

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**

Campo Base Pian dei Grilli CBP2

Relazione generale impianti elettrici

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio Cociv Ing. E. Pagani		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	C A 0 7 0 1	0 0 5	C

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	CCR Ing. 	27/01/2014	COCIV	31/01/2014	A.Palomba 	31/01/2014	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
B00	Revisione Generale	CCR Ing. 	17/11/2014	COCIV	17/11/2014	A.Palomba 	17/11/2014	
C00	Revisione Generale	COCIV	05/05/2015	COCIV	05/05/201	A.Mancarella 	05/05/201	

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-CA07-01-005-C00
-----------	---------------------------------------



INDICE

1.	OGGETTO	4
2.	IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M.	4
3.	TENSIONE DI DISTRIBUZIONE	4
4.	EMERGENZA E SICUREZZA.....	4
5.	CLASSIFICAZIONE AMBIENTE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
6.	CABINA DI RICEVIMENTO MT - PC.....	6
7.	CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/B.T. – C1	6
8.	QUADRO ELETTRICO GENERALE QEG.....	7
9.	QUADRO ELETTRICO DORMITORI.....	7
10.	QUADRO ELETTRICO MENSA	8
11.	QUADRO ELETTRICO INGRESSO CAMPO	8
12.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA.....	8
13.	IMPIANTO TELEFONICO E TV	9
14.	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	9
15.	VERIFICHE E DOCUMENTAZIONE FINALE	9

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>COCIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA07-01-005-B00 Relazione generale impianti elettrici</p> <p>Foglio 4 di 10</p>

1. OGGETTO

La presente relazione riguarda la descrizione e i criteri di funzionamento degli impianti elettrici di distribuzione generale in MT e b.t. da realizzare per il Campo base CBP2 "PIAN DEI GRILLI" di pertinenza di COCIV, che sarà impiantato in località Pian dei Grilli nel comune di Fraconalto (AL).

Nello specifico i componenti principali dell'impianto elettrico del campo base sono i seguenti:

- la cabina di ricevimento in MT, denominata nel seguito PC
- la cabina di trasformazione MT/BT, denominata nel seguito C1
- le condutture elettriche di b.t. relative alla distribuzione primaria
- gli impianti di illuminazione esterna
- L'impianto di messa a terra
- gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche

2. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.M.

La fornitura di energia sarà effettuata nella cabina di consegna; trattasi di cabina prefabbricata in C.A.V. dimensionata secondo le prescrizioni ENEL e predisposta per l'installazione dell'interruttore generale ENEL, dei trasformatori e dei gruppi di misura.

Nella cabina sarà installato il quadro elettrico generale ed i sottoquadri da cui si dipartiranno le linee di alimentazione di ogni edificio. La localizzazione è funzionale ad agevolare l'accessibilità ed i controlli dell'impianto da parte degli operatori.

La distribuzione avviene in tubazioni in PVC pesante interrate.

3. TENSIONE DI DISTRIBUZIONE

La distribuzione generale di energia elettrica all'interno dell'area del campo base è prevista alla tensione 400V trifase + neutro.

4. EMERGENZA E SICUREZZA

Per l'alimentazione delle utenze in caso di assenza della rete ENEL è previsto un gruppo elettrogeno di potenza indicativa di 400kVA installato nelle vicinanze della cabina C1.

Sul quadro generale di b.t. è previsto un commutatore motorizzato per l'alimentazione di una parte dell'impianto da G.E.

In particolare saranno alimentati con gruppo elettrogeno le seguenti utenze:

- Guardiania
- Infermeria
- Mensa
- Illuminazione esterna

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA07-01-005-B00 Relazione generale impianti elettrici
	Foglio 5 di 10

5. CLASSIFICAZIONE AMBIENTE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici utilizzatori del Campo base 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.

Nell'area di interesse è previsto un insediamento di tipo residenziale costituito da: mensa, uffici, dormitori, club, campo polivalente, infermeria, ecc.

Dal Quadro Generale bt installato in cabina, sono previste linee distinte che alimentano le singole utenze oppure dei sottoquadri di zona.

Per l'alimentazione elettrica in caso di assenza della rete ENEL è prevista l'installazione, in un'area adiacente la cabina C1, di un gruppo elettrogeno di potenza pari a 400kVA.

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	"Regola dell'arte" negli impianti elettrici
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 11-1	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
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 17-13/1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per b.t. (quadri elettrici)
Norma 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 – ambienti e applicazioni particolari art. 751: ambienti a maggior rischio in caso di incendio

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA07-01-005-B00 Relazione generale impianti elettrici

Foglio
6 di 10

Norme CEI 64-12	Guida all'esecuzione degli impianti di messa a terra negli edifici residenziali
Norme CEI 64-50	Guida alla realizzazione degli impianti elettrici negli edifici residenziali Norma CEI
81-10	Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche
Norma CEI 103-1	Impianti telefonici
Norma UNI 10819	Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
L.R. n.22 29 maggio 2007 (Titolo III)	Disposizioni per il contenimento dell'inquinamento luminoso e il risparmio energetico

6. CABINA DI RICEVIMENTO MT - PC

In prossimità della recinzione al campo, è prevista l'installazione della cabina elettrica punto consegna ENEL.

Si tratta di una cabina prefabbricata in C.A.V. dimensionata secondo le prescrizioni ENEL (DG2092) e predisposta per l'installazione dell'interruttore generale ENEL e dei gruppi di misura. L'alimentazione provverrà dalla vicina linea a $V = 15$ kV.

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

- vano ENEL, 5550x2500x(h)2300mm
- vano Misure, 900x2500x(h)2300mm
- vano utente, 1770x2500x(h)2300mm

L'illuminazione del vano utente della cabina PC è prevista con n.1 plafoniere tipo Hydro 2x18 W IP65, equipaggiata con batterie ed inverter per l'illuminazione d'emergenza.

Il collegamento tra i locali ENEL e il locale utente sarà realizzato con un cavo tipo RG7H1R 12/20kV, di sezione $3 \times 1 \times 95 \text{mm}^2$.

Dalla cabina di consegna partirà un cavo tipo RG7H1R 12/20kV, di sezione $3 \times 1 \times 35 \text{mm}^2$, per l'alimentazione a 15kV della cabina C1.

Il cavo in uscita verrà attestato alla cella prefabbricata con interruttore automatico SF6 - 24kV - 630A - 16kA, equipaggiata con relè indiretti per le protezioni 50/51/51N, installata all'interno del vano utente.

7. CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/B.T. – C1

La cabina di trasformazione MT/BT C1 sarà di tipo containerizzata, le dimensioni orientative sono circa $9 \times 2,5 \times 2,6 \text{m}$.

L'equipaggiamento della cabina sarà costituito da: quadro MT, trasformatore, quadro b.t., .

Il quadro MT sarà del tipo a celle prefabbricate, per la protezione del trasformatore è previsto interruttore automatico SF6 - 24kV - 400A – 12,5kA, equipaggiata con relè indiretti 50/51.

TRASFORMATORE

Il trasformatore, del tipo con isolamento in resina, sarà posizionato in zona segregata; esso avrà le caratteristiche seguenti:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA07-01-005-B00 Relazione generale impianti elettrici
	Foglio 7 di 10

- trasformatore TR1: MT/BT

S = 800 kVA

V1/V20 = 15 / 0,4 kV

gruppo orario = Dyn11

Vcc = 6%

Il trasformatore sarà equipaggiato con: relè di protezione per sovratemperatura con centralina a tre soglie e rifasamento fisso da 25kvar.

Per i collegamenti tra quadro MT e trasformatori saranno utilizzati cavi unipolari disposti a trifoglio, di sezione 1x35 mm² tipo RG7H1R 12/20kV.

Perimetralmente alla cabina sarà installata una bandella in rame da 30x3 cm con funzione di collettore di terra per i collegamenti dei quadri MT e b.t..

L'illuminazione della cabina C1 è prevista con n.5 plafoniere tipo Hydro 1x36 W IP65, di cui una equipaggiata con batterie ed inverter per l'illuminazione d'emergenza.

Sempre all'interno della cabina verrà realizzato il rifasamento generale dell'impianto, installando un quadro automatico a 5 gradini, di potenza 150kvar.

Verrà installato un sistema di estrazione per l'aria (zona Trasformatore e locale quadri), realizzato con ventilatori industriale comandati da termostato ambiente.

E' prevista la realizzazione di un sistema di segnalazione ottico/acustica per la segnalazione della mancanza della rete Enel. La cabina sarà completa di dotazione standard di accessori antinfortunistici (pedana isolante, guanti, lampada ricaricabile portatile, estintore).

8. QUADRO ELETTRICO GENERALE QEG

Si tratta di un quadro elettrico generale di distribuzione QEG tipo POWER CENTER con struttura metallica a scomparti con le seguenti caratteristiche:

struttura ad armadi componibili a scomparti separati

Forma 4

Grado di protezione IP40

Colore Ral 7032

Corrente di corto circuito Icc 25 kA

Corrente di dimensionamento sbarre principali : In = 1250 A Entrata /uscita cavi : dal basso

All'interno del quadro saranno montati gli interruttori magnetotermici e/o differenziali come da schema allegato.

9. QUADRO ELETTRICO DORMITORI

Per la zona dei dormitori è prevista l'installazione di una serie di quadri di distribuzione per alimentare i prefabbricati di competenza . I quadri saranno costituiti da una struttura ad armadio in materiale

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-CA07-01-005-B00 Relazione generale impianti elettrici
	Foglio 8 di 10

isolante adatto per l'installazione all'aperto con grado di protezione IP44 o superiore. Esso sarà installato in corrispondenza del pozzetto di arrivo dei cavi FM provenienti dal QEG .

Da ogni quadro saranno alimentati i vari prefabbricati di pertinenza con linee costituite da cavi multipolari isolati in gomma tipo FG7(O)R 0,6/1kV di sezione 3x50+35N mm² posati in tubazioni interrato predisposte fino al quadro interno di ogni prefabbricato.

I quadri saranno realizzati con interruttori con potere di corto-circuito nominale di 15kA

10. QUADRO ELETTRICO MENSA

Per la mensa è prevista l'installazione di un quadro di distribuzione per alimentare i prefabbricati di competenza . Il quadro sarà costituito da una struttura ad armadio in materiale isolante adatto per l'installazione all'aperto con grado di protezione IP44 o superiore . Esso sarà installato in corrispondenza del pozzetto di arrivo dei cavi FM provenienti dal QEG .

Dal quadro saranno alimentati i vari prefabbricati di pertinenza con linee costituite da cavi multipolari isolati in gomma tipo FG7(O)R 0,6/1kV di sezione 3x50+35N mm² posati in tubazioni interrato predisposte fino al quadro interno di ogni prefabbricato.

I quadri saranno realizzati con interruttori con potere di corto-circuito nominale di 15kA

11. QUADRO ELETTRICO INGRESSO CAMPO

In prossimità delle strutture destinate a Infermeria, Servizi collettivi, Club, magazzino campo, Guardiania è prevista l'installazione di un quadro di distribuzione per alimentare i prefabbricati di competenza . Il quadro sarà costituito da una struttura ad armadio in materiale isolante adatto per l'installazione all'aperto con grado di protezione IP44 o superiore . Esso sarà installato in corrispondenza del pozzetto di arrivo dei cavi FM provenienti dal QEG .

Dal quadro di zona saranno alimentati i vari prefabbricati con linee costituite da cavi multipolari isolati in gomma tipo FG7(O)R 0,6/1kV di sezione 5G10 e 3G25 / 6 mm² posati in tubazioni interrato predisposte fino al quadro di fabbricato

Il quadro sarà realizzato con interruttori con potere di corto-circuito nominale di 10kA.

12. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'impianto di illuminazione esterna verrà realizzato utilizzando varie tipologie di lampade in base alle caratteristiche della zona da illuminare.

Per l'illuminazione generale saranno utilizzate torri faro di altezza 20m sulle quali verranno posizionati proiettori di tipo asimmetrico con lampada SAP-T1000W.

Per la zona ingresso e le strade non coperte dall'illuminazione delle torri faro sono previsti pali di illuminazione in acciaio zincato con altezza f.t. 10 m , equipaggiati con armature stradali con lampada SAP - 250 W.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA07-01-005-B00 Relazione generale impianti elettrici</p> <p>Foglio 9 di 10</p>

Nelle zone residenziali (dormitori) sono previste paline in vetroresina di altezza 3,5 metri circa equipaggiate con diffusore a lampada al sidio alta pressione SAP - 70 W

Per l'illuminazione esterna sono previste n. 5 linee dorsali provenienti dal QEG , protette da interruttore magnetotermico differenziale e comandate da relè crepuscolare .

Le linee sono costituite da cavi multipolari in gomma FG7OR 0,6/1 kV , posati in tubazioni interrato predisposte; in corrispondenza di ogni palo o palina è previsto un pozzetto di derivazione 30x30 cm.

13. IMPIANTO TELEFONICO E TV

Una rete di distribuzione telefonica e trasmissione dati collegherà gli uffici, il laboratorio, la mensa, l'infermeria, il club e sarà allacciata con la rete pubblica esterna.

14. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra sarà costituito da un dispersore a maglia realizzato con corda di rame interrata da 50 mm², integrato con picchetti in acciaio zincato a croce di lunghezza 1,5 m .

La corda in rame sarà disposta perimetralmente ai vari manufatti, in particolare la cabina elettrica, interrati ad una profondità di circa 0.5 m e distanza 0.5±1 m dal perimetro dei manufatti per limitare le tensioni di passo (V_p) e contatto (V_c).

I picchetti dispersori saranno infissi in altrettanti pozzetti in cls individuati tramite cartelli indicatori.

All'interno della cabina elettrica e dei quadri elettrici sono previsti collettori di messa a terra per il collegamento dei conduttori PE ed EQP.

Ai collettori di terra si attesteranno i conduttori di terra provenienti dal dispersore, in cavo N07V-K, con guaina giallo-verde, di sezione 1x50 mm².

L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato in modo da soddisfare le prescrizioni dell'art. 9.2 delle Norme CEI 11-1.

15. 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)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-CA07-01-005-B00 Relazione generale impianti elettrici</p> <p>Foglio 10 di 10</p>

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.