



ALLEGATO n.

CITTÀ DI TORINO

Divisione Infrastrutture e Mobilità
Settore Suolo Pubblico Nuove Opere

NUOVA VIABILITA' DI INGRESSO CIMITERO PARCO - LOTTO 1

PROGETTO:
ESECUTIVO

DATA:
MARZO 2006

ELABORATO:

**ILLUMINAZIONE PUBBLICA
DOCUMENTAZIONE IMPIANTO MT**

GRUPPO DI LAVORO:

Geom. Giovanni MARCHETTI: collaboratore viabilità
Ing. Marco CENZI: collaboratore opere Illuminazione Pubb.
Ing. Loris MARTINA: collaboratore
Franco BERTI: collaboratore opere a Verde
Geom. Alessandro REY: collaboratore
Geom. Alessandro REY: progettista Piano di Sicurezza
Geom. Enzo BURZIO: collaboratore
Studio GEO.TRE: consulenza rilievo topografico

TAVOLA:

REVISIONE:

SCALA:

PROGETTISTA:

Arch. Paola DE FILIPPI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Arch. Giancarlo RIVALTA

DIRETTORE DELLA DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
Ing. Biagio BURDIZZO

Spett.le
COMUNE di TORINO

10100 TORINO
att.ne Ing. Marco CENZI

Oggetto: ns. off. UP 808/05 del 24/05/2005
Apparecchiatura elettrica per impianto IP Nuovo Parcheggio Cimitero
Parco, zona Strada del Portone TORINO

Egregi Signori,
con la presente siamo a trasmettervi la descrizione ed elenco materiali necessari alla realizzazione dell'alimentazione elettrica primaria dell'impianto di illuminazione del nuovo parcheggio in zona Strada del Portone.

1. PREMESSA

La strada del Portone in Torino fruisce di un moderno impianto di illuminazione pubblica realizzato dall'Azienda Energetica di TORINO negli anni 2000-2001 ed ancora in corso di espansione.

Il sistema elettrico è stato pensato in effetti per illuminare grandi arterie di traffico lunghe molti chilometri a mezzo torri faro alimentate da una unica cabina collocata nel cimitero Parco , adiacente alla strada del Portone.

Dalla cabina Cimitero Parco si irradiano 2 arterie di cavo media tensione che in opposte direzioni alimentano dei particolari trasformatori sistemati in camere cavi al piede di ciascuna torre faro.

E' stato creato un sistema di alimentazione principale che gode del vantaggio di potersi estendere per molti chilometri senza far ricorso ad ulteriori cabine di alimentazione dell'impianto; tale sistema permette inoltre , con opportuni sezionamenti , di irradiarsi in zone adiacenti all'attuale impianto e nella fattispecie alle camere cavi delle 3 torri faro previste per l'illuminazione del nuovo parcheggio.

Il sistema è peraltro particolare fino alla camera cavi a piede della torre faro dove si trova il trasformatore all'uscita del quale parte una normalissima alimentazione in bassa tensione per torre faro.

Nel prosieguo vengono descritte le opere e i materiali che si riferiscono alla parte di alimentazione elettrica fino al trasformatore MT/BT.

2. COMPOSIZIONE DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DI MEDIA TENSIONE

Nella cabina Cimitero Parco è stato installato un quadro Media Tensione 6,3 kV che viene alimentato dalla rete AEM 6,3 kV ed assicura il sezionamento e la protezione dei cavi 6,3 kV che si dipartono dalla stessa .

Gli scomparti di media tensione , uno per arteria , sono equipaggiati di sezionatori sottocarico e fusibili che assicurano sezionamento e protezione al cortocircuito mentre un contattore di media tensione effettua le manovre di inserzione e stacco dell'illuminazione pilotato dal sistema di supervisione AEM con opzione alternativa di pilotaggio da orologio solare .

Oltre alle protezioni ai sovraccarichi e corti circuiti è stata installata una protezione ai guasti omopolari verso terra con un relè sensibile al segnale di un toroide calzato sulla terna di cavi unipolari in uscita e che va a rilevare eventuali guasti a terra di una qualsivoglia fase del sistema 6,3 kV su tutta l'estensione dello stesso.

I cavi che si dipartono sono 1 cavo unipolare per fase da 1 x 16 mm² isolati in EPR e singolarmente schermati, specifica tecnica dettagliata di questo come degli altri componenti si trova in allegato, assieme ai 3 cavi unipolari corre un conduttore nudo di sez. 1x 25 mm² che assicura la messa a terra del cavidotto e delle masse metalliche ad esso collegate.

Lungo il percorso vengono installati dei pozzetti rompitratta per il tiro e curvatura dei cavi fino alle camerette cavi in cui sono installati i trasformatori.

Le camerette sono in calcestruzzo prefabbricato e hanno tutta una serie di inserti ed accessori studiati in funzione della posa del trasformatore, dello smistamento dei cavi e messa a terra delle masse metalliche.

L'accesso alle camerette è possibile solo dopo la messa fuori tensione della linea elettrica ed un complesso di blocchi ed interblocchi sono realizzati alla fine di salvaguardare la sicurezza degli operatori e la continuità di esercizio.

In ogni camera cavi i 3 cavi unipolari vengono intercettati , 2 fasi vengono derivate al circuito primario del trasformatore monofase da 10 kVA, ma tutte e 3 le fasi ripartono verso la camera cavi successiva (vedi descrittivo e disegno allegati).

E' a questo punto che sull'uscita della terna MT può essere installata una derivazione a T che origina 2 distinte vie cavi di cui una è l'esistente e l'altra è una nuova arteria che va ad elettrificare un nuovo settore.

Dal rilievo in loco si può scegliere la camera cavi esistente che per vicinanza e facilità di collegamento con cavidotto interrato meglio si presta all'installazione

della derivazione originando nel seguito una situazione del tutto identica a quella già realizzata al piede delle torri faro esistenti.

Da quanto sopra si evince che l'intervento si presenta semplice e di buona economicità, c'è tuttavia da considerare che l'attuale rete AEM 6,3 kV nel corso delle manovre quotidiane presenta delle alterazioni della tensione primaria, rilevanti essenzialmente nel transitorio, con armoniche che si trovano a viaggiare lungo le vie cavi . la presenza di una diramazione andrà ad accentuare il pericolo di trovare in qualche punto delle vie cavi sovratensioni pericolose per l'isolamento dei circuiti elettrici (fenomeno dei nodi , dei ventri e battimenti).

Quanto sopra impone l'installazione nella cabina primaria di un autotrasformatore che vada ad isolare le vie cavi del sistema di illuminazione dal resto della rete, dando così maggior stabilità al valore ed alla qualità della tensione distribuita sul complesso delle apparecchiature dell'impianto di illuminazione: cavi, trasformatori e apparecchi illuminanti.

Anche per questa apparecchiatura ,come per il resto , viene allegata una scheda tecnica.

Concludiamo restando a disposizione per tutte le informazioni complementari di vostra necessità e vi trasmettiamo gli allegati seguenti:

- Specifica di quadro con autotrasformatore da collocare nella cabina 6,3 kV Cimitero Parco
- Specifica di camerette cavi prefabbricate
- Specifica di trasformatore monofase 10 kVA per illum. Pubblica
- Scheda PDF terminale cavo MT
- Scheda PDF Modulo CANA
- Elenco materiali e opere per realizzazione impianto
(N.B. i prezzi indicati sono da verificare in sede di redazione appalto vista la grande variabilità delle materie prime , acciaio, lamierini magnetici e rame)
- Dossier fotografico su impianto realizzato

Genola (CN) il 24/5/2005

CIEB Nuova S.r.l.
Giorgio GIROMINI

CAMERETTA CAVI PREFABBRICATA

Rif. BMI Prefatlantique

Z I de la Petite Meilleraie- 44840 LES SORINIERES –FRANCE

Fornitore delle camerette installate sull'impianto di Strada del Portone

N° 3 Camerette Cavi prefabbricate in cemento tipo EP 80 x 100 atte all'installazione di trasformatori di illuminazione pubblica, complete di cornice metallica EP 100 , griglia lucchettabile EP 100 e coppia di chiusure calpestabili in acciaio zincato 250 KN EP 100.

La cameretta è fornita completa di riquadri su tutti i lati per l'entrata dei cavi , collegamento alla presa di terra , fori di fissaggio del modulo di connessione del trasformatore.

Prezzo di riferimento da riconoscere al costruttore : 700,00 €per cameretta

TRASFORMATORE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Rif. Costruttore ABEL S.A. ,
B.P. 157 – Z.I. CANA EST 19014 BRIVE CEDEX - FRANCE
fornitore dei trasformatori già installati sull'impianto di illuminazione di
Strada del Portone

n° 3 trasformatori di fabbricazione ABEL Francia del tutto identici a quelli forniti ed installati dalla società CIEB NUOVA S.r.l. nei primi 2 lotti dell'illuminazione strada del Portone, nel dettaglio:

- Trasformatori monofasi 6,3/0,22 kV da 10 kVA modello CANA, conformi alla norma francese NF C 52-410 di Aprile 1978 e successivi aggiornamenti.
- Adatti per alimentazione con cavo unipolare
- Accessoriati di modulo di collegamento e scatola di giunzione
- Protezione sui lati MT e bt a mezzo di fusibili incorporati negli accessori di collegamento
- Completi di tutti gli accessori per rendere il trasformatore operativo ad eccezione dei cavi Media Tensione in entrata e cavi di bassa tensione in uscita.
- Blocco di sicurezza sull'accesso alle parti in tensione del trasformatore legato alla chiave di sequenza esistente in cabina elettrica.

Prezzo unitario per materiale fornito f.co cantiere Torino : 3.250 €
(tremiladuecentocinquantaEURO)

Consegna : entro 60 gg dall'ordine

Garanzia : 12 mesi di marcia industriale , non oltre tuttavia i 18 mesi dall'avvenuta ricezione del materiale

AUTOTRASFORMATORE DI CABINA

**Rif. Costruttore CIEB Nuova S.r.l. , costruttore quadro esistente 6,3 kV
in cabina Cimitero Parco**

1. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Norma CEI 17-6 (fascicolo 2056) Quadri di Media Tensione
Norma IEC 470 (1970) e IEC 652-1 (1978) Contattori di Media Tensione
Norma CEI 17-9 (fascicolo 1672) Sezionatori di Media Tensione
Norma IEC 282-1 (1994) Fusibili di Media Tensione
Regolamentazioni e Normative previste dalla legislazione italiana per la prevenzione degli Infortuni.

Dati ambientali :

Temp. Max. 40 °C, Mini -5°C, Umidità relativa max . 95%

2. QUADRO MT Protezione Autotrasformatore

2.1 Caratteristiche generali

Il quadro di Media Tensione sarà del tipo protetto, Metal Enclosed, della Serie NORMAMED con le seguenti caratteristiche elettriche:

- Tensione nominale di riferimento : 7,2 kV
- Tensione di esercizio: 6,3 kV
- Tensione di tenuta a frequenza industriale : 20 kV
- Frequenza nominale : 50 Hz
- Corrente nominale delle sbarre : 400 A
- Corrente nominale delle derivazioni : 400 A
- Corrente ammissibile di breve durata : 16 kA
- Corrente ammissibile di picco : 40 ka
- Durata del corto circuito : 1s
- Tensione di alimentazione dei circuiti aux. : 110 V c.c.
- Grado di protezione su involucro esterno : IP 30
- Grado di protezione a porta aperta verso vano sbarre in tensione : IP 20
- Verniciatura interna ed esterna RAL 7030.

2.2 Caratteristiche costruttive e dimensionali del quadro MT

Il quadro sarà costruito in robusta lamiera pressopiegata , uniforme per tutta la struttura.

Il quadro protetto di Media Tensione è della serie NORMAMED, tali quadri sono prodotti normalmente da CIEB e si trovano installati in diverse migliaia di scomparti presso impianti di produzione e distribuzione di energia elettrica in tutto il mondo.

Il quadro è composto da 1 scomparto protezione autotrasformatore più una canale cavi arrivo cavi dal basso ed un cofano di contenimento dell'autotrasformatore.

L'ingombro totale , canala inclusa , sarà di 2250 mm di larghezza, 1950 mm di altezza , 1150 mm di profondità.

Il quadro è totalmente accessibile dal fronte.

2.3 Descrizione della costituzione dei singoli scomparti

n°1 Canala laterale arrivo cavi dal basso "CN" corrente su tutta la parete laterale dello scomparto , ingombro 250 mm L, 1950 mm H, 1150 mm P

n° 1 Scomparto Protezione con fusibile "PF" di ingombro 700 mm L, 1950 mm H, 1150 mm P, equipaggiato di:

- Sistema sbarre principali 400 A
 - Attacchi per uscita in cavo
 - Supporto per terminali
 - Oblò di ispezione
 - Targa sequenza manovre e indicazione unifilare
 - Sezionatore linea sottocarico e telaio portafusibili isolato in aria tipo GPR2V/ti ABB SACE In 400 A, completo di comando manuale e sezionatore di terra, durante le manovre sono operanti in sequenza di sicurezza il blocco porta e l'interblocco con il sezionatore di terra, il blocco a chiave è previsto sia sul sezionatore di linea che sul sezionatore di terra.
 - 3 Fusibili di protezione calibro 40 A coordinati con la corrente di spunto dell'autotrasformatore
 - n° 3 derivatori capacitivi completi di lampada di segnalazione presenza tensione
 - Illuminazione interna comandabile e ispezionabile dal fronte quadro
- N° 1 Cofano di contenimento di un autotrasformatore 6,7/6,3 kV di potenza 250 kVA di dimensioni 1300 mm di larghezza, 1950 mm di altezza, 1150 mm di profondità.

N°1 Autotrasformatore di potenza 250 kVA isolato in resina, rapporto 6,7/6,3 kV con regolazione $\pm 5\%$, collegamento Stella + n /Yn dimensioni 600 mm larghezza, 500 mm profondità, 650 mm altezza.

3. LIMITI DI FORNITURA

Il quadro viene fornito montato in opera completo di tutti gli accessori di montaggio e leve di comando delle singole apparecchiature montate sul quadro stesso, sono previsti gli ammarraggi per i cavi in arrivo .

Vengono forniti pezzoni di cavo e terminali per l'intercettazione della attuale alimentazione al quadro MT, collegamento alla canala e scomparto protezione autotrasformatore e quindi collegamento in uscita dall'autotrasformatore alla canala del quadro già presente in cabina.

Manuali di istruzione e documentazione di commessa quali schemi, disegni di ingombro e dimensioni passaggi a pavimento dei cavi fanno parte integrante della fornitura.

Gli elaborati sono forniti in formato AUTOCAD (disegni) e WORD (testi)

4. ESCLUSIONI

Viene escluso tutto quanto non esplicitamente richiamato in specifica .

5. PREZZO

Prezzo da riconoscere al costruttore del quadro reso f.co destino : 11.000,00
€ (undicimilaEURO)

6. CONDIZIONI COMMERCIALI

6.1 Consegna entro 2 mesi da ordine

6.2 Prezzi fissi ed invariabili

6.3 Resa f.co Cabina in TORINO

6.4 Pagamento : 60 gg. dalla consegna

6.5 Garanzia: 12 mesi di marcia industriale, 18 mesi al più tardi dalla
consegna