

NUOVA COSTRUZIONE IN AMPLIAMENTO DEL CORPO SPOGLIATOI DELL'IMPIANTO SPORTIVO COMUNALE DI MASONE

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

Committente: Fondazione per lo Sport del Comune di Reggio Emilia	Tavola	01
	Scala	—
Oggetto: PROGETTO ESECUTIVO — Capitolato Speciale D'Appalto	Emissione	Ottobre 2015
	Revisione	Aprile 2016
Progettisti: Architettonico e Sicurezza: Dittongo architetti (arch. Alessandro Ardeni, arch. Roberto Nasi) Strutture: Ing. Lorenzo Giordani Geotecnica: Dott. Geol. Nicola Caroli Imp. meccanici: Termoprogetti s.n.c. (P.I. Sergio Cantoni) Imp. elettrici: Euroelettra sistemi s.p.a. (ing. Davide Viani)		

NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Principale normativa di riferimento

Il presente progetto e appalto è stato redatto conformemente al D.L. 163/2006 ed al D.P.R. 207/2010. Le normative specifiche relative alle varie opere (impianti elettrici) sono elencate nei relativi capitolati tecnici specifici.

Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare pienamente ultimati i lavori degli impianti elettrici del progetto denominato **"ampliamento spogliatoi campo sportivo di Masone"**

Committente:

La Committenza è identificabile con il Comune di Reggio Emilia

Livello progettuale:

Il presente progetto è di tipo "esecutivo", atto a fornire gli elementi necessari ad individuare in forma completa tutte le opere da realizzare (Guida CEI 0-2 Art. 2.2).

Ammontare dell'appalto

L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito nel riepilogo dell'allegato computo metrico estimativo.

Modalità di stipulazione del contratto

Si rimanda al capitolato di progetto generale delle opere architettoniche.

Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

Ai sensi dell'Art. 3 regolamento approvato con del D.P.R. N° 34 del 2000 e in conformità alla lettera "A" del predetto regolamento, i lavori sono classificati nelle categorie prevalenti di opere generali OG11 (impianti tecnologici elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi), e di opere specializzate OS30 (impianti elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi).

Requisiti tecnico-professionali dell'appaltatore

Per l'esecuzione dei lavori indicati nel presente progetto, l'Appaltatore dovrà essere in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti dagli Art. 2-3-4 dalla Legge N° 46 del 5 marzo 1990, e dagli Art. 2-3 del D.P.R. 447/91.

La persona in possesso dei requisiti tecnico professionali indicati potrà essere :
l'Appaltatore, inteso come il titolare dell'Impresa appaltante, oppure altra persona ,dipendente dell'impresa appaltante (responsabile tecnico)

In particolare l'Appaltatore dovrà essere abilitato per le seguenti categorie:

Lettera "a"	Impianti di produzione, trasporto, ed utilizzazione dell'energia elettrica
Lettera "b"	Impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere.

DISPOSIZIONI GENERALI INERENTI LE OPERE

Definizioni relative agli impianti elettrici

Per le definizioni relative agli elementi costitutivi e funzionali dell'impianto elettrico sopra specificato, valgono quelle stabilite dalle vigenti norme CEI nazionali, EN europee, ed IEC internazionali. Valgono inoltre, là dove applicabili, le Norme UNI nazionali ed ISO internazionali. Definizioni particolari, ove ritenuto necessario ed utile, sono espresse negli articoli seguenti delle presenti specifiche.

Finalità delle prescrizioni tecniche

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche, secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere ed a condurre i lavori in aggiunta o a maggior precisazione di quelle già indicate nei precedenti articoli del presente capitolato.

Leggi e decreti di riferimento

Gli impianti in progetto sono contemplati nelle vigenti disposizioni legislative applicabili per il caso in esame. In particolare si richiama l'attenzione sulle seguenti disposizioni di Legge:

LEGGE 1/3/1968 N°186 Impianti elettrici	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
D.P.R. 22/10/2001 N° 462	Denuncia e verifica impianti di terra
D.M. 18/09/2002	Regola tecnica di prevenzione incendi nelle strutture sanitarie pubbliche e private
D.M. 22/01/2008 N° 37	Installazione degli impianti negli edifici
D.L. 09/04/2008 N° 81	Testo unico sulla sicurezza sul lavoro
D.L. 03/08/2009 N° 106	Integrazioni e correzioni al D.L. 81/2008

Norme tecniche di riferimento

Oltre alle disposizioni legislative citate nell'articolo precedente sono inoltre da considerarsi, come enunciato nella Legge 186/68, le normative CEI, UNEL, UNI, ISO, IEC, EN, CENELEC, VV.FF ed ANTINFORTUNISTICA applicabili per il caso in esame, ed in particolare:

Norma CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale inferiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.
Norma CEI 17-13/1	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
Norma CEI 23-51	Prescrizioni per i quadri ad uso domestico o sim.
Norma CEI 20-22	Prove antincendio sui cavi per bassa tensione
Norma CEI 34-21	Apparecchi illuminanti
Norma CEI 70-1	Gradi di protezione degli involucri
Tabella CEI-UNEL 35024	Portata dei cavi per bassa tensione
Tabella CEI-UNEL 35026	Portata dei cavi per b.t. con posa interrata
Norma UNI-EN 12464-1	Illuminazione dei luoghi di lavoro
Norma UNI-EN 1838	Illuminazione di sicurezza

Tutte le Norme sopracitate si intendono nella loro versione vigente al momento dei lavori, comprese le eventuali varianti o abrogazioni.

Prescrizioni generali sui materiali

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e senza difetti di sorta, lavorati secondo le migliori regole d'arte e provenienti dalle più accreditate fabbriche; dovranno inoltre essere forniti in tempo debito in modo da assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato

Innanzitutto i vari componenti dovranno riportare il marchio CE, essendo soggetti alla Direttive Europee sul materiale elettrico per bassa tensione (CEE 73/23 recepita come Legge 791/77, e CEE 93/68, recepita come D.L. 626/96). I componenti dell'impianto dovranno inoltre essere preferibilmente muniti di marchi di conformità alle Norme rilasciati da Istituti autorizzati, quali l'Istituto Italiano Marchio di Qualità (IMQ) o equivalente marchio in uso nei Paesi della Comunità Economica Europea. In alternativa ai marchi di qualità saranno considerati validi i certificati rilasciati da laboratori di prova autorizzati e referenziati, quali ad esempio l'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris di Torino, o il C.E.S.I. di Milano. Le predette indicazioni, specialmente per quanto attiene il marchio CE, valgono per tutti i materiali prescritti, anche dove non espressamente indicato nei capitoli successivi.

In assenza di marchi, attestazioni, relazioni di conformità rilasciati da un organismo autorizzato ai sensi dell'Art. 7 della Legge 18/10/1977 N° 781, i componenti dovranno essere conformi alle Norme dichiarate dal Costruttore.

A ben precisare la natura di tutte le provviste di materiali occorrenti all'esecuzione delle opere, l'Assuntore dovrà presentarli alla scelta ed all'approvazione della Direzione Lavori, la quale, dopo averli sottoposti alle prove prescritte, giudicherà sulla loro forma, qualità e lavorazione e determinerà in conseguenza il tipo su cui dovrà esattamente uniformarsi l'intera provvista.

Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto, è riservata alla Direzione dei Lavori la facoltà di prescrivere all'Assuntore, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e la provenienza dei materiali che si debbano impiegare in ogni singolo lavoro, quando anche trattasi di materiali non contemplati nelle presenti specifiche.

I campioni rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere a spese esclusive dell'Assuntore che sarà tenuto a surrogargli senza che ciò possa dargli alcun pretesto a prolungamento del tempo fissato per l'ultimazione dei lavori.

Anche i materiali giacenti in cantiere non si intendono perciò accettati e la facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo il loro collocamento in opera, qualora essi risultassero difettosi.

In questo caso le opere, dietro semplice ordine della Direzione Lavori, dovranno essere demolite e rifatte; l'Assuntore, soggiacendo a tutte le spese di rifacimento, avrà diritto al pagamento del solo lavoro eseguito secondo le condizioni di contratto.

Prescrizioni generali sull'esecuzione dei lavori

Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, alle indicazioni pubblicate nelle Norme, nelle Guide, e nella letteratura tecnica del settore, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori.

Per tutte le categorie di lavori per le quali non si trovino prescritte speciali norme nel presente Capitolato ed annesso elenco prezzi, l'Impresa dovrà seguire i migliori procedimenti della tecnica attenendosi scrupolosamente alla normativa e legislazione

vigente in materia al momento dell'appalto, ed alle disposizioni che all'uopo impartirà la Direzione dei Lavori.

Nell'acquisire il capitolato l'Impresa riconosce di avere gli elementi sufficienti per effettuare una valutazione esatta delle opere da eseguire. Eventuali inesattezze o indeterminazioni di elementi, discordanze fra dati di tavole diverse e fra indicazioni grafiche e le prescrizioni di capitolato, non potranno dare pretesto a riserve di qualsiasi genere. L'Impresa sarà ritenuta responsabile delle conseguenze che possono derivare per effetto di tali inesattezze, discordanze ed errori. Sarà quindi obbligo dell'Impresa segnalare alla Direzione dei Lavori qualunque errore o incongruenza degli elaborati, affinché possano essere presi gli opportuni provvedimenti.

Per la realizzazione delle opere in progetto valgono interamente le prescrizioni del D.M. N°37 del 22/01/2008, per quanto concerne gli obblighi dell'Impresa e della Committenza.

Oggetto e caratteristiche generali dell'intervento

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare pienamente ultimati i lavori degli impianti elettrici del progetto denominato: **ampliamento spogliatoi campo sportivo di Masone**

Descrizione di dettaglio degli interventi in progetto

Item	Descrizione
01	Modifica quadro generale spogliatoi esistenti
02	Quadro e impianto centrale termica
03	Quadro generale per nuovi spogliatoi
04	Linea montante per quadro nuovi spogliatoi
05	Canalizzazioni e vie cavi
06	Impianto di terra e equipotenziale
07	Fornitura corpi illuminanti nuovi spogliatoi
08	Impianto luci
09	Impianto forza motrice
10	Impianti speciali
11	Impianto fotovoltaico
Costo totale impianti	

Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto. Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà sorgere e le principali dimensioni. A seconda degli edifici sono previste diverse soluzioni impiantistiche, come di seguito indicato.

Alimentazione ordinaria:

Gli impianti saranno alimentati in sistema TN-S, in bassa tensione trifase con neutro, con tensione nominale 400/230 V, frequenza di rete 50 Hz, mediante allacciamento al quadro elettrico esistente.

Protezione dai contatti indiretti:

La protezione dai contatti indiretti sarà assicurata mediante il coordinamento tra le protezioni automatiche di tipo magnetotermico-differenziale, previste nei quadri, e l'impianto di messa a terra esistente (protezione per interruzione automatica dell'alimentazione). Si veda il relativo capitolo per i dettagli.

Protezione dalle sovracorrenti:

Gli interruttori magnetotermici previsti nei vari quadri svolgeranno la funzione di protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti delle linee dorsali, e delle linee terminali a sezione più piccola. Si veda il relativo capitolo per i dettagli.

Protezione dai contatti diretti:

La protezione dai contatti diretti sarà assicurata dalla corretta esecuzione degli impianti, con l'impiego di materiali e soluzioni di montaggio conformi a quanto esposto nella presente relazione. Si veda il relativo capitolo per i dettagli.

Criteri di selettività:

Tra i nuovi impianti e quelli esistenti posti a monte si utilizzeranno criteri di selettività amperometrici.

Criteri di filiazione:

Sui quadri elettrici in progetto si prevedono dispositivi principali con potere di interruzione pari a 6 kA. Essendo le correnti di cortocircuito di valore maggiore di 6 kA si applicherà la protezione di back-up prevista dalle Norme CEI 64-8 ed EN 60947-2, garantita dai dispositivi esistenti a monte (con potere di interruzione 10/15 kA).

Distribuzione delle condutture:

Tutti gli impianti saranno realizzati con un grado di ermeticità minimo pari a:

Impianti ad incasso all'interno di edifici	IPXXB
Impianti a vista all'interno di edifici	IP4X
Corpi illuminanti	IP55

Protezione contro gli effetti termici, protezione contro gli abbassamenti di tensione, protezione dalle sovratensioni e dalle scariche atmosferiche:

QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Quadri elettrici

Tutte le nuove apparecchiature da installare dovranno essere di primaria marca, tipo *Schneider*, *Siemens*, *BTicino*, o similari, tutte marchiate CE, e per quanto possibile marchiate IMQ, e conformi alle Norme IEC 898, CEI 23-3 (EN 60898) e CEI- EN 60947-2.

Le apparecchiature primarie saranno di tipo modulare, oppure dotate di accessori di adattamento al montaggio su guida DIN. Il potere d'interruzione degli interruttori secondari non dovrà essere inferiore a 6 kA (secondo la Norma CEI-EN 60898). per le altre caratteristiche nominali si rimanda agli schemi allegati.

Ciascun nuovo interruttore dovrà essere identificato tramite targhette serigrafate da incollare sui pannelli, riportanti le stesse dizioni adottate negli schemi allegati.

Poichè le opere nel quadro elettrico d'alimentazione posto nei locali spogliatoi esistenti, costituiscono una modifica del quadro, il Costruttore dovrà ripetere le prove e rilasciare una dichiarazione di conformità in conformità con le Norme CEI 17-13/1. La dichiarazione di conformità del quadro dovrà contenere un esplicito rapporto sulle prove effettuate, come previsto dagli Art. 8.2 ed 8.3 della Norma CEI 17-13/1. In alternativa potranno già essere applicate le nuove Norme EN61439-1 (CEI 17-113) e EN 61439-2 (CEI 17-114). che a fine anno sostituiranno la Norma CEI 17-13/1.

A quadro completato il Costruttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità (distinta da quella dell'impianto prevista dal D.M. 37/2008). In seguito dovrà applicare sui quadri stessi un'ulteriore targhetta indelebile, riportante tutti dati relativi ai circuiti presenti, nonché i dati relativi alla propria Ditta, in conformità con le Norme CEI 17-13. La dichiarazione di conformità del quadro dovrà contenere un esplicito rapporto sulle prove effettuate, come previsto dagli Art.8.2ed 8.3 della Norma CEI 17-13/1.

Per quanto riguarda le prove di tipo, potrà essere riportato il riferimento alle prove svolte in laboratorio su un prototipo di quadro approvato, e compatibile con il quadro in oggetto. Le prove individuali dovranno invece essere eseguite direttamente sul quadro in oggetto. Tali prove saranno così distinte:

- ♦ Ispezione delle apparecchiature e del cablaggio;
- ♦ Prova della tensione applicata (oppure verifica della resistenza di isolamento);
- ♦ Controllo delle misure di protezione.

Per la completa descrizione delle apparecchiature installate, e loro destinazione, una copia degli schemi, aggiornata e completa, dovrà essere conservata presso il quadro stesso, onde facilitare qualsiasi futura opera di ispezione o manutenzione.

Art. 3.4 Installazione di nuove condutture e linee per l'impianto d'illuminazione

I nuovi cavi saranno conduttori multipolari in corda di rame ricotto flessibile FG7OR, tensione nominale 0,6/1 kV, a doppio isolamento (isolamento singoli cavi in gomma etilenpropilenica ad alto modulo, riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico, e guaina in PVC di qualità Rz), di colori normalizzati, non propaganti l'incendio, a ridotta emissione di gas corrosivi, adatti alla posa fissa anche in ambiente bagnato, ed alla posa interrata diretta ed indiretta, conformi alle Norme:

CEI 20-13

CEI 20-22 II

CEI 20-37

CEI 20-52

Tabelle CEI-UNEL 35375/35376/35377,

Tutti i conduttori dovranno riportare il marchio IMQ, e per quanto possibile anche il marchio europeo HAR, inoltre dovranno essere accompagnati da certificati di prova rilasciati da laboratori o Enti ufficiali, e dovranno infine essere di primaria marca, tipo *Pirelli* ©, *General Cavi* ©, *LTC* ©, o similari. La colorazione delle guaine dei conduttori dovrà rispettare le seguenti imposizioni (Norma CEI 16-4 e tabella CEI-UNEL 00722 riferita alla Norma CEI 64-8):

- ◆ Conduttore neutro: blu
- ◆ Conduttori di fase (L1 / L2 / L3): marrone / nero / grigio
- ◆ Conduttore di terra : giallo/verde
- ◆ Non saranno ammessi colori diversi da quelli indicati.

Le tubazioni saranno posate a vista, saranno di diametro minimo 20 mm, saranno composte da PVC autoestinguente, conformi alle Norme EN 61386 ed avranno almeno le seguenti caratteristiche:

- | | |
|----------------------------------------------|----------------|
| ◆ Tipo di resistenza alla compressione: | medio (750 N) |
| ◆ Tipo di resistenza all'urto: | medio (2 kg) |
| ◆ Temperature: | -15°C / +105°C |
| ◆ Resistenza alla curvatura: | rigido |
| ◆ Caratteristiche elettriche: | isolante |
| ◆ Resistenza alla propagazione della fiamma: | non propagante |

Tutti i collegamenti tubo-scatola dovranno avvenire tramite idonei manicotti di giunzione realizzati in robusto materiale plastico isolante ed autoestinguente (prova del filo incandescente). I manicotti dovranno essere di primaria marca, tipo *Inset* ©, *Gewiss* ©, o similari, essere marchiati IMQ e CE, essere conformi alle Norme CEI EN 50086, avere diametri idonei alle tubazioni, ed essere garantiti per ermeticità non inferiori ad IP65. Non saranno quindi ammesse giunzioni effettuate con il solo ausilio dei passacavi in gomma, forniti a corredo di alcuni tipi di scatola.

All'interno di tutte le scatole citate i collegamenti andranno eseguiti con il supporto di morsetti, che dovranno essere realizzati in materiale isolante ed autoestinguente, e dovranno essere concepiti per il serraggio indiretto, e la posa entro scatole chiuse. I morsetti dovranno essere di primaria marca, tipo *Cembre* ©, *BM* ©, o similari, essere marchiati IMQ e CE, avere dimensioni idonee alle sezioni dei cavi, ed essere garantiti per temperature di funzionamento fino ad 85°C e tensioni nominali fino a 450 V. All'interno delle scatole non saranno quindi ammesse giunzioni isolate e trattenute con il solo nastro adesivo.

Oltre alle citate prove finali generali, all'Impresa spetteranno inoltre le seguenti mansioni:

- ◆ Esecuzione di tutte le prove e certificazioni per i quadri elettrici, ai sensi della Norma CEI 17-13/1 compresa la redazione delle relazioni;
- ◆ Assistenza alla Direzione Lavori ed al collaudo finale;
- ◆ Rilascio della dichiarazione di conformità (D.M. 37/2008), completa di tutti gli allegati, come meglio illustrato nei capitoli successivi.