

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI PROGETTO ESECUTIVO

COP4 CANTIERE OPERATIVO MORRIASSI SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing.A. Pelliccia	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	S P	C A 2 0 B 1	0 0 1	A

Progettazione :								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	COCIV	30/10/2014	COCIV	30/10/2014	A.Palomba	30/10/2014	TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG5100E_CV_SP_CA20B1_001_A00.DOCX
-----------	---

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI</p>

Foglio
2 di 51

1. INDICE

1.	INDICE.....	2
2.	OGGETTO	5
3.	CLASSIFICAZIONE AMBIENTE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
4.	DATI DI PROGETTO	8
5.	DISEGNI DI PROGETTO ED ALTRI ALLEGATI	9
5.1.	Planimetrie	9
5.2.	Schemi elettrici	9
5.3.	Relazioni	9
6.	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	10
6.1.	Dispensore.....	10
6.2.	Conduttori di terra	10
6.3.	Conduttori PE	10
7.	PUNTO CONSEGNA MT - CABINA PC	11
7.1.	Generalità	11
7.2.	Quadro M.T. Punto Consegna.....	11
7.2.1.	Cella 1 - Risalita linea	11
7.2.2.	Cella 2 – Interruttore Generale	12
7.2.3.	Quadro circuiti ausiliari celle MT 15 kV	13
7.3.	Impianto elettrico cabina.....	14
7.3.1.	Locale ENEL:.....	14
7.3.2.	Locale Contatori:.....	14
7.3.3.	Locale UTENTE:.....	14
7.4.	Accessori	14
8.	CABINA DI SMISTAMENTO MT/MT – CABINA C1.....	15
8.1.	Generalità	15
8.2.	Quadro M.T.....	15
8.2.1.	Cella 11 - Arrivo linea	16
8.2.2.	Cella 12 – Interruttore Protezione Linea Cabina C2.....	16
8.2.3.	Cella 13 – Interruttore Protezione Linea Cabina C3.....	17
8.2.4.	Cella 14 – Interruttore Protezione Linea Cabina C4.....	18
8.2.5.	Cella 15 – Interruttore Protezione Linea Galleria	18
8.2.6.	Cella 16 – Interruttore Riserva.....	19
8.2.1.	Cella 17 – Interruttore Alim. Da Stazione GE	20
8.2.2.	Quadro circuiti ausiliari celle MT 15 kV	21

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI</p>

Foglio
3 di 51

8.3.	Impianto elettrico cabina	21
8.4.	Accessori	21
9.	CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT – CABINA C2	22
9.1.	Generalità	22
9.1.	Quadro M.T.....	22
9.1.1.	Cella 21 - Arrivo linea	22
9.1.2.	Cella 22 – Interruttore Protezione Trafo	23
9.2.	Trasformatore TR1 400 kVA 15000/400 V	24
9.3.	Impianto elettrico cabina.....	24
9.4.	Accessori	24
9.5.	Quadro circuiti ausiliari Cabina	25
10.	CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT – CABINA C3	26
10.1.	Generalità	26
10.2.	Quadro M.T.....	26
10.2.1.	Cella 31 - Arrivo linea	26
10.2.2.	Cella 32 – Interruttore Protezione Trafo.....	27
10.3.	Trasformatore TR1 1000 kVA 15000/400 V	28
10.4.	Impianto elettrico cabina.....	28
10.5.	Accessori	29
10.6.	Quadro circuiti ausiliari Cabina.....	29
11.	CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT – CABINA C4	30
11.1.	Generalità	30
11.2.	Quadro M.T.....	30
11.2.1.	Cella 41 - Arrivo linea	30
11.2.2.	Cella 42 – Interruttore Protezione Trafo.....	31
11.3.	Trasformatore TR1 500 kVA 15000/400 V	32
11.4.	Impianto elettrico cabina.....	32
11.5.	Accessori	33
11.6.	Quadro circuiti ausiliari Cabina.....	33
12.	SPECIFICHE ESCLUSIVE PER CONTAINER	34
12.1.	Materiali e Grado di Lavorazione.....	34
12.2.	Normativa di Riferimento	34
12.3.	Condizioni Ambientali di Riferimento.....	34
12.4.	Caratteristiche Strutturali	35
12.5.	Verniciatura.....	35
12.6.	Ventilazione	36
12.7.	Impianti Interni; Rete di Terra e Illuminazione	36

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI</p>

Foglio
4 di 51

12.8.	Materiale Antinfortunistico e Cartelli Monitori Regolamentari.....	36
13.	QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE BT - QEG-C2 (INSTALLATO IN CABINA C2)	38
15.	QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE BT - QEG-C3 (INSTALLATO IN CABINA C3)	40
17.	QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE BT - QEG-C4 (INSTALLATO IN CABINA C4)	42
19.	QUADRI ELETTRICI BT VARI.....	44
19.1.	Quadro Rifasamento Fisso Trasformatore TR1 – Cabina C2	44
19.2.	Quadro Rifasamento Automatico Cabina C2	44
19.3.	Quadro Rifasamento Fisso Trasformatore TR1 – Cabina C3	44
19.4.	Quadro Rifasamento Automatico Cabina C3	44
19.1.	Quadro Rifasamento Fisso Trasformatore TR1 – Cabina C4	44
19.2.	Quadro Rifasamento Automatico Cabina C4	45
20.	IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE MT	46
20.1.	Cavi MT 15 kV	46
20.2.	Terminali per collegamento MT	46
21.	IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE BT	47
21.1.	Cavi per posa fissa interrati	47
21.2.	Cavi per posa fissa non protetti meccanicamente o per posa mobile	47
21.3.	Tubazioni interrate	47
21.4.	Modalità di posa.....	48
21.4.1.	Linee di distribuzione primaria.....	48
21.4.2.	Linee allacciamento utenze.....	48
22.	IMPIANTI ELETTRICI VARI.....	49
22.1.	Illuminazione esterna.....	49
22.1.1.	Torre Faro.....	49
22.1.2.	Proiettori per Torre Faro	49
22.2.	Illuminazione interna cabine	49
22.2.1.	Plafoniere illuminazione normale	49
22.2.2.	Plafoniere illuminazione emergenza	49
22.2.3.	Impianto di distribuzione.....	50
23.	VERIFICHE E DOCUMENTAZIONE FINALE	51

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI	Foglio 5 di 51

2. OGGETTO

La presente relazione riguarda le caratteristiche degli impianti elettrici di distribuzione generale in MT e b.t. da realizzare per il cantiere operativo MORRIASSI COP4 di pertinenza COCIV, da realizzarsi nel comune di Arquata Scrivia (AL).

Sono esclusi dal presente progetto gli impianti elettrici dei singoli manufatti presenti nel cantiere in quanto facenti parte di altri progetti oppure considerati come “bordo macchina”.

La relazione riguarda quindi:

- la cabina di consegna MT, denominata nel seguito Cabina PC
- la cabina di smistamento MT/MT, denominata nel seguito Cabina C1
- la cabina di trasformazione MT/bt, denominata nel seguito Cabina C2
- il quadro elettrico di distribuzione generale b.t. della cabina C2, nel seguito denominato QEG-C2
- la cabina di trasformazione MT/bt, denominata nel seguito Cabina C3
- il quadro elettrico di distribuzione generale b.t. della cabina C3, nel seguito denominato QEG-C3
- la cabina di trasformazione MT/bt, denominata nel seguito Cabina C4
- il quadro elettrico di distribuzione generale b.t. della cabina C4, nel seguito denominato QEG-C4
- le condutture elettriche di MT
- le condutture elettriche di b.t. relative alla distribuzione primaria
- gli impianti di illuminazione esterna
- gli impianti di protezione contro i fulmini

Oltre alle specifiche di seguito riportate dovranno essere considerate le eventuali ulteriori specifiche predisposte dall'ufficio tecnico

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 6 di 51

3. CLASSIFICAZIONE AMBIENTE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici utilizzatori del cantiere saranno alimentati in b.t. trifase+neutro da una cabina di trasformazione di proprietà dell'utente.

L'impianto di distribuzione generale in b.t. sarà realizzato con condutture in cavo FG7(O)R 0.6/1kV, posato in tubazioni di PVC interrate o in passerella e cunicoli predisposti.

Nell'area di interesse è previsto un insediamento di tipo industriale costituito da:, officina, magazzino, uffici, spogliatoi, ecc.

In caso di emergenza o blackout l'alimentazione sarà garantita tramite una stazione con gruppi elettrogeni (n.4 gruppi di potenza unitaria 800kVA) che tramita un'apposita cabina di survoltazione a 15kV (cabina CGE) garantirà l'alimentazione del cantiere..

In base a quanto sopra esposto l'impianto elettrico è classificabile come

- **impianto elettrico di distribuzione con $V > 1000 V$**
- **impianto elettrico utilizzatore con $V \leq 1000 V$ - ambienti ed applicazioni particolari**
- **configurazione sistema lato MT 15 kV : IT**
- **configurazione sistema lato b.t. : TN-S**

Gli impianti elettrici risultano pertanto soggetti in particolare alla seguente normativa:

D.lgs 81/08	Testo Unico sulla Sicurezza
Legge 186/1968	"Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
Legge 46/1990	(per i soli articoli 8, 14 e 16) Norme per la sicurezza degli impianti
D.M. 37/2008	Attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
Norma CEI 0-16 passivi alle	Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e reti AT ed MT delle Imprese distributrici di energia elettrica
Norma CEI 11-17	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
Norma CEI 11-20	Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
Norma CEI 11-35	Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI

Foglio
7 di 51

Norma CEI 11-37	Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV
Norma CEI 17-6	Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 kV a 52 kV
Norma CEI 17-113 tensione	“Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole Generali”
Norma CEI 17-114 tensione	“Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di Potenza”
Norme CEI 20-40	Guida per l'uso dei cavi armonizzati a bassa tensione
Norma CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori con $V \leq 1000 V$
Norma CEI 64-8/7	Impianti elettrici utilizzatori – applicazioni particolari art. 704: cantieri di demolizione e costruzione
Norma CEI 64-8/7	Impianti elettrici utilizzatori – ambienti e applicazioni particolari art. 751: ambienti a maggior rischio in caso di incendio
Norme CEI 64-17	Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri
Norma CEI 81-10	Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche
CEI EN 61936-1 (99-2)	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a
CEI EN 50522 (99-3)	Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1kV in c.a.
Norma CEI 103-1	Impianti telefonici
Norma UNI 10819:1999	Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
Norma UNI EN 12464-2	Illuminazione dei posti di lavoro – Ambienti Esterni
L.R. n.31 / 24 marzo 2000	Disposizioni per la prevenzione e lotta all'inquinamento luminoso e per il corretto impiego delle risorse energetiche

Di conseguenza tutti gli impianti elettrici dovranno essere realizzati in conformità alle Norme CEI, guide incluse, alle norme UNI e nel rispetto di tutta la legislazione vigente alla data di esecuzione delle opere.

Dovranno essere utilizzati componenti con marchio IMQ oppure essere rispondenti alle relative Norme CEI e Norme UNI

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 8 di 51

4. DATI DI PROGETTO

Potenza installata (P)

Area di cantiere : 2500 kW

- Tensione di distribuzione primaria MT : V = 15 kV trifase

- Tensione di distribuzione secondaria b.t. : V = 400 V trifase+neutro

- Tensione utilizzatori trifasi : V = 400 V

- Tensione utilizzatori monofasi : V = 230 V

- Frequenza : f = 50 Hz

- Corrente di corto circuito max lato 15 kV : $I_{cc} = 12.5 \text{ kA}$ (dato ENEL presunto)

- Corrente di guasto a terra lato 15 kV : $I_F = 40 \text{ A}$ (dato ENEL presunto)

- Tempo di eliminazione guasto a terra : t >>10 s (dato ENEL presunto)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI</p>	<p>Foglio 9 di 51</p>

5. DISEGNI DI PROGETTO ED ALTRI ALLEGATI

- 5.1. **Planimetrie**
- 5.2. **Schemi elettrici**
- 5.3. **Relazioni**

NOTA : VEDI ELABORATI DI PROGETTO

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 10 di 51

6. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra sarà realizzato con le caratteristiche seguenti.

6.1. Dispersore

- pozzetto in CLS 400x400 mm con coperchio
- picchetto dispersore di tipo a croce in acciaio zincato $l = 1.5 \text{ m}$ profilato 50x50x5mm con bandiera per allacciamento dei conduttori,
- oppure in tondino di acciaio zincato $l = 2 \text{ m}$ $\varnothing = 20 \text{ mm}$,
- oppure in tubo $\varnothing = 40 \text{ mm}$ spessore 2 mm
- corda in rame $1 \times 50 \text{ mm}^2$, interrata ad una profondità di almeno 50 cm
- morsetti a pettine con bullone
- cartelli indicatori

6.2. Conduttori di terra

- cavo N07V-K con guaina giallo-verde
- conduttore in rame
- sezione secondo Norme CEI

I conduttori di terra si attesteranno ai collettori di terra previsti all'interno dei quadri elettrici per il collegamento dei conduttori PE.

6.3. Conduttori PE

Si attesteranno ai collettori di terra previsti all'interno dei quadri di distribuzione generali ed avranno le seguenti caratteristiche :

- conduttore : rame
- cavo isolato N07V-K con guaina giallo-verde
- sezioni secondo Norme CEI 64-8 e precisamente :

sezione conduttore di fase	$S_f \leq 16 \text{ mm}^2$	sezione conduttore PE	$S_{PE} = S_f$
	$16 < S_f \leq 95 \text{ mm}^2$		$S_{PE} = \frac{1}{2} S_f$
	$S_f > 95 \text{ mm}^2$		$S_{PE} = 95 \text{ mm}^2$

(vedere Relazione di Progetto).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 11 di 51

7. PUNTO CONSEGNA MT - CABINA PC

7.1. Generalità

La cabina PC, di ricevimento MT, sarà realizzata con un prefabbricato in CAV , contenente anche il locale ENEL ed il locale contatori .

Le dimensioni indicative della cabina sono 7,50x3,20x2,60(h)m.

All'interno della cabina saranno presenti tre vani, di dimensioni interne utili:

- vano ENEL, 3750x3500x(h)2600mm
- vano Misure, 1200x3500x(h)2600mm
- vano utente, 2400x3500x(h)2600mm

L'equipaggiamento della cabina sarà costituito principalmente da un quadro MT 15 kV a celle prefabbricate, realizzato seguendo le normative CEI 0-16.

7.2. Quadro M.T. Punto Consegna

Sono previste le seguenti celle con le caratteristiche sotto riportate:

tensione nominale	: 24 kV
tensione di esercizio	: 15 kV
tensione di tenuta all'impulso 1.2 / 50 μ s	: 125 kV
tensione di tenuta a frequenza industriale	: 50 kV
corrente nominale sbarra	: 630 A
corrente ammissibile di breve durata	: 12.5 kA
tensione di alimentazione circuiti ausiliari	: 24 Vcc
colore	: RAL 7030

7.2.1. Cella 1 - Risalita linea

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 500x1150x1950 (h) mm
- sistema di sbarre principali
- isolatori portanti
- supporto terminali
- staffe ancoraggio cavi

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 12 di 51

- illuminazione interna

7.2.2. Cella 2 – Interruttore Generale

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 900x1150x1950 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$
- comando motorizzato completo di sganciatori
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- n.6 lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N / 67N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 300 / 5A,
- n.1 riduttore di corrente (TA) toroidale omopolare di corrente 100 / 1A
- n.3 riduttori di Tensione (TV),
- resistenza anticondensa e termostato

Il relè di protezione dovrà essere corredato di certificazioni di conformità alla CEI 0-16.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI	Foglio 13 di 51

7.2.3. Quadro circuiti ausiliari celle MT 15 kV

Per il comando e la gestione dei circuiti ausiliari della cabina sarà predisposto un gruppo di continuità (on-line) :

- tensione Ingresso/Uscita 230 / 230 V
- Autonomia 700W – 1h

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 14 di 51

7.3. Impianto elettrico cabina

7.3.1. Locale ENEL:

Come da prescrizioni ENEL GD2092

7.3.2. Locale Contatori:

Come da prescrizioni ENEL GD2092

7.3.3. Locale UTENTE:

Caratteristiche tecniche :

- quadretto modulare GEWISS 12 moduli
- sezionatore 2x25 A
- n.2 interruttore magnetotermico 2x16 A
- interruttore magnetotermico 2x6 A
- n.1 plafoniera 2x18 W IP55, dotata di kit emergenza
- Interruttore di accensione
- n.1 presa CEE interbloccata 2x16 A +T

Impianto di distribuzione in Tubazione PVC serie pesante, installazione a vista, grado di protezione minimo IP55.

7.4. Accessori

I seguenti accessori completeranno la dotazione della cabina :

- pedana o tappeto isolante 30 kV
- guanti 30 kV
- lampada d'emergenza ricaricabile
- estintore da 6 kg
- serie di cartelli avvisatori
- schema unifilare plastificato
- pulsane di sgancio generale sottovetro

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 15 di 51

8. CABINA DI SMISTAMENTO MT/MT – CABINA C1

8.1. Generalità

La cabina sarà di tipo containerizzato, verrà installata nelle vicinanze della cabina di trasformazione e della stazione gruppi elettrogeni, avrà dimensioni indicative di 6,00x2,50x2,60m

All'interno della cabina saranno installate le celle prefabbricate MT per la distribuzione primaria.

La cabina sarà costituita da un quadro MT 15 kV a celle prefabbricate.

8.2. Quadro M.T.

Per tutte le celle MT installate all'interno della cabina punto consegna sono previste le seguenti caratteristiche comuni:

tensione nominale	: 24 kV
tensione di esercizio	: 15 kV
tensione di tenuta all'impulso 1.2 / 50 μ s	: 125 kV
tensione di tenuta a frequenza industriale	: 50 kV
corrente nominale sbarra	: 630 A
corrente ammissibile di breve durata	: 12,5 kA
tensione di alimentazione circuiti ausiliari	: 24 Vcc
colore	: RAL 7030

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 16 di 51

8.2.1. Cella 11 - Arrivo linea

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 375x1150x2050 (h) mm
- interruttore di manovra/sezionatore con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sganciatore di apertura
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori
- sistema di sbarre principali
- isolatori portanti
- supporto terminali
- staffe ancoraggio cavi
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- resistenza anticondensa e termostato

8.2.2. Cella 12 – Interruttore Protezione Linea Cabina C2

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 750x1150x2050 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$
- sganciatore di apertura
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 17 di 51

- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 50 / 5A
- relè di protezione differenziale a soglie regolabili
- n.1 riduttori di corrente (TO) per differenziale
- resistenza anticondensa e termostato

8.2.3. Cella 13 – Interruttore Protezione Linea Cabina C3

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 750x1150x2050 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$
- sganciatore di apertura
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 100 / 5A
- relè di protezione differenziale a soglie regolabili
- n.1 riduttori di corrente (TO) per differenziale

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 18 di 51

- resistenza anticondensa e termostato

- resistenza anticondensa e termostato

8.2.4. Cella 14 – Interruttore Protezione Linea Cabina C4

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 750x1150x2050 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$
- sganciatore di apertura
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 50 / 5A
- relè di protezione differenziale a soglie regolabili
- n.1 riduttori di corrente (TO) per differenziale
- resistenza anticondensa e termostato

8.2.5. Cella 15 – Interruttore Protezione Linea Galleria

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 750x1150x2050 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 19 di 51

- sganciatore di apertura
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 100 / 5A
- relè di protezione differenziale a soglie regolabili
- n.1 riduttori di corrente (TO) per differenziale
- resistenza anticondensa e termostato

8.2.6. Cella 16 – Interruttore Riserva

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 750x1150x2050 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$
- sganciatore di apertura
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 20 di 51

- comando motorizzato completo di sganciatori
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 100 / 5A
- relè di protezione differenziale a soglie regolabili
- n.1 riduttori di corrente (TO) per differenziale
- resistenza anticondensa e termostato

8.2.1. Cella 17 – Interruttore Alim. Da Stazione GE

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 750x1150x2050 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$
- sganciatore di apertura
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 100 / 5A
- resistenza anticondensa e termostato

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 21 di 51

8.2.2. Quadro circuiti ausiliari celle MT 15 kV

Per il comando e la gestione dei circuiti ausiliari della cabina sarà predisposto un gruppo di continuità (on-line) :

- tensione Ingresso/Uscita 230 / 230 V
- Autonomia 1500W – 1h

8.3. Impianto elettrico cabina

Caratteristiche tecniche :

- quadretto modulare GEWISS 24 Moduli
- sezionatore 4x25 A
- n.2 interruttore magnetotermico differenziale 2x16 A / 0,030A
- interruttore magnetotermico differenziale 2x6 A / 0,030 A
- n.1 plafoniere 1x36 W, IP55
- n.2 plafoniera 1x36 W, IP55 con kit emergenza
- Interruttore di accensione
- n.1 presa CEE interbloccata 2x16 A +T

Impianto di distribuzione in Tubazione PVC serie pesante, installazione a vista, grado di protezione minimo IP55.

8.4. Accessori

I seguenti accessori completeranno la dotazione della cabina :

- pedana o tappeto isolante 30 kV
- guanti 30 kV
- lampada d'emergenza ricaricabile
- estintore da 6 kg
- serie di cartelli avvisatori
- schema unifilare plastificato
- pulsane di sgancio generale sottovetro
- sistema di ventilazione/estrazione aria comandato da termostato; ventilatore industriale con portata 3000m³/h

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 22 di 51

9. CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT – CABINA C2

9.1. Generalità

La cabina sarà di tipo containerizzato, verrà installata in corrispondenza della stazione gruppi elettrogeni, avrà dimensioni indicative di 6,00x2,50x2,60m

La cabina sarà costituita da un quadro MT, quadro b.t. e da un trasformatore. Il trasformatore sarà posizionato in apposito vano interno alla cabina, protetto da un pannello metallico con grado di protezione almeno IP20.

9.1. Quadro M.T.

Per tutte le celle MT installate all'interno della cabina punto consegna sono previste le seguenti caratteristiche comuni:

tensione nominale	: 24 kV
tensione di esercizio	: 15 kV
tensione di tenuta all'impulso 1.2 / 50 μ s	: 125 kV
tensione di tenuta a frequenza industriale	: 50 kV
corrente nominale sbarra	: 630 A
corrente ammissibile di breve durata	: 12,5 kA
tensione di alimentazione circuiti ausiliari	: 24 Vcc
colore	: RAL 7030

9.1.1. Cella 21 - Arrivo linea

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 375x1150x2050 (h) mm
- interruttore di manovra/sezionatore con $I_n = 630$ A , $I_w = 16$ kA
- sganciatore di apertura
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 23 di 51

- sistema di sbarre principali
- isolatori portanti
- supporto terminali
- staffe ancoraggio cavi
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- resistenza anticondensa e termostato

9.1.2. Cella 22 – Interruttore Protezione Trafo

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 750x1150x2050 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$
- sganciatore di apertura
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 50 / 5A
- resistenza anticondensa e termostato

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 24 di 51

9.2. Trasformatore TR1 400 kVA 15000/400 V

Caratteristiche tecniche :

- S = 630 kVA
- $V_1/V_{20} = 15000 / 400 \text{ V} \pm 2 \times 2.5 \%$
- gruppo orario Dyn11
- isolamento in resina
- $V_{cc} = 6\%$
- perdite : serie a basse perdite

Accessori :

- box di contenimento e protezione
- golfari di sollevamento
- ruote
- n.3 sonde di temperatura
- centralina elettronica allarme temperatura a 3 soglie

9.3. Impianto elettrico cabina

Caratteristiche tecniche :

- quadretto modulare GEWISS 24 Moduli
- sezionatore 4x25 A
- n.2 interruttore magnetotermico differenziale 2x16 A /0,030A
- interruttore magnetotermico differenziale 2x6 A / 0,030 A
- n.2 plafoniere 1x36 W, IP55
- n.3 plafoniera 1x36 W, IP55 con kit emergenza
- Interruttore di accensione
- n.1 presa CEE interbloccata 2x16 A +T

Impianto di distribuzione in Tubazione PVC serie pesante, installazione a vista, grado di protezione minimo IP55.

9.4. Accessori

I seguenti accessori completeranno la dotazione della cabina :

- pedana o tappeto isolante 30 kV

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI	Foglio 25 di 51

- guanti 30 kV
- lampada d'emergenza ricaricabile
- estintore da 6 kg
- serie di cartelli avvisatori
- schema unifilare plastificato
- allarme acustico e luminoso per anomalia (sgancio generale o mancanza rete ENEL)
- pulsane di sgancio generale sottovetro
- sistema di ventilazione/estrazione aria comandato da termostato; ventilatore industriale con portata 3000m³/h

9.5. Quadro circuiti ausiliari Cabina

Per il comando e la gestione dei circuiti ausiliari della cabina sarà predisposto un gruppo di continuità (on-line) :

- tensione Ingresso/Uscita 230 / 230 V
- Autonomia 1000W – 1h

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 26 di 51

10. CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT – CABINA C3

10.1. Generalità

La cabina sarà di tipo containerizzato, verrà installata in corrispondenza della stazione gruppi elettrogeni, avrà dimensioni indicative di 9,00x2,50x2,60m

La cabina sarà costituita da un quadro Mt, quadro b.t. e da un trasformatore. Il trasformatore sarà posizionato in apposito vano interno alla cabina, protetto da un pannello metallico con grado di protezione almeno IP20.

10.2. Quadro M.T.

Per tutte le celle MT installate all'interno della cabina punto consegna sono previste le seguenti caratteristiche comuni:

tensione nominale	: 24 kV
tensione di esercizio	: 15 kV
tensione di tenuta all'impulso 1.2 / 50 μ s	: 125 kV
tensione di tenuta a frequenza industriale	: 50 kV
corrente nominale sbarra	: 630 A
corrente ammissibile di breve durata	: 12,5 kA
tensione di alimentazione circuiti ausiliari	: 24 Vcc
colore	: RAL 7030

10.2.1. Cella 31 - Arrivo linea

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 375x1150x2050 (h) mm
- interruttore di manovra/sezionatore con $I_n = 630$ A , $I_w = 16$ kA
- sganciatore di apertura
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 27 di 51

- sistema di sbarre principali
- isolatori portanti
- supporto terminali
- staffe ancoraggio cavi
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- resistenza anticondensa e termostato

10.2.2. Cella 32 – Interruttore Protezione Trafo

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 750x1150x2050 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$
- sganciatore di apertura
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 100 / 5A
- resistenza anticondensa e termostato

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 28 di 51

10.3. Trasformatore TR1 1000 kVA 15000/400 V

Caratteristiche tecniche :

- S = 1000 kVA
- $V_1/V_{20} = 15000 / 400 \text{ V} \pm 2 \times 2.5 \%$
- gruppo orario Dyn11
- isolamento in resina
- $V_{cc} = 6\%$
- perdite : serie a basse perdite

Accessori :

- box di contenimento e protezione
- golfari di sollevamento
- ruote
- n.3 sonde di temperatura
- centralina elettronica allarme temperatura a 3 soglie

10.4. Impianto elettrico cabina

Caratteristiche tecniche :

- quadretto modulare GEWISS 24 Moduli
- sezionatore 4x25 A
- n.2 interruttore magnetotermico differenziale 2x16 A / 0,030A
- interruttore magnetotermico differenziale 2x6 A / 0,030 A
- n.2 plafoniere 1x36 W, IP55
- n.2 plafoniera 1x36 W, IP55 con kit emergenza
- Interruttore di accensione
- n.1 presa CEE interbloccata 2x16 A +T

Impianto di distribuzione in Tubazione PVC serie pesante, installazione a vista, grado di protezione minimo IP55.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 29 di 51

10.5. Accessori

I seguenti accessori completeranno la dotazione della cabina :

- pedana o tappeto isolante 30 kV
- guanti 30 kV
- lampada d'emergenza ricaricabile
- estintore da 6 kg
- serie di cartelli avvisatori
- schema unifilare plastificato
- allarme acustico e luminoso per anomalia (sgancio generale o mancanza rete ENEL)
- pulsane di sgancio generale sottovetro
- sistema di ventilazione/estrazione aria comandato da termostato; ventilatore industriale con portata 3000m³/h

10.6. Quadro circuiti ausiliari Cabina

Per il comando e la gestione dei circuiti ausiliari della cabina sarà predisposto un gruppo di continuità (on-line) :

- tensione Ingresso/Uscita 230 / 230 V
- Autonomia 1000W – 1h

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 30 di 51

11. CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT – CABINA C4

11.1. Generalità

La cabina sarà di tipo containerizzato, verrà installata in corrispondenza della stazione gruppi elettrogeni, avrà dimensioni indicative di 6,00x2,50x2,60m

La cabina sarà costituita da un quadro Mt, quadro b.t. e da un trasformatore. Il trasformatore sarà posizionato in apposito vano interno alla cabina, protetto da un pannello metallico con grado di protezione almeno IP20.

11.2. Quadro M.T.

Per tutte le celle MT installate all'interno della cabina punto consegna sono previste le seguenti caratteristiche comuni:

tensione nominale	:	24 kV
tensione di esercizio	:	15 kV
tensione di tenuta all'impulso 1.2 / 50 μ s	:	125 kV
tensione di tenuta a frequenza industriale	:	50 kV
corrente nominale sbarra	:	630 A
corrente ammissibile di breve durata	:	12,5 kA
tensione di alimentazione circuiti ausiliari	:	24 Vcc
colore	:	RAL 7030

11.2.1. Cella 41 - Arrivo linea

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 375x1150x2050 (h) mm
- interruttore di manovra/sezionatore con $I_n = 630$ A , $I_w = 16$ kA
- sganciatore di apertura
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori
- sistema di sbarre principali

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 31 di 51

- isolatori portanti
- supporto terminali
- staffe ancoraggio cavi
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- resistenza anticondensa e termostato

11.2.2. Cella 42 – Interruttore Protezione Trafo

E' composta da :

- struttura modulare avente dimensioni 750x1150x2050 (h) mm
- interruttore SF6 con $I_n = 630 \text{ A}$, $P_i = 16 \text{ kA}$
- sganciatore di apertura
- carrello di supporto con connettore
- contatti ausiliari interruttore : 2 NA + 2 NC
- sezionatore rotativo a vuoto con $I_n = 630 \text{ A}$, $I_w = 16 \text{ kA}$
- sezionatore di messa a terra
- contatti ausiliari sezionatore di messa a terra . 2 NA + 2 NC
- blocco a chiave sezionatore di linea
- blocco a chiave sezionatore di terra
- comando motorizzato completo di sganciatori
- terna di derivatori capacitivi con lampade di presenza tensione
- illuminazione interna
- lampade di segnalazione
- n.2 portafusibili per circuito b.t.
- relè di protezione indiretti con scheda a microprocessore 50 / 51 / 51N
- n.3 riduttori di corrente (TA) 100 / 5A
- resistenza anticondensa e termostato

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 32 di 51

11.3. Trasformatore TR1 500 kVA 15000/400 V

Caratteristiche tecniche :

- S = 500 kVA
- $V_1/V_{20} = 15000 / 400 \text{ V} \pm 2 \times 2.5 \%$
- gruppo orario Dyn11
- isolamento in resina
- $V_{cc} = 6\%$
- perdite : serie a basse perdite

Accessori :

- box di contenimento e protezione
- golfari di sollevamento
- ruote
- n.3 sonde di temperatura
- centralina elettronica allarme temperatura a 3 soglie

11.4. Impianto elettrico cabina

Caratteristiche tecniche :

- quadretto modulare GEWISS 24 Moduli
- sezionatore 4x25 A
- n.2 interruttore magnetotermico differenziale 2x16 A / 0,030A
- interruttore magnetotermico differenziale 2x6 A / 0,030 A
- n.2 plafoniere 1x36 W, IP55
- n.2 plafoniera 1x36 W, IP55 con kit emergenza
- Interruttore di accensione
- n.1 presa CEE interbloccata 2x16 A +T

Impianto di distribuzione in Tubazione PVC serie pesante, installazione a vista, grado di protezione minimo IP55.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI	Foglio 33 di 51

11.5. Accessori

I seguenti accessori completeranno la dotazione della cabina :

- pedana o tappeto isolante 30 kV
- guanti 30 kV
- lampada d'emergenza ricaricabile
- estintore da 6 kg
- serie di cartelli avvisatori
- schema unifilare plastificato
- allarme acustico e luminoso per anomalia (sgancio generale o mancanza rete ENEL)
- pulsane di sgancio generale sottovetro
- sistema di ventilazione/estrazione aria comandato da termostato; ventilatore industriale con portata 3000m³/h

11.6. Quadro circuiti ausiliari Cabina

Per il comando e la gestione dei circuiti ausiliari della cabina sarà predisposto un gruppo di continuità (on-line) :

- tensione Ingresso/Uscita 230 / 230 V
- Autonomia 1000W – 1h

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 34 di 51

12. SPECIFICHE ESCLUSIVE PER CONTAINER

12.1. Materiali e Grado di Lavorazione

Tutti i materiali e gli apparecchi forniti dovranno essere nuovi di fabbrica ed esenti da difetti.

Il grado di lavorazione dovrà essere conforme alla migliore tecnologia corrente.

12.2. Normativa di Riferimento

Tutte le apparecchiature fornite dovranno essere conformi alle seguenti norme o raccomandazioni:

- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V
- CEI 17-6 Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 a 52kV
- CEI 14-4 Trasformatori di potenza
- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata

Raccomandazioni dei vigili del fuoco e dell'ENEL

N.B.: Laddove esistenti devono essere impiegati materiali ed apparecchiature munite di contrassegno CEI o del Marchio Italiano di Qualità

12.3. Condizioni Ambientali di Riferimento

Temperatura max assoluta	: 40 °C
Temperatura minima assoluta	: -25 °C
Altitudine max	: 1000 m s.l.m.
Pressione atmosferica	: 1033 ATA
Carico di Neve	: 100 Kg/m ³

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI</p> <p style="text-align: right;">Foglio 35 di 51</p>

12.4. Caratteristiche Strutturali

La carpenteria deve essere in profilato d'acciaio sagomato ribordato ed opportunamente rinforzato: spessore struttura portante 25/10, spessore pannelli di chiusura 15/10

La costruzione deve essere di tipo autoportante sollevabile tramite quattro golfari ed adatta ad essere appoggiata su pavimento; deve essere inoltre suddivisa in due sezioni distinte e segregate metallicamente contenenti rispettivamente i quadri elettrici di media e bassa tensione ed il trasformatore di potenza.

la cabina è del tipo da esterno con tetto coibentato e anti gocciolamento. Nella parte inferiore sono previste le griglie di areazione, protezione IPH3.

il basamento deve essere in profilato robusto, zincato ad immersione a caldo, che garantisca la massima robustezza e sovraccaricabilità.

Su una delle testate del cabinato deve essere predisposto un portellone a battente apribile incernierato, che permetta l'introduzione del trasformatore; l'accesso al vano trasformatore deve essere consentito solo in assenza di tensione (tramite blocchi elettrici e a chiave)

Al vano trasformatore deve essere consentito, tramite opportune griglie, un'adeguata ventilazione con una temperatura esterna di 40°C.

Nella zona relativa ai quadri elettrici di media e bassa tensione, deve essere installata una porta di accesso in lamiera con chiusura antipánico (dimensioni orientative 1000x2200h), come ingresso principale per le manovre delle apparecchiature.

Tutte le parti metalliche asportabili devono essere elettricamente collegate a terra.

In prossimità dell'innesto delle leve di comando del sezionatore e lame di terra, deve essere previsto uno schema sinottico verniciato o anodizzato indicante la posizione dell'apparecchio comandato.

Sulle pareti esterne devono essere esposti dei cartelli monitori in conformità a quanto prescritto dalle norme vigenti

Tutti i conduttori e gli apparecchi ausiliari devono essere segregati mediante diaframmi metallici messi a terra oppure mediante diaframmi isolanti.

L'accesso ai comparti M.T. deve essere consentito solo in assenza di tensione con lame di terra inserite

12.5. Verniciatura

Il ciclo di verniciatura deve essere adatto ad una atmosfera aggressiva e deve essere così articolato:

mano di zinco epossidico 30/40 micron applicata a diretto contatto con sabbiature SA 2.5

mano intermedia in epossidico 80/100 micron a copertura dei pori dello zinco con protezione a barriera

mano di smalto poliuretano di finitura con ottima resistenza all'abrasione in colore bianco RAL 9002

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 36 di 51

per il fondo ed il tetto della cabina il ciclo di verniciatura comprende in aggiunta una ricopertura con lame di terra inserite

spessore finale medio 160-200 micron

garanzia 10 anni

12.6. Ventilazione

Sia il vano trasformatore che quello quadri saranno predisposti per avere una ventilazione naturale.

Le pareti perimetrali dovranno avere grigliature inferiori e superiori contrapposte, eseguite con grado di protezione IPXX, dotate di rete anti - insetti e guide sulle quali verrà predisposto un sistema di ventilazione forzata di tipo elicoidale a depressione con comando a termostato azionabile dalla zona quadri.

Inoltre nel vano trasformatore deve essere previsto: un secondo termostato di massima temperatura con allarme esterno e delle guide di scorrimento per il trasformatore.

La stessa area sotto il trasformatore dovrà essere configurata in modo tale da costituire una vasca di raccolta per l'olio verso il punto centrale di scarico, costituito da un manicotto saldato da 2".

12.7. Impianti Interni; Rete di Terra e Illuminazione

I cavi elettrici per il collegamento di potenza tra le singole unità e quelli ausiliari di comando e segnalazione devono essere disposti in cunicoli segregati ad in passerelle transitanti sotto il quadro di media tensione.

Per quel che riguarda l'impianto di terra, tutte le apparecchiature presenti all'interno del cabinato devono essere connesse ad un collettore equipotenziale eseguito in barra di rame con sezione minima di 200mm, disposto lungo tutto il perimetro del cabinato stesso.

Sui quattro angoli esterni del cabinato saranno poi predisposti appositi punti di interconnessione in piatto d'acciaio per il collegamento dello stesso alla rete di terra esistente, con bullone saldato 12MA riportante il simbolo di terra.

L'impianto di illuminazione del cabinato deve essere costituito da corpi illuminanti fluorescenti di tipo stagno con installati nel corpo armatura un dispositivo di alimentazione di emergenza automatico al mancare dell'energia con autonomia 1h.

12.8. Materiale Antinfortunistico e Cartelli Monitori Regolamentari

L'impresa fornirà ed installerà i seguenti materiali:

- Tappeto isolante in gomma davanti ai quadri M.T. e b.t.
- Schema elettrico incorniciato e sottovetro
- Corda di messa a terra con morsetti a fioretto, per messa a terra tripolare

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI</p>	<p>Foglio 37 di 51</p>

- pulsante di sgancio di emergenza, sottovetro e suo collegamento con le celle di alimentazione della cabina in oggetto

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI	Foglio 38 di 51

13. QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE BT - QEG-C2 (INSTALLATO IN CABINA C2)

Il quadro QEG-C2 sarà realizzato con una struttura ad armadio tipo POWER CENTER a scomparti, con le seguenti caratteristiche :

- struttura in lamiera di spessore minimo 20/10
- entrata / uscita cavi dal basso
- dimensioni del quadro (indicative) 1600x800x2100 (h) mm
- zoccolo di altezza 100 mm
- pannelli anteriori incernierati ed apribili con chiave apposita
- grado di protezione IP40
- grado di protezione con pannelli interni aperti \geq IP20
- collegamento cavi su morsettiera numerata
- sbarra di terra in rame forata lungo tutta la lunghezza del QE per il collegamento dei conduttori PE
- corrente di corto circuito trifase simmetrica $I_{cc}=20$ kA
- sistema sbarre principali 1000A
- Forma 3b minimo

All'interno del quadro saranno montate le seguenti apparecchiature :

n. 1 Interruttore generale magnetotermico $I_n = 4 \times 1000$ A , $P_i \geq 50$ kA , con le seguenti caratteristiche:

- relè elettronico funzioni LSI
- bobina di apertura
- Comando Motorizzato
- contatti ausiliari : 2 NA + 2 NC

n. 1 relè differenziale regolabile $0.025 \div 25$ A $t = 0 \div 5$ s con tensione di alimentazione 230V completo di toroide

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI	Foglio 39 di 51

n. 1 Multimetro Digitale per la lettura dei parametri: corrente, tensione, potenza, fattore di potenza

- n. 3 TA 1000/5 per segnale strumento multifunzione

- n. 1 TA 1000/5 per segnale rifasamento

n. 1 Interruttore di manovra con fusibile $I_n = 3 \times 160$ A (per collegamento al quadro di rifasamento)

n. (vedi schema) Interruttori magnetotermici scatolati, $P_i \geq 15$ kA con attacchi posteriori ed aventi le seguenti caratteristiche

- relè magnetotermico

- bobine di apertura a 230 V

- contatti ausiliari : 2 NA + 2 NC

- relè differenziale regolabile $0.025 \div 25$ A $t = 0 \div 5$ s con tensione di alimentazione 230V completo di toroide

n. (vedi schema) Interruttori magnetotermici di tipo modulare per guida DIN, curva C, $P_i = 15$ kA (I_{cn}), con relè differenziale $I_d = 0.030$ A e $I_d = 0.300$ A selettivi.

n.1 gruppo di accensione per luci esterne, composto da

n.1 contattori 4x100A (AC1) con bobina 230 V

n.1 relè crepuscolare

n.1 relè orario giornaliero / settimanale

n.1 commutatore manuale / automatico

Tutti gli interruttori differenziali di tipo modulare dovranno essere del tipo insensibile alle perturbazioni e/o contro gli scatti intempestivi.

Morsettiera, collettore di messa a terra, accessori.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 40 di 51

15. QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE BT - QEG-C3 (INSTALLATO IN CABINA C3)

Il quadro QEG-C3 sarà realizzato con una struttura ad armadio tipo POWER CENTER a scomparti, con le seguenti caratteristiche :

- struttura in lamiera di spessore minimo 20/10
- entrata / uscita cavi dal basso
- dimensioni del quadro (indicative) 2400x800x2100 (h) mm
- zoccolo di altezza 100 mm
- pannelli anteriori incernierati ed apribili con chiave apposita
- grado di protezione IP40
- grado di protezione con pannelli interni aperti \geq IP20
- collegamento cavi su morsettiera numerata
- sbarra di terra in rame forata lungo tutta la lunghezza del QE per il collegamento dei conduttori PE
- corrente di corto circuito trifase simmetrica $I_{cc}=25$ kA
- sistema sbarre principali 1600A
- Forma 3b minimo

All'interno del quadro saranno montate le seguenti apparecchiature :

n. 1 Interruttore generale magnetotermico $I_n = 4 \times 1600$ A , $P_i \geq 50$ kA , con le seguenti caratteristiche:

- relè elettronico funzioni LSI
- bobina di apertura
- Comando Motorizzato
- contatti ausiliari : 2 NA + 2 NC

n. 1 relè differenziale regolabile $0.025 \div 25$ A $t = 0 \div 5$ s con tensione di alimentazione 230V completo di toroide

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 41 di 51

n. 1 Multimetro Digitale per la lettura dei parametri: corrente, tensione, potenza, fattore di potenza

- n. 3 TA 1600/5 per segnale strumento multifunzione
- n. 1 TA 1600/5 per segnale rifasamento

n. 1 Interruttore di manovra con fusibile $I_n = 3 \times 400$ A (per collegamento al quadro di rifasamento)

n. (vedi schema) Interruttori magnetotermici scatolati, $P_i \geq 25$ kA con attacchi posteriori ed aventi le seguenti caratteristiche

- relè magnetotermico
- bobine di apertura a 230 V
- contatti ausiliari : 2 NA + 2 NC
- relè differenziale regolabile $0.025 \div 25$ A $t = 0 \div 5$ s con tensione di alimentazione 230V completo di toroide

n. (vedi schema) Interruttori magnetotermici di tipo modulare per guida DIN, curva C, $P_i = 15$ kA (I_{cn}), con relè differenziale $I_d = 0.030$ A e $I_d = 0.300$ A selettivi.

n.1 gruppo di accensione per luci esterne, composto da

- n.1 contattori 4x63A (AC1) con bobina 230 V
- n.1 relè crepuscolare
- n.1 relè orario giornaliero / settimanale
- n.1 commutatore manuale / automatico

Tutti gli interruttori differenziali di tipo modulare dovranno essere del tipo insensibile alle perturbazioni e/o contro gli scatti intempestivi.

Morsettiera, collettore di messa a terra, accessori.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI	Foglio 42 di 51

17. QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE BT - QEG-C4 (INSTALLATO IN CABINA C4)

Il quadro QEG-C4 sarà realizzato con una struttura ad armadio tipo POWER CENTER a scomparti, con le seguenti caratteristiche :

- struttura in lamiera di spessore minimo 20/10
- entrata / uscita cavi dal basso
- dimensioni del quadro (indicative) 1600x800x2100 (h) mm
- zoccolo di altezza 100 mm
- pannelli anteriori incernierati ed apribili con chiave apposita
- grado di protezione IP40
- grado di protezione con pannelli interni aperti \geq IP20
- collegamento cavi su morsettiera numerata
- sbarra di terra in rame forata lungo tutta la lunghezza del QE per il collegamento dei conduttori PE
- corrente di corto circuito trifase simmetrica $I_{cc}=20$ kA
- sistema sbarre principali 1000A
- Forma 3b minimo

All'interno del quadro saranno montate le seguenti apparecchiature :

n. 1 Interruttore generale magnetotermico $I_n = 4 \times 1000$ A , $P_i \geq 50$ kA , con le seguenti caratteristiche:

- relè elettronico funzioni LSI
- bobina di apertura
- Comando Motorizzato
- contatti ausiliari : 2 NA + 2 NC

n. 1 relè differenziale regolabile $0.025 \div 25$ A $t = 0 \div 5$ s con tensione di alimentazione 230V completo di toroide

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 43 di 51

n. 1 Multimetro Digitale per la lettura dei parametri: corrente, tensione, potenza, fattore di potenza

- n. 3 TA 1000/5 per segnale strumento multifunzione
- n. 1 TA 1000/5 per segnale rifasamento

n. 1 Interruttore di manovra con fusibile $I_n = 3 \times 400$ A (per collegamento al quadro di rifasamento)

n. (vedi schema) Interruttori magnetotermici scatolati, $P_i \geq 25$ kA con attacchi posteriori ed aventi le seguenti caratteristiche

- relè magnetotermico
- bobine di apertura a 230 V
- contatti ausiliari : 2 NA + 2 NC
- relè differenziale regolabile $0.025 \div 25$ A $t = 0 \div 5$ s con tensione di alimentazione 230V completo di toroide

n. (vedi schema) Interruttori magnetotermici di tipo modulare per guida DIN, curva C, $P_i = 15$ kA (I_{cn}), con relè differenziale $I_d = 0.030$ A e $I_d = 0.300$ A selettivi.

n.1 gruppo di accensione per luci esterne, composto da

- n.1 contattori 4x63A (AC1) con bobina 230 V
- n.1 relè crepuscolare
- n.1 relè orario giornaliero / settimanale
- n.1 commutatore manuale / automatico

Tutti gli interruttori differenziali di tipo modulare dovranno essere del tipo insensibile alle perturbazioni e/o contro gli scatti intempestivi.

Morsettiera, collettore di messa a terra, accessori.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 44 di 51

19. QUADRI ELETTRICI BT VARI

19.1. Quadro Rifasamento Fisso Trasformatore TR1 – Cabina C2

Quadro per rifasamento fisso completo di:

- sezionatore generale con fusibili
- condensatori trifasi di tipo rinforzato 3In (440V) con potenza complessiva 15 kVAR
- cassetta di contenimento con grado di protezione minimo IP40

19.2. Quadro Rifasamento Automatico Cabina C2

Quadro per rifasamento automatico completo di:

- sezionatore generale con fusibili
- centralina di controllo a 5 o più gradini
- condensatori trifasi di tipo rinforzato 3In (440V) con potenza complessiva 100 kVAR
- armadio di contenimento con grado di protezione minimo IP40

19.3. Quadro Rifasamento Fisso Trasformatore TR1 – Cabina C3

Quadro per rifasamento fisso completo di:

- sezionatore generale con fusibili
- condensatori trifasi di tipo rinforzato 3In (440V) con potenza complessiva 25 kVAR
- cassetta di contenimento con grado di protezione minimo IP40

19.4. Quadro Rifasamento Automatico Cabina C3

Quadro per rifasamento automatico completo di:

- sezionatore generale con fusibili
- centralina di controllo a 5 o più gradini
- condensatori trifasi di tipo rinforzato 3In (440V) con potenza complessiva 200 kVAR
- armadio di contenimento con grado di protezione minimo IP40

19.1. Quadro Rifasamento Fisso Trasformatore TR1 – Cabina C4

Quadro per rifasamento fisso completo di:

- sezionatore generale con fusibili
- condensatori trifasi di tipo rinforzato 3In (440V) con potenza complessiva 15 kVAR

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI</p> <p>Foglio 45 di 51</p>

- cassetta di contenimento con grado di protezione minimo IP40

19.2. Quadro Rifasamento Automatico Cabina C4

Quadro per rifasamento automatico completo di:

- sezionatore generale con fusibili
- centralina di controllo a 5 o più gradini
- condensatori trifasi di tipo rinforzato 3In (440V) con potenza complessiva 100 kVAR
- armadio di contenimento con grado di protezione minimo IP40

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 46 di 51

20. IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE MT

20.1. Cavi MT 15 kV

Per i collegamenti tra il locale ENEL e il dispositivo generate DG è previsto l'impiego di cavi unipolari con le seguenti caratteristiche:

- sezione 1x95 mm²
- RG7H1R 12/20 kV
- tensione di esercizio 12/20 kV

Per i collegamenti tra cabina PC e cabina C1 è previsto l'impiego di cavi unipolari con le seguenti caratteristiche:

- sezione 1x70 mm²
- RG7H1R 12/20 kV
- tensione di esercizio 12/20 kV

Per i collegamenti tra cabina C1 e le sottocabine C2, C3 e C4 è previsto l'impiego di cavi unipolari con le seguenti caratteristiche:

- sezione 1x35 mm²
- RG7H1R 12/20 kV
- tensione di esercizio 12/20 kV

Per i collegamenti tra i quadri MT delle cabine C2, C3 e C4 verso i rispettivi trasformatori è previsto l'impiego di cavi unipolari con le seguenti caratteristiche:

- sezione 1x35 mm²
- RG7H1R 12/20 kV
- tensione di esercizio 12/20 kV

20.2. Terminali per collegamento MT

Per i collegamenti MT potranno essere impiegati i seguenti terminali

- per interno : terminali preformati per cavi ad isolamento estruso, sino a 24 kV
- per esterno : terminali preformati per cavi ad isolamento estruso, sino a 24 kV
- per esterno : terminali preformati a spina e presa, tipo ELASTIMOLD, sino a 24 kV

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 47 di 51

21. IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE BT

21.1. Cavi per posa fissa interrati

I cavi elettrici per la distribuzione generale in b.t. saranno di tipo unipolare o multipolare, non propaganti l'incendio a Norme CEI 20-22, con le seguenti caratteristiche :

- conduttore in rame flessibile
- isolamento in EPR (gomma sintetica) di qualità G7
- tensione di esercizio $V_0 / V = 0.6 / 1$ kV
- guaina esterna in PVC
- sigla di identificazione FG7OR 0.6/1 kV

21.2. Cavi per posa fissa non protetti meccanicamente o per posa mobile

I cavi elettrici per l'alimentazione di macchine ed altre utenze non protetti meccanicamente, avranno le seguenti caratteristiche :

- conduttore : corda in rame flessibile
- isolante : gomma di qualità R
- tensione di esercizio : 450 / 750 V
- guaina esterna : policloroprene
- sigla di identificazione : H07RN-F 450/750 V

21.3. Tubazioni interrate

I cavi elettrici verranno posati all'interno di tubazioni di protezione le quali avranno le seguenti caratteristiche :

- Cavidotto flessibile in polietilene rigido a doppia parete
- corrugato esternamente
- manicotto di giunzione
- sonda tiracavo
- tipo 450 o 750 (CEI EN 50086)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 48 di 51

21.4. Modalità di posa

21.4.1. Linee di distribuzione primaria

I cavi per la distribuzione primaria saranno posati in tubazioni di PVC, separate da quelle riservate ad altri utilizzi (MT, telefono, segnalazione), con coefficienti di riempimento inferiori a 0.5 e distanze tra condutture di FM e segnalazione o telefoniche di almeno 0.3 m.

Nelle tubazioni sarà sempre presente anche una corda in acciaio zincato, o rivestito, da utilizzare per l'eventuale infilaggio di altri conduttori.

Dovranno di norma essere evitate giunzioni nei pozzetti d'ispezione; in caso di necessità queste dovranno essere realizzate con muffole a resina colata.

Nei pozzetti di ispezione si provvederà alla separazione dei circuiti con setti in materiale isolante.

21.4.2. Linee allacciamento utenze

I cavi per il collegamento alle utenze saranno posati in tubazioni di PVC, una per ogni diversa categorie di impianto (bt, telefonici ..), per i circuiti luce le derivazioni ai pali saranno realizzati con muffole a resina colata.

Per gli allacciamenti ai prefabbricati si prevede il collegamento degli impianti interni tramite una cassetta esterna IP55 già predisposta dai costruttori dei prefabbricati stessi .

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI
	Foglio 49 di 51

22. IMPIANTI ELETTRICI VARI

22.1. Illuminazione esterna

L'illuminazione esterna sarà realizzata con pali in acciaio zincato ed armature stradali con le caratteristiche sottoindicate.

22.1.1. Torre Faro

- in acciaio zincato a caldo
- altezza 20m fuori terra
- forma tronco-conica a sezione poligonale
- equipaggiata con corona mobile motorizzata

22.1.2. Proiettori per Torre Faro

- fascio asimmetrico
- lampada a ioduri metallici 1000 W JMTS1000
- grado di protezione IP65
- completa di cassetta accenditore dell'apparecchio
- resistente agenti atmosferici e nebbie saline
- tipo Disano Area (art 1746) o equivalente

22.2. Illuminazione interna cabine

22.2.1. Plafoniere illuminazione normale

- Plafoniera con tubi fluorescenti 1x36 W
- grado di protezione \geq IP55
- cablate e rifasate
- tipo Disano Hydro o equivalente

22.2.2. Plafoniere illuminazione emergenza

- Plafoniera con tubi fluorescenti 1x36 W
- autonomia 1h
- grado di protezione \geq IP55

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI</p>	<p>Foglio 50 di 51</p>

- tipo Disano Hydro o equivalente

22.2.3. *Impianto di distribuzione*

- Tubo in PVC pesante di diametro 16 o 20 mm
- raccordi, curve, pressatubi con grado di protezione IP55
- apparecchi di comando, interruttori, cassette di derivazione, prese in esecuzione da esterno con grado di protezione IP55
- tipo Gewiss serie CW26xxx

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51 00 E CV SP CA20 B 1 001 A00 SPECIFICHE TECNICHE – IMPIANTI ELETTRICI	Foglio 51 di 51

23. VERIFICHE E DOCUMENTAZIONE FINALE

Una volta realizzati gli impianti elettrici e prima della messa in servizio, saranno effettuate le seguenti verifiche prescritte dalle Norme CEI 64-8 :

- esame a vista
- misura della resistenza di terra R_t
- continuità conduttori di protezione
- equipotenzialità masse e masse estranee
- verifica intervento interruttori differenziali
- misura impedenza Z_s degli anelli di guasto (su circuiti significativi)

L'installatore degli impianti elettrici dovrà rilasciare la seguente documentazione ai sensi del D.M. 37/08 :

- dichiarazione di conformità dei lavori eseguiti
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti rilasciato da C.C.I.A.A..

Per la messa in esercizio e omologazione dell'impianto di terra, entro trenta giorni dalla messa in esercizio dell'impianto dovrà essere inviata la dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o ARPA territorialmente competenti, così come prescritto dal DPR 462 del 22 ottobre 2001 art. 2 Comma 2.

Genova, 03 dicembre 2014

il progettista
dott. ing. Beghelli Paolo