

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:

HIRPINIA - ORSARA AV

SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA

SE00 – SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE

SE01 – SSE ARIANO

ELABORATI A CARATTERE GENERALE SSE ARIANO

PIANO DI MANUTENZIONE

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio ORSARA - BOVINO AV Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio 15/12/2022	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. M. De Leo

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

IF3A 02 E ZZ RG SE0100 001 D -

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C 08.00 - Emissione 180gg	E. Pezza	20/12/2021	R. Stella	20/12/2021	M. Simeone	20/12/2021	Ing. M. Simeone
B	C. 08.01 – A valle del contraddittorio	E. Pezza	19/05/2022	R. Stella	19/05/2022	M. Simeone	19/05/2022	
C	C. 08.03 – A valle del contraddittorio	E. Pezza	30/09/2022	R. Stella	30/09/2022	M. Simeone	30/09/2022	
D	C. 08.04 – A valle del contraddittorio	E. Pezza	15/12/2022	R. Stella	15/12/2022	M. Simeone	15/12/2022	

File: IF3A02EZZRGSE0100001D.docx

n. Elab.: -

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 2 di 46

Indice

1	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO	4
2	GENERALITA' DEL PROGETTO	5
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
3.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	6
3.2	ELABORATI DOCUMENTI DI PROGETTO ALLEGATO AL MANUALE.....	6
3.3	IDENTIFICAZIONE PRINCIPALI APPARECCHIATURE SOGGETTE A MANUTENZIONE	11
3.4	CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE.....	19
3.4.1	SCARICATORE UNIPOLARE DI SOVRATENSIONE PER RETI A 150 Kv	20
3.4.2	SEZIONATORE TRIPOLARE 150 kV A POLI AFFIANCATI CON L.T. COMANDO A MOTORE	20
3.4.3	TA PER MISURE FISCALI.....	21
3.4.4	TV PER MISURE FISCALI.....	21
3.4.5	TV PER MISURE.....	21
3.4.6	INTERRUTTORE TRIPOLARE DI LINEA 170kV CON TA ACCORPATI	22
3.4.7	SEZIONATORE TRIPOLARE 150 kV A POLI AFFIANCATI SENZA L.T. COMANDO A MOTORE ...	22
3.4.8	INTERRUTTORE TRIPOLARE DI GRUPPO 170kV CON TA ACCORPATI	23
3.4.9	TRASFORMATORE DI GRUPPO TRIFASE 5740 kVA 150 kV	24
3.4.10	TRASFORMATORE SERVIZI AUSILIARI 100 kVA 2710/400 V.....	24
3.4.11	GRUPPO RADDRIZZATORE IN ESECUZIONE BLINDATA.....	25
3.4.12	INDUTTANZA DI FILTRO	25
3.4.13	SEZIONAMENTO BIPOLARE E FILTRO	26
3.4.14	ALIMENTATORE.....	26
3.4.15	MISURE E NEGATIVI	26
3.4.16	SEZIONATORE UNIPOLARE A CORNA 3 Kvcc	27
3.5	ELENCO NORME DI LEGGE.....	27
4	LISTA ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI	29
4.1	MACCHINE ED ATTREZZATURE PER LA MANUTENZIONE.....	29
5	CRITERI DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI.....	30
6	INFORMAZIONI GENERALI DI MANUTENZIONE	32
6.1	GENERALITÀ.....	32
6.2	AVVERTIMENTI.....	32
6.3	DISPOSIZIONI E NORME SULLA SICUREZZA.....	33
6.4	MISURE DI SICUREZZA PER INTERVENTI SULL'IMPIANTO	33
6.5	QUALIFICA DEL PERSONALE	33

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 3 di 46

6.6	REGOLE DI SICUREZZA	34
6.6.1	TOGLIERE TENSIONE.....	35
6.6.2	ACCERTARSI CHE NON VI SIA RIPRISTINO DI CORRENTE.....	35
6.6.3	CONSTATARE LA MANCANZA DI TENSIONE	35
6.6.4	COLLEGARE A MASSA E CORTOCIRCUITARE.....	36
6.6.5	COPRIRE O PROTEGGERE CON BARRIERE LE PARTI IN TENSIONE.....	36
6.6.6	LAVORI EDILI O ALTRI INTERVENTI.....	37
6.6.7	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE “DPI”	37
6.6.8	DISPOSITIVI DI SICUREZZA COLLETTIVI	38
7	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	42
7.1	IL SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	42
7.2	IL SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI,	42
7.3	IL SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	46

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 4 di 46

1 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

La tratta ferroviaria Irpinia-Orsara si inserisce nel più ampio ambito di riqualificazione e potenziamento dell'itinerario ferroviario Roma – Napoli – Bari finalizzato a rispondere all'esigenza prioritaria di miglioramento delle connessioni interne del Mezzogiorno, con l'obiettivo di realizzare una rete di servizi al fine di ottimizzare lo scambio commerciale, culturale e turistico tra le varie città e relative aree.

Sotto il profilo funzionale e strutturale, la realizzazione dell'alta capacità Napoli – Bari, unitamente all'attivazione del sistema ferroviario dell'alta velocità Roma – Napoli, favorirà l'integrazione dell'infrastruttura ferroviaria del Sud – Est con le Diretrici di collegamento al Nord del Paese e con l'Europa, a sostegno dello sviluppo socio-economico del Mezzogiorno, riconnettendo due aree, quella campana e quella pugliese.

La riqualificazione e lo sviluppo dell'itinerario Roma / Napoli / Bari prevede interventi di raddoppio delle tratte ferroviarie a singolo binario e varianti agli attuali scenari perseguendo la scelta delle migliori soluzioni che garantiscano la velocizzazione dei collegamenti e l'aumento dell'offerta generalizzata del servizio ferroviario, elevando l'accessibilità al servizio medesimo nelle aree attraversate.



Gli obiettivi generali derivanti dalla realizzazione dell'itinerario consistono quindi in:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 5 di 46

- rispondere all'esigenza prioritaria di migliorare le connessioni interne al Mezzogiorno per costruire una rete di servizi tra le varie città e le relative aree urbane, che assicuri il netto miglioramento di ogni forma di scambio turistico;
- migliorare la competitività del trasporto su ferro attraverso l'incremento di livelli prestazionali, comparabili con il trasporto in gomma, ed un significativo recupero dei tempi di percorrenza;
- migliorare l'integrazione della rete ferroviaria verso Sud – Est ed estendendo in tale direzione i collegamenti AV/AC;
- migliorare le connessioni della Regione Puglia e delle province più interne della Regione Campania al sistema di trasporto nazionale, ed in particolare alla dorsale ferroviaria appenninica, di cui la linea AV/AC Milano – Roma – Napoli è parte integrante, quale primo passo di un processo di più ampio respiro che vede la presenza di altre Regioni.

Il potenziamento dell'asse ferroviario di collegamento fra il Tirreno e l'Adriatico permetterà inoltre di creare un "tripolo" (Roma, Napoli e Bari) che costituirà uno dei sistemi metropolitani più grandi d'Europa. Sul fronte internazionale, nell'ambito del nuovo assetto dei corridoi transeuropei (TEN-T) definito dalla Commissione Europea il 19 ottobre 2011, è stato identificato come prioritario lo sviluppo dell'Itinerario Napoli – Bari, che nello specifico rientra all'interno del Corridoio 5 Helsinki – Valletta.

L'itinerario Roma - Napoli - Bari è articolato in diverse tratte funzionali, di cui alcune già attive e alcune in fase di progettazione preliminare e definitiva:

- Variante alla linea Napoli - Canello – in fase di realizzazione;
- Tratta Canello – Frasso Telesino – in fase di realizzazione;
- Tratta Frasso Telesino – Telese – in fase di aggiudicazione appalto (I Lotto);
- Tratta Telese – San Lorenzo – in fase di attività negoziali (II Lotto);
- Tratta San Lorenzo – Vitulano – progetto definitivo per Conferenza di Servizi (III Lotto);
- Tratta Vitulano – Apice – tratta attiva a doppio binario (anni '80);
- Tratta Apice – Hirpinia – progetto esecutivo;
- Tratta Hirpinia – Orsara – progetto definitivo per Conferenza di Servizi;
- Tratta Orsara – Bovino – progetto definitivo per il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- Tratta Bovino – Cervaro – tratta attivata nel 2017;
- Tratta Cervaro – Foggia Centrale – tratta attiva a doppio binario;
- Tratta Foggia – Bari - tratta attiva a doppio binario.

L'oggetto del presente Progetto Definitivo interessa il tratto terminale della direttrice Napoli – Bari e risulta strategica nel riassetto complessivo dei collegamenti metropolitani, regionali e lunga percorrenza previsto con la realizzazione di tutto il potenziamento. Si colloca in territorio campano ed il comune attraversato per la provincia di Avellino è Ariano.

2 GENERALITA' DEL PROGETTO

Il presente documento è stato redatto in conformità a quanto richiesto dal:

DPR 207/10.

Scopo del presente elaborato è quello di delineare i criteri generali di manutenzione della SSE di Ariano.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 6 di 46

La nuova Sottostazione Elettrica di Ariano sarà alimentata in Alta Tensione a 150 kV da una SSE di Terna, con un cavidotto interrato in cavo.

L'area RFI si compone di un fabbricato contenente le 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 nuova sottostazione di Ariano sarà equipaggiata con due gruppi raddrizzatori, con diodi al silicio, della potenza di **5.400 kW** ciascuno in esecuzione blindata, 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 cavo.

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

3.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

Questo capitolo, riporta l'elenco dei documenti di progetto, necessari al fine di un corretto intervento manutentivo.

3.2 ELABORATI DOCUMENTI DI PROGETTO ALLEGATO AL MANUALE

Si riporta di seguito un elenco, non esaustivo, degli elaborati di progetto di cui si è tenuto conto o comunque correlati al presente Piano di Manutenzione.

24	TITOLO 1	01	TITOLO 2	TITOLO 3	CODIFICA ELABORATO PROGETTO ESECUTIVO															TITOLO 4 DESCRIZIONE ELABORATO					
					a				b		c	d		e		f		h			j	g	l		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20
					commessa				lotto		fase	ente	originatore	tipologia	di	documenti		opera			disciplina		progressivo		
24	01				SE01 - SSE ARIANO																				
24	01	01			ELABORATI A CARATTERE GENERALE SSE ARIANO																				
24	01	01			I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	R	O	S	E	0	1	0	0	0	0	1	Relazione tecnica descrittiva degli interventi Opere Edili

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI							
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA							
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 7 di 46		

24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	R	O	S	E	0	1	0	0	0	0	2	Relazione tecnica Interventi SSE / telecomando Dote	
24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	C	L	S	E	0	1	0	0	0	0	1	Relazione maglia di terra	
24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	1	Schema elettrico generale	
24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	2	Schema unifilare servizi ausiliari	
24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	3	Schema a blocchi supervisione	
24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	T	T	S	E	0	1	0	0	0	0	1	Piazzale di SSE/Tabella fondazioni	
24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	C	L	S	E	0	1	0	0	0	0	2	Relazione di calcolo fondazione Sezionatori di 1 e 2 fila	
24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	C	L	S	E	0	1	0	0	0	0	3	Relazione di calcolo torre faro e relativa fondazione	
24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	S	P	S	E	0	1	0	0	0	0	1	Capitolato tecnico opere elettromeccaniche	
24	01	01	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	R	G	S	E	0	1	0	0	0	0	1	Piano di manutenzione	
24	01	04	PIAZZALE SSE IMPIANTI																					
24	01	04	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	P	A	S	E	0	1	0	0	0	0	1	Posizionamento basamenti	
24	01	04	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	P	A	S	E	0	1	0	0	0	0	2	Layout piazzale	
24	01	04	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	P	9	S	E	0	1	0	0	0	0	1	Impianto di terra	
24	01	04	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	P	A	S	E	0	1	0	0	0	0	3	Andamento canalizzazioni piazzale	
24	01	04	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	P	9	S	E	0	1	0	0	0	0	2	Piazzale targhe e attacchi c.to c.to	
24	01	04	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	7	Particolari impianto di terra	
24	01	04	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	2	0	0	0	0	1	7	Planimetria e particolari di posa canalizzazione

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI							
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA							
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 8 di 46		

																				del negativo di SSE (ai binari)				
24	01	04	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	9	Allestimento pali sezionatori 3kV e basamenti
24	01	04	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	B	S	E	0	1	0	0	0	0	4	Piazzale di SSE: Impianto luce e F.M.
24	03	05	FABBRICATO SSE - IMPIANTI																					
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	B	S	E	0	1	0	0	0	0	1	Disposizione apparecchiature (Layout)
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	B	S	E	0	1	0	0	0	0	2	Impianto di terra interno e relè di massa
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	B	S	E	0	1	0	0	0	0	3	Layout canalizzazioni
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	8	S	E	0	1	0	0	0	0	4	Impianto luce e forza motrice di fabbricato
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	B	S	E	0	1	0	0	0	0	5	Impianto antintrusione di fabbricato
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	8	S	E	0	1	0	0	0	0	6	Impianto rivelazione incendi di fabbricato
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	A	S	E	0	1	0	0	0	0	5	Impianto di condizionamento ed idrico-sanitario di fabbricato
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	C	L	S	E	0	1	0	0	0	0	3	RELAZIONE DIMENSIONAMENTO ILLUMINOTECNICO
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	B	S	E	0	1	0	0	0	0	7	Posizione targhe e attacchi c.to c.to
24	03	05	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	P	X	S	E	0	1	0	0	0	0	1	DISPOSIZIONE APPARECCHIATURE - VISTE
24	04	06	QUADRI DI COMANDO E CONTROLLO																					
24	04	06	I	F	2	O	0	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	2	0	VISTA QUADRO GENERALE

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI							
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA							
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 9 di 46		

24	04	06	I	F	2	O	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	2	1	TRASFORMATORE SERVIZI AUSILIARI GRUPPO A	
			I	F	2	O	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	2	2	TRASFORMATORE SERVIZI AUSILIARI GRUPPO B
			I	F	2	O	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	2	3	QUADRO PROTEZIONE E PARALLELISMO GR.A
			I	F	2	O	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	2	4	QUADRO PROTEZIONE E PARALLELISMO GR.B
			I	F	2	O	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	2	5	QUADRO COMANDO SEZIONATORI DI 2° FILA - QCS INGOMBRO QUADRO, SCHEMA FUNZIONALE
			I	F	2	O	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	2	6	SCHEMA ELETTRICO E VISTA ARMADIO CONTENIMENTO TRAFIO ISOLAMENTO RISERVA ENEL
			I	F	2	O	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	2	7	UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE – ALJ3 INGOMBRO QUADRO, SCHEMA FUNZIONALE
			I	F	2	O	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	2	8	UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE – ALJ4 INGOMBRO QUADRO, SCHEMA FUNZIONALE
			I	F	2	O	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	2	9	UNITA' FUNZIONALE ALIMENTATORE – ALJ1

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 11 di 46

24	04	06	I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	3	5	RADDRIZZATO RE 5,4 MW - 3kVcc CON TELAI IN PARALLELO IN APPARECCHIAT URA BLINDATA - RZB - INGOMBRO QUADRO, SCHEMA FUNZIONALE	
			I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	D	X	S	E	0	1	0	0	0	0	0	3	5	VISTA QUADRO MT 30kV
			I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	C	E	S	E	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Computo Metrico Estimativo
			I	F	2	0	0	0	E	Z	Z	D	M	S	E	0	1	0	0	0	0	0	0	1	Distinta materiali RFI
24	04	06																							

3.3 IDENTIFICAZIONE PRINCIPALI APPARECCHIATURE SOGGETTE A MANUTENZIONE

Questo capitolo, in fase di Progetto Esecutivo di Dettaglio, con gli aggiornamenti e/o modifiche eventualmente apportati in fase di As Built, riporterà l'elenco dei manuali delle apparecchiature allegati al manuale operativo di uso e manutenzione necessari al fine di un corretto intervento manutentivo.

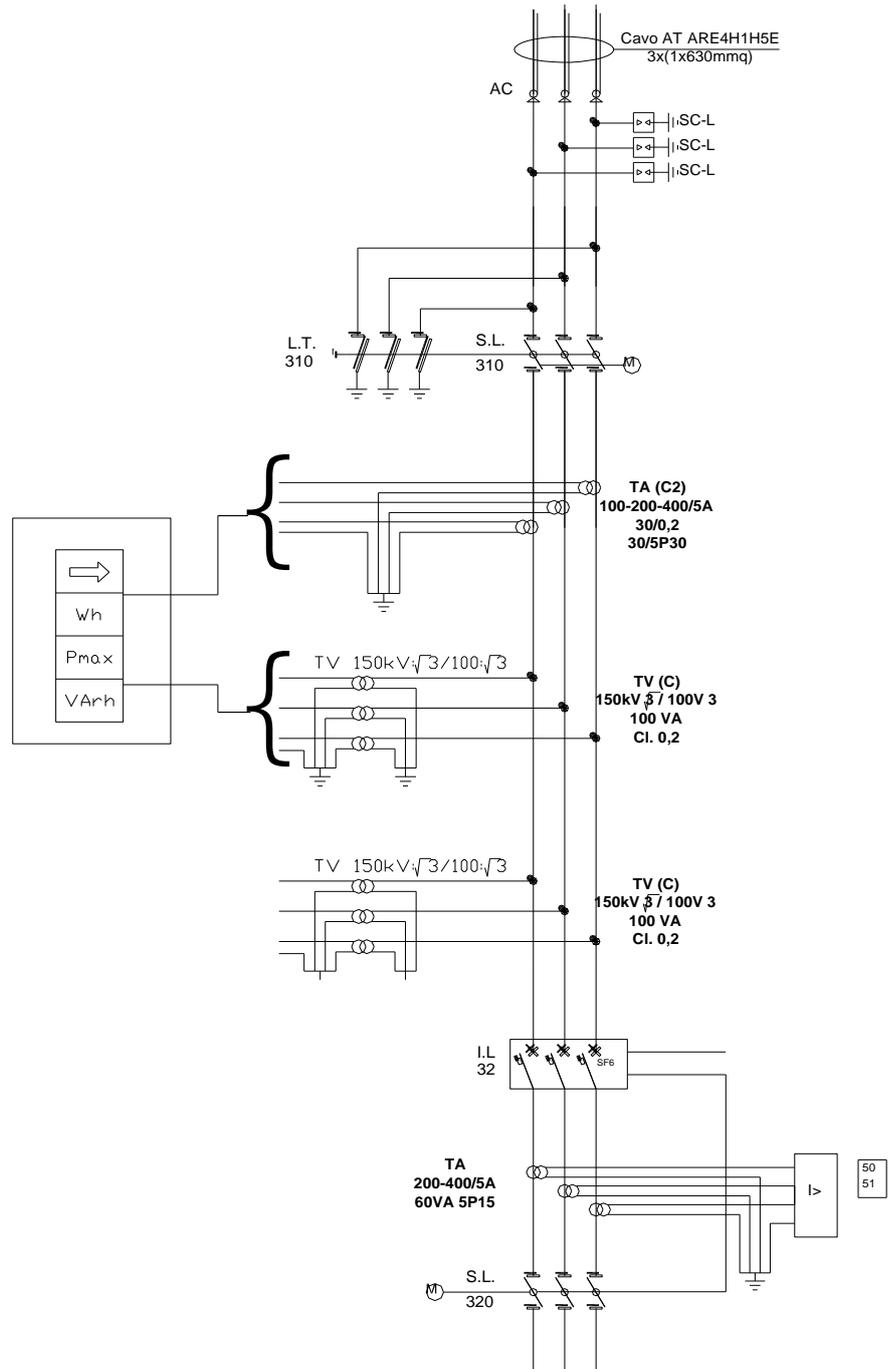
Apparecchiature facenti parte del settore AT di Protezione e arrivo linea AT:

AC	Arrivo linea in cavo 150kV
SC.L	Scaricatore A.T. arrivo linea
SL	Sezionatore A.T. di linea con lame di terra
TA.MF	Trasformatori di corrente per misure fiscali
TV.MF	Trasformatori di tensione per misure fiscali
TV.L	Trasformatori di tensione di arrivo linea
TA.L	Trasformatori di corrente di arrivo linea
IL	Interruttore A.T. di linea
SS	Sezionatore A.T. di sbarra a lame affiancate

SCHEMA UNIFILARE

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 12 di 46
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE						

ARRIVO E PROTEZIONE LINEA AT



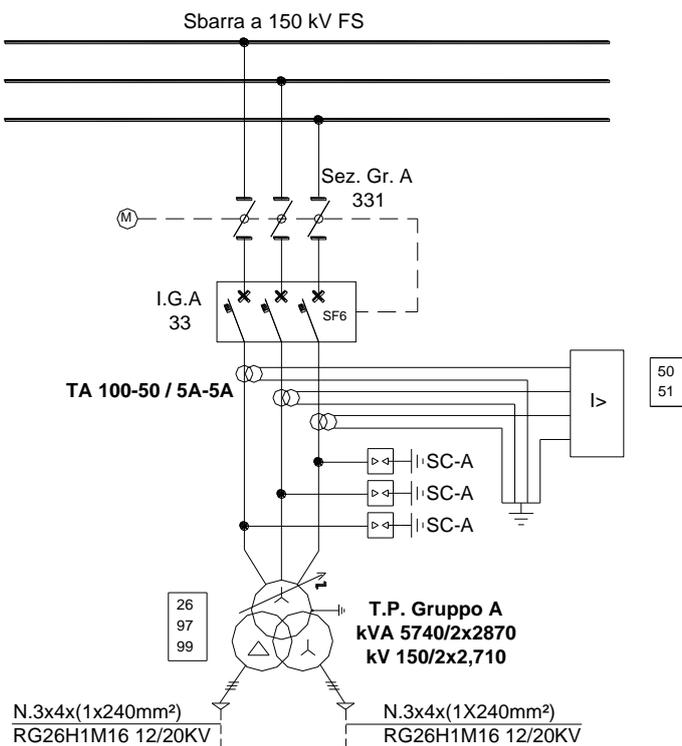
Apparecchiature facenti parte del settore Montante Gruppo A

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 13 di 46

Sez. Gr. A	Sezionatore A.T. di gruppo A
I.G.A	Interruttore A.T. di gruppo A
TA	Trasformatori di corrente di gruppo A
SC.A	Scaricatore A.T. gruppo A
T.P. Gruppo A	Trasformatore di gruppo "A"

SCHEMA UNIFILARE

MONTANTE GRUPPO A



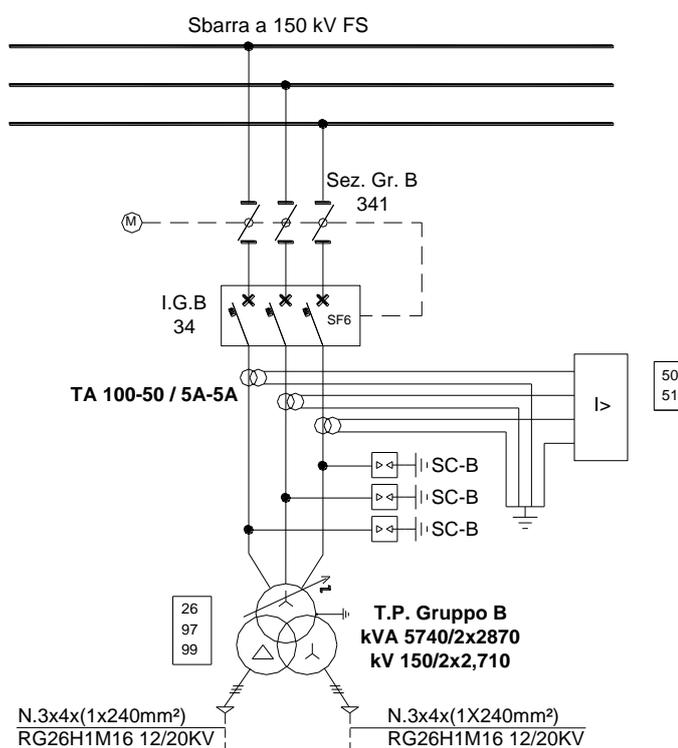
Apparecchiature facenti parte del settore Montante Gruppo B

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	IF3A	02	E ZZ RG	SE0100 001	D	14 di 46

Sez. Gr. B	Sezionatore A.T. di gruppo B
I.G.B	Interruttore A.T. di gruppo B
TA	Trasformatori di corrente di gruppo
SC.B	Scaricatore A.T. gruppo B
T.P. Gruppo B	Trasformatore di gruppo "B"

SCHEMA UNIFILARE

MONTANTE GRUPPO B



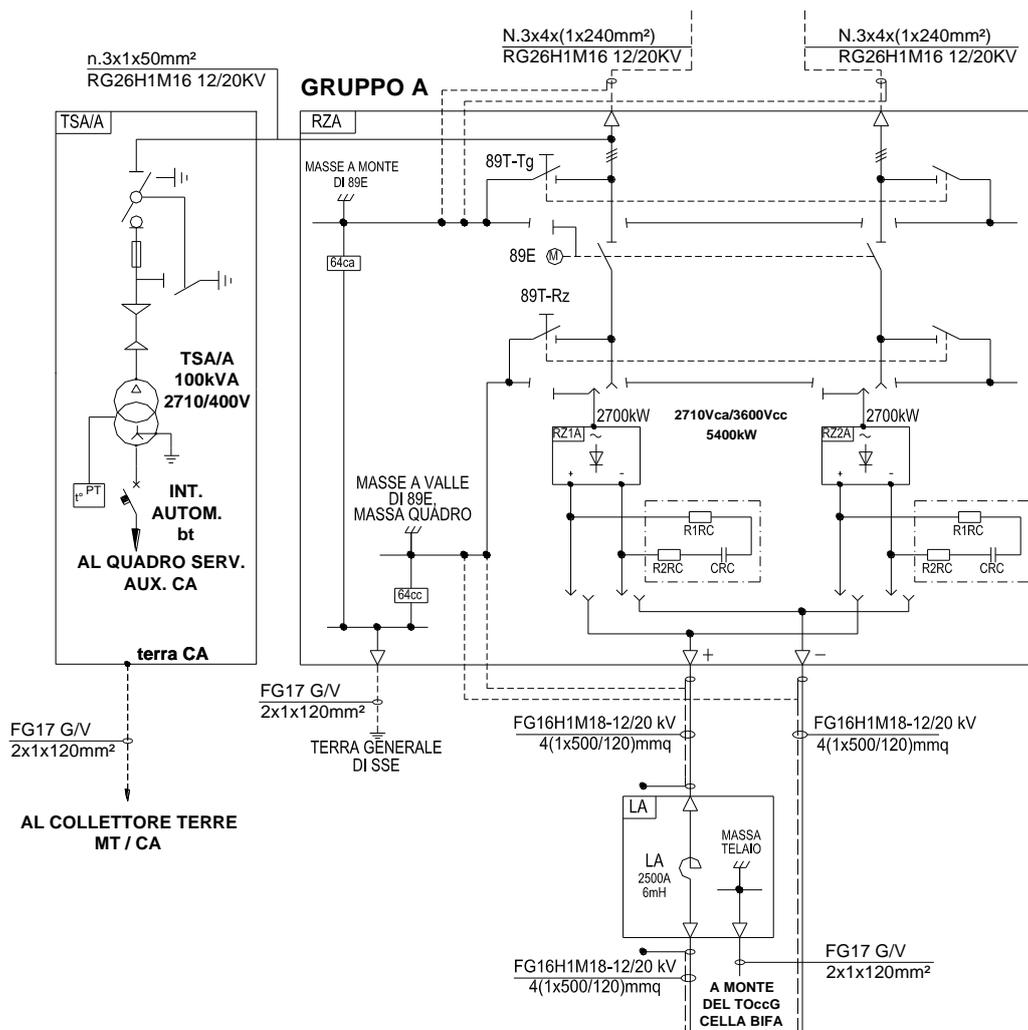
Apparecchiature facenti parte del settore Conversione 3kVcc gruppo A

APPALTATORE: Consorzio Soci ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 15 di 46

RZA	Raddrizzatore blindato gruppo A
LA	Induttanza gruppo A
TSA/A	Trasformatore servizi ausiliari gruppo A

SCHEMA UNIFILARE

CONVERSIONE ca/cc GRUPPO A



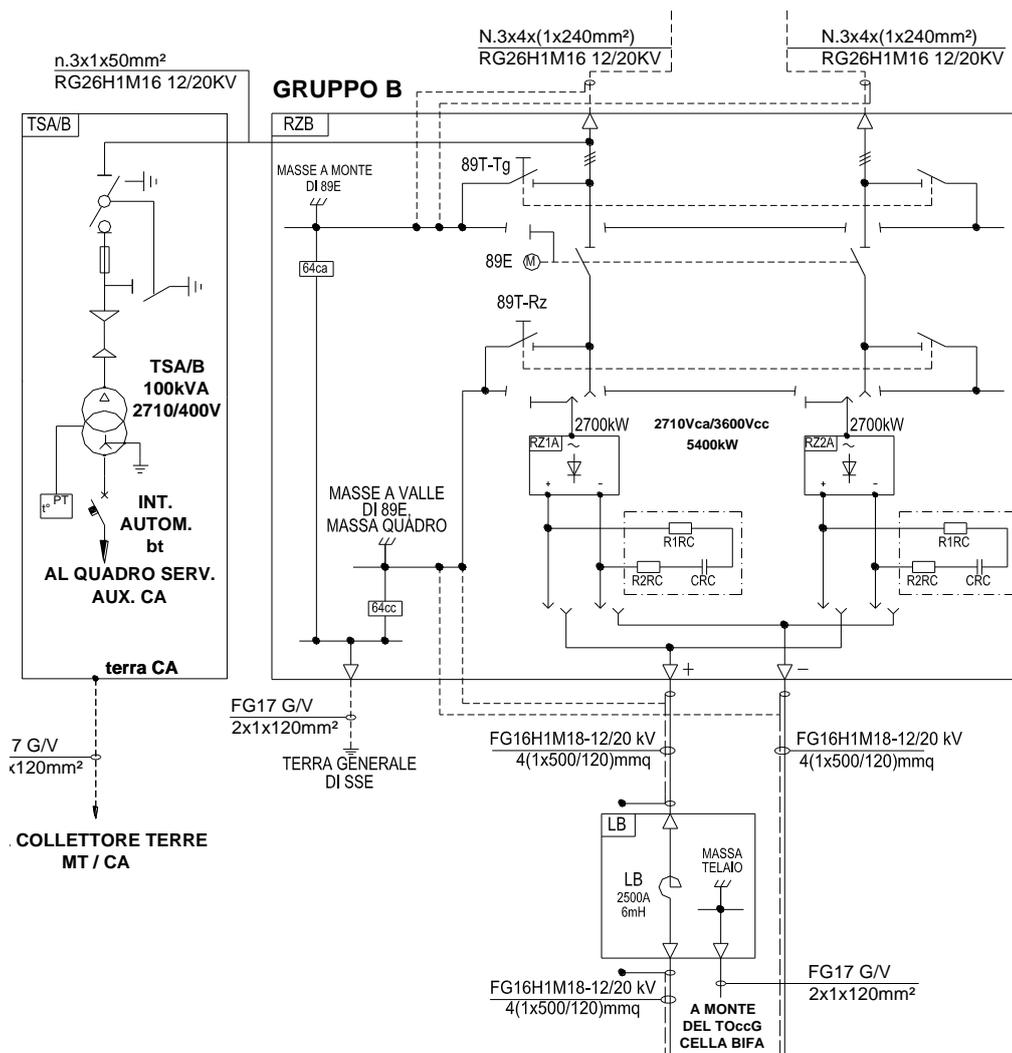
Apparecchiature facenti parte del settore Conversione 3kVcc gruppo B

APPALTATORE: Consortio Soci ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA				
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. FOGLIO D 16 di 46

RZB	Raddrizzatore blindato gruppo B
LB	Induttanza gruppo B
TSA/B	Trasformatore servizi ausiliari gruppo B

SCHEMA UNIFILARE

CONVERSIONE ca/cc GRUPPO B



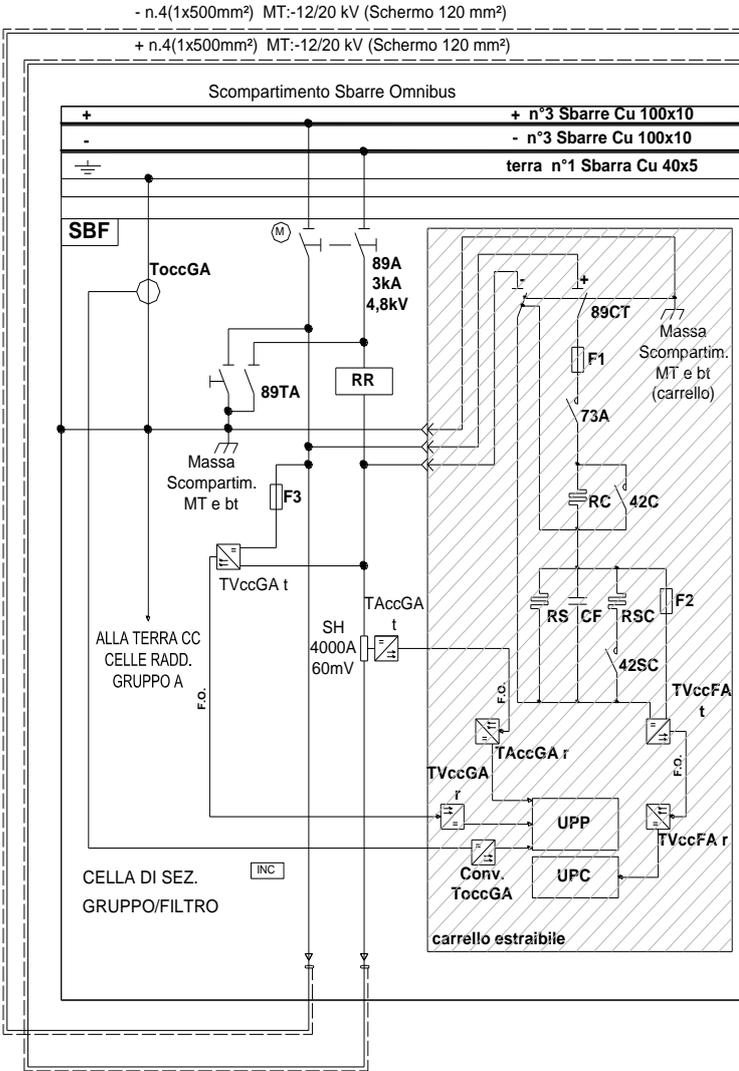
Apparecchiature facenti parte del settore Quadri CC 3kV

APPALTATORE: Consorzio Soci ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	IF3A	02	E ZZ RG	SE0100 001	D	17 di 46

SBF	Cella 3kVcc - Sezionamento bipolare e filtro
-----	--

SCHEMA UNIFILARE

CELLA BIPOLARE E FILTRO



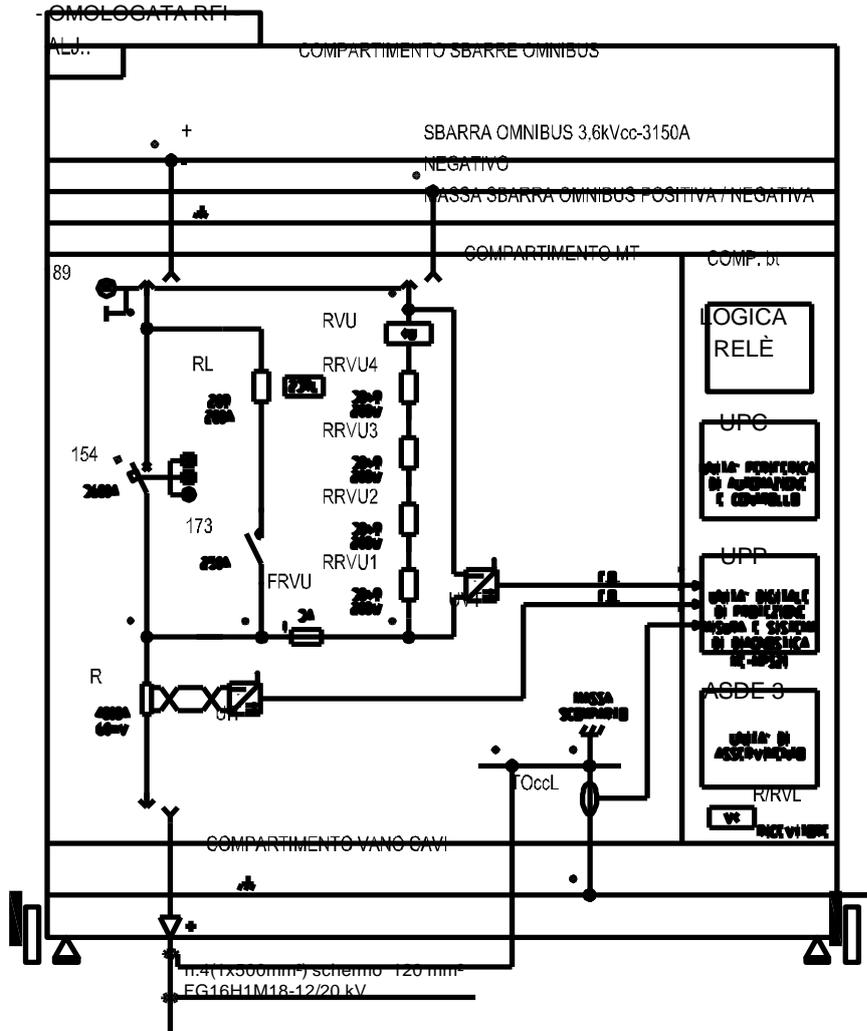
Apparecchiature facenti parte del settore Quadri CC 3kV

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	IF3A	02	E ZZ RG	SE0100 001	D	18 di 46

ALJ..	Cella 3kVcc - Alimentatore
-------	----------------------------

SCHEMA UNIFILARE

CELLA ALIMENTATORE



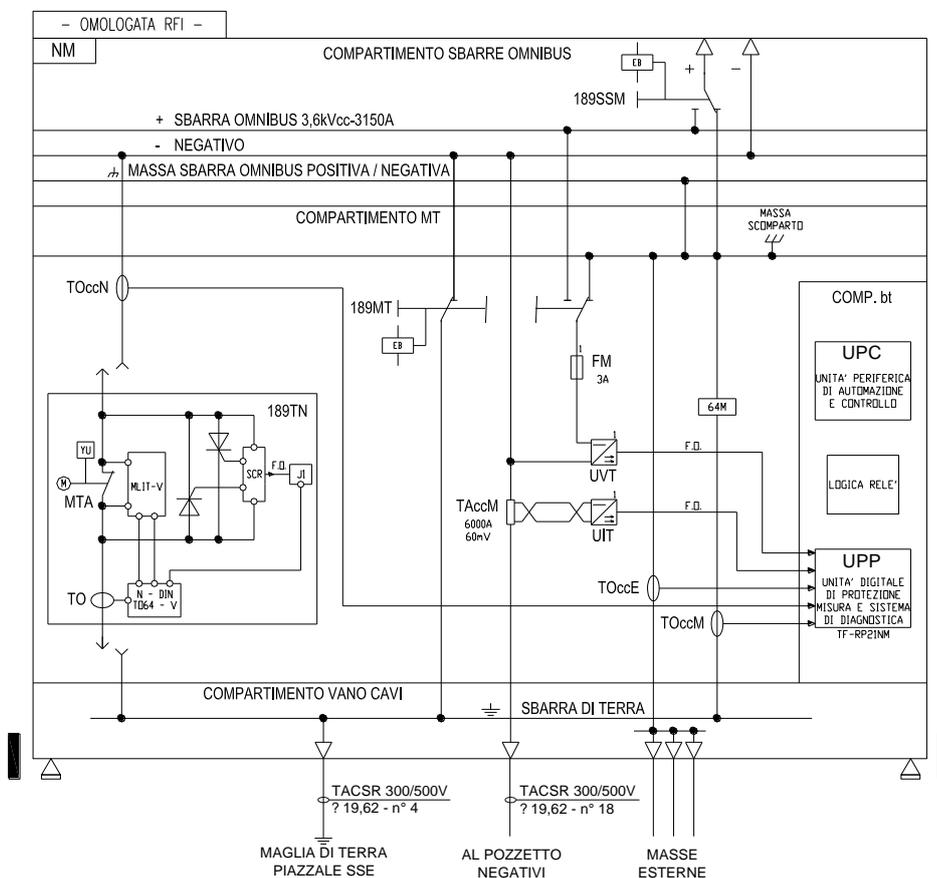
Apparecchiature facenti parte del settore Quadri CC 3kV

APPALTATORE: Consorzio Soci ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 19 di 46

NM	Cella 3kVcc - Negativi e Misure
----	---------------------------------

SCHEMA UNIFILARE

CELLA NEGATIVI E MISURE



3.4 CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 20 di 46

3.4.1 SCARICATORE UNIPOLARE DI SOVRATENSIONE PER RETI A 150 Kv

Caratteristiche principali:

- Tensione di rete: 150 kV
- Corrente nominale di scarica: 10 kA
- Corrente di tenuta ad impulsi (valore di picco): 100 kA
- Corrente di tenuta contro le esplosioni: 31,5 kA
- Condizioni ambientali: <1000 m slm in ambiente ordinario
- Norme tecniche FS: TE 607 edizione 09/1995
- Categoria progressiva FS: 794/4630

3.4.2 SEZIONATORE TRIPOLARE 150 kV A POLI AFFIANCATI CON L.T. COMANDO A MOTORE

Caratteristiche principali:

- Tensione nominale: 50 kV
- Corrente nominale: 630 A
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Comando motore: 132 Vcc
- Lame affiancate, CON lame di terra, con contatti raschiaggiaccio
- Norme tecniche FS: IE.TE.175/1979
- Categoria progressiva FS: 794/3190

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 21 di 46

3.4.3 TA PER MISURE FISCALI

Caratteristiche principali:

- Isolamento: SF6
- Tensione d'esercizio: 150 kV
- Tensione nominale: 170 kV
- Rapporto di trasformazione TA: 100-200-400/5A
- 1° secondario 30VA /cl.0.2
- 2° secondario 30VA /cl.5P30

3.4.4 TV PER MISURE FISCALI

Caratteristiche principali:

- Isolamento: SF6
- Tensione d'esercizio: 150 kV
- Tensione nominale: 170 kV
- Rapporto di trasformazione TV: $150kV\sqrt{3} / 100\sqrt{3}$
- Secondario 100VA /cl.0.2

3.4.5 TV PER MISURE

Caratteristiche principali:

- Isolamento: SF6
- Tensione d'esercizio: 150 kV
- Tensione nominale: 170 kV

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 23 di 46

- Tensione nominale: 50 kV
- Corrente nominale: 630 A
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Comando motore: 132 Vcc
- Lame affiancate, CON lame di terra, con contatti raschiaghiaccio
- Norme tecniche FS: IE.TE.175/1979
- Categoria progressiva FS: 794/3180

3.4.8 INTERRUTTORE TRIPOLARE DI GRUPPO 170kV CON TA ACCORPATI

Caratteristiche principali:

- Isolamento: SF6
- Corrente nominale: 1600 A
- Tensione d'esercizio: 150 kV
- Tensione nominale: 170 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Potere di interruzione: 31,5 kA
- Comando motore: 132 Vcc
- Rapporto di trasformazione TA: 100-50/5A-5A
- Secondario 60VA – cl.5P15
- Condizioni ambientali: <1000 m slm in ambiente ordinario
- Norme tecniche FS: IE.TE 183 ediz. 1974 integrate dal foglio aggiuntivo IE
3112/FC/5 IAT 1982

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 24 di 46

- Categoria progressiva FS: 794/1270

3.4.9 TRASFORMATORE DI GRUPPO TRIFASE 5740 kVA 150 kV

Caratteristiche principali:

- Trasformatore trifase con regolazione automatica della tensione sotto carico, per l'alimentazione di raddrizzatori al silicio da 5400 kW per tensione nominale di esercizio 3 e 6 kV cc.
- Numero avvolgimenti primari: 1 a stella
- Numero degli avvolgimenti secondari 1 a stella, 1 a triangolo
- frequenza nominale 50 Hz
- Tensione nominale avvolgimento primario 150 kV
- Tensione nominale avvolgimenti secondari 2x2.870 V
- Norme Tecniche FS: IE-TE 193 ed. 1984 e variante alla Norma Tecnica n. EA.A/005 ed. 1988.
- Categoria progressiva FS: 794/4750

3.4.10 TRASFORMATORE SERVIZI AUSILIARI 100 kVA 2710/400 V

Caratteristiche principali:

- Trasformatore trifase con isolamento in resina
- Numero avvolgimenti primari: 1 a triangolo
- Numero degli avvolgimenti secondari 1 a stella

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 25 di 46

- frequenza nominale 50 Hz
- Tensione nominale avvolgimento primario 2710 kV
- Tensione nominale avvolgimenti secondari 400 V
- Classe ambientale e climatica E2
- Classe comportamento al fuoco F1
- Protezione termica n. 3 termoresistenze PT 100
- Norme Tecniche FS: IE-TE 666 ed. 1992
- Categoria progressiva FS: 794/4860

3.4.11 GRUPPO RADDRIZZATORE IN ESECUZIONE BLINDATA

Caratteristiche principali:

- Tensione nominale: 4 Kv
- Potenza: 5400 Kw
- Erogazione: 4Kvcc a vuoto
- Schede elettroniche per il rilevamento di avarie
- Norme tecniche FS: RFI DTC STS ENE SP IFS SS 404 A – RADDRIZZATORE 5,4MW
3kVcc CON TELAI IN PARALLELO IN APPARECCHIATURA
BLINDATA

3.4.12 INDUTTANZA DI FILTRO

Caratteristiche principali:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 26 di 46

- Tensione nominale: 3 kVcc
- Corrente nominale: 2500 A
- Capacità: 6 mh
- Telaio di sostegno colore grigio RAL 7030
- Sistema antivibrante di appoggio ed ancoraggio a terra
- Norme tecniche FS: IT E 006 Ed. 1989
- Categoria progressiva: 794/2370

3.4.13 SEZIONAMENTO BIPOLARE E FILTRO

- Tensione nominale: 3 kVcc
- Norme tecniche FS: RFI DPRIM STC IFS SS403 A – UNITA' DI TIPO
PREFABBRICATO IN CARPENTERIA METALLICA PER REPARTI A 3kV IN
CORRENTE CONTINUA

3.4.14 ALIMENTATORE

- Tensione nominale: 3 kVcc
- Norme tecniche FS: RFI DMA IM LA STC SSE 401 A – UNITA' FUNZIONALE
DI TIPO PREFABBRICATO IN CARPENTERIA
METALLICA PER REPARTI A 3kV IN CORRENTE
CONTINUA - ALIMENTATORE

3.4.15 MISURE E NEGATIVI

- Tensione nominale: 3 kVcc

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 27 di 46

- Norme tecniche FS: RFI DMA IM LA SP IFS 402 A – UNITA' FUNZIONALE

DI TIPO PREFABBRICATO IN CARPENTERIA

METALLICA PER REPARTI A 3kV IN CORRENTE

CONTINUA – MISURE E NEGATIVI

3.4.16 SEZIONATORE UNIPOLARE A CORNA 3 Kvcc

Caratteristiche principali:

- Tensione nominale: 4 Kvcc
- Corrente nominale: 3000 A
- Isolamento verso massa: 30 Kv
- Comando motore 132 Vcc
- Norme tecniche FS: TE 100 ed. 1987
- Categoria progressiva a diseccitazione: 794/0520
- Categoria progressiva a eccitazione: 794/0530

3.5 ELENCO NORME DI LEGGE

Questo capitolo riporta l'elenco delle principali norme di Legge applicabili alla manutenzione, con particolare riferimento alle tratte ferroviarie.

[Rif.1] D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 –Testo Unico in materia di Sicurezza e Salute Sul Lavoro.

[Rif.2] D.P.R. 19 marzo 1956, n. 302 – Norme per la prevenzione infortuni integrative.

[Rif.3] D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 – Norme per la prevenzione infortuni a l'igiene del lavoro in sotterraneo.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 28 di 46

[Rif.4] L. 5 marzo 1963, n. 292 – Vaccinazione antitetanica obbligatoria.

[Rif.5] D.P.R. 7 settembre, n. 1301 – Regolarmente concernente la vaccinazione antitetanica.

[Rif.6] L. 26 aprile, n. 191 – Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato.

[Rif.7] D.P.R. 1 giugno 1979, n. 469 – Regolamento di attuazione della legge 26.04.1974, n. 191.

[Rif.8] 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.

[Rif.9] D. Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 – Norme relative ai dispositivi di protezione individuale.

[Rif.10] D. Lgs. 14 agosto 1994, n. 493 – Segnaletica di sicurezza.

[Rif.11] D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

[Rif.12] D.P.R. 5 ottobre 2010, n° 207 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti.

[Rif.13] RFI DMA DCI SIGS AR7 001 001 – Documenti di informazione sui pericoli specifici esistenti nell'ambiente di lavoro e sulle misure di prevenzione e di emergenza.

[Rif.14] Decreto Legislativo del 08 ottobre 2010 n.191 - Attuazione delle Direttive 2008/57/CE e 2009/131/CE relative all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario.

[Rif.15] Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 22 luglio 2011 - Interoperabilità del sistema ferroviario comunitario in recepimento della Direttiva 2011/18/UE, che modifica gli allegati II, V e VI della Direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio [Rif.16] Decreto Legislativo del 08 febbraio 2013 n.21 - Modifiche al D.lgs. del 08 ottobre 2010 n.191, recante attuazione delle Direttive 2008/57/CE e 2009/131/CE relative all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario.

[Rif.17] Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 05 settembre 2013 - Interoperabilità del sistema ferroviario comunitario in recepimento della Direttiva 2013/09/UE, che modifica l'allegato III della Direttiva 2008/57/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.

[Rif.18] Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio del 11 dicembre 2013 n.2013/1315/UE - Regolamento sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n.661/201/UE.

[Rif. 19] Regolamento Unione Europea (UE) n.1299/2014 del 18 novembre 2014 - Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea.

[Rif.20] Regolamento Unione Europea (UE) n.1300/2014 del 18 novembre 2014 - Specifiche Tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.

[Rif.21] Regolamento Unione Europea (UE) n.1301/2014 del 18 novembre 2014 - Specifiche tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "energia" del sistema ferroviario dell'Unione europea.

[Rif.22] Regolamento Unione Europea (UE) n.1303/2014 del 18 novembre 2014 - Specifica Tecnica di Interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea.

[Rif.23] RFI DTC PSE 02 00 rev 0 del 25 novembre 2015 Documento III livello. Gestione del Registro Infrastruttura di rete Ferroviaria Italiana S.p.A.

[Rif.24] RFI DTC LG 01 01 rev 1 del 04 dicembre 2015 Documento III livello. Linee guida alla valorizzazione dei parametri RINF.

[Rif.25] Fascicolo Circolazione Linee Napoli n.121 FCL Parte Generale. Ed. dicembre 2003 CT NA 1/2015 -BA 2/2015.

[Rif.26] Fascicolo Linea n.126 Linea Napoli C.le-Foggia. Ed. dicembre 2003 CT NA 2/2015.

[Rif.27] Regolamento della Commissione del 02 maggio 2016 n.2016/919/UE - Regolamento relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi "controllo-comando e segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea.

CEI 0-10 2002 Guida alla manutenzione degli impianti

CEI 0-15 2006 Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti/utenti finali

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 29 di 46

CEI 11-1 1999 Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV
CEI 11-15 2001 Esecuzione dei lavori sotto tensione su impianti elettrici
CEI 11-16 2005 Attrezzi da lavoro a mano per lavori sotto tensione
CEI 11-48 2001 Esercizio degli impianti elettrici

4 LISTA ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI

Questo capitolo contiene l'individuazione delle attrezzature occorrenti per la corretta esecuzione delle azioni di manutenzione preventiva e correttiva, distinguendo:

Attrezzature Speciali: per le attrezzature speciali, se presenti, bisognerà riportare il riferimento ai documenti di progetto dell'attrezzatura stessa.

Attrezzature Ordinarie: l'attrezzatura ordinaria è stata classificata nei seguenti sottogruppi:

- Attrezzatura minuta: s'intende l'attrezzatura in dotazione al personale di manutenzione, elettrico e/o meccanico, per eseguire le attività di manutenzione. L'attrezzatura minuta risulta facilmente manovrabile e trasportabile dai mezzi rotabili e dal personale (cacciavite, accetta da spacco, calibro, fioretto isolante, multimetro, ecc.).
- Attrezzatura significativa: s'intende l'attrezzatura per eseguire operazioni di manutenzione occasionali di una certa complessità.
- Attrezzatura di sicurezza: si intende l'attrezzatura personale e/o comune che è utilizzata durante le operazioni di manutenzione ai fini antinfortunistici, distinguendo per i dispositivi di protezione quelli individuali da quelli collettivi (barelle, cassette di medicazione, ecc.).

4.1 MACCHINE ED ATTREZZATURE PER LA MANUTENZIONE

ELENCO DELLE MACCHINE:

- Autocarro
- Autocarro con grù
- Autogrù

ELENCO DELLE ATTREZZATURE:

- Andatoie e Passerelle
- Argano a bandiera
- Piccoli attrezzi manuali
- Ponte su cavalletti
- Ponteggio mobile o trabattello
- Scala doppia
- Scala semplice
- Smerigliatrice angolare
- Saldatrice
- Trapano elettrico

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF3A</td> <td>02</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SE0100 001</td> <td>D</td> <td>30 di 46</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF3A	02	E ZZ RG	SE0100 001	D	30 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF3A	02	E ZZ RG	SE0100 001	D	30 di 46													
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE																		

5 CRITERI DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- Il manuale d'uso;
- Il manuale di manutenzione;
- Il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità di uso corretto.

. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF3A</td> <td>02</td> <td>E ZZ RG</td> <td>SE0100 001</td> <td>D</td> <td>31 di 46</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF3A	02	E ZZ RG	SE0100 001	D	31 di 46
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF3A	02	E ZZ RG	SE0100 001	D	31 di 46													
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE																		

- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato;

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- Il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- Il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, 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;
- 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.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione esecutiva di dettaglio, in considerazione delle scelte effettuate in fase di realizzazione dei lavori, saranno sottoposte a cura del direttore dei lavori, al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature dell'impianto.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 32 di 46

6 INFORMAZIONI GENERALI DI MANUTENZIONE

6.1 Generalità

La presente istruzione di manutenzione contiene le informazioni generali per una corretta manutenzione di tutte le parti dell'impianto. Le informazioni di dettaglio possono essere reperite nella documentazione del COSTRUTTORE che dovrà essere parte integrante della documentazione.

6.2 Avvertimenti

Nell'impianto verranno utilizzati segnali di avviso e parole segnale (ATTENZIONE, AVVISO, PERICOLO) per richiamare l'attenzione degli operatori sui diversi gradi di pericolo, cui ci si espone, quando gli impianti e le apparecchiature elettriche sono in servizio.

Questi segnali vengono definiti nel seguente modo:



La mancata osservanza delle misure di prevenzione indicate **può** essere causa di leggere lesioni o danni alle cose.



La mancata osservanza delle misure di prevenzione indicate **può** essere causa di morte o di gravi lesioni nonché di gravi danni alle cose.



La mancata osservanza delle misure di prevenzione indicate **è** causa di morte o di gravi lesioni nonché di gravi danni alle cose.

Tali segnali di avvertimento vengono impiegati nell'impianto anche in forma di targhette o di etichette autoadesive.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 33 di 46

6.3 Disposizioni e norme sulla sicurezza

Al proprietario dell'impianto nonché all' esercente spetta la gestione dell'intero impianto.

Essi devono osservare le norme di sicurezza generali in vigore e giuridicamente vincolanti.

L' esercente è inoltre responsabile:

- della durata dei componenti che costituiscono l'impianto.
- dell'incolumità del personale di servizio che effettua interventi sui componenti medesimi o parti dell'impianto.

Il personale di servizio, i diretti superiori ed i dirigenti, autorizzati ad istruire personale operativo e personale ausiliario, oppure addetti ad operare su componenti del sistema, sono tenuti a familiarizzare in modo particolare con le disposizioni antinfortunistiche e con le disposizioni di sicurezza.

6.4 Misure di sicurezza per interventi sull'impianto

Quanto viene riportato di seguito è da intendersi un semplice richiamo, a tutto il personale coinvolto direttamente ed indirettamente ad eseguire attività di manutenzione, applicando le procedure aziendali ormai collaudate, in pieno e consapevole rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti e sopra menzionate.

- Sull'impianto sussiste e circola, nei componenti dell'impianto stesso, corrente elettrica a diversi livelli di tensione pericolosa, che può essere causa di infortuni gravi e/o di avaria dell'impianto.
- L'impiego di parti di ricambio inadeguate nella riparazione dell'impianto, nonché le insufficienti conoscenze specialistiche del Personale, e/o la mancata osservanza delle disposizioni e delle istruzioni contenute nella documentazione, può avere come conseguenza gravi danni alle parti di impianto interessate con ripercussione sulle persone.
- Rispettare in ogni caso tutte le prescrizioni di sicurezza di questa istruzione e delle relative istruzioni di manutenzione del costruttore.
- In particolare i conduttori di alimentazione in genere, anche se installati in zone che possono sembrare estranee all'area operativa, si raccomanda di non manometterli, prima che alle apparecchiature sia stata tolta tensione ed i conduttori degli stessi cavi siano stati collegati a massa.

Prima di iniziare qualsiasi intervento è fatto obbligo controllare che alla parte dell'impianto sia stata tolta la tensione.

6.5 Qualifica del Personale

Il livello di qualifica necessaria al Personale operativo è definita, in genere, nel manuale di esercizio.

Si definisce "Qualificata" una persona pratica di installazione, di montaggio, di comando e di manutenzione dell'impianto, ed a conoscenza dei pericoli ad essi collegati.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 34 di 46

Inoltre tutti i dirigenti, responsabili superiori, elettricisti specializzati ed operai devono avere qualifiche ed esperienza nei settori applicativi quali:

- Installazione di apparecchiature in impianti AT
- Installazione di apparecchiature in impianti MT
- Installazione di apparecchiature in impianti BT
- Installazione di apparecchiature in impianti C.C.
- Esecuzioni secondo documentazione d'impianto
- Direttive di sicurezza e antinfortunistiche
- Sistemi e metodi di prove e di messa in servizio

Il personale di servizio alle dipendenze di un superiore deve essere necessariamente abilitato alle sopradette attività. Ciò significa che il superiore è responsabile dell'istruzione e della incolumità del personale affidatogli.

6.6 Regole di sicurezza

Realizzare e garantire lo stato di “tolta tensione“ all'impianto prima dell'inizio del lavoro e abilitazione al lavoro.

Informazione

Prima di iniziare lavori che devono essere eseguiti in condizione di tolta tensione, bisogna avvertire il personale di servizio cui compete il lavoro previsto.

Informazione sullo stato di inserzione

La persona o le persone addette al controllo dello stato dell'alimentazione, si devono informare in maniera certa e garantirsi sullo stato di presenza o mancanza di tensione, mantenendosi in stretto contatto con il responsabile del servizio o sulla base di un valido schema elettrico o in altro modo, purché sicuro e garantito.

Provvedimenti di sicurezza da effettuare

Prima di iniziare lavori sull'impianto bisogna eseguire le seguenti “5 Regole di sicurezza”:

1.	Togliere corrente	Cap. 6.6.1
2.	Accertarsi che non vi sia possibilità di ripristino involontario di corrente	Cap. 6.6.2
3.	Accertarsi che non vi sia tensione	Cap. 6.6.3
4.	Collegare a terra le alimentazioni principali e quelle di ritorno	Cap. 5.6.4
5.	Coprire o mettere barriere alle parti adiacenti rimaste in tensione	Cap. 5.6.5

In generale bisogna osservare la sequenza dei provvedimenti secondo i paragrafi dal 1.6.1 al 1.6.5. Se per alcuni casi non si riscontrassero gli adeguati provvedimenti nei paragrafi suddetti, si dovranno

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 35 di 46

adottare dei provvedimenti, tramite le istruzioni di esercizio emesse dal costruttore, in modo che non si possa verificare alcun pericolo.

Abilitazione al lavoro

L'apparecchiatura o la parte d'impianto su cui intervenire può essere resa disponibile dal responsabile addetto all' esercizio dell'impianto; se per l'intervento è sufficiente una sola persona, questa potrà iniziare il lavoro solo se sono stati eseguiti i provvedimenti secondo i paragrafi da 1.6.1 fino a 1.6.5., o successivi provvedimenti adeguati.

6.6.1 Togliere tensione

Alle parti d'impianto, su cui va effettuato un intervento, deve essere tolta la tensione.

Il responsabile della manutenzione e/o l'operatore incaricato dell'intervento, deve garantirsi dell'avvenuta "tolta tensione" applicando le procedure aziendali, purché in pieno rispetto della vigente normativa antinfortunistica.

6.6.2 Accertarsi che non vi sia ripristino di corrente

Dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti e gli interventi sui blocchi meccanici delle apparecchiature di alimentazioni atti a garantirne l'impossibilità di ripristino.

Per tutta la durata del lavoro saranno apposti cartelli segnaletici sugli organi manovrati e da non manovrare.

6.6.3 Costatare la mancanza di tensione

Dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari a constatare la reale mancanza di tensione sulla apparecchiatura o parte di impianto in manutenzione.

Per tutta la durata del lavoro saranno apposti cartelli segnaletici sugli organi manovrati e da non manovrare.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 36 di 46

6.6.4 Collegare a massa e cortocircuitare

Le linee di alimentazione alle apparecchiature o dalla parte di impianto su cui effettuare la manutenzione devono essere prima collegate a massa e poi cortocircuitate, secondo le procedure aziendali, purché in rispetto della vigente normativa antinfortunistica.

I collegamenti a massa ed il cortocircuito devono essere visibili dalla postazione di lavoro.

6.6.5 Coprire o proteggere con barriere le parti in tensione

- Prima di iniziare lavori nelle vicinanze di parti in tensione, bisogna verificare che non sia opportuno produrre e garantire lo stato di toltà tensione di queste parti, secondo quanto detto nei paragrafi precedenti.
- Nelle vicinanze di parti in tensione con valori nominali di 50 V c.a. o 120 V c.c. si può esplicitare lavoro, purché vengano adottate le misure di sicurezza contro il contatto diretto.
 - proteggendosi mediante copertura o protezione con barriere oppure
 - proteggendosi mediante la distanza

Le misure prese sono da ponderare nella scelta del personale, in funzione dell'intervento di manutenzione da effettuare, sempre applicando le procedure aziendali, nel pieno rispetto della vigente normativa antinfortunistica.

- Per pura informazione, purché non in contrasto con le procedure aziendali, si evidenziano, nella tabella seguente le distanze minime in aria da parti in tensione:

Tensione nominale	Distanza di sicurezza dalle parti in tensione senza protezione contro il contatto diretto (metri)
fino a 1000 V	0,5
a 30 kV	1,5
a 150 kV	4,5

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 37 di 46

6.6.6 Lavori edili o altri interventi

Per lavori edili e/o altri lavori che non riguardano la manutenzione di apparecchiature elettriche ma che ne coinvolgono la loro installazione ed il funzionamento, quali, per esempio:

- Costruzione di impalcature,
- Utilizzo di apparecchi di sollevamento, macchine edili e mezzi di trasporto,
- Erezioni di pareti,
- Verniciatura,
- Installazione di altre apparecchiature e mezzi ausiliari di costruzione è fatto obbligo mantenere le distanze di sicurezza dagli impianti elettrici in tensione o parti di impianti elettrici senza protezione contro il contatto diretto secondo la tabella sopra scritta.

Ultimati gli interventi dovrà essere programmato un intervento di manutenzione straordinaria per la pulizia delle apparecchiature coinvolte.

6.6.7 Dispositivi di protezione individuale “DPI”

I dispositivi di protezione individuale sono quei dispositivi e mezzi volti alla difesa ed alla diminuzione dei pericoli per la sicurezza e la salute di una persona; essi sono portati o indossati sul corpo o su parti di esso.

I dispositivi di protezione individuale possono essere commercializzati, soltanto se rispondono ai requisiti essenziali per la salute e per la sicurezza, ai sensi dell’allegato II della direttiva (89/686/CEE) e se sono provvisti del marchio di conformità CE.

I dispositivi di protezione individuale devono:

- offrire protezione contro i pericoli da prevenire, senza comportare di per sé un pericolo maggiore,
- essere idonei per le condizioni presenti sul posto di lavoro,
- tener conto delle esigenze ergonomiche e delle necessità di salute del lavoratore,
- essere adatti a colui che li utilizza.

Ogni singolo operatore incaricato di lavori di manutenzione per il sottosistema di LdC dovrà necessariamente indossare ai fini della propria sicurezza l’attrezzatura indispensabile come da elenco della tabella seguente:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 38 di 46

Tabella Elenco principali dispositivi di protezione Individuale

DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE	FUNZIONI
Elmetto copricapo	Dotato di sottogola	Protezione dei capo
Occhiali e/o mascherine	Occhiali con protezione laterale	Protezione degli occhi
Visiera	In policarbonato	Protezione degli occhi
Guanti	Di neoprene e/o dielettrici	Protezione delle mani
Scarpe antinfortunistiche	Con puntale antischiacciamento	Protezione delle piedi
Stivali in gomma		Protezione delle piedi
Pedana isolante		Protezione delle piedi
Ginocchiere	In cuoio o in gomma	Protezione delle gambe
Grembiuli, pettorali, gamberi		Protezione del corpo
Maschere antipolvere		Protezione delle vie respiratorie
Maschere a filtro	Scelta del filtro in funzione degli agenti dai quali ci si deve proteggere	Protezione delle vie respiratore
Tappi auricolari		protezione dell'udito
Cuffia antirumore		Protezione dell'udito
Dispositivi anticaduta		Protezione del corpo
Cinture di sicurezza		Protezione del corpo

6.6.8 Dispositivi di sicurezza collettivi

I dispositivi di protezione collettivi sono delle attrezzature volte alla sicurezza collettiva dell'intero personale operativo e di tutti coloro che si possano trovare anche temporaneamente nelle vicinanze del luogo di lavoro.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 39 di 46

I principali dispositivi di sicurezza e protezione collettivi consistono infatti in cartelli monitori di divieto, di avvertimento e di obbligo, sono considerati dispositivi di protezione collettivi anche i cartelli di salvataggio e ammonitori. Come si evince dalla Tabella seguente si considerano inoltre dispositivi di protezione collettivi anche dispositivi particolari come estintori a polvere e cassette di pronto soccorso.

Tabella Elenco Dispositivi di protezione collettivi

DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE	FUNZIONI
Cartello: VIETATO FUMARE	Colore rosso	Cartello di divieto
Cartello: VIETATO L'ACCESSO	Colore rosso	Cartello di divieto
Cartello: VIETATO L'ACCESSO AGLI ESTRANEI AI LAVORI	Colore rosso	Cartello di divieto
Cartello: VIETATO SOSTARE O TRANSITARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLE GRU O MACCHINE	Colore rosso	Cartello di divieto
Cartello: VIETATO RIMUOVERE I DISPOSITIVI DI SICUREZZA	Colore rosso	Cartello di divieto
Cartello: ATTENZIONE CARICHI SOSPESI	Colore giallo	Cartello di avvertimento pericolo
Cartello: ATTENZIONE E' PERICOLOSO SOSTARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLA MACCHINA	Colore giallo	Cartello di avvertimento pericolo
Cartello:	Colore giallo	Cartello di avvertimento pericolo

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 40 di 46

ALTA TENSIONE PERICOLO DI MORTE		
Cartello: MATERIALE INFIAMMABILE (NON FUMARE)	Colore giallo	Cartello di avvertimento pericolo
Cartello LAVORI IN CORSO NON EFFETTUARE MANOVRE	Colore giallo	Cartello di avvertimento pericolo
Cartello: E' OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA	Colore azzurro	Cartello di obbligo prescrizione
Cartello: E' OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO	Colore azzurro	Cartello di obbligo prescrizione
Cartello: E' OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI O MANOPOLE	Colore azzurro	Cartello di obbligo prescrizione
Cartello: E' OBBLIGATORIO L'USO DEGLI OCCHIALI O SCHERMO	Colore azzurro	Cartello di obbligo prescrizione
Cartello: E' OBBLIGATORIO L'USO DEGLI INDUMENTI PROTETTIVI	Colore azzurro	Cartello di obbligo prescrizione
Cartello: E' OBBLIGATORIO L'USO DEI MEZZI DI PROTEZIONE MESSI A DISPOSIZIONE	Colore azzurro	Cartello di obbligo prescrizione
Cartello: E' OBBLIGATORIO L'USO DELLA	Colore azzurro	Cartello di obbligo prescrizione

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 41 di 46

MASCHERA		
Cartello: PROGGERE LUDITO CON CUFFIA ANTIRUMORE O TAPPI	Colore azzurro	Cartello di obbligo prescrizione
Cartello USCITA DI EMERGENZA	Colore verde	Cartello di salvataggio
Cartello: PRONTO SOCCORSO	Colore verde	Cartello di salvataggio
Cartello: PARANCO N. PORTATA MASSIMA		Cartello ammonitore
Cartello: DEPOSITO BOMBOLE		Cartello ammonitore
Cartello: DEPOSITO VERNICI E SOLVENTI		Cartello ammonitore
Cartello: LAVORI IN CORSO		Cartello ammonitore
Cartello: SET DI CARTELLONISTICA PER INTERVENTI STRADALI COME DA C.d.S.		Cartello ammonitore
Dispositivi anticaduta		Protezione del corpo
Estintore a polvere		Protezione antincendio
Sirene elettriche		Protezione antincendio
Cartello: NON USARE ACQUA PER SPEGNERE INCENDI SU APPARECCHIATURE ELETTRICHE	Colore rosso	Cartello di divieto

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 42 di 46

7 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Come riportato al capitolo 5 il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

7.1 Il 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 ed è esplicitato nel capitolo 3.3 dove vengono indicate le principali apparecchiature soggette a manutenzione che in fase di As Built, riporterà l'elenco dei manuali operativi di uso e manutenzione necessari al fine di un corretto intervento manutentivo.

7.2 Il sottoprogramma dei controlli,

Il sottoprogramma dei controlli che definisce il programma delle verifiche, 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.

Prima di procedere sono da consultare attentamente le ISTRUZIONI DI SERVIZIO allegate alla documentazione di corredo dell'apparecchiatura

Tabella -1: Piano di manutenzione Quadri MT/ apparecchiature AT

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Armadi MT Strutture AT	ogni anno	controllo visivo con eventuale Pulizia esterna
Organi di manovra Sezionatore s.c.	ogni 5 anni	Prova di chiusura di tutti gli organi
	ogni 5 anni	Pulizia
	ogni 5 anni	Ingrassare
Sbarre omnibus TA TV	ogni 5 anni	Pulizia
Apparecchiature c.ti ausiliari	ogni 5 anni	Pulizia
Interruttore in SF6	ogni anno	Controllo visivo
	ogni anno	Pulire

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT						
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 43 di 46

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
	ogni 10 anni o ogni 10000 manovre	Oliare r. Ingrassare
	dopo 30 anni o 30000 manovre	Grande manutenzione generale

Tabella -2: Piano di manutenzione apparecchiature elettroniche

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Protezioni digitali	ogni anno	Controllo visivo Pulizia
	ogni 5 anni	Test funzionale

Tabella -3: Piano di manutenzione Trasformatori Conversione Trasformatori SA

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Avvolgimenti	ogni 6 mesi e/o dopo eventi eccezionali	Controllo visivo Pulizia e controllo eventuali occlus. canali di raffredd.
Termosonde	Ogni anno	Verifica funzionale
Avvolgim. AT-BT	Dopo eventi eccezionali	Controllo isolamento
Piastre registro blocchetti	Ogni anno e/o dopo eventi eccezionali	Controllo
Bulloneria fissaggio macchina – fissaggio colleg.ti elettrici	Ogni anno e/o dopo eventi eccezionali	Controllo

Tabella 4 Piano di manutenzione impianto Corrente Continua

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF3A 02 E ZZ RG SE0100 001 D 44 di 46

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Armadi Raddrizzatori e Distribuzione CC	ogni anno	Controllo visivo con eventuale Pulizia esterna
Diodi e Radiatore	ogni anno	Controllo visivo Pulizia
Altri apparati	ogni anno	Pulizia
Carrelli Interruttori Extrarapidi	ogni anno	Controllo visivo Pulizia
Parti meccaniche Leverismi	ogni 5 anni	Pulire e Ingrassare
Parti elettriche di potenza Contatti	ogni 5 anni	Pulire e Ingrassare
Strumenti	Ogni anno	Pulizia

Tabella 5: Piano di manutenzione Quadro Servizi Ausiliari

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Sistema di alimentazione UPS/Inverter	Ogni tre mesi	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il livello della corrente di mantenimento alla tensione di 2,25 V/el • Verificare il corretto funzionamento in emergenza togliendo la rete per un breve periodo; • Verificare tensione e corrente delle uscite con i rispettivi voltmetri e amperometri
Batterie	Ogni sei mesi	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare una scarica abbastanza prolungata della batteria,

Tabella 6: Piano di manutenzione Telecontrollo

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Armadi	Ogni anno	Controllo visivo con eventuale pulizia esterna
Apparecchiature interne	Ogni 5 anni	Pulizia

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 45 di 46

Tabella 7: Comando di emergenza

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Pulsante di emergenza	Ogni 6 mesi	Controllo visivo con eventuale pulizia esterna
Pulsante di emergenza	Ogni anno	Controllo generale, Pulizia e prova intervento

Tabella 8: Impianto Prese di servizio

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Prese Tipo industriale (CEE) 400V, 230V	Ogni 6 mesi	Controllo visivo con eventuale pulizia esterna
Prese Tipo industriale (CEE) 400V, 230V	Ogni anno	Controllo generale e Pulizia Serraggio collegamenti elettrici e di messa a terra

Tabella 9: Impianto di illuminazione ordinaria

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Apparecchi di illuminazione del tipo plafoniere stagne o faretti	Ogni 6 mesi	Controllo visivo con eventuale pulizia esterna
Apparecchi di illuminazione del tipo plafoniere stagne	Ogni anno	Controllo generale e Pulizia Sostituzione dei componenti che presentano segni di surriscaldamento e/o corrosione

Tabella 10: Impianto di illuminazione di sicurezza

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Apparecchi di illuminazione del tipo autoalimentate	Ogni 6 mesi	Controllo visivo dell'efficienza con eventuale pulizia esterna

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> ORSARA - BOVINO AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER TUNNELCONSULT	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA					
PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RG	DOCUMENTO SE0100 001	REV. D	FOGLIO 46 di 46

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Gruppo batteria inverter	Ogni 6 mesi	Controllo visivo dello stato di conservazione, sostituzione delle batterie scariche e pulizia interna

Tabella 11: Impianto di terra

Apparecchiatura che deve essere controllata	Quando si deve intervenire	Cosa si deve fare
Impianto di terra	Ogni anno	-Controllo visivo –verifica del serraggio delle connessioni nei punti accessibili - sostituzione dei componenti che presentano evidenti segni di ossidazione o corrosione
Impianto di terra	Ogni 3 anni	Prove e misure di continuità. - allegare l'esito della verifica al registro degli interventi
Impianto di terra	Ogni 3 anni	Misura resistenza di isolamento - allegare l'esito della verifica al registro degli interventi
Impianto di terra	Ogni 3 anni	Misura impedenza anello di guasto -- allegare l'esito della verifica al registro degli interventi

7.3 Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Una volta definite le apparecchiature da installare verranno descritte per ogni esigenza di manutenzione (preventiva, correttiva) le specificate procedure per la diagnosi del difetto/guasto/malfunzionamento dell'opera/impianto o delle sue parti d'opera/parti d'impianto, individuando, inoltre, tutte le precauzioni che il personale deve prendere durante tali attività di diagnosi difetto/guasto compresi i dispositivi di protezione individuale (DPI).

La manutenzione preventiva è finalizzata a ridurre la probabilità di guasto in un impianto ed il degrado dei componenti e si sviluppa secondo scadenze prefissate o altri criteri predeterminati (in genere durante le fermate dell'impianto);

Con la manutenzione correttiva si intende l'insieme delle azioni di riparazione tese alla eliminazione dei guasti intrinseci al sottosistema e ad esso addebitabile.

Resta inteso che questo capitolo verrà sviluppato successivamente nella fase costruttiva e di as built dell'impianto.