosamente alle disposizioni ricevute dal proprio responsabile e non deve eseguire operazioni o manovre di cui non sia a perfetta conoscenza;
- deve far uso di utensili, attrezzi e materiali efficienti ed appropriati alle caratteristiche dell'impianto ed al lavoro da eseguire (certificati e idonei per parti elettriche);
- deve segnalare tempestivamente al proprio superiore ogni eventuale anomalia o condizione di pericolo riscontrata durante il lavoro;
- deve impiegare adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) ed essere a conoscenza dei rischi connessi a detta attività lavorativa;
- deve essere a conoscenza dell'ubicazione e dell'uso dei mezzi di estinzione incendi e delle norme per il soccorso d'emergenza da prestarsi in caso di infortunio causato da corrente elettrica;
- deve verificare l'attuazione del programma di manutenzione, in accordo a quanto riportato nelle schede e nei manuali.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 108 di 281

4.5.2 RACCOMANDAZIONI GENERALI E ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

- Le operazioni di manovra o di rimozione degli equipaggiamenti elettrici dovranno essere eseguite in conformità alle vigenti norme di sicurezza.
- Soltanto personale specializzato ed autorizzato potrà accedere, manovrare o rimuovere qualsiasi parte degli equipaggiamenti elettrici.
- I dispositivi di blocco, meccanici od elettrici, garantiscono un elevato grado di sicurezza; tuttavia, è necessario che gli addetti siano resi edotti sui rischi residui che l'unità funzionale presenta:
 - generazione di campo elettrico;
 - possibilità di scariche causate da grado igrometrico fuori dai valori stabiliti indicati;
 - scariche elettriche causate da collegamenti elettrici non adeguati;
 - cadute di elementi che compongono lo scomparto con possibile schiacciamento degli arti inferiori e superiori;
 - possibili tagli causati da parti metalliche che compongono il quadro.
- Gli interblocchi e gli altri sistemi di sicurezza, installati dovranno essere periodicamente verificati; le modalità d'intervento devono essere conformi a quanto riportato nel presente manuale.
- Le operazioni di manovra durante l'esercizio, dovranno essere eseguite secondo le modalità riportate nel presente manuale e sotto la supervisione di un tecnico responsabile.
- Le manovre dovranno essere seguite in sequenza; in nessun caso devono eseguirsi due o più manovre contemporaneamente.
- Dopo aver completato la manovra, controllare l'indicatore di posizione dell'apparecchio manovrato.
- Non escludere gli interblocchi; la loro esclusione può indurre un elevato grado di rischio per il personale oltre che per il quadro stesso.
- Prima di dare tensione a qualsiasi parte di un circuito, assicurarsi che la zona sia sgombra da persone, che ogni eventuale lavoro in corso sia interrotto, dell'apertura delle lame di terra e della rimozione di altri eventuali collegamenti di messa a terra.
- Non dare nessun permesso di lavoro prima di aver preso tutte le precauzioni di sicurezza:
 - mettere i circuiti fuori tensione e scollegarli;
 - il luogo di lavoro deve essere chiaramente circondato da un nastro bianco di guardia;
 - gli interruttori dovranno essere lasciati aperti e sezionati.

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>109 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	109 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	109 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

- Qualsiasi specifica manutenzione, ispezione o riparazione deve essere autorizzata con un permesso di lavoro scritto, corredato delle informazioni relative alle norme di sicurezza e ai pericoli da evitare.
- Ogni permesso di lavoro deve portare la firma del responsabile e del capo squadra lavori, e deve essere restituito per essere inserito nel "Diario della sottostazione".
- Dovrà anche essere reperibile per ogni eventualità di consultazione, una raccolta completa di disegni e schemi elettrici.

4.5.2.1 OPERAZIONI DI MESSA FUORI TENSIONE

Tutte le apparecchiature e le linee elettriche devono essere considerate sotto tensione sino a che non sia stato verificato diversamente con gli appositi strumenti di controllo.

Prima di effettuare qualsiasi operazione su apparecchiature, macchine ed impianti elettrici si deve:

- Togliere tensione.
- Verificare che gli interruttori ed i relativi sezionatori a monte e a valle siano in posizione di aperto e che tutti i dispositivi di messa a terra siano resi efficaci. Inoltre deve essere impedita al personale di servizio qualsiasi manovra che possa mettere in tensione l'impianto che in questo momento è soggetto alla riparazione od a manutenzione.
- La parte soggetta a manutenzione deve essere segnalata mediante cartelli ed eventualmente recintata onde evitare che il personale non autorizzato possa accedervi incidentalmente.
- Porre adeguati ripari attorno alle aperture praticate nei cunicoli cavi e che debbono rimanere aperte per cause di lavoro.
- Nei casi in cui sono previsti dispositivi di sicurezza di blocco a chiave, si dovrà inserire il dispositivo e porre la chiave in condizione di sicurezza.
- Accertarsi, mediante l'impiego degli appositi strumenti di misura, che non vi sia più tensione all'impianto, né tra le fasi né verso terra.
- Non si devono sostituire fusibili con altri non appropriati e di portata superiore.
- Le porte degli armadi e dei quadri elettrici devono essere chiuse, bloccandole con chiave, con viti o con gli altri mezzi predisposti. Quando la chiusura è a chiave, questa deve essere asportata dalla serratura.

Al termine di ogni intervento e prima di riprendere il servizio occorre:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 110 di 281

- controllare che le messe a terra per lavori siano state rimosse;
- ricollocare le protezioni e ripristinare tutti i dispositivi di sicurezza esistenti;
- controllare che non vi siano possibilità di contatto accidentale con elementi in tensione;
- controllare la chiusura regolamentare delle porte o aperture di accesso allo scomparto.

4.5.2.2 INCOLUMITA' PERSONALE

Le prescrizioni riportate nel seguito sono a carattere generale; il personale addetto alla manutenzione deve operare rispettando le prescrizioni previste dalle norme di sicurezza e leggi vigenti in materia.

- Durante l'esecuzione dei lavori occorre tener presente che se il suolo, le mani, le scarpe e gli altri indumenti sono bagnati o leggermente umidi costituiscono un pericolo elevato per l'incolumità delle persone in quanto riducono notevolmente la resistenza della stessa al passaggio della corrente.
- Gli indumenti protettivi da utilizzare devono essere idonei al tipo di operazione da effettuare.
- Allo stesso modo, i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) devono essere adeguati alla tipologia d'intervento da eseguire; in ogni caso, nessun intervento può essere realizzato senza l'utilizzo di:
 - guanti di protezione dalle aggressioni meccaniche ed elettriche;
 - scarpe antinfortunistiche con protezione antistatiche e con protezione da possibili schiacciamenti;
 - occhiali protettivi nei casi in cui siano necessari lavori di saldatura o molatura.
- Utilizzare gli utensili in maniera adeguata e, comunque, dotati di isolamento elettrico.
- Il braccio di leva delle chiavi fisse non deve mai essere prolungato. La chiave è stata studiata nella giusta misura in relazione al lavoro che deve compiere.

4.5.3 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA

Le attività di manutenzione programmata sono riportate nelle tabelle delle pagine seguenti.

La periodicità consigliata per l'effettuazione di dette attività di manutenzione è riportata nella stessa tabella con riferimento alla seguente legenda delle abbreviazioni:

- MN = mensile
TR = trimestrale
SM = semestrale

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>111 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	111 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	111 di 281								

AN = annuale

BN = biennale

Nelle schede delle pagine seguenti è inoltre riportata la colonna “Allegato 30 convenzione”; sono contrassegnate con una “x” le righe relative alle attività incluse nell’Allegato 30 della Convenzione.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 112 di 281

UNITÀ FUNZIONALE ALIMENTATORE ALF

Scheda 1

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE (ALF)							
	Scomparto e Carrello	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Verifica dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco.				X		
B	Verifica attuazione dei finecorsa.				X		
C	Verifica dei dispositivi d'inserimento e blocco sul carrello ed eventuale necessità di lubrificazione.				X		
D	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori, costituenti la parte fissa ed il carrello.				X		
E	Verificare il serraggio della bulloneria sia quella preposta				X		

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO						
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO						
Mandatario:	Mandante:							
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Piano di manutenzione impianti			IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	113 di 281

	al sostegno delle apparecchiature che quella di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc. Verificare il serraggio dei collegamenti ausiliari.						
F	Verificare l'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e delle pannellature.				X		
G	Verificare l'integrità degli strumenti di misura, dello shunt e del toroide di massa.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 114 di 281

Scheda 2

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE (ALF)							
	Sezionatore bipolare "89"	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Verificare l'integrità del sezionatore bipolare e delle connessioni di potenza. Verifica della funzionalità dei dispositivi di movimento e blocco (motore, giunti, rinvii).				X		
B	Controllo dell'attuazione dei fine-corsa di chiuso e aperto. Verificare le segnalazioni.				X		
C	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.				X		
D	Controllo dell'allineamento delle pinze di estrazione e dei relativi innesti nelle parti fisse; ingrassare con vaseline (o prodotti similari) i contatti fissi e mobili.				X		
E	Verificare il serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 115 di 281

Verificare il serraggio dei morsetti dei collegamenti ausiliari.						
--	--	--	--	--	--	--

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 116 di 281

Scheda 3

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE (ALF)							
	Interruttore extrarapido	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Verificare l'integrità dell'interruttore extrarapido, delle connessioni di potenza e dei collegamenti a terra.				X		
B	Pulire accuratamente con stracci asciutti le parti isolanti, il dispositivo di comando, delle connessioni di potenza.				X		
C	Verificare il serraggio di viti, dadi, morsetti dell'interruttore extrarapido nonché di tutte le apparecchiature ausiliarie ed accessorie.				X		
D	Verificare lo stato di lubrificazione delle parti mobili. Verificare che la connessione flessibile del contatto mobile al contatto fisso sia serrata. Lubrificare l'extrarapido come indicato nelle istruzioni della ditta costruttrice. Lubrificare i perni.				X		
E	Verificare i congegni di manovra. Verificare il regolare funzionamento meccanico delle apparecchiature e dei				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>117 di 281</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	117 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	117 di 281													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti																		

	congegni di manovra seguendo le istruzioni della casa costruttrice.						
F	Taratura del valore delle correnti di lavoro e verifica generale di efficienza. Eseguire le operazioni di taratura con la piena corrente di lavoro, utilizzando l'apposita apparecchiatura. Verifica dello stato di efficienza delle apparecchiature ausiliarie ed accessorie, dei circuiti elettrici di comando, segnalazione blocchi e condizioni, seguendo caso per caso lo schema elettrico in dotazione alla sottostazione.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 118 di 281

Scheda 4

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE (ALF)							
	Complesso di prova linea	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulire accuratamente con stracci asciutti le parti isolanti, il dispositivo di comando, e tutte le apparecchiature di prova linea.				X		
B	Verifica dei contatti di potenza del contattore con eliminazione delle eventuali perlature mediante tela smeriglio.				X		
C	Verifica dell'integrità della resistenza di prova linea.				X		
D	Verifica dell'integrità dei collegamenti elettrici, della messa a terra. Verifica del serraggio dei bulloni e dei morsetti ausiliari.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 119 di 281

scheda 5

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE (ALF)							
	Apparecchiature di logica, segnalazione e misura	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici, le fibre ottiche e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.				X		
B	Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici e delle fibre ottiche.				X		
C	Verifica e prova dei circuiti di apertura e chiusura del sezionatore bipolare e dell'interruttore extrarapido. Verifica della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati. Verifica generale delle logiche di comando e blocco; verifica delle segnalazioni.				X		
D	Verifica della funzionalità del relè di massa e degli strumenti di misura.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 120 di 281

Scheda 6

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE (ALF)							
	Vano uscita cavi di potenza	Periodicità					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori.				X		
B	Verifica del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc e dei cavi.				X		
C	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 121 di 281

Scheda 7

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE (ALF)							
	Vano sbarre omnibus	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori.					X	
B	Verifica del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc e dei cavi.					X	
C	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature.					X	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 122 di 281

UNITÀ FUNZIONALE SEZ. BIPOLARE DI GRUPPO E FILTRO (BIF)

Scheda 1

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE BIPOLARE DI GRUPPO E FILTRO (BIF)							
Pos.	Scomparto e Carrello Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verifica dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco.				X		X
B	Verifica attuazione dei finecorsa.				X		
C	Verifica dei dispositivi d'inserimento e blocco sul carrello ed eventuale necessità di lubrificazione.				X		X
D	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori, costituenti la parte fissa ed il carrello.				X		X
E	Verificare il serraggio della bulloneria sia quelle preposte				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>123 di 281</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	123 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	123 di 281													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti																		

	al sostegno delle apparecchiature che quelle di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc. Verificare il serraggio dei collegamenti ausiliari.						
F	Verificare l'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e delle pannellature.				X		X
G	Verificare l'integrità degli strumenti di misura, dello shunt e del toroide di massa.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 124 di 281

Scheda 2

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE BIPOLARE DI GRUPPO E FILTRO (BIF)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verificare l'integrità del sezionatore bipolare e delle connessioni di potenza. Verifica della funzionalità dei dispositivi di movimento e blocco (motore, giunti, rinvi).				X		X
B	Controllo dell'attuazione dei fine-corsa di chiuso e aperto. Verificare le segnalazioni.				X		
C	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.				X		X
D	Controllo dell'allineamento delle pinze di estrazione e dei relativi innesti nelle parti fisse; ingrassare con vaseline (o prodotti similari) i contatti fissi e mobili.				X		X
E	Verificare il serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre.				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>125 di 281</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	125 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	125 di 281													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti																		

Verificare il serraggio dei morsetti dei collegamenti ausiliari.						
--	--	--	--	--	--	--

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 126 di 281

Scheda 3

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE BIPOLARE DI GRUPPO E FILTRO (BIF)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verificare l'integrità del sezionatore di terra e delle connessioni di potenza. Verifica della funzionalità dei dispositivi di movimento e blocco (giunti, rinvii).				X		X
B	Controllo dell'attuazione dei fine-corsa di chiuso e aperto. Verificare le segnalazioni.				X		
C	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.				X		X
D	Controllo dell'allineamento delle pinze e dei relativi innesti nelle parti fisse; ingrassare con vaseline (o prodotti similari) i contatti fissi e mobili.				X		X
E	Verificare il serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre.				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 127 di 281

	Verificare il serraggio dei morsetti dei collegamenti ausiliari.						
F	Verificare l'integrità dei condensatori, delle resistenze, dei fusibili e dei contattori di inserzione. Pulizia dei contatti di potenza dei contattori da eventuali perlature mediante tela smeriglio.				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 128 di 281

Scheda 4

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE BIPOLARE DI GRUPPO E FILTRO (BIF)							
	Apparecchiature di logica, segnalazione e misura	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici, le fibre ottiche e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.				X		X
B	Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici e delle fibre ottiche.				X		X
C	Verifica e prova dei circuiti di apertura e chiusura del sezionatore bipolare 89/P. Verifica della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati. Verifica generale delle logiche di comando e blocco; verifica delle segnalazioni.				X		X
D	Verifica della funzionalità del relè di massa e degli strumenti di misura.				X		

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>129 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	129 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	129 di 281								

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 130 di 281

Scheda 5

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE BIPOLARE DI GRUPPO E FILTRO (BIF)							
	Vano ingresso cavi di potenza	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori.					X	X
B	Verifica del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc e dei cavi.					X	X
C	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature.					X	X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 131 di 281

Scheda 6

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE BIPOLARE DI GRUPPO E FILTRO (BIF)							
	Vano sbarre omnibus	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori.					X	X
B	Verifica del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc.					X	X
C	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature.					X	X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 132 di 281

UNITÀ FUNZIONALE MISURE E NEGATIVI MN

Scheda 1

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE MISURE E NEGATIVI (MN)							
Pos.	Scomparto e Carrello Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verifica dell'integrità e della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco.				X		
B	Verifica attuazione dei finecorsa.				X		
C	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori, costituenti la parte fissa ed il carrello.				X		
D	Verificare il serraggio della bulloneria, sia quelle preposte al sostegno delle apparecchiature che quelle di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc. Verificare il serraggio dei collegamenti ausiliari.				X		
E	Verificare l'integrità dei collegamenti di messa a terra di				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 133 di 281

	tutte le apparecchiature elettriche e delle pannellature.						
F	Verificare l'integrità dello shunt e del toroide di massa.				X		
Nota: nel caso in cui all'interno del quadro MN vi sia installato un Dispositivo di limitazione della tensione sul negativo (VLD), si veda la scheda di manutenzione dedicata al dispositivo stesso.							

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 134 di 281

Scheda 2

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE MISURE E NEGATIVI (MN)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verificare l'integrità del sezionatore bipolare e delle connessioni di potenza. Verifica della funzionalità dei dispositivi di movimento e blocco (giunti, rinvii).				X		
B	Controllo dell'attuazione dei fine-corsa di chiuso e aperto. Verificare le segnalazioni.				X		
C	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.				X		
D	Controllo dell'allineamento delle pinze e dei relativi innesti nelle parti fisse; ingrassare con vaseline (o prodotti similari) i contatti fissi e mobili.				X		
E	Verificare il serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 135 di 281

Verificare il serraggio dei morsetti dei collegamenti ausiliari.						
--	--	--	--	--	--	--

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO				
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO				
Mandatario:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	136 di 281

Scheda 3

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE MISURE E NEGATIVI (MN)							
	Apparecchiature di logica, segnalazione e misura	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici, le fibre ottiche e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.				X		
B	Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici e delle fibre ottiche.				X		
C	Verifica e prova dei circuiti di apertura e chiusura del sezionatore bipolare 189MT. Verifica della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati. Verifica generale delle logiche di comando e blocco; verifica delle segnalazioni.				X		
D	Verifica della funzionalità del relè di massa e degli strumenti di misura (ricevitori).				X		

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>137 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	137 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	137 di 281								

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 138 di 281

Scheda 4

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE MISURE E NEGATIVI (MN)							
	Vano strumenti di misura (trasmettitori)	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori.				X		
B	Verifica del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc e dei cavi.				X		
C	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature Verifica integrità del fusibile di protezione.				X		
D	Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici e delle fibre ottiche.				X		

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>139 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	139 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	139 di 281								

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 140 di 281

Scheda 5

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE MISURE E NEGATIVI (MN)							
	Vano sbarre omnibus	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori.					X	
B	Verifica del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc.					X	
C	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature.					X	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 141 di 281

Dispositivo di limitazione della tensione sul negativo (VLD)

Scheda 1

Apparecchiatura: DISPOSITIVO DI LIMITAZIONE DELLA TENSIONE SUL NEGATIVO (VLD)							
	Collegamento del negativo di SSE	Periodicità					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Controllo dell'integrità dell'attacco dei conduttori di collegamento del circuito induttivo dei binari al negativo della SSE.			X			
B	Ispezione all'interno dei pozzetti negativo, con verifica del serraggio dei cavi.			X			

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 142 di 281

Scheda 2

Apparecchiatura: DISPOSITIVO DI LIMITAZIONE DELLA TENSIONE SUL NEGATIVO (VLD)							
	Cortocircuitatore tipo "LBR"	Periodicità					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Comando dell'apparecchio motorizzato: verifica serraggio viti, verifica visiva di eventuali deformazioni, ingrassare le parti mobili.				X		
B	Gruppo motoriduttore: verifica visiva dell'usura delle ruote dentate, verifica serraggio viti, ingrassare le ruote dentate.				X		
C	Pulizia degli isolatori portanti e verifica visiva dell'assenza di incrinature. Verifica visiva di deformazioni del telaio.				X		
D	Verifica visiva di usura nelle zone di contatto dei contatti principali; Verificarne l'allineamento ed eseguire una pulizia generale con ingrassaggio degli stessi. Verifica visiva di usura zone di contatto del contatto d'arco ed eventuale deformazione delle pinze.				X		
E	Eseguire la pulizia del caminetto spegni arco verificando l'assenza di eventuali rotture. Verificare l'assenza di				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 143 di 281

	usura sulle trecce flessibili dei collegamenti di terra. Verificare il serraggio degli attacchi e connessioni.						
F	Verificare il corretto funzionamento della protezione (dispositivo per rilievo presenza tensione) tramite pulsante di test. Verificare collegamenti elettrici e fissaggi delle apparecchiature (scaldiglia, microswitches, camme dei micro, teleruttori, selettori, spie).				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 144 di 281

Unità funzionale raddrizzatore di gruppo (RZ)

Scheda 1

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE RADDRIZZATORE DI GRUPPO (RZ)							
	Telaio raddrizzatore	Periodicità					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori.				X		
B	Verifica del serraggio della bulloneria, sia quella preposta al sostegno delle apparecchiature che quella di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc. Verifica del serraggio dei collegamenti ausiliari.				X		
C	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature e delle pannellature.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 145 di 281

Scheda 2

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE RADDRIZZATORE DI GRUPPO (RZ)							
	Sezionatore esapolare "89E"	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Verificare l'integrità del sezionatore esapolare e delle connessioni di potenza. Verifica della funzionalità dei dispositivi di movimento e blocco (giunti, rinvii).				X		
B	Controllo dell'attuazione dei fine-corsa di chiuso e aperto. Verificare le segnalazioni meccaniche ed elettriche.				X		
C	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.				X		
D	Controllo dell'allineamento delle pinze e dei relativi innesti nelle parti fisse; ingrassare con vaseline (o prodotti similari) i contatti fissi e mobili.				X		
E	Verificare il serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 146 di 281

	Verificare il serraggio dei morsetti dei collegamenti ausiliari.						
F	Eeguire tre operazioni manuali di apertura e chiusura, verificando interblocchi meccanici ed elettrici. Ripetere le operazioni con comando elettrico.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 147 di 281

Scheda 3

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE RADDRIZZATORE DI GRUPPO (RZ)							
	Ponte raddrizzatore	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Verifica dell'integrità dei diodi e delle connessioni di potenza. Verifica dell'integrità del gruppo RC.				X		
B	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori e del gruppo RC.				X		
C	Verifica del serraggio della bulloneria, sia quella preposta al sostegno delle apparecchiature che quella di accoppiamento e fissaggio delle sbarre. Verifica del serraggio dei collegamenti ausiliari e delle fibre ottiche.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 148 di 281

Scheda 4

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE RADDRIZZATORE DI GRUPPO (RZ)							
	Apparecchiature di logica, segnalazione e misura	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici, le fibre ottiche e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.				X		
B	Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici e delle fibre ottiche.				X		
C	Verifica e prova dei circuiti di sblocco dei sezionatori di terra. Verifica della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati.				X		
D	Verifica della funzionalità dei sensori di temperatura. Verifica della funzionalità della centralina rilevamento guasto diodi.				X		

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>149 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	149 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	149 di 281								

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 150 di 281

Unità funzionale sezionatore sotto carico di 1^a fila

Scheda 1

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE SOTTO CARICO DI 1° FILA							
	Scomparto e Carrello	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Verifica dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco.				X		
B	Verifica attuazione dei finecorsa.				X		
C	Verifica dei dispositivi d'inserimento e blocco sul carrello ed eventuale necessità di lubrificazione.				X		
D	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori, costituenti la parte fissa ed il carrello.				X		
E	Verificare il serraggio della bulloneria sia quelle preposte				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: <u> </u> Mandante: <u> </u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>151 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	151 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	151 di 281								

	al sostegno delle apparecchiature che quelle di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc. Verificare il serraggio dei collegamenti ausiliari.						
F	Verificare l'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e delle pannellature.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 152 di 281

Scheda 2

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE SOTTO CARICO DI 1° FILA							
	Sezionatore sotto carico	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Verificare l'integrità del sezionatore, per le connessioni di potenza e per i collegamenti a terra.				X		
B	Pulire accuratamente con stracci asciutti le parti isolanti, il dispositivo di comando.				X		
C	Verificare il serraggio di viti, dadi, morsetti del sezionatore nonché di tutte le apparecchiature ausiliarie ed accessorie.				X		
D	Verificare lo stato di lubrificazione delle parti mobili. Verificare che la connessione del contatto mobile al contatto fisso sia serrata. Lubrificare i perni.				X		
E	Verificare il regolare funzionamento meccanico delle apparecchiature e dei congegni di manovra.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 153 di 281

F	Verifica dello stato di efficienza delle apparecchiature ausiliarie ed accessorie, dei circuiti elettrici di comando, segnalazione, blocchi e condizioni, seguendo caso per caso lo schema elettrico in dotazione alla sottostazione.				X		
G	Verifica dello stato di integrità dei contatti spegni arco.				(1)		
H	Verifica dello stato di integrità dei camere spegni arco.				(1)		

(1) La frequenza della verifica deve essere in funzione del numero di manovre e delle correnti interrotte dal sezionatore secondo i criteri in uso per tutte le apparecchiature di interruzione.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 154 di 281

Scheda 3

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE SOTTO CARICO DI 1° FILA							
	Apparecchiature di logica, segnalazione e misura	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.				X		
B	Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici.				X		
C	Verifica e prova dei circuiti di apertura e chiusura del sezionatore sotto carico. Verifica della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati. Verifica generale delle logiche di comando e blocco.				X		
D	Verifica delle segnalazioni.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 155 di 281

Scheda 4

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE SOTTO CARICO DI 1° FILA							
	Vano collegamento cavi	Periodicità					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori.					X	
B	Verifica del serraggio della bulloneria, sia quella preposta al sostegno delle apparecchiature che quella di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc. Verifica del serraggio dei cavi.					X	
C	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature.					X	

Attenzione: per l'accesso al vano cavi lato Ldc verificare messa a terra a cura TE e modulo apertura vano.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 156 di 281

Unità funzionale sezionatore sotto carico di 2^a fila

Scheda 1

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE SOTTO CARICO DI 2° FILA							
	Scomparto e Carrello	Periodicità					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verifica dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco.				X		
B	Verifica attuazione dei finecorsa.				X		
C	Verifica dei dispositivi d'inserimento e blocco sul carrello ed eventuale necessità di lubrificazione.				X		
D	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori, costituenti la parte fissa ed il carrello.				X		
E	Verificare il serraggio della bulloneria sia quelle preposte				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 157 di 281

	al sostegno delle apparecchiature che quelle di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc. Verificare il serraggio dei collegamenti ausiliari.						
F	Verificare l'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e delle pannellature.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 158 di 281

Scheda 2

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE SOTTO CARICO DI 2° FILA							
	Sezionatore sotto carico	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Verificare l'integrità del sezionatore, per le connessioni di potenza e per i collegamenti a terra.				X		
B	Pulire accuratamente con stracci asciutti le parti isolanti, il dispositivo di comando.				X		
C	Verificare il serraggio di viti, dadi, morsetti del sezionatore nonché di tutte le apparecchiature ausiliarie ed accessorie.				X		
D	Verificare lo stato di lubrificazione delle parti mobili. Verificare che la connessione del contatto mobile al contatto fisso sia serrata. Lubrificare i perni.				X		
E	Verificare il regolare funzionamento meccanico delle apparecchiature e dei congegni di manovra.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 159 di 281

F	Verifica dello stato di efficienza delle apparecchiature ausiliarie ed accessorie, dei circuiti elettrici di comando, segnalazione, blocchi e condizioni, seguendo caso per caso lo schema elettrico in dotazione alla sottostazione.				X		
G	Verifica dello stato di integrità dei contatti spegni arco.				(1)		
H	Verifica dello stato di integrità dei camere spegni arco.				(1)		

(1) La frequenza della verifica deve essere in funzione del numero di manovre e delle correnti interrotte dal sezionatore secondo i criteri in uso per tutte le apparecchiature di interruzione.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 160 di 281

Scheda 3

Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE SOTTO CARICO DI 2° FILA							
	Apparecchiature di logica, segnalazione e misura	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.				X		
B	Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici.				X		
C	Verifica e prova dei circuiti di apertura e chiusura del sezionatore sotto carico. Verifica della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati. Verifica generale delle logiche di comando e blocco.				X		
D	Verifica delle segnalazioni.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 161 di 281

Scheda 4

<i>Apparecchiatura: UNITA' FUNZIONALE SEZIONATORE SOTTO CARICO DI 2° FILA</i>							
	<i>Vano sbarre</i>	<i>Periodicità</i>					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre, degli isolatori.					X	
B	Verifica del serraggio della bulloneria, sia quella preposta al sostegno delle apparecchiature che quella di accoppiamento e fissaggio delle sbarre 3000 Vcc.					X	
C	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature.					X	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 162 di 281

Quadro di media tensione 22 kVca (QMT)

Scheda 1

Apparecchiatura: QUADRO MEDIA TENSIONE 22 kVca (QMT)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Eseguire qualche ciclo di funzionamento sugli organi di manovra				X		
B	Controllo integrità del quadro. Controllo del funzionamento degli strumenti di misura, dispositivi di comando e delle segnalazioni. Controllo dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra. Pulizia accurata del complesso. Eliminare la polvere dalle parti isolanti tramite l'ausilio di uno straccio asciutto. Verificare il serraggio delle sbarre. Pulizia dei terminali di cavo. Controllo pressione gas SF6. Verificare l'efficienza dei collegamenti del serraggio morsetti, delle apparecchiature, delle segnalazioni e degli allarmi.				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 163 di 281

Trasformatore di potenza di gruppo TRG

Scheda 1

Apparecchiatura: TRASFORMATORE DI POTENZA DI GRUPPO (TRG)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Controllo della temperatura delle colonne e degli avvolgimenti.				X		X
B	Controllo dell' integrità del trasformatore. Controllo del funzionamento della centralina di controllo temperatura, allarme e blocco. Controllo della corretta posizione delle barrette di variazione della tensione del trasformatore.				X		X
C	Controllo del funzionamento della centralina di comando ventilatori. Controllo dell' integrità dei ventilatori e loro pulizia.				X		X
D	Pulizia generale. Serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria. Verifica dell' efficienza dei collegamenti di terra e del centro stella, con rifacimento di quelli inaffidabili.				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 164 di 281

Trasformatore servizi ausiliari (TSA)

Scheda 1

Apparecchiatura: TRASFORMATORE SERVIZI AUSILIARI (TSA)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Controllo della temperatura delle colonne e degli avvolgimenti.				X		X
B	Controllo dell' integrità del trasformatore. Controllo del funzionamento della centralina di controllo temperatura, allarme e blocco. Controllo della corretta posizione delle barrette di variazione della tensione del trasformatore.				X		X
C	Controllo dell' integrità del toroide di protezione guasto a terra del centro stella.				X		
D	Pulizia generale. Serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria. Verifica dell' efficienza dei collegamenti di terra e del centro stella, con rifacimento di quelli inaffidabili.				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 165 di 281

Induttanza L

Scheda 1

Apparecchiatura: INDUTTANZA (L)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Controllo integrità della induttanza.				X		
B	Pulizia generale, eliminare la polvere, sporco e qualunque materiale estraneo presente sugli avvolgimenti.				X		X
C	Serraggio dei bulloni per la connessione elettrica. Verificare continuità elettrica dei sensori di temperatura PT100/PTC (opzionale, se previsto).				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 166 di 281

Quadro carica batterie (QCB)

Scheda 1

<i>Apparecchiatura: QUADRO CARICA BATTERIE (QCB)</i>							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Controllo del regolare funzionamento del gruppo statico con rilievo dei valori di tensione e corrente erogati, sia nelle condizioni di carica in tampone che di carica a fondo delle batterie. Controllo dell' integrità dei collegamenti all' impianto di terra.			X			
B	Verifica dell' efficienza delle segnalazioni e degli allarmi.				X		
C	Pulizia accurata del complesso e verifica dell' efficienza dei collegamenti del serraggio morsetti, delle apparecchiature, delle segnalazioni e degli allarmi. Prove di scarica con controllo dei valori di tensione.				X		

Batterie (BATT)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 167 di 281

Scheda 1

Apparecchiatura: BATTERIE (BATT)							
		Periodicità					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Tenere la batteria e le parti vicine pulite e asciutte. Rilievo dei valori delle tensioni di esercizio. Controllo dell'integrità degli elementi della batteria e delle relative connessioni. Controllo dell'integrità dei supporti.			X			
B	Serraggio ed ingrassaggio con vaselina neutra dei morsetti. Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate. Pulizia degli scaffali, dei vasi e del vano di contenimento.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 168 di 281

Quadro inverter (QINV)

Scheda 1

Apparecchiatura: QUADRO INVERTER (QINV)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Pulizia dalla polvere all' interno dell' inverter. Controllare il funzionamento delle ventole (se previste). Tutti gli accessi di ventilazione come griglie e feritoie devono essere liberate da eventuale sporco e depositi vari.			X			
B	Verificare il funzionamento dell' inverter in mancanza di rete.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 169 di 281

Quadro servizi ausiliari in corrente alternata (QSACA)

Scheda 1

<i>Apparecchiatura: QUADRO SERVIZI AUSILIARI IN CORRENTE ALTERNATA (QSACA)</i>							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Prova di funzionamento degli interruttori e delle eventuali protezioni differenziali.			X			
B	Controllo visivo del quadro e rilievo fattori anomali (annerimento, ecc.). Controllo della corretta chiusura ed				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 170 di 281

<p>apertura delle porte e delle portelle. Verifica funzionamento maniglie e serrature.</p> <p>Pulizia delle apparecchiature avendo l' accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici, i cavi ethernet e le fibre ottiche.</p> <p>Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici ed il collegamento dei cavi ethernet e delle fibre ottiche. Controllo stato di mantenimento dell' isolamento dei conduttori (a vista).</p> <p>Controllo presenza organi accessori (chiavi, maniglie di estrazione). Controllo stato di mantenimento di schermi e ripari. Controllo stato di usura delle apparecchiature (ossidazione contatti, ecc.).</p> <p>Verifica del funzionamento degli strumenti di misura, dei PLC, degli switch e delle centraline di allarme. Prova dei segnali di anomalia (fault).</p> <p>Prova del collegamento con gli altri quadri dell' impianto. Verifica comandi, segnalazioni ed allarmi. Verifica funzionalità dei selettori, pulsanti e lampade sul fronte quadro.</p> <p>Verifica dalla funzionalità del dispositivo di ventilazione. Pulizia dei filtri di ventilazione. Verifica della funzionalità della luce interna e delle scaldiglie.</p>						
--	--	--	--	--	--	--

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 171 di 281

Quadro servizi ausiliari in corrente continua (QSACC)

Scheda 1

Apparecchiatura: QUADRO SERVIZI AUSILIARI IN CORRENTE CONTINUA (QSACC)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Prova di funzionamento degli interruttori e delle eventuali protezioni differenziali.			X			
B	Controllo visivo del quadro e rilievo fattori anomali (annerimento, ecc.). Controllo della corretta chiusura ed				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 172 di 281

<p>apertura delle porte e delle portelle. Verifica funzionamento maniglie e serrature.</p> <p>Pulizia delle apparecchiature avendo l' accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici, i cavi ethernet e le fibre ottiche.</p> <p>Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici ed il collegamento dei cavi ethernet e delle fibre ottiche. Controllo stato di mantenimento dell' isolamento dei conduttori (a vista).</p> <p>Controllo presenza organi accessori (chiavi, maniglie di estrazione). Controllo stato di mantenimento di schermi e ripari. Controllo stato di usura delle apparecchiature (ossidazione contatti, ecc.).</p> <p>Verifica del funzionamento degli strumenti di misura, dei PLC, degli switch e delle centraline di allarme. Prova dei segnali di anomalia (fault).</p> <p>Prova del collegamento con gli altri quadri dell' impianto. Verifica comandi, segnalazioni ed allarmi. Verifica funzionalità dei selettori, pulsanti e lampade sul fronte quadro.</p> <p>Verifica dalla funzionalità del dispositivo di ventilazione. Pulizia dei filtri di ventilazione. Verifica della funzionalità della luce interna e delle scaldiglie.</p>						
--	--	--	--	--	--	--

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 173 di 281

Quadro sistema di governo (QSDG)

Scheda 1

Apparecchiatura: QUADRO SISTEMA DI GOVERNO (QSDG)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Prova di funzionamento degli interruttori e delle eventuali protezioni differenziali.			X			
B	Controllo visivo del quadro e rilievo fattori anomali (annerimento, ecc.). Controllo della corretta chiusura ed				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="791 360 919 383">COMMESSA</th> <th data-bbox="927 360 1007 383">LOTTO</th> <th data-bbox="1031 360 1134 383">CODIFICA</th> <th data-bbox="1158 360 1294 383">DOCUMENTO</th> <th data-bbox="1318 360 1366 383">REV.</th> <th data-bbox="1398 360 1493 383">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="791 394 871 416">IF2R</td> <td data-bbox="927 394 1007 416">0.2.E.ZZ</td> <td data-bbox="1031 394 1078 416">RG</td> <td data-bbox="1158 394 1294 416">SC.00.0.0.003</td> <td data-bbox="1318 394 1350 416">C</td> <td data-bbox="1398 394 1493 416">174 di 281</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	174 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	174 di 281													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti																		

<p>apertura delle porte e delle portelle. Verifica funzionamento maniglie e serrature.</p> <p>Pulizia delle apparecchiature avendo l' accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici, i cavi ethernet e le fibre ottiche.</p> <p>Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici ed il collegamento dei cavi ethernet e delle fibre ottiche. Controllo stato di mantenimento dell' isolamento dei conduttori (a vista).</p> <p>Controllo presenza organi accessori (chiavi, maniglie di estrazione). Controllo stato di mantenimento di schermi e ripari. Controllo stato di usura delle apparecchiature (ossidazione contatti, ecc.).</p> <p>Verifica del funzionamento degli strumenti di misura, dei PLC, degli switch e delle centraline di allarme. Prova dei segnali di anomalia (fault).</p> <p>Prova del collegamento con gli altri quadri dell' impianto. Verifica comandi, segnalazioni ed allarmi. Verifica funzionalità dei selettori, pulsanti e lampade sul fronte quadro.</p> <p>Verifica dalla funzionalità del dispositivo di ventilazione. Pulizia dei filtri di ventilazione. Verifica della funzionalità della luce interna e delle scaldiglie.</p>						
--	--	--	--	--	--	--

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 175 di 281

Quadro unità periferica di comando (QUPC)

Scheda 1

Apparecchiatura: QUADRO UNITA' PERIFERICA DI COMANDO (QUPC)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Prova di funzionamento degli interruttori e delle eventuali protezioni differenziali.			X			
B	Controllo visivo del quadro e rilievo fattori anomali (annerimento, ecc.). Controllo della corretta chiusura ed				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 176 di 281

<p>apertura delle porte e delle portelle. Verifica funzionamento maniglie e serrature.</p> <p>Pulizia delle apparecchiature avendo l' accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici, i cavi ethernet e le fibre ottiche.</p> <p>Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici ed il collegamento dei cavi ethernet e delle fibre ottiche. Controllo stato di mantenimento dell' isolamento dei conduttori (a vista).</p> <p>Controllo presenza organi accessori (chiavi, maniglie di estrazione). Controllo stato di mantenimento di schermi e ripari. Controllo stato di usura delle apparecchiature (ossidazione contatti, ecc.).</p> <p>Verifica del funzionamento degli strumenti di misura, dei PLC, degli switch e delle centraline di allarme. Prova dei segnali di anomalia (fault).</p> <p>Prova del collegamento con gli altri quadri dell' impianto. Verifica comandi, segnalazioni ed allarmi. Verifica funzionalità dei selettori, pulsanti e lampade sul fronte quadro.</p> <p>Verifica dalla funzionalità del dispositivo di ventilazione. Pulizia dei filtri di ventilazione. Verifica della funzionalità della luce interna e delle scaldiglie.</p>						
--	--	--	--	--	--	--

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 177 di 281

Quadro trasformatore di isolamento servizi ausiliari (QTRI)

Scheda 1

Apparecchiatura: QUADRO TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO SERVIZI AUSILIARI (QTRI)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Controllo della temperatura delle colonne e degli avvolgimenti.				X		
B	Controllo dell'integrità del trasformatore. Controllo funzionamento della centralina di misura temperatura. Verifica della corretta posizione delle barrette di variazione della tensione del trasformatore (se previste).				X		
C	Controllo integrità del toroide di protezione guasto a terra del centro stella (se previsto).				X		
D	Pulizia generale. Verifica del serraggio dei morsetti e della bulloneria. Verifica collegamenti di terra e centro stella.				X		
E	Prove di funzionamento degli interruttori di protezione (sul primario e sul secondario).				X		

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>178 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	178 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	178 di 281								

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 179 di 281

Quadro comando sezionatori di 2^a fila (QCS)

Scheda 1

Apparecchiatura: QUADRO COMANDO SEZIONATORI DI 2° FILA (QCS)							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Prova di funzionamento degli interruttori e delle eventuali protezioni differenziali.			X			
B	Controllo visivo del quadro e rilievo fattori anomali (annerimento, ecc.). Controllo della corretta chiusura ed				X		

APPALDATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 180 di 281

<p>apertura delle porte e delle portelle. Verifica funzionamento maniglie e serrature.</p> <p>Pulizia delle apparecchiature avendo l' accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici, i cavi ethernet e le fibre ottiche.</p> <p>Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici ed il collegamento dei cavi ethernet e delle fibre ottiche. Controllo stato di mantenimento dell' isolamento dei conduttori (a vista).</p> <p>Controllo presenza organi accessori (chiavi, maniglie di estrazione). Controllo stato di mantenimento di schermi e ripari. Controllo stato di usura delle apparecchiature (ossidazione contatti, ecc.).</p> <p>Verifica del funzionamento degli strumenti di misura, dei PLC, degli switch e delle centraline di allarme. Prova dei segnali di anomalia (fault).</p> <p>Prova del collegamento con gli altri quadri dell' impianto. Verifica comandi, segnalazioni ed allarmi. Verifica funzionalità dei selettori, pulsanti e lampade sul fronte quadro.</p> <p>Verifica della funzionalità della luce interna e delle scaldiglie.</p>						
Nota: per le prove di funzionalità dei comandi dei sezionatori di 2° fila si veda anche la relativa scheda di manutenzione.						

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 181 di 281

Unità funzionale sezionatore a corna (SSC)

Scheda 1

Apparecchiatura: SEZIONATORE A CORNA (SSC)							
Pos.	Cassa di manovra Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici.				X		
B	Verifica del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici.				X		
C	Verifica generale delle logiche di comando e blocco.				X		
D	Verifica della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco.				X		
E	Verifica della regolazione ASTE/FUNI tra cassa di manovra e sezionatore a corna.				X		
F	Verifica dell'attivazione dei fine-corsa.				X		
G	Verifica dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 182 di 281

H	Verifica dello stato di lubrificazione delle parti mobili (utilizzare lubrificante tipo "Rivolta TRS Plus" o prodotto di analoghe caratteristiche chimico-fisiche).				X		
---	---	--	--	--	---	--	--

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 183 di 281

Scheda 2

Apparecchiatura: SEZIONATORE A CORNA (SSC)							
	Sezionatore a corna	Periodicità					Allegato 30
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	convenzione
A	Spruzzare "Rivolta TRS Plus" sui contatti maschio/femmina e/o sulle superfici da sgrassare e con l'aiuto di uno straccio rimuovere lo sporco. Se necessario ripetere l'operazione.				X		
B	Lubrificare i vari snodi ed i perni, anche nelle parti interne.				X		
C	Scoprire l'asse dell'ago di segnalamento e spruzzare "Rivolta TRS Plus" all'interno.				X		
D	Ingrassare tutti gli elementi a contatto continuo nella zona di movimento (contatti elettrici, supporti per alberi). Per l'ingrassaggio si raccomanda di utilizzare grasso tipo "Rivolta S.K.D. 3602" o grasso di analoghe caratteristiche chimico-fisiche.				X		
E	Con un pennello, spalmare il grasso uniformemente e senza eccessi su tutti i contatti maschio/femmina.				X		
F	Svitare il cappuccio e rimuovere il grasso all'interno del cuscinetto asse di manovra. Aggiungere il grasso "Rivolta SKD 3602" e quindi avvitare il cappuccio fino a quando dal cuscinetto non esce il grasso fresco appena rifornito.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 184 di 281

G	Con lo stesso pennello applicare un leggero strato di "Rivolta SKD 3602" sugli snodi e scorrimenti principali.				X		
---	--	--	--	--	---	--	--

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 185 di 281

Impianto di terra

Scheda 1

Apparecchiatura: IMPIANTO DI TERRA							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verifica dell'affidabilità dei collegamenti visibili della maglia di terra. Ispezione all'interno dei pozzetti, con verifica del serraggio e dell'efficienza dei morsetti e sostituzione di quelli inefficienti. Verifica dell'integrità delle sbarre di terra e dei collegamenti di terra e di protezione in genere.				X		
B	Verifica della resistenza totale di terra dell'impianto come previsto dalla norma di riferimento ed in accordo con la legislazione vigente.					(1)	

(1): Da eseguire ogni 5 anni.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 186 di 281

Impianto di illuminazione e prese

Scheda 1

Apparecchiatura: IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E PRESE							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verifica visiva dell'integrità delle apparecchiature costituenti l'impianto di illuminazione e prese.				X		
B	Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione di emergenza simulando l'intervento per mancanza alimentazione normale				X		
C	Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione normale.				X		
D	Pulizia dei corpi illuminanti.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 187 di 281

Pozzetto negativi

Scheda 1

Apparecchiatura: POZZETTO NEGATIVI							
		Periodicità					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Pulizia generale.				X		X
B	Verifica del serraggio della bulloneria delle sbarre e dei cavi.				X		X
C	Verifica integrità dei cavi negativi.				X		X

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 188 di 281

Circuito apertura generale

Scheda 1

Apparecchiatura: CIRCUITO APERTURA GENERALE							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Controllo dell'integrità dei dispositivi per l'apertura generale, pulsanti, relè di massa e di ritorno. Prova di apertura generale con verifica del regolare intervento del circuito, ivi incluso da telecomando con relativi ripristini.			X			
B	Verifica della tempestiva apertura generale a seguito dell'intervento simulato di ogni relè del circuito. Verifica della taratura dei relè di massa ed eventuale ripristino. Verifica della taratura dei relè di ritorno ed eventuale ripristino. Verifica dell'integrità dei relè di massa e di ritorno e della efficienza del serraggio delle morsettiere. Verifica del valore della tensione di alimentazione e dell'isolamento verso terra dell'intero circuito. Pulizia delle apparecchiature interessate ed afferenti al circuito di apertura generale.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 189 di 281

Area esterna

Scheda 1

Apparecchiatura: AREA ESTERNA							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Pulizia generale dell'area di piazzale.			X			
B	Verifica integrità dei chiusini e dei cunicoli esterni. Verifica che tutti i chiusini e cunicoli esterni siano chiusi adeguatamente. Pulizia interna dei cunicoli (vie cavi) se presente sporco evidente.				X		
C	Verifica visiva dell'integrità della recinzione. Verifica della funzionalità della porta e del cancello (se presente) di accesso all'impianto.				X		
D	Verifica dell'efficienza del sistema di illuminazione e delle prese di corrente a parete esterna.				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 190 di 281

Impianto antintrusione

Scheda 1

Apparecchiatura: IMPIANTO ANTINTRUSIONE							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verifica assenza di danneggiamenti ai contatti magnetici ed ai sensori volumetrici. Verifica allineamento e pulizia degli stessi.				X		
B	Verifica funzionalità controllo accessi con prove di apertura e chiusura porte.				X		
C	Verifica funzionalità centralina antintrusione e prove di intervento (concordata con telecomando e Forze dell'ordine, se previsto).				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 191 di 281

Impianto rilevazione fumi

Scheda 1

Apparecchiatura: IMPIANTO RILEVAZIONE FUMI							
Pos.	Descrizione	Periodicità					Allegato 30 convenzione
		MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verifica assenza di danneggiamenti ai sensori, sia a soffitto che sotto il pavimento.				X		
B	Pulizia dei sensori come da indicazione del costruttore (pulizia camera interna ed eventuale sostituzione se opacizzata).				X		
C	Verifica funzionalità centralina rilevazione fumi e prove di intervento (concordata con telecomando).				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 192 di 281

Impianto telefonico

Scheda 1

Apparecchiatura: IMPIANTO TELEFONICO							
		Periodicità					Allegato 30 convenzione
Pos.	Descrizione	MN	TR	SM	AN	BN	
A	Verifica funzionalità impianto telefonico (se previsto).				X		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 193 di 281

5 MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI LFM

5.1 INTRODUZIONE

5.2 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) relativi alla tratta Telese - S. Lorenzo - Vitulano che fa parte del più complesso ed esteso intervento di potenziamento dell'intero itinerario Napoli-Bari.

5.3 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 di Stazione/Fermata oggetto del presente capitolo sono costituiti da:

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

Gli Impianti LFM al servizio delle viabilità sono invece costituiti da:

- Quadri Elettrici BT;
- Corpi illuminanti e sostegni;

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

5.4 ACCESSIBILITÀ

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 194 di 281

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 agli impianti di illuminazione stradale è garantita attraverso la viabilità ordinaria.

5.5 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

5.6 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

LOTTO 2

IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE							
LF04 - Fermata di Solopaca							
Relazione Tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z R H L F 0 4 0 0 0 0 1
Tabella cavi	-	IF2R	2	2	E	Z	Z T T L F 0 4 0 0 0 0 1
Planimetria sottopassi con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:100	IF2R	2	2	E	Z	Z P A L F 0 4 0 0 0 0 1
Planimetria marciapiedi con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:100	IF2R	2	2	E	Z	Z P 9 L F 0 4 0 0 0 0 1
Planimetria pensiline con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:100	IF2R	2	2	E	Z	Z P 9 L F 0 4 0 0 0 0 2
Planimetria parcheggio esterno con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:200	IF2R	2	2	E	Z	Z P 9 L F 0 4 0 0 0 0 3
Planimetria e layout fabbricati con disposizione apparecchiature LFM e cavidotti	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z P B L F 0 4 0 0 0 0 1
Planimetria dell'impianto di terra	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z P B L F 0 4 0 0 0 0 2
Schema a blocchi Alimentazioni Elettriche	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z P B L F 0 4 0 0 0 0 3
Schema elettrico unifilare quadro BT - Parcheggio	-	IF2R	2	2	E	Z	Z D X L F 0 4 0 0 0 0 1
Raccolta schemi elettrici unifilari e fronti quadro BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z D X L F 0 4 0 0 0 0 2
Studio illuminotecnico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z C L L F 0 4 0 0 0 0 1
Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z C L L F 0 4 0 0 0 0 2
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione	-	IF2R	2	2	E	Z	Z C L L F 0 4 0 0 0 0 3
LF05 - Fermata di San Lorenzo Maggiore							
Relazione Tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z R H L F 0 5 0 0 0 0 1
Tabella cavi	-	IF2R	2	2	E	Z	Z T T L F 0 5 0 0 0 0 1
Planimetria sottopassi con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:100	IF2R	2	2	E	Z	Z P A L F 0 5 0 0 0 0 1
Planimetria marciapiedi con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:100	IF2R	2	2	E	Z	Z P 9 L F 0 5 0 0 0 0 1
Planimetria pensiline con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:100	IF2R	2	2	E	Z	Z P 9 L F 0 5 0 0 0 0 2
Planimetria parcheggio esterno con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:200	IF2R	2	2	E	Z	Z P 9 L F 0 5 0 0 0 0 3
Planimetria fabbricato tecnico cabina elettrica	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z P B L F 0 5 0 0 0 0 1
Layout apparecchiature e impianto di terra delle cabine MT/BT	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z P B L F 0 5 0 0 0 0 2
Planimetria fabbricato consegna Enel	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z P B L F 0 5 0 0 0 0 3
Layout apparecchiature e impianto di terra fabbricato Enel	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z P B L F 0 5 0 0 0 0 4
Planimetria illuminazione piazzale - punte scambi e RED	1:200	IF2R	2	2	E	Z	Z P 9 L F 0 5 0 0 0 0 4
Schema a blocchi Alimentazioni Elettriche	-	IF2R	2	2	E	Z	Z D X L F 0 5 0 0 0 0 1
Schema elettrico unifilare e fronti quadro BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z D X L F 0 5 0 0 0 0 2
Schema elettrico unifilare quadro BT - Parcheggio	-	IF2R	2	2	E	Z	Z D X L F 0 5 0 0 0 0 3
Studio illuminotecnico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z C L L F 0 5 0 0 0 0 1
Relazione di calcolo dell'impianto di terra delle cabine MT/BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z C L L F 0 5 0 0 0 0 2
Schema elettrico unifilare e fronte quadro MT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z D X L F 0 5 0 0 0 0 4
Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z C L L F 0 5 0 0 0 0 3
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione	-	IF2R	2	2	E	Z	Z C L L F 0 5 0 0 0 0 4

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 0.2.E.ZZ RG SC.00.0.0.003 C 195 di 281

LF06	- Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2																		
	Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	F	0	6	0	0	0	0	1
	Schema unifilare quadro BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	6	0	0	0	0	1
	Relazione tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	6	0	0	0	0	1
	Particolari	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	B	X	L	F	0	6	0	0	0	0	1
	Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	6	0	0	0	0	2
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione		-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	6	0	0	0	0	3
LF07	- Viabilità dal km 27+600 al km 28+000 (NV11)																		
	Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	F	0	7	0	0	0	0	1
	Schema unifilare quadro BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	7	0	0	0	0	1
	Relazione tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	7	0	0	0	0	1
	Particolari	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	B	X	L	F	0	7	0	0	0	0	1
	Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	7	0	0	0	0	2
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione		-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	7	0	0	0	0	3
LF08	- Adeguamento Via Olivella al km 28+829 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 28+760 (NV12)																		
	Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	F	0	8	0	0	0	0	1
	Schema unifilare quadro BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	8	0	0	0	0	1
	Relazione tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	8	0	0	0	0	1
	Particolari	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	B	X	L	F	0	8	0	0	0	0	1
	Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	8	0	0	0	0	2
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione		-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	8	0	0	0	0	3
LF09	- Viabilità di accesso alla fermata Solopaca al km 30+950 - Adeguamento Via della Stazione e nuova viabilità di accesso all'area di socc																		
	Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	F	0	9	0	0	0	0	1
	Schema unifilare quadro BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	9	0	0	0	0	1
	Relazione tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	9	0	0	0	0	1
	Particolari	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	B	X	L	F	0	9	0	0	0	0	1
	Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	9	0	0	0	0	2
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione		-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	9	0	0	0	0	3
LF10	- Adeguamento S.P. 88 al km 32+285 (NV15)																		
	Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	F	1	0	0	0	0	0	1
	Schema unifilare quadro BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	L	F	1	0	0	0	0	0	1
	Relazione tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	1	0	0	0	0	0	1
	Particolari	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	B	X	L	F	1	0	0	0	0	0	1
	Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	1	0	0	0	0	0	2
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione		-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	1	0	0	0	0	0	3
LF11	- Ricucitura viabilità locale al km 34+300 (NV17)																		
	Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	F	1	1	0	0	0	0	1
	Schema unifilare quadro BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	L	F	1	1	0	0	0	0	1
	Relazione tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	1	1	0	0	0	0	1
	Particolari	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	B	X	L	F	1	1	0	0	0	0	1
	Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	1	1	0	0	0	0	2
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione		-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	1	1	0	0	0	0	3
LF12	- Adeguamento viabilità locale su imbocco Galleria S. Lorenzo lato Canello al km 34+942 (NV19)																		
	Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	8	L	F	1	2	0	0	0	0	1
	Schema unifilare quadro BT	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	L	F	1	2	0	0	0	0	1
	Relazione tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	1	2	0	0	0	0	1
	Particolari	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	B	X	L	F	1	2	0	0	0	0	1
	Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	1	2	0	0	0	0	2
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione		-	IF2R	2	2	E	Z	Z	C	L	L	F	1	2	0	0	0	0	3

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF2R 0.2.E.ZZ RG SC.00.0.0.003 C 197 di 281

IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE																		
LF02 - Fermata di Ponte Casalduni																		
Relazione tecnica	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	R	H	L	F	0	2	0	0	0	0	1
Tabella cavi	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	T	L	F	0	2	0	0	0	0	1	
Planimetria sottopassi con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	Z	L	F	0	2	0	0	0	1	
Planimetria marciapiedi con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	Z	L	F	0	2	0	0	0	2	
Planimetria pensiline con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	Z	L	F	0	2	0	0	0	3	
Planimetria parcheggio esterno con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	Z	L	F	0	2	0	0	0	4	
Planimetria fabbricato tecnico cabina elettrica	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	B	L	F	0	2	0	0	0	1	
Layout apparecchiature e impianto di terra delle cabine MT/BT	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	B	L	F	0	2	0	0	0	2	
Planimetria fabbricato consegna Enel	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	B	L	F	0	2	0	0	0	3	
Layout apparecchiature e impianto di terra fabbricato Enel	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	B	L	F	0	2	0	0	0	4	
Schema a blocchi Alimentazioni Elettriche	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	2	0	0	0	1	
Raccolta schemi elettrici unifilari e fronti quadro BT	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	2	0	0	0	2	
Schema elettrico unifilare quadro BT - Parcheggio	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	2	0	0	0	3	
Studio illuminotecnico	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	2	0	0	0	1	
Relazione di calcolo dell'impianto di terra delle cabine MT/BT	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	2	0	0	0	2	
Schema elettrico unifilare e fronte quadro MT	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	2	0	0	0	4	
Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	2	0	0	0	3	
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	2	0	0	0	4	
LF05 - Adeguamento Via Francigena del Sud dal km 39+500 al km 40+400 (NV25)																		
Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	F	0	5	0	0	0	1	
Schema elettrico unifilare quadro BT	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	5	0	0	0	1	
Relazione tecnica	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	5	0	0	0	1	
Particolari	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	Z	B	Z	L	F	0	5	0	0	0	1	
Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	5	0	0	0	2	
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	5	0	0	0	3	
LF07 - Adeguamento viabilità locale dal km 41+170 al km 41+530 (NV26)																		
Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	F	0	7	0	0	0	1	
Schema elettrico unifilare quadro BT	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	7	0	0	0	1	
Relazione tecnica	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	7	0	0	0	1	
Particolari	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	Z	B	Z	L	F	0	7	0	0	0	1	
Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	7	0	0	0	2	
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	7	0	0	0	3	
LF03 - Viabilità di accesso alla Fermata Ponte Casalduni al km 41+550 (NV32)																		
Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	F	0	3	0	0	0	1	
Schema elettrico unifilare quadro BT	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	3	0	0	0	1	
Relazione tecnica	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	3	0	0	0	1	
Particolari	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	Z	B	Z	L	F	0	3	0	0	0	1	
Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	3	0	0	0	2	
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	3	0	0	0	3	
LF08 - Viabilità di accesso alla SSE di Ponte al km 42+345 (NV28)																		
Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM e cavidotti	1:500	IF2R	3	2	E	Z	Z	P	8	L	F	0	8	0	0	0	1	
Schema elettrico unifilare quadro BT	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	L	F	0	8	0	0	0	1	
Relazione tecnica	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	8	0	0	0	1	
Particolari	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	Z	B	Z	L	F	0	8	0	0	0	1	
Relazione di calcolo elettrico	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	8	0	0	0	2	
Relazione di calcolo dei blocchi di fondazione e dei sostegni per impianti di illuminazione	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	C	L	L	F	0	8	0	0	0	3	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 199 di 281

5.7 ELENCO NORME DI LEGGE

- Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 11
- 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. n° 207 del 5/10/2010** relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (D.Lgs. 50/2016);
- , 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

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>200 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	200 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	200 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

- 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
- 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 201 di 281

5.8 CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

5.8.1 IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE STAZIONI/FERMATE

5.8.1.1 PREMESSA

Per le fermate / stazioni viaggiatori previste lungo linea:

- Fermata di Solopaca;
- Fermata S. Lorenzo Maggiore;
- Fermata di Ponte Casalduni;
- Stazione Vitulano;

saranno predisposti gli impianti elettrici a servizio fabbricati tecnologici, di sottopassi, banchine e zone comuni, parcheggi esterni (a meno della Stazione di Vitulano per la quale è previsto un solo intervento parziale inerente all'alimentazione dei nuovi impianti IS e all'alimentazione degli impianti di Riscaldamento elettrico Deviatoi).

Nel seguito vengo descritte le principali caratteristiche degli impianti di luce e forza a servizio delle fermate.

5.8.1.2 ARCHITETTURA E PRINCIPALI CARATTERISTICHE

Come già introdotto, le soluzioni progettuali per gli impianti elettrici a servizio delle fermate viaggiatori riguardano:

- Fabbricati tecnologici;
- Sottopassi;
- Banchine coperte e scoperte e zone comuni;
- Parcheggi esterni;
- Riscaldamento elettrico deviatoi ed illuminazione punte scambi.

Gli impianti elettrici a servizio dei fabbricati tecnologici di Fermata / Stazione riguardano principalmente i seguenti aspetti:

- fornitura elettrica in MT;
- quadri elettrici BT e architettura del sistema elettrico;
- rete di distribuzione elettrica in BT e distribuzione di forza motrice all'interno del fabbricato;
- impianti di illuminazione del fabbricato, del piazzale esterno e delle punte scambi;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 202 di 281

- impianto di terra del fabbricato.

i quali saranno descritti nei capitoli successivi.

5.8.1.3 FORNITURA ELETTRICA IN MT FABBRICATI TECNOLOGICI

I fabbricati tecnologici di Fermata / Stazione saranno alimentati in Media Tensione dal distributore di energia elettrica.

Per le Fermate e Stazioni (a meno della fermata di Solopaca) a causa delle elevata potenza impegnata, sarà prevista una fornitura di energia elettrica in Media Tensione. La consegna di Media Tensione sarà prevista in fabbricati dedicati (costituiti dai locali consegna e misure (dedicati al distributore di energia elettrica) e dal locale utente). Nel locale “utente” del fabbricato di consegna sarà installato il Dispositivo Generale di Media Tensione. Da tale protezione si dipartiranno i cavi elettrici in Media Tensione al locale di trasformazione elettrica del fabbricato tecnologico di Fermata / Stazione. In tale locale sarà previsto il quadro di Media Tensione ed i trasformatori MT/BT (due per Fermata / Stazione di cui uno di riserva all’altro).

Le potenze nominali dei trasformatori MT/BT vengono determinate in base ai carichi elettrici che essi dovranno alimentare:

STAZIONE / FERMATA	POTENZA NOMINALE TRASFORMATORI MT/BT [KVA]
Fermata di S. Lorenzo Maggiore	250
Fermata Ponte di Casalduni	250
Stazione di Vitulano	160

I trasformatori MT/BT alimenteranno i Quadri Generali di Bassa Tensione (QGBT).

5.8.1.4 QUADRI ELETTRICI IN BT ED ARCHITETTURA DEL SISTEMA ELETTRICO DI FERMATA/STAZIONE

Il quadro generale di bassa tensione (QGBT) sarà alimentato in cavo dai trasformatori MT/BT e sarà costituito da tre sezioni di alimentazione: normale, preferenziale e di continuità (no break). Le sezioni preferenziali e di continuità saranno alimentate da SIAP.

Le principali caratteristiche del quadro denominato QGBT possono essere riassunte come nel seguito:

- Grado di protezione IP44 con porta trasparente

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 203 di 281

- Forma di segregazione: forma 2;
- Spazio a disposizione minimo per eventuali ampliamenti: 20 %;
- Riserva minima prevista: 20 %;

Le sezioni del quadro QGBT alimenteranno i carichi elettrici come segue:

- Sezione Normale:
 - Alimentazione QRED ed Alimentazione QdS (per il riscaldamento elettrico deviato previsto per Fermata San Lorenzo Maggiore e Stazione Vitulano);
 - Illuminazione esterna fabbricato / piazzale;
 - Illuminazione normale dei locali interni al fabbricato;
 - Distribuzione di Forza Motrice trifase e monofase nei locali interni al fabbricato;
 - Illuminazione normale sottopassi;
 - Illuminazione normale rampe e scale;
 - Illuminazione normale banchine coperte da pensilina e banchine scoperte.
 - Illuminazione normale di zone di attesa/atricio, servizi igienici e zone comuni.
 - Alimentazione obliteratrici ed emettitrici automatiche;
- Sezione Preferenziale:
 - Apparecchiature HVAC del fabbricato;
 - Illuminazione Ponte Scambi (PS) (prevista per la Fermata San Lorenzo Maggiore e la Stazione di Vitulano);
 - Impianti di sollevamento di stazione;
- Sezione No Break:
 - Illuminazione di emergenza dei locali interni al fabbricato;
 - Illuminazione di emergenza sottopassi;
 - Illuminazione di emergenza rampe e scale;
 - Illuminazione di emergenza banchine coperte da pensilina e banchine scoperte.
 - Illuminazione di emergenza di zone di attesa/atricio, servizi igienici e zone comuni.
 - TVCC;
 - Rilevazione Incendi;
 - Antintrusione.

I Quadri elettrici di Bassa Tensione di alimentazione delle Stazioni e Fermate saranno corredati della strumentazione necessaria alle misure (dispositivi di misura multifunzione) e alla protezione contro le sovratensioni (mediante dispositivi SPD).

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>204 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	204 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	204 di 281								

Tutti gli interruttori dei quadri saranno dotati di contatti ausiliari (aperto-chiuso-scattato), i quali dovranno essere diagnosticati. Infatti, per ogni posto tecnologico, i segnali dei contatti ausiliari saranno riportati in morsettiera in modo di permettere l'interfacciamento con il Sistema di Controllo Centrale (SCC).

I vari quadri elettrici generali di Bassa Tensione QGBT saranno progettati nel rispetto delle principali norme di riferimento richiamate nel capitolo 2: "Leggi e Norme di riferimento".

Per la Fermata San Lorenzo Maggiore e la Stazione di Vitulano, dalla sezione normale del quadro QGBT sarà predisposta l'alimentazione verso il quadro denominato QRED, quadro per la protezione ed alimentazione delle linee elettriche dedicate al riscaldamento elettrico deviatoi, e verso il quadro QdS, denominato Quadro di Stazione o di Impianto, atto alla telegestione degli impianti LFM, delle utenze e del loro efficientamento energetico. Le principali caratteristiche del quadro QRED possono essere come di seguito riassunte:

- Grado di protezione IP44 con porta trasparente;
- Forma di segregazione: forma 2;
- Spazio a disposizione minimo per eventuali ampliamenti: 20 %;
- Riserva minima prevista = 20 %;

Tutti i dispositivi di protezione che saranno installati all'interno dei quadri elettrici saranno a range di temperatura di funzionamento esteso.

5.8.1.5 RETE DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA IN BT E DISTRIBUZIONE DI FORZA MOTRICE

Per l'alimentazione dei carichi sotto sezione normale e preferenziale saranno utilizzati cavi del tipo FG18OM16 (Euroclasse B2caa - s1a,d1,a1), tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575).

Per l'alimentazione dei carichi sotto sezione no break saranno utilizzati cavi resistenti al fuoco del tipo FTG10OM1, tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, isolamento in elastomero reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale M1, non propaganti l'incendio, non propaganti la fiamma, senza emissioni di gas corrosivi in caso di incendio, a ridottissima emissione di gas tossici e di fumo in caso di incendio, resistenti a 750°C per 3 ore (CEI 20-35, 20-22 III, 20-37, 20-38, 20-36, 20-45)

Tutti i circuiti elettrici saranno dimensionati in maniera tale da garantire il rispetto dei principali parametri di caduta di tensione massima, fissata al 4%, e di portata in corrente dei cavi elettrici.

Tutti i circuiti elettrici interni ed esterni saranno distribuiti in tubazioni in PVC serie pesante di dimensioni adeguate, garantendo sempre che il diametro interno dei tubi protettivi di forma

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 205 di 281

circolare sia almeno pari a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere , in accordo alla normativa CEI 64-8 parte 3.

I circuiti di emergenza, in partenza dalle sezioni di continuità dei quadri QGBT, saranno distribuiti in tubi protettivi distinti e in cassette di derivazione separate da quelle degli impianti normale/preferenziale, in accordo con la norma CEI 64-8 parte 5 capitolo 563.

La compartimentazione delle strutture in corrispondenza dei fori per il passaggio delle tubazioni dovrà essere ripristinata mediante sigillatura con schiuma poliuretanicca espansa di categoria EI pari a quella della struttura.

La potenza in Bassa Tensione sarà distribuita con prese ed apparecchiature nei vari locali dei fabbricati tecnologici di Stazione, come rappresentato nelle tavole di riferimento.

Le prese installate saranno del tipo:

- Presa 2P+T 10A 230V ad alveoli allineati - Frutto in resina per installazione in scatola in resina IP40 da parete
- Presa 2P+T 16A 230V tipo UNEL completa di interruttore automatico bipolare - Frutto in resina per installazione in scatola in resina IP40 da parete
- Gruppo prese industriali in materiale termoplastico per montaggio a parete composto da:
 - 1 presa IP44 interbloccata CEE17 2P+T 16A 230V
 - 1 presa IP44 interbloccata CEE17 3P+T 16A 400V

Per le principali caratteristiche, sezioni, e passaggi delle tubazioni all'interno e all'esterno dei fabbricati e per poter analizzare la distribuzione di forza motrice si faccia riferimento agli elaborati grafici specialistici di riferimento.

5.8.1.6 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

In questo capitolo saranno descritti gli impianti di illuminazione per:

- locali interni ai fabbricati tecnologici di fermata / stazione;
- aree esterne ai fabbricati e di piazzale;
- illuminazione punte scambi;

analizzando le principali caratteristiche dei circuiti di illuminazione, distribuzione degli stessi circuiti e caratteristiche corpi illuminanti. In accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 64-8 (413.2) i circuiti di illuminazione dovranno essere realizzati interamente in doppio isolamento a partire dall'interruttore, fino all'utenza terminale.

Pertanto tutti i componenti del circuito quali morsettiere, derivazioni, giunti, quadro elettrico, dovranno possedere il requisito del doppio isolamento.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 206 di 281

Particolare cura dovrà essere prestata nella disposizione dei cavi all'interno di passaggi stretti, curve, ingresso/uscita/percorso all'interno di quadri in cui i cavi dovranno essere ulteriormente protetti con tubazioni/canalette in materiale isolante.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEI LOCALI INTERNI AL FABBRICATO DI FERMATA/STAZIONE

Gli impianti di illuminazione delle fermate viaggiatori saranno alimentati dalle sezioni normale e di continuità di ogni quadro QGBT di fermata.

Per l'alimentazione dell'illuminazione sotto sezione normale saranno utilizzati cavi del tipo FG18OM16 (Euroclasse B2ca – s1a,d1,a1), tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575).

Per l'alimentazione dei carichi sotto sezione no break saranno utilizzati cavi resistenti al fuoco del tipo FTG10OM1, tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, isolamento in elastomero reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale M1, non propaganti l'incendio, non propaganti la fiamma, senza emissioni di gas corrosivi in caso di incendio, a ridottissima emissione di gas tossici e di fumo in caso di incendio, resistenti a 750°C per 3 ore (CEI 20-35, 20-22 III, 20-37, 20-38, 20-36, 20-45).

Tutti i circuiti elettrici saranno dimensionati in maniera tale da garantire il rispetto dei principali parametri di caduta di tensione massima, fissata al 4%, e di portata in corrente dei cavi elettrici.

Tutti i circuiti elettrici saranno distribuiti garantendo sempre che il diametro interno dei tubi protettivi di forma circolare sia almeno pari a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere, in accordo alla normativa CEI 64-8 parte 3.

I circuiti di illuminazione di emergenza, in partenza dalle sezioni di continuità dei quadri QGBT, saranno distribuiti in tubi protettivi distinti e in cassette di derivazione separate da quelle degli impianti normale/preferenziale, in accordo con la norma CEI 64-8 parte 5 capitolo 563.

La compartimentazione delle strutture in corrispondenza dei fori per il passaggio delle tubazioni dovrà essere ripristinata mediante sigillatura con schiuma poliuretana espansa di categoria EI pari a quella della struttura.

Per l'illuminazione di fermata saranno utilizzati, in funzione delle finiture architettoniche di Stazione, apparecchi illuminanti rispondenti per quanto applicabile alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A e saranno dimmerabili con tecnologia 0-10 V. Per ogni corpo illuminante di fermata sarà installato un modulo di comunicazione ad onde convogliate MAD-ILL (in scatola stagna separata nel caso di corpi per pensilina e sottopasso e all'interno della palina luce nel caso di corpo illuminante per illuminazione marciapiedi scoperti). Il modulo MAD-ILL permetterà la telegestione degli apparecchi per mezzo del QdS.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 207 di 281

Per l'illuminazione delle zone coperte dei sottopassi, comprese le rampe di accesso alla stazione, saranno utilizzati dei canali luminosi a soffitto aventi le seguenti caratteristiche:

- IP64 IK08 classe II - Corpo in lamiera di acciaio zincato e verniciato, diffusore in vetro stratificato antivandalico ed antiabbagliante, lampade LED 30W, ottica asimmetrica - Installazione in canale in acciaio zincato e verniciato RAL (colore personalizzabile) incassato in controsoffitto.

Le linee di alimentazione dedicate all'illuminazione delle zone coperte dei sottopassi in fermata saranno in partenza dai fabbricati tecnologici (nel locale dove sarà installato il quadro elettrico QGBT) e saranno distribuiti in tubazioni in PVC di diametro interno $\varnothing 100\text{mm}$ all'interno del controsoffitto. La disposizione degli apparecchi illuminanti sarà determinata da calcolo illuminotecnico in modo da garantire il rispetto dei valori previsti dalla norma di seguito riportati:

Ambiente	E_{med} (LG SVI 008) [lux]	U_0 (LG SVI 008)
Sottopasso	100	0,50

Per valutare la disposizione degli apparecchi illuminanti e della distribuzione delle linee di alimentazione dedicati agli stessi, si faccia riferimento alle planimetrie di disposizione apparecchiature LFM e cavidotti per ogni fermata viaggiatori.

Per l'illuminazione delle zone coperte delle banchine (sotto pensilina) saranno utilizzati diversi corpi illuminanti con le seguenti caratteristiche:

- illuminazione marciapiede - rampe e scale coperte sotto pensilina:
 - apparecchio illuminante IP66 IK08 classe II - Corpo in Al pressofuso, diffusore in vetro temprato, lampade LED 38W 5100lm e 77W 10137 lm- Installazione ad incasso, cornice verniciata in colore RAL personalizzabile.

Disposti in file trasversali ai binari con interdistanza tra file di 3 metri circa. L'interdistanza nella direzione longitudinale ai binari è determinata invece dal calcolo illuminotecnico per garantire il rispetto della norma vigente e, dunque, dei valori illuminotecnici di seguito riportati:

Ambiente	E_{med} (LG SVI 008) [lux]	U_0 (LG SVI 008)
Marciapiedi coperti	100	0,50
Scale	100	0,50
Rampe	100	0,50

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 208 di 281

Per rinforzare poi l'illuminazione di rampe e scale, saranno utilizzati dei proiettori LED IP66 IK08 classe II - Corpo in Al pressofuso, diffusore in vetro temprato, lampade LED 38W 4700lm - installati con staffa a parete e disposti in maniera tale da evitare l'abbagliamento.

Le dorsali di alimentazione dei suddetti apparecchi illuminanti saranno distribuite in canalette in acciaio zincato 160x100mm, staffate alla struttura della pensilina in direzione longitudinale ai binari al di sotto del controsoffitto. I circuiti secondari per l'alimentazione del singolo corpo illuminante sotto pensilina, saranno distribuiti in tubazioni in PVC rigido Ø32mm.

Per l'illuminazione delle porzioni scoperte delle banchine, saranno utilizzati apparecchi illuminanti LED con caratteristiche di seguito riportate:

68W - flusso 7490lm con ottica stradale, corpo in Alluminio pressofuso, grado di protezione IP67, classe II. L'installazione dei suddetti apparecchi illuminanti sarà effettuata su Paline in vetroresina H=5m, installate con due diverse modalità a seconda della conformazione del marciapiede di stazione:

- con blocco di fondazione in calcestruzzo delle dimensioni di 90x90x100cm (dove presente il marciapiede in terrapieno);
- staffate al muro di sostegno delle barriere antirumore (dove presente il marciapiede scatolare vuoto);

L'appaltatore dovrà successivamente riefettuare tutti i calcoli con l'effettivo apparecchio utilizzato per dimostrare l'ottemperanza ai requisiti sopra indicati.

La disposizione di tali apparecchi illuminanti sarà del tutto compatibile con i percorsi tattili previsti in banchina, con le barriere antirumore, con la segnaletica di Stazione, con i portali TE.

L'interdistanza degli apparecchi illuminanti nelle zone scoperte di banchina è determinata con calcolo illuminotecnico, garantendo sempre il rispetto dei valori illuminotecnici previsti dalla normativa vigente in materia:

Ambiente	E _{med} (LG SVI 008) [lux]	U ₀ (LG SVI 008)
Marciapiedi scoperti	50	0,40

Le dorsali di alimentazione dell'illuminazione delle porzioni scoperte di banchina saranno distribuiti in tubi in PVC del diametro di 100mm.

Per la derivazione della linea di alimentazione al singolo palo, saranno utilizzati dei pozzetti di derivazione in calcestruzzo di dimensioni 50x50x50cm provvisti di chiusino zincato a riempimento porta pavimentazione, all'interno dei quali dovranno essere realizzati giunti in classe II.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 209 di 281

Per meglio valutare le caratteristiche e la disposizione degli apparecchi illuminanti e la distribuzione dei circuiti di alimentazione in banchina, è possibile consultare le planimetrie marciapiedi con disposizione apparecchiature LFM e cavidotti.

I parcheggi di ogni fermata viaggiatori saranno opportunamente illuminati con apparecchi aventi le caratteristiche di seguito riportate:

- Palo in acciaio zincato troncoconico dritto h=8m – con blocco di fondazione in CLS 100x100x100cm - armatura stagna IP67 classe II con ottica asimmetrica, corpo in alluminio pressofuso, schermo in vetro temprato, completa di lampade LED 87W flusso 9760lm.

Gli apparecchi per illuminazione dei parcheggi di ogni fabbricato saranno comandati da interruttore crepuscolare, garantendone il solo funzionamento notturno così da poter contenere i consumi energetici giornalieri di tali apparecchi (in accordo con la legge regionale Campania nell'ambito del contenimento consumi energetici per l'illuminazione esterna).

L'interdistanza tra i suddetti corpi illuminanti sarà determinata con calcolo illuminotecnico garantendo il rispetto dei principali valori illuminotecnici previsti dalla normativa vigente:

Ambiente	E_{med} (UNI 13201-2) [lux]	U_0 (UNI 13201-2)
Parcheggio	7,5	0,20

L'alimentazione degli impianti di illuminazione dei parcheggi sarà in Bassa Tensione attraverso un sistema 400/230V di tipo trifase con neutro e sarà indipendente dal sistema di alimentazione della fermata. Sarà quindi predisposto un quadro elettrico di alimentazione per gli impianti di illuminazione dei parcheggi di fermata aventi caratteristiche del tutto simili a quelle indicate nei capitoli precedenti per il quadro vano contatori QVC. Per l'alimentazione degli impianti elettrici a servizio dei parcheggi di fermata saranno utilizzati cavi del tipo FG7OR tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, isolamento in elastomero reticolato di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Le dorsali di alimentazione in partenza dal quadro elettrico dedicate all'alimentazione dell'illuminazione di ogni parcheggio di fermata saranno protette con interruttori magnetotermici differenziali dotati di sistema di riarmo automatico.

Tali linee di alimentazione saranno distribuite in tubazioni in PVC serie pesante del diametro di interno di $\varnothing 100$ mm.

Per meglio valutare le caratteristiche e la disposizione dei corpi illuminanti nei parcheggi, è possibile consultare le planimetrie di parcheggio con disposizione apparecchi LFM e cavidotti per ogni fermata viaggiatori.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUNTE SCAMBI

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>210 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	210 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	210 di 281								

Per l'illuminazione delle punte dei scambi ferroviari (per la Fermata San Lorenzo Maggiore e Stazione di Vitulano), saranno utilizzati apparecchi illuminanti con le seguenti caratteristiche tecniche:

- palina in vetroresina H=5mt fuori terra - blocco di fondazione in CLS 60x60x55cm;
- plafoniera stagna con corpo in acciaio INOX, modulo LED 1x50 W;
- grado di protezione IP65 e classe II
- flusso luminoso 7065 lm.

Per l'alimentazione dell'illuminazione delle punte e scambi saranno predisposte due partenze dalla sezione preferenziale del quadro QGBT.

I circuiti di alimentazione delle punte scambi saranno distribuiti dal fabbricato con tubazioni in PVC serie pesante ϕ 100 mm, intercettando il cunicolo dedicato alle utenze del segnalamento ferroviario lungo linea (in sede ferroviaria parallelo ai binari), con pozzetti in calcestruzzo delle dimensioni interne di 45x45cm e, in prossimità dell'attraversamento binari (profondità canalizzazione 1 metro), con pozzetti in calcestruzzo delle dimensioni 80x80cm con chiusino in calcestruzzo cementato superiormente per protezione antivandalica (il magrone di copertura sarà alto circa dieci centimetri e dovrà essere a raso piano calpestio, in modo da evitare pericoli a passaggi pedonali o carrabili).

I corpi illuminanti per l'illuminazione delle punte scambi, essendo apparecchi dedicati alla manutenzione degli scambi, saranno comandati tramite pulsante per accensione spegnimento automatico installato in cassetta IP55 in materiale termoplastico applicata su palina ad una altezza h=1,2m con apposita piastra. Lo spegnimento con ritardo verrà gestito attraverso opportuno temporizzatore a tempo regolabile tra 0 e 24 ore.

Per meglio analizzare la disposizione degli apparecchi per l'illuminazione delle punte scambi, si faccia riferimento agli elaborati inerenti l'illuminazione piazzale esterno, punte scambi e RED.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO ELETTRICO DEVIATOI

L'impianto di riscaldamento elettrico deviatoli sarà realizzato in corrispondenza della Fermata San Lorenzo Maggiore e la Stazione di Vitulano.

Dalla sezione normale del quadro QGBT sarà predisposta l'alimentazione verso il quadro denominato QRED, quadro per la protezione ed alimentazione delle linee elettriche dedicate al riscaldamento elettrico deviatoli, e verso il quadro QdS, denominato Quadro di Stazione o di Impianto, atto alla telegestione degli impianti LFM, delle utenze e del loro efficientamento energetico. Le principali caratteristiche del quadro QRED possono essere come di seguito riassunte:

- Grado di protezione IP44 con porta trasparente;
- Forma di segregazione: forma 2;
- Spazio a disposizione minimo per eventuali ampliamenti: 20 %;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	211 di 281

- Riserva minima prevista = 20 %.

Per le principali caratteristiche del quadro QdS si faccia invece riferimento alla specifica tecnica RFI DPRDIT STF IFS LF627 A: Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze.

Dal quadro QRED, saranno predisposte le partenze verso gli armadi di piazzale previsti per l'alimentazione delle resistenze autoregolanti per l'impianto RED (cfr. STC IFS LF628A - LF629A - LF630A). Tali linee di alimentazione saranno realizzate in cavo del tipo FG16M16 (Euroclasse Cca – s1b, d1, a1) tensione nominale Uo/U = 0,6/1 kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575) e saranno distribuite dal fabbricato con tubazioni in PVC serie pesante ϕ 100 mm, intercettando il cunicolo dedicato alle utenze del segnalamento ferroviario lungo linea (in sede ferroviaria parallelo ai binari), con pozzetti in calcestruzzo delle dimensioni interne di 45x45cm e, in prossimità dell'attraversamento binari, con pozzetti in calcestruzzo delle dimensioni 80x80cm con chiusino in calcestruzzo cementato superiormente per protezione antivandalica.

Per i quadri QRED sarà previsto un sistema di controllo e diagnostica in grado di interfacciarsi con il Sistema di Controllo Centrale (SCC).

Le caratteristiche dei trasformatori, dei cavi, degli armadi e di tutte le apparecchiature per la realizzazione dell'impianto RED dovranno essere conformi alle specifiche tecniche di riferimento.

In particolare, il dimensionamento di cavi ed interruttori a protezione delle linee di alimentazione dei RED è stata effettuata tenendo conto di una potenza per ogni trasformatore compatibile con quelle indicate nella tavola 1 allegata alla specifica tecnica RFI DPRDIT STF IFS LF630 A per le tipologie di scambi previste a progetto.

Per analizzare la disposizione degli armadi di piazzale si faccia riferimento agli elaborati inerenti all'Illuminazione piazzale esterno, punte scambi e RED.

5.9 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE VIABILITA' STRADALI

5.9.1 PREMESSA

In questo capitolo saranno illustrate le soluzioni progettuali adottate relative agli impianti elettrici di illuminazione a servizio delle nuove viabilità stradali, nell'ambito degli interventi di raddoppio della tratta Frasso Telesino – Vitulano, sublotto 2. Si rende necessaria la realizzazione di tali viabilità al fine di garantire la continuità delle strade ad uso civile, con cui si prevede l'interferenza della linea ferroviaria di nuova realizzazione, e di consentire l'accesso alle finestre delle gallerie ferroviarie.

Pertanto verranno realizzate diverse tipologie di viabilità di servizio lungo le progressive della linea ed in base alla tipologia di strada ed al relativo flusso di traffico giornaliero verranno

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>212 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	212 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	212 di 281								

illuminate. La locazione geografica e le caratteristiche dimensionali delle viabilità che si è ritenuto necessario illuminare sono espresse nella seguente tabella:

- Viabilità locale al km 32+945 - tipologica sublotto 2
- Viabilità dal km 27+600 al km 28+000 (NV11)
- Adeguamento Via Olivella al km 28+829 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 28+760 (NV12)
- Viabilità di accesso alla fermata Solopaca al km 30+950 - Adeguamento Via della Stazione e nuova viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 30+560 (NV14)
- Adeguamento S.P. 88 al km 32+285 (NV15)
- Ricucitura viabilità locale al km 34+300 (NV17)
- Adeguamento viabilità locale su imbocco Galleria S. Lorenzo lato Canello al km 34+942 (NV19)
- Nuova viabilità di accesso all'area di soccorso al km 35+850 (NV20)
- Nuova viabilità di accesso all'area di soccorso al km 36+700 (NV21)
- Rampa OVEST in rilevato del cavalcaferrovia al km 36+953 (NV22)
- Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106 (NV31)
- Adeguamento viabilità locale dal km 38+300 al km 38+650 (NV23)
- Viabilità di accesso alla cabina TE provvisoria S. Lorenzo al km 38+600 (NV33)
- Rampe in rilevato del cavalcaferrovia al km 38+859 (NV24)
- Adeguamento Via Francigena del Sud dal km 39+500 al km 40+400 (NV25)
- Adeguamento viabilità locale dal km 41+170 al km 41+530 (NV26)
- Viabilità di accesso alla Fermata Ponte Casalduni al km 41+550 (NV32)
- Viabilità di accesso alla SSE di Ponte al km 42+345 (NV28)
- Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 (NV29)
- Viabilità di accesso all'area di sicurezza Galleria Naturale Le Forche al km 44+273 (NV34)
- Adeguamento viabilità di accesso all'area di soccorso al km 45+080 (NV30)
- Viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico Le Forche al km 45+830 (NV35)
- Interferenza della ferrovia al km 40+960

APPALTATORE:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>213 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	213 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	213 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

Il punto di partenza della progettazione degli impianti illuminotecnici stradali consiste nella individuazione delle categorie stradali di appartenenza di ogni viabilità elencata nelle precedenti tabelle, alle quali corrispondono categorie illuminotecniche di ingresso per analisi dei rischi, specificatamente definite dalla norma UNI 11248.

Le soluzioni progettuali di seguito descritte riguardano gli impianti elettrici di illuminazione stradale, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- forniture elettriche in BT
- quadri elettrici BT e relativi impianti ausiliari
- rete BT di distribuzione
- cavidotti
- impianti di illuminazione

5.9.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

La progettazione degli impianti di illuminazione delle nuove viabilità prevede l'installazione di corpi illuminanti con sorgente luminosa a LED che presentano notevoli vantaggi rispetto le tecnologie convenzionali in termini di efficienza luminosa, di oltre 140 lm/W, e di durata di funzionamento. Per le installazioni esterne sono stati utilizzati pali a 1 braccio, di altezza fuori terra pari a 8m. La verifica del raggiungimento dei requisiti di illuminamento previsti dalla normativa vigente UNI 13201-2 è stata effettuata mediante un opportuno software di calcolo. Gli apparecchi illuminanti previsti per la progettazione si differenziano essenzialmente in due categorie:

Apparecchi illuminanti per installazione su palo aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- Apparecchio di illuminazione con ottica stradale a luce diretta
- corpo in pressofusione di alluminio verniciato;
- vetro di chiusura;
- potenza della lampada fino a 53W;
- intensità luminosa fino a 7561 lm;
- classe II di isolamento;
- grado di protezione IP66;
- fattore di potenza 0,95;
- peso dell'apparecchio \leq 9.35 kg.

Apparecchi illuminanti per installazione in sottovia aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- Apparecchio di illuminazione con ottica stradale a luce diretta
- corpo e telaio porta vetro in pressofusione di alluminio a basso contenuto di rame;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>214 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	214 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	214 di 281								

- vetro piano frontale temprato termicamente di spessore 4 mm;
- sorgente luminosa a led ad alta potenza;
- flusso luminoso 6000 klm;
- potenza approssimativa 40 W;
- temperatura di colore 4000 K;
- classe II di isolamento;
- grado di protezione IP66;
- durata di vita 100.000 h;
- peso 8.3 kg

Apparecchi illuminanti di rinforzo per installazione in sottovia aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- Apparecchio di illuminazione con ottica stradale a luce diretta
- corpo e telaio porta vetro in pressofusione di alluminio a basso contenuto di rame;
- vetro piano frontale temprato termicamente di spessore 4 mm;
- sorgente luminosa a led ad alta potenza;
- flusso luminoso 22000 klm;
- potenza approssimativa 205 W;
- temperatura di colore 4000 K;
- classe II di isolamento;
- grado di protezione IP66;
- durata di vita 100.000 h;
- peso 27.3 kg

Il corpo illuminante possiede i requisiti per il rispetto delle normative vigenti in termini di inquinamento ambientale e rischio fotobiologico. Gli apparecchi illuminanti previsti per installazioni all'esterno sono dotati di driver con controllo automatico della temperatura e profilo di funzionamento con riconoscimento della mezzanotte, tipologia L90 a profilo 1. La sigla L90 sta ad indicare che il corpo illuminante, impostato in modalità con maggior efficienza energetica, dopo 90.000 h mantiene una potenzialità del 90%. La durata di vita dell'alimentatore è pari a 100.000 ore. Per l'alimentazione dei corpi illuminanti saranno predisposti opportuni quadri elettrici di tipo stradale, caratterizzati da armadio di contenimento, e relativa fornitura in BT; per le relative informazioni di dettaglio si rimanda al paragrafo successivo.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 215 di 281

5.9.2.1 IMPIANTI ELETTRICI DI ALIMENTAZIONE

L'alimentazione degli impianti di illuminazione previsti per le viabilità oggetto della presente relazione verrà realizzata mediante cavi interrati ed in tubi o canalette rispettivamente per i sistemi da palo e le plafoniere previste nei sottovia; i cavi di alimentazione degli apparecchi illuminanti saranno afferenti a quadri elettrici di nuova installazione, le cui posizioni sono indicate negli elaborati grafici denominati "Planimetria con disposizione delle apparecchiature LFM".

Per ognuna delle viabilità è prevista una fornitura elettrica trifase in Bassa Tensione a 400 Vac.

I quadri elettrici saranno caratterizzati da: armadio di contenimento suddiviso in due vani, di vetroresina in classe II e grado di protezione IP 55; i due vani avranno aperture indipendenti e sono destinati a contenere rispettivamente il gruppo misura installato dall'Ente Distributore ed a contenere le apparecchiature di comando, di sezionamento, di protezione, con aperture indipendenti. Le porte saranno complete di chiusura con maniglia a scomparsa e serratura di sicurezza a cifratura unica Y21 su entrambi i vani. I componenti saranno realizzati in conformità alla norma CEI EN 62208, grado di protezione IP 55, e tensione nominale di isolamento 690V.

I Quadri e le relative giunzioni a "muffola" saranno in classe di isolamento II, in resina e dotati di sbarra per Guida DIN; esso è previsto posato su zoccolo in c.l.s. prefabbricato o realizzato in opera che consente, mediante l'inserimento di tubi portacavi, l'ingresso dei cavi dell'Ente Distributore pubblico dell'energia elettrica e la partenza dei cavi per l'alimentazione dell'impianto in oggetto. Il fissaggio è previsto su piastra di fondo dell'armadio. Tali quadri saranno dotati di sistema di riarmo automatico che effettua un controllo preventivo di guasti d'isolamento e cortocircuito nell'impianto elettrico anche senza collegamento al conduttore di terra, pertanto il cablaggio risulta molto semplice; il controllo viene effettuato ad intervalli regolari fino al superamento di un determinato livello di sicurezza.

Gli interruttori installati per l'alimentazione delle utenze luce e dei relativi circuiti ausiliari avranno corrente nominale (In) rispettivamente 10 A e 4 A, con poteri di interruzione di 10 kA.

5.9.2.2 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA

Gli impianti elettrici di distribuzione predisposti per gli impianti elettrici di illuminazione delle viabilità oggetto della presente relazione avranno caratteristiche ed estensioni differenti in base alla specifica viabilità; è comunque possibile individuare due tipologie di sistemi di distribuzione a seconda della tipologia di apparecchio illuminante da alimentare.

Sistema di illuminazione stradale per installazione su palo:

- per l'alimentazione dei punti luce si impiegheranno cavi a doppio isolamento, unipolari con guaina, tipo FG7OR tensione nominale $U_0/U = 0,6/1$ kV, isolamento in elastomero reticolato di qualità G7, sotto guaina di PVC, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi aventi sezioni tali da contenere la caduta di tensione entro il

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 216 di 281

4% e da garantire il coordinamento con il relativo dispositivo di protezione installato sul quadro di alimentazione;

- la distribuzione sarà realizzata con linee interrato e protette da tubi in materiale plastico disposti come indicato negli allegati grafici di riferimento. In particolare si prevede l'installazione di n. 2 tubi Ø 100 mm in PVC con resistenza allo schiacciamento di 200 kg/dm². Si è inoltre adottata una soluzione cautelativa aggiuntiva per la prevenzione da atti vandalici e protezione meccanica dal tranciamento mediante installazione di magrone posto superiormente alle tubazioni, con larghezza di 220 mm, spessore 100 mm e lunghezza pari all'estensione della linea interrato.

Sistema di illuminazione stradale per installazione nei sottovia:

- per l'alimentazione dei punti luce si impiegheranno cavi a doppio isolamento, unipolari, tipo FG18OM16 (Euroclasse B2ca – s1a,d1,a1) tensione nominale U_o/U = 0,6/1 kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575) aventi sezione tale da contenere la caduta di tensione entro il 4% e da garantire il coordinamento con il relativo dispositivo di protezione installato sul quadro di alimentazione;
- la distribuzione sarà realizzata con linee interrato e tubi in acciaio di diametro 32 mm fissati alla struttura del sottopasso a mezzo di collari e viti con tassello autobloccante disposti come indicato negli allegati grafici di riferimento;
- cassette di derivazione in termoindurente con coperchio basso IP67, IK10, classe di isolamento II, dimensioni 125x125x100.

Saranno predisposti pozzetti di derivazione delle dimensioni 45x45x60 cm in corrispondenza dei pali per consentire la derivazione dalla dorsale di alimentazione; tali pozzetti avranno conformazioni differenti in base alla tipologia di fissaggio a terra delle palificazioni dipendenti dal piano stradale nel punto di installazione dell'impianto di illuminazione. Il coperchio sarà in calcestruzzo, con almeno 10 cm di copertura con conglomerato cementizio, a raso dal piano di calpestio, per protezione da atti vandalici. I giunti installati nei pozzetti per la derivazione dalla dorsale di alimentazione saranno adatti alla giunzione di cavi unipolari con sezione nominale del rame da 6 a 70 mm² e diametro guaina da 10 a 20 mm², per tensioni di esercizio fino a 1 kV ed in classe di isolamento II.

5.9.2.3 SOSTEGNI

I pali di supporto saranno in acciaio di tipo laminato, di forma conica, completi di sbraccio in acciaio zincato a caldo, ottenuti con laminazione a caldo e sottoposti a processo di zincatura a caldo (interna ed esterna) per immersione.

I pali saranno installati ad una distanza dalla barriera di sicurezza pari ad almeno 1,2 m, essendo di tipologia W3≤1,0.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 217 di 281

I sostegni saranno installati su basi di diversa tipologia a seconda del loro punto di installazione:

- Piastra di base quadrata preforata in acciaio S355 e relativi tirafondi;
- Blocco in calcestruzzo armato 100x100x100 cm.

In particolare la prima tipologia sarà installata in corrispondenza di rilavati delle viabilità in cavalcaferrovia maggiori di 1 m, la seconda sulle viabilità stradali sul piano del terreno.

Di seguito sono elencate le caratteristiche meccaniche dei sostegni:

- palo conico curvato per posa del corpo illuminante su sbraccio
- altezza totale dei pali con blocco di fondazione: 8,8 m
- altezza fuori terra: 8 m
- peso del palo: 86 kg
- diametro di base non inferiore a 163 mm
- diametro di testa non inferiore a 60 mm
- spessore non inferiore a 3 mm
- sbraccio di lunghezza 2,5 m per pali convenzionali.

5.9.2.4 PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRECTI

Per tale tipo di soluzione tecnica prevista dalla Norma CEI 64-8 (413.2) l'intero circuito dovrà essere realizzato in doppio isolamento a partire dall'interruttore, fino all'utenza terminale.

Pertanto tutti i componenti del circuito quali derivazioni, giunti, quadro elettrico, dovranno possedere il requisito del doppio isolamento.

Particolare cura dovrà essere prestata nella disposizione dei cavi all'interno di passaggi stretti, curve, ingresso/uscita/percorso all'interno di quadri in cui i cavi dovranno essere ulteriormente protetti con tubazioni/canalette in materiale isolante.

5.10 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)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>218 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	218 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	218 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

- 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).

5.10.1 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.

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).

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 219 di 281

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.

- **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 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:**
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:**

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>220 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	220 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	220 di 281								

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 controllo del livello dell'olio nel compressore aria

- **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**

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 221 di 281

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

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 222 di 281

- 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.

5.10.2.3 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
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
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

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandataria:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C 223 di 281
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti							

QMT	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
		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
	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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	224 di 281

GE		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
TRASFORMATORE		Allarme Temperatura Trafo
		Preallarme Alta Temperatura Trafo
		Allarme Centralina Trafo

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 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 225 di 281

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

5.11 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 226 di 281

5.11.1 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.

5.11.2 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.

5.11.2.1 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>227 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	227 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	227 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

- **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**
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**

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 228 di 281

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.

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.

5.11.2.2 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: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 229 di 281

5.11.2.3 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
Qel	interruttore/sezionatore aperto	assenza alimentazione/tensione
	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

5.11.2.4 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 230 di 281

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

5.12 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.

5.12.1 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 231 di 281

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.

5.13 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.

5.13.1.1 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>232 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	232 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	232 di 281								

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

- **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**

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 233 di 281

verifica del numero e della tipologia degli apparecchi installati, con relativi dati di ubicazione e di prestazioni illuminotecniche in conformità con il progetto originale

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.

5.13.1.2 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.

5.13.1.3 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	234 di 281

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.

5.13.1.4 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):

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	235 di 281

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

5.14 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.

5.14.1 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.

5.14.2 MANUTENZIONE

Le attività manutentive si suddividono in:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	236 di 281

- 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.

5.14.2.1 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.

5.14.2.2 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 237 di 281

5.14.2.3 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.

5.14.2.4 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 238 di 281

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: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 239 di 281

6 MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI

6.1 INTRODUZIONE

6.1.1 SCOPO

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 Meccanici nell'ambito degli interventi di potenziamento del collegamento ferroviario Napoli-Bari fra le stazioni Telese-S. Lorenzo-Vitulano.

6.1.2 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 sollevamento acque;
- Impianti di Sollevamento Vericale (ascensori);

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

6.1.3 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 240 di 281

6.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

6.2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

LOTTO 0

IMPIANTI MECCANICI															
IMPIANTI MECCANICI - FABBRICATI - Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici	-	IF2R	0	2	E	Z	Z	K	T	0	0	0	0	0	2

LOTTO 2

IMPIANTI MECCANICI																		
FA08 - Fermata Solopaca																		
Impianto idrico sanitario - Relazione tecnica e di calcolo	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	R	O	I	T	0	8	0	1	0	0	1
Impianto idrico sanitario - Layout impiantistico	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	B	I	T	0	8	0	1	0	0	1
Impianto idrico sanitario - Schema funzionale	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	I	T	0	8	0	1	0	0	1
Impianto di sollevamento - Relazione tecnica e di calcolo	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	R	O	I	T	0	8	0	2	0	0	1
Impianto di sollevamento - Layout impiantistico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	W	X	I	T	0	8	0	2	0	0	1
Impianto di sollevamento - Schema funzionale	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	W	X	I	T	0	8	0	2	0	0	2
Ascensori - Relazione tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	R	O	I	T	0	8	0	5	0	0	1
Ascensori - Schema d'assieme	VARIE	IF2R	2	2	E	Z	Z	A	Z	I	T	0	8	0	5	0	0	1
Ascensori - Piante e sezioni rappresentative	VARIE	IF2R	2	2	E	Z	Z	A	Z	I	T	0	8	0	5	0	0	2
FA11 - Fermata S.Lorenzo Maggiore																		
Impianto idrico sanitario - Relazione tecnica e di calcolo	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	R	O	I	T	1	1	0	1	0	0	1
Impianto idrico sanitario - Layout impiantistico e Sezioni rappresentative	1:50	IF2R	2	2	E	Z	Z	P	B	I	T	1	1	0	1	0	0	1
Impianto idrico sanitario - Schema funzionale	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	I	T	1	1	0	1	0	0	1
Impianto di sollevamento - Relazione tecnica e di calcolo	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	R	O	I	T	1	1	0	2	0	0	1
Impianto di sollevamento - Layout impiantistico	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	W	X	I	T	1	1	0	2	0	0	1
Impianto di sollevamento - Schema funzionale	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	W	X	I	T	1	1	0	2	0	0	2
Ascensori - Relazione tecnica	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	R	O	I	T	1	1	0	5	0	0	1
Ascensori - Schema d'assieme	-	IF2R	2	2	E	Z	Z	D	X	I	T	1	1	0	5	0	0	1
Ascensori - Piante e sezioni rappresentative	VARIE	IF2R	2	2	E	Z	Z	A	Z	I	T	1	1	0	5	0	0	2

LOTTO 3

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 241 di 281

IMPIANTI MECCANICI							
FA12 - Fermata Ponte Casalduni							
Impianto idrico sanitario - Relazione tecnica e di calcolo	-	IF2R	3	2	E	Z	Z R O I T 1 2 0 1 0 0 1
Impianto idrico sanitario - Layout impiantistico e Sezioni rappresentative	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z P B I T 1 2 0 1 0 0 1
Impianto idrico sanitario - Schema funzionale	-	IF2R	3	2	E	Z	Z D X I T 1 2 0 1 0 0 1
Impianto di sollevamento - Relazione tecnica e di calcolo	-	IF2R	3	2	E	Z	Z R O I T 1 2 0 2 0 0 1
Impianto di sollevamento - Layout impiantistico	-	IF2R	3	2	E	Z	Z W X I T 1 2 0 2 0 0 1
Impianto di sollevamento - Schema funzionale	-	IF2R	3	2	E	Z	Z D X I T 1 2 0 2 0 0 1
Ascensori - Relazione tecnica	-	IF2R	3	2	E	Z	Z R O I T 1 2 0 5 0 0 1
Ascensori - Schema d'assieme	-	IF2R	3	2	E	Z	Z D X I T 1 2 0 5 0 0 1
Ascensori - Pianta e sezioni rappresentative	VARIE	IF2R	3	2	E	Z	Z A Z I T 1 2 0 5 0 0 2
FA20 - Fabbricato tecnologico Piazzale Vitulano							
Impianto idrico sanitario - Relazione tecnica e di calcolo	-	IF2R	3	2	E	Z	Z R O I T 2 0 0 1 0 0 1
Impianto idrico sanitario - Layout impiantistico e Sezioni rappresentative	1:50	IF2R	3	2	E	Z	Z P B I T 2 0 0 1 0 0 1
Impianto idrico sanitario - Schema funzionale	-	IF2R	3	2	E	Z	Z D X I T 2 0 0 1 0 0 1

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 11
- 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. n° 207 del 5/10/2010**, 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>242 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	242 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	242 di 281								

- 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
- 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 243 di 281

6.3 CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

L'impianto di adduzione dell'acqua fredda potabile avrà origine per l'edificio dal punto di fornitura (contatore) e sarà realizzato in polietilene PEAD in pressione nel tratto interrato ed in acciaio zincato all'interno dell'edificio.

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà affidata ad un boiler della capacità di 90l con funzione antilegionella, installato nell'antibagno.

La distribuzione dell'acqua calda e fredda agli apparecchi sanitari sarà realizzata in tubazioni in acciaio zincato installate a soffitto.

Tutte le tubazioni di acqua fredda onde evitare il fenomeno della condensazione dell'umidità dell'aria sulla loro superficie, saranno protette con rivestimento anticondensa che assicuri la secchezza della superficie esterna anche nelle peggiori condizioni di esercizio.

Le tubazioni di acqua calda saranno termicamente isolate in conformità alle leggi sul contenimento dei consumi energetici e successivi aggiornamenti.

La rete di scarico delle acque usate sarà 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 primaria fino in copertura;

La rete di scarico sarà realizzata con tubi in polietilene per scarichi fino al pozzetto di raccolta.

Dal pozzetto di raccolta le acque usate saranno convogliate al recapito finale.

Le tubazioni di scarico saranno realizzate in polietilene serie pesante, per scarichi, con giunzioni a manicotto elettrico.

IMPIANTO SOLLEVAMENTO ACQUE

La funzione dell'impianto sarà quella di impedire l'allagamento del sottopasso. Alla luce di quanto previsto nella relazione idraulica, la portata d'acqua totale di dimensionamento da smaltire, è pari a 4l/s; per fronteggiarla è stata prevista una elettropompa sommergibile in servizio più una di riserva.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 244 di 281

La geometria del pozzetto per l'alloggiamento delle pompe è stata definita al fine di evitare l'esistenza di zone non interessate dall'aspirazione e, parimenti, al fine di originare un flusso regolare, disareato e libero da vortici. Tali studi, supportati dall'analisi di analoghi impianti in esercizio, hanno portato a ritenere congrua un pozzetto, a pianta quadrata, avente dimensioni nette pari a 1,2x1,2 metri; l'individuazione della volumetria del pozzetto, invece, non è oggetto del presente progetto.

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.

I livelli previsti saranno pertanto i seguenti :

- Livello di arresto (denominato livello LOFF): rappresenta l'altezza minima delle acque essere raggiunta per garantire l'adescamento ed il corretto funzionamento della pompa. Tale altezza è pari a 0.29 metri dal fondo del pozzetto e corrisponde anche al livello di arresto delle pompe. L'individuazione di tale altezza è stata effettuata al fine di consentire alle pompe di rimanere sempre sommerse nel liquido così da poter disperdere calore dal motore elettrico (e quindi raffreddarsi in modo corretto) e di mantenere, sopra la carcassa della girante, quell'altezza liquida minima che permetta alla pompa di non cavitare e di non risentire dei vortici in superficie.
- Livello di attivazione della pompa 1 (denominato livello L1): tale livello rappresenta la soglia di attivazione della prima pompa prevista in funzione (al fine di una economicità di funzionamento ed affidabilità del sistema tutto l'impianto di sollevamento sarà gestito secondo una logica ciclica di attivazioni come spiegato più avanti). Tale livello è funzionale alla definizione del volume utile richiesto per il corretto esercizio delle elettropompe, il quale a sua volta è funzione della portata nominale smaltibile dalla pompa Q_p (mc/h), del numero di avviamenti ora z_p supportabile dal motore elettrico e, avendo assunto un funzionamento con rotazione ciclica logica, del numero n_p delle pompe installate.

Da quanto sopra deriva che, per ottenere il volume in oggetto, si avrebbe bisogno di un dislivello di circa 0,10 m; in altre parole, partendo dal livello minimo di arresto (livello LOFF), il pozzetto dovrebbe presentare un'altezza tale da garantire almeno un livello di liquido che vada a coprire il volume utile relativo ad un'unica pompa.

In considerazione di quanto sopra, essendo verificata la disponibilità di altezze sufficienti per un corretto funzionamento del gruppo, considerando una corretta economicità di funzionamento dell'impianto, il livello L1 in oggetto (livello di attivazione della pompa 1) è stato posto ad un'altezza pari 0,39 dal fondo pozzetto .

- Livello massimo coincidente con l'attivazione della pompa 2 (denominato livello L2): tale livello è posto a 0,50 m dal fondo pozzetto .

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 245 di 281

- Livello di allarme, denominato livello 3 , esso è stato posto ad un'altezza di 0,60 m dal fondo pozzetto.

L'impianto di sollevamento sarà gestito mediante un quadro di comando e controllo, con annesso PLC, installato all'interno del locale gruppo di pompaggio. Gli elementi costitutivi dell'impianto saranno:

- Due pompe di sollevamento sommergibili specificamente progettate per il sollevamento di acque meteoriche cariche;
- 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;
- 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 nel pozzetto 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 del pozzetto , la sonda sarà installata all'interno di una "camera di calma" realizzata con tubazioni in PVC DN80. L'impianto di sollevamento progettato prevede l'installazione di due pompe, di cui una con funzione di riserva, con la seguente impostazione delle soglie:

Livello Loff: Arresto pompe;

Livello L1: Avviamento pompa 1;

Livello L2: Avviamento pompa 2;

E' stato previsto un impianto di sollevamento costituito da 1 elettropompa più una di riserva al fine di garantire la ridondanza dell'impianto.

Il PLC sarà programmato con una logica di funzionamento di tipo ciclico e, pertanto, ad ogni avviamento successivo il sistema di comando e controllo provvederà a ruotare l'ordine di marcia delle pompe. In caso di disfunzionamento di un'elettropompa, il PLC provvederà in automatico all'avviamento della pompa successiva e, mediante l'invio di un sms e/o segnale di allarme

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 246 di 281

mediante collegamenti diretti basati su protocolli di comunicazione non proprietari, provvederà a segnalare il guasto alle squadre di emergenza. L'impianto di sollevamento è progettato per funzionare con 1 pompe attiva alla volta, dimensionata per smaltire una portata massima pari a 4 l/s. Pertanto, il livello del pozzetto non dovrebbe mai pervenire a quota L2 e, qualora l'evento dovesse manifestarsi, il PLC comanderà l'avvio anche della pompa di riserva. Al raggiungimento della soglia L3 il PLC, mediante il quadro di allarme, invierà una segnalazione alle squadre di emergenza.

Il PLC provvederà all'avvio in modo diretto delle pompe; nelle logiche di automazione del PLC sarà prevista anche la funzione di svuotamento completo del pozzetto pompe (fino al livello di minimo adescamento) con frequenza impostabile (giornaliera/settimanale). Per realizzare tale logica, il PLC consentirà l'attivazione delle pompe oltre la soglia d'intervento del sensore a galleggiante per l'arresto mediante rilevazione proveniente dal sensore piezometrico (in alternativa l'arresto potrà essere attuato sulla base della soglia di minimo assorbimento di corrente). Tale accorgimento consentirà di evitare che l'acqua stagnante diventi maleodorante o che possano formarsi dei sedimenti sul fondo del pozzetto .

Nel PLC sarà anche prevista una funzione di anti grippaggio tale da consentire, con frequenza impostabile, un'attivazione temporanea delle pompe per alcuni secondi. Tale logica permetterà, nei periodi estivi di afflusso esiguo o inesistente, di limitare gli intervalli di inattività con possibili blocchi della girante.

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:

- 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 sonda di rilevamento acqua nella camera olio Pompa 1 – invio segnalazione;
- Intervento sonda di rilevamento acqua nella camera olio Pompa 2 – 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;
- Raggiungimento livello di emergenza L2 – invio segnalazione;
- Raggiungimento livello di allarme L3 – invio segnalazione;
- Misura Livelli pozzetto mediante sensori piezometrici;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 247 di 281

- Esclusione/reset degli allarmi;

IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO VERTICALE (ASCENSORI)

Gli ascensori, con caratteristiche idonee per il montaggio in esterno, saranno del tipo elettrico MRL, il movimento prodotto dal macchinario di sollevamento è trasmesso alle funi/cinghie che reggono la cabina. Detto motore elettrico funziona sia nella fase di salita che in quella di discesa.

Tutti gli ascensori sono di tipo 2 e sono conformi alle STI sono hanno una portata/capienza pari a 630kg (portata 8 persone circa o utente su sedia a rotelle e una persona accompagnatrice), velocità di salita e discesa di almeno 1m/s, larghezza accesso al vano ascensore netto 900 mm, dimensioni cabina larghezza 1100mm, profondità 1400mm. La fossa sarà profonda 1500 mm e la testata sarà di 4000 mm. Tutti gli ascensori sono dotati di due fermate (piano banchina e piano sottopasso).

Tutti gli ascensori saranno del tipo panoramico ovvero con pareti del vano e cabina del tutto o quasi del tutto vetrate e struttura in acciaio, verniciato o inox.

Dovranno essere adatti alle seguenti caratteristiche ambientali:

- variazioni di temperatura: come da UNI EN 81-20;
- presenza di polveri e corpi estranei;
- resistenza a frequenti cicli gelo-disgelo,
- esposizione a vento o sole;
- atmosfera corrosiva.

Gli ascensori sono dotati di:

- macchinario di movimento posto all'interno del vano di corsa (in sommità), ancorato alle guide di scorrimento della cabina. L'unità di trazione è assiale senza rapporto di riduzione (gearless), a frequenza variabile, con motore sincrono a magneti permanenti e volano incorporato sulla puleggia di trazione;
- ammortizzatori saranno installati in fondo alla fossa e scelti in relazione alla velocità dell'ascensore considerando anche le eventuali escursioni termiche;
- scala per accesso al fondo fossa;
- illuminazione e rivelazione fumi nel vano di corsa;
- quadro elettrico locale di distribuzione (inserito nel quadro di manovra) o apposito quadretto che alimenta le telecamere ed il combinatore telefonico;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>248 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	248 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	248 di 281								

- indicazione luminosa di fuori servizio;
- il dispositivo limitatore per il controllo della velocità;
- contrappeso con dispositivo di frenatura di sicurezza (paracadute) regolamentare;
- ritorno automatico al piano, con apertura delle porte, in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica;
- dispositivo per il contenimento dei consumi energetici sia nella fase di corsa che di stand-by;
- pannello citofonico posto sul tetto di cabina per la comunicazione con il pannello citofonico posto in fossa, con quello dell'armadio di manovra e con l'operatore del servizio di soccorso mediante un tasto di selezione linea;
- sul tetto sarà posta una presa di corrente per collegare gli utensili elettrici di lavoro e la lampada portatile, dispositivo di allarme, fascia di protezione fermapiedi ed all'occorrenza del parapetto a protezione per gli addetti ai lavori sul tetto stesso.

Inoltre per la cabina sono previste:

- porte con doppio accesso con porte di cabina automatiche in due ante scorrevoli orizzontalmente ad apertura telescopica a controllo elettronico;
- porte telescopiche per traffico normale con movimento abbinato alla corrispondente porta di cabina;
- blocco meccanico sulla porta di cabina;
- porte di piano e di cabina realizzate con pannelli finestrati in cristallo naturale antisfondamento con cornice in lamiera di acciaio inossidabile antigraffio;
- pulsantiere e segnalazioni a parete (senza scatole di fissaggio inserite nella struttura del vano di corsa);
- il pannello di comando dovrà essere del tipo antivandalo ed a tutta altezza costituito in lamiera di acciaio inossidabile naturale satinato;
- tra i pulsanti si dovrà prevedere il pulsante apriporta e chiudiporta, il pulsante di allarme, i pulsanti di destinazione dei piani (i comandi di piano dovranno avere anche le diciture in Braille);
- sintetizzatore vocale: annunciatore vocale computerizzato con messaggi registrati e predefiniti, in lingua italiana ed inglese, per fornire ai passeggeri informazioni su partenze dalla cabina, su piano di arrivo e sull'uso dell'ascensore;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 249 di 281

- altoparlante e microfono per comunicazione verso la postazione di soccorso e verso l'impianto citofonico posto nel vano ascensore;
- la telecamera antivandalo interna supervisionabile da postazione remota TVCC dettagliatamente descritta di seguito;
- dispositivo di interdizione con cortina di luce, fascio di raggi infrarossi in grado di rilevare un ostacolo nell'area di movimento della porta e di bloccarne o impedirne la chiusura;
- botola sul tetto cabina da utilizzare in caso di estremo soccorso di dimensione minima 500x700mm apribile solo dall'esterno;
- ventilazione con areazione del tipo naturale e/o artificiale per i vani esposti all'irraggiamento solare;
- corpi illuminati a led per un illuminamento minimo come da normativa vigente e con luce di sicurezza che, anche in assenza di alimentazione di rete, garantirà per 180' un illuminamento minimo all'interno della cabina di almeno 5lux al suolo mediante opportuno gruppo di alimentazione autonomo;
- cella di carico e un sensore volumetrico che non permetta la chiusura delle porte qualora una persona soste in cabina senza prenotare alcun piano;
- pannello citofonico posto in collegamento con un pannello analogo sul tetto di cabina e con l'operatore del servizio di soccorso mediante un tasto selezione linea e con il dispositivo del quadro di manovra;
- pavimento antisdrucciolo e resistente all'usura per grandi frequentazioni;
- la pulsantiera sarà predisposta per la visualizzazione di un flusso video proveniente dalla postazione di controllo.

La struttura portante, non oggetto degli Impianti Meccanici, dovrà essere adeguata in modo da garantire la resistenza a tutte le sollecitazioni e vibrazioni dell'impianto installato tenendo anche in considerazione l'effetto aerodinamico da passaggio treno.

Il vano di corsa degli ascensori andrà adeguatamente aerato in conformità alle normative vigenti, dotato di presa e del comando di accensione dell'illuminazione del vano stesso.

La fossa dovrà essere impermeabile e dotata di scarico per il deflusso di eventuali infiltrazioni d'acqua. Sarà comunque prevista l'installazione di un sensore di allagamento della fossa.

Essendo l'ascensore collocato in banchina, dovrà avere caratteristiche ed accorgimenti tali da

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 250 di 281

garantirne il corretto funzionamento e l'affidabilità anche per un uso esterno.

Il quadro elettrico dell'ascensore dovrà contenere le apparecchiature atte a consentire una completa gestione locale e remota dell'impianto ascensore. Il quadro dovrà contenere un'apparecchiatura elettronica in grado di consentire una completa diagnostica locale degli impianti ascensori di stazione e un'interfaccia ON-OFF, con relè di appoggio sui circuiti di telecomando, ai fini di consentire la gestione remota dell'impianto da parte dell'impianto di Telecomando e Telecontrollo.

Per ciascun quadro di comando dell'ascensore, saranno disponibili per la remotizzazione i seguenti segnali:

- il segnale di stato (marcia/arresto/guasto);
- richiesta di avviamento;
- mancato avviamento;
- funzionamento manuale/automatico;
- allarme fumi in caso di allarme del rivelatore del vano di corsa;
- allarme allagamento fossa in caso di allarme del sensore posto nella fossa.

6.4 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.

6.4.1 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 251 di 281

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.

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.

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

Eeguire 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 detergenti acidi.

- 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 252 di 281

Controllare visivamente che sul pannello di controllo non siano presenti gocce di umidità e polvere, passare un panno 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**

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**

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="0"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>253 di 281</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	253 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	253 di 281													

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

- **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.

- **Controllo visivo dell'integrità dell'etichetta di riconoscimento del quadro dell'elettropompa sommergibile**

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 sommergibile**

Verificare se il voltmetro e l'amperometro presenti sul quadro elettrico dell'elettropompa sommergibile hanno valore diverso da zero.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 254 di 281

- **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.

- **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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 255 di 281

- **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.

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.

6.4.3 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).

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 256 di 281

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

6.4.4 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
(18) Dinamometro a molla
(19) Chiavi brugola
(20) Paranco di sollevamento
(21) Aspirapolvere/Soffiatrice

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 257 di 281

(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

6.5 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO VERICALE (aSCENSORI)

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.

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

L'avviamento degli impianti può essere effettuato in:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 258 di 281

- 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.

6.5.2 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.

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.

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:

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 259 di 281

- 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.

6.5.3 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	ALLARME
-------------	---------

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	260 di 281

ASCENSORE	<p>Allarme Ascensore Fermo Non In Quota</p> <p>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</p> <p>Allagamento Fossa</p> <p>Allarme Ascensore Non In Quota</p> <p>Assenza Alimentazione Da Quadro Di Distribuzione</p> <p>COMM_ACTIVE Emergenza_On Fuori Servizio</p> <p>Intervento Pompieri attiva Intervento Pompieri Pronta QF Aperto</p> <p>QF Chiuso</p> <p>Allarme Protezione Termica Intervenuta Comunicazione PLC Ascensore Inattiva Allarme Fungo Di Emergenza Premuto</p>
-----------	---

6.5.4 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>261 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	261 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	261 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

- 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
- 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 262 di 281

- 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>263 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	263 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	263 di 281								

7 MANUALE OPERATIVO E DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE

7.1 INTRODUZIONE

7.1.1 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 Telese-S. Lorenzo-Vitulano.

7.1.2 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.

7.1.3 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: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 264 di 281

7.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

7.2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

LOTTO 0

IMPIANTO DI TELECOMUNICAZIONI						
Relazione generale descrittiva	-	IF2R	0 2	E Z Z R O T C	0 0 0 0 0 0 0 1	
Prescrizioni tecniche di progetto	-	IF2R	0 2	E Z Z R O T C	0 0 0 0 0 0 0 2	
Normativa di riferimento	-	IF2R	0 2	E Z Z R O T C	0 0 0 0 0 0 0 3	

LOTTO 2

TELECOMUNICAZIONI						
TC02B - Galleria Tuoro S.Antuono						
Architettura impianti emergenza galleria	-	IF2R	2 2	E Z Z D X T C	0 2 B 0 0 0 1	
Layout posa cavi imbocco lato Napoli	1:200	IF2R	2 2	E Z Z P 9 T C	0 2 B 0 0 0 1	
Layout posa cavi imbocco lato Bari	1:200	IF2R	2 2	E Z Z P 9 T C	0 2 B 0 0 0 2	
Layout armadi TLC	-	IF2R	2 2	E Z Z D X T C	0 2 B 0 0 0 2	
Layout locale TLC PGEP lato Napoli	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 B 0 0 0 1	
Layout locale TLC PGEP lato Bari	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 B 0 0 0 2	
Architettura di sistema impianto di supervisione SPVI	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 B 0 0 0 3	
Architettura rete dati galleria	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 B 0 0 0 4	
SPVI - Elenco Comandi e Controlli	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 B 0 0 0 5	
Striscia di utilizzazione fibre 32 F.O.	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 B 0 0 0 6	
Striscia di utilizzazione fibre 16 F.O.	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 B 0 0 0 7	
Piano posa cavi di galleria con sezione di galleria e Layout apparati installati in nicchia	-	IF2R	2 2	E Z Z A X T C	0 2 B 0 0 0 1	
TC02F - Gallerie Limata e S. Lorenzo						
Architettura impianti emergenza galleria	-	IF2R	2 2	E Z Z D X T C	0 2 F 0 0 0 1	
Layout posa cavi imbocco lato Napoli galleria Limata	1:200	IF2R	2 2	E Z Z P 9 T C	0 2 F 0 0 0 1	
Layout posa cavi imbocco lato Bari galleria S.Lorenzo	1:200	IF2R	2 2	E Z Z P 9 T C	0 2 F 0 0 0 2	
Layout armadi TLC	-	IF2R	2 2	E Z Z D X T C	0 2 F 0 0 0 2	
Layout locale TLC PGEP lato Napoli	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 F 0 0 0 1	
Layout locale TLC PGEP lato Bari	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 F 0 0 0 2	
Architettura di sistema impianto di supervisione SPVI	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 F 0 0 0 3	
Architettura rete dati galleria	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 F 0 0 0 4	
SPVI - Elenco Comandi e Controlli	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 F 0 0 0 5	
Striscia di utilizzazione fibre 32 F.O.	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 F 0 0 0 6	
Striscia di utilizzazione fibre 16 F.O.	-	IF2R	2 2	E Z Z P X T C	0 2 F 0 0 0 7	
Piano posa cavi di galleria con sezione di galleria e Layout apparati installati in nicchia	-	IF2R	2 2	E Z Z A X T C	0 2 F 0 0 0 1	

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 265 di 281

LOTTO 3

TELECOMUNICAZIONI																		
TC03A - Gallerie Reventa - Le Forche																		
Galleria Reventa - Le Forche - Architettura impianti emergenza galleria	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	0	1
Galleria Reventa - Le Forche - layout posa cavi imbocco lato Sud	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	0	2
Galleria Reventa - Le Forche - layout posa cavi imbocco lato Nord	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	0	3
Galleria Reventa - Le Forche - Lay-out armadi TLC	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	0	4
Galleria Reventa - Le Forche - Lay-out locale TLC PGEP lato Sud	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	0	5
Galleria Reventa - Le Forche - Lay-out locale TLC PGEP lato Nord	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	0	6
Galleria Reventa - Le Forche - Architettura di sistema impianto di supervisione SPVI	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	0	7
Galleria Reventa - Le Forche - Architettura rete dati galleria	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	0	8
SPVI - Elenco Comandi e Controlli	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	0	9
Striscia di utilizzazione fibre 32 F.O.	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	1	0
Striscia di utilizzazione fibre 16 F.O.	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	D	X	T	C	0	3	A	0	0	1	1
Piano posa cavi di galleria con sezione di galleria e Layout apparati installati in nicchia	-	IF2R	3	2	E	Z	Z	A	X	T	C	0	3	A	0	0	0	1

7.2.2 ELENCO NORME DI LEGGE

- Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 11
- 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. n° 207 del 5/10/2010**, 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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO												
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>266 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	266 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	266 di 281								

- 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
- 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 267 di 281

7.3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

7.3.1 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.

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)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 268 di 281

- 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 :
 - 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 269 di 281

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.

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.

7.4 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 270 di 281

7.4.1 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.

7.4.2 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.

7.4.2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA

Il sistema non necessita di manutenzione preventiva in quanto costantemente diagnosticato.

7.4.2.2 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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	271 di 281

7.4.2.3 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.

7.5 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

7.5.1 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.

7.5.2 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:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Piano di manutenzione impianti		IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	272 di 281

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		
		Verifica che i cavi in F.O. per la parte visibile, non presentino evidenti segni 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		

Rete distribuzione cavi in rame

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Piano di manutenzione impianti		IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	273 di 281

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		
		Misura del punto di fischio: verifica strumentale della attenuazione sulle coppie		

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	274 di 281

8 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:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 275 di 281	

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

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

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 276 di 281

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: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 277 di 281

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:  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>0.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>SC.00.0.0.003</td> <td>C</td> <td>278 di 281</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	278 di 281
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	278 di 281								
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti													

9 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: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	PROGETTO ESECUTIVO					
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti	COMMESSA IF2R	LOTTO 0.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO SC.00.0.0.003	REV. C	FOGLIO 279 di 281

10 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:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C 280 di 281
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti							

SCHEDA DI PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Commessa/Contratto:

Sottosistema: SSE

Scheda N° PM 2

Ass. Superiore:

Foglio 1 di 1

Condizioni di esercizio:

Classe Omogenea di Aggregazione dell'informazione:
Periodicità

Codice Sede Tecnica INRETE2000 di appartenenza:
.....

Fuori Servizio su un binario (B)

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)						
SEZIONAT ORE (SSA1, SSA2)	S	1.1	Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura..	DN o 3000 Manovre	B	

RIEPILOGO/LEGENDA

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° e 3 SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO – VITULANO					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	IF2R	0.2.E.ZZ	RG	SC.00.0.0.003	C	281 di 281
SICUREZZA ED INTEROPERABILITÀ Piano di manutenzione impianti							

Acronimo	Periodo Manutenzione	A	B	C	D	Totale
		ore-uomo /anno				
MN	Manutenzione Mensile					
TR	Manutenzione Trimestrale					
SM	Manutenzione Semestrale					
AN	Manutenzione Annuale					
BN	Manutenzione Biennale					
....					
	Totale					