



REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

CITTA' DI PIOSSASCO

PROTOCOLLO

OGGETTO

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE PIAZZA PERTINI AREA MERCATALE PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PROPRIETA'

CITTA' DI PIOSSASCO
Piazza Tenente Lorenzo Nicola, 4 - 10045 Piossasco (TO)

IDENTIFICATIVO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI (art. 35 D.P.R. 207/2010)

PROGETTAZIONE



PROGETTAZIONI
STRUTTURALI ED
ARCHITETTONICHE

CHM INGEGNERIA

Ing. Marcello CHIAMPO
Via Roma n. 14 - 10094 - GIAVENO (TO)
Tel. 011/9376657 - Fax 011/9363689
Email: info@studiochiampo.it
Pec : marcello.chiampo@ingpec.eu
Cod. Fisc. : CHM MCL 56S21 E020V
P. IVA : 04330240013

DOCUMENTO

C17
27 002

OPERA ARGOMENTO FASE DOC. PROG. / REVISIONE

LP **DOC** **ESE** **027 / 0**

TIMBRO E FIRMA



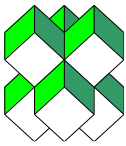
SCALA: /

FILE : C17 27 002

CARTELLA: 1574/18

NOTE:

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	APPROVATO
0	EMISSIONE	11/2018	RICHIERO	CHIAMPO
1				
2				
3				



1. OGGETTO DELL'APPALTO – IMPIANTISTICA ELETTRICA

1. 1. GENERALITÀ

Il presente documento prestazionale si riferisce alla messa in appalto delle opere di realizzazione di un nuovo impianto elettrico di illuminazione esterna e di un nuovo impianto elettrico prese a servizio di un'area mercatale all'aperto, entrambi collocati in Piazza Pertini, nel comune di Piossasco, nell'area metropolitana di Torino e di proprietà ed esercizio a cura della stessa città di Piossasco.

Il conteso impiantistico è esistente ma deve essere completamente smantellato per obsolescenza, deperimento e danneggiamento, fine vita tecnico-economica ed incompatibilità con l'intervento di riqualificazione dell'intera piazza. I nuovi impianti, sostituiscono integralmente quelli esistenti e si integrano nel piano di riqualificazione.

Il presente progetto di questa parte/lotto dell'appalto di riqualificazione, riguarda esclusivamente l'impianto elettrico di pubblica illuminazione della piazza e l'impianto elettrico per le prese destinate all'area mercatale ed eventuali e limitate esigenze polifunzionali, come ad esempio piccole manifestazioni fieristiche o similari, garantendo dei punti presa in zone strategiche della piazza.

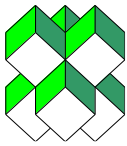
Gli impianti elettrici sono completamente nuovi per la quasi totalità, fatti salvi alcuni e limitati punti, come ad esempio la manutenzione straordinaria degli impianti elettrici luce e prese del basso fabbricato servizi igienici, oppure l'intercollegamento al vecchio impianto di illuminazione (contatore fiscale), del nuovo impianto di illuminazione.

L'impianto elettrico di illuminazione fa capo al contatore fiscale esistente, collocato nell'area sud della Piazza Levi, nella zona della nicchia Enel Distribuzione e Quadro Elettrico esistente, da qui deve raggiungere la Piazza Pertini. L'impianto di illuminazione non prevede un sistema di messa a terra, in quanto è interamente previsto in classe II di isolamento.

L'impianto elettrico prese fa capo al contatore fiscale esistente, collocato nell'area sud della Piazza Pertini, nella zona della cabina elettrica Enel Distribuzione e del basso fabbricato servizi igienici. L'impianto prese prevede anche la parte di messa a terra, con un nuovo impianto di dispersione di terra e distribuzione del conduttore equipotenziale.

L'esecuzione dei lavori deve avvenire nel rispetto del presente documento, dei documenti di gara e messa in appalto, dei documenti richiamati e/o allegati, nonché di tutte le norme di legge o regolamenti vigenti applicabili ai lavori in oggetto.

Il presente progetto definitivo/esecutivo è conseguente la progettazione preliminare e si trova collocato nella più ampia opera di riqualificazione, con tutte le opere civili, le strade, ecc., previste.



1. 2. COLLOCAZIONE

L'impianto in oggetto si trova in area urbana, all'interno del centro abitato, in una zona pressoché pianeggiante e già allestita sotto il profilo delle costruzioni e predisposizioni, da riqualificare completamente.

In dettaglio i lavori sono da svolgersi presso la seguente località:

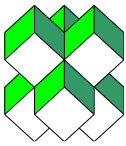
Impianto elettrico	Bassa tensione trifase	Bassa tensione trifase
Denominazione	IMPIANTO PRESE	IMPIANTO ILLUMINAZIONE
Indirizzo	Piazza Pertini	Piazza Pertini
Comune	Piossasco	Piossasco
Provincia	Torino	Torino
Regione	Piemonte	Piemonte
Coordinate satellitari	44,992032N, 7,464754E	44,992032N, 7,464754E
Destinazione d'uso	Area mercatale	Piazza polivalente

L'area è caratterizzata da una porzione centrale polifunzionale, con aiuole, parcheggi, spazio per il mercato o per un tendone/struttura fieristica in caso di necessità; la zona centrale è circondata da una strada comunale, che la circonda per l'intero perimetro. Le strade sono classificabili, a tutela della sicurezza, come strade di tipo ME3c, con limiti di velocità compresi tra 30 e 50 km/h.

Per l'illuminazione esterna, una serie di considerazioni, il tipo di installazioni presenti, classificano l'intervento in oggetto tra quelle installazioni non rientranti nel campo di applicazione del Decreto 37/08, in quanto si tratta di impianto elettrico che si sviluppa esclusivamente all'esterno e destinato alla pubblica illuminazione. L'alimentazione elettrica avviene da sistema elettrico esistente, di I categoria tipo TT (sistema trifase con neutro in Bassa Tensione a 230/400V 50Hz).

Per l'impianto prese, una serie di considerazioni, il tipo di installazioni presenti, classificano l'intervento in oggetto tra quelle installazioni rientranti nel campo di applicazione del Decreto 37/08, in quanto si tratta di impianto elettrico che si sviluppa sia all'interno di edifici, che all'esterno. L'alimentazione elettrica avviene da sistema elettrico esistente, di I categoria tipo TT (sistema trifase con neutro in Bassa Tensione a 230/400V 50Hz).

L'impianto di illuminazione esterna, sarà di gruppo B (classificazione ex norma CEI 64-7), realizzato con allacciamenti in derivazione da un sistema mono/trifase di I categoria a 230/400V. Gli apparecchi d'illuminazione sono pertanto alimentati a 230V. L'impianto è realizzato con la tecnica del doppio isolamento sia per le linee, che per gli apparecchi di illuminazione; per questo impianto non è pertanto prevista la messa a terra delle parti componenti l'impianto stesso.



1. 3. ACCESSIBILITÀ

Le aree sono raggiungibili mediante viabilità ordinaria e con tutti i mezzi necessari al cantiere impiantistico in progetto. La zona dei lavori sarà chiusa in una recinzione/delimitazione servita da un passo carraio e pedonale, chiuso da un cancello a chiave.

L'area dei lavori è ad uso esclusivo del committente e per la durata dei lavori in progetto, ad uso esclusivo dell'impresa di impianti elettrici, fino alla consegna degli impianti stessi.

Le aree esterne sono di dimensioni adeguate al parcheggio dei veicoli ad uso del cantiere ed alle loro manovre, nonché idonee ad ospitare gli eventuali baraccamenti ad uso dello stesso cantiere.

L'area dei lavori è completamente all'aperto, ad esclusione del basso fabbricato con i servizi igienici, in cui sono previste attività di manutenzione straordinaria agli impianti elettrici interni.

Il fabbricato servizi igienici è ad un unico piano a livello terra e tutte le zone di lavoro sono previste un piano stabile inferiore 2,5 metri da terra.

1. 4. RIFERIMENTI NORMATIVI IMPIANTISTICI

La progettazione, realizzazione, conduzione, manutenzione, utilizzazione degli impianti elettrici deve essere eseguita considerando tutte le leggi, decreti, circolari attinenti lo stesso impianto completamente, in parte o di un componente che lo costituisce.

I principali riferimenti tecnici da osservare nella realizzazione e conduzione degli impianti elettrici, sono le norme CEI; queste possono essere destinate all'installazione ma anche alla realizzazione e costruzione dei materiali destinati agli impianti. Decreti e leggi hanno più volte stabilito che la normativa CEI è il mezzo per stabilire ed ottenere realizzazioni eseguite secondo la legislazione italiana.

Il progetto qui rappresentato, stabilisce nella normativa CEI, il requisito minimo da rispettare per garantire sufficienti condizioni di sicurezza e prestazioni tecniche degli impianti e delle apparecchiature.

Per quanto riguarda l'illuminazione esterna, i principali riferimenti sono le norme UNI 11248 sulla classificazione delle strade da illuminare e le norme EN 13201 per le prestazioni illuminotecniche da ottenere.

1. 5. DESCRIZIONE INTERVENTO

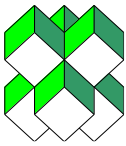
L'intervento prevede la realizzazione di due impianti elettrici separati ed indipendenti, ovvero:

- Impianto di illuminazione pubblica, inteso come sostituzione dell'impianto di illuminazione pubblica di Piazza Pertini, parte di un impianto di illuminazione pubblica più ampio ed esistente, relativo a tutta l'area circostante, su cui non sono previsti altri interventi nell'ambito del presente appalto
- Impianto prese per l'area mercato, inteso come sostituzione dell'impianto prese esistente di Piazza Pertini, sistemazione ed ampliamento dell'impianto di messa a terra, manutenzione straordinaria e recupero dell'impianto elettrico del basso fabbricato servizi e interventi correlati di complemento

Le attività prevedono gli smantellamenti e le successive realizzazioni impiantistiche, secondo i dettagli del computo metrico e secondo gli elaborati grafici.

Oggetto dell'appalto

Le parti dell'impianto elettrico, le unità tecnologiche ed apparecchiature oggetto del presente progetto di realizzazione, sono:



- Linee di interconnessione di energia, realizzate in cavo, a partire dal punto di consegna dell'energia elettrica, fino agli utilizzatori, utenze, prese a spina, apparecchi illuminanti
- Impianto di messa a terra, parte disperdente, collettori equipotenziali, connessioni dei circuiti di protezione ed equipotenziali a tutte le masse e masse estranee
- Impianto di illuminazione
- Impianto prese di servizio
- Quadro Elettrico di Bassa Tensione – impianto prese
- Quadro Elettrico di Bassa Tensione – impianto illuminazione
- Quadri Elettrici prese (vari)
- Opere varie di dettaglio e complemento, manutenzione straordinaria, il tutto secondo le indicazioni di schema e secondo i documenti di computo metrico (stima, computo, lista delle lavorazioni)
- Opere varie preliminari per il sezionamento, messa in sicurezza e smantellamento degli impianti elettrici esistenti presso la zona in appalto
- Opere varie di predisposizione per l'impianto provvisorio, finalizzato ad alimentare un quadro prese di servizio nell'area di Piazza Levi, ad uso del mercato che provvisoriamente si sposta in quella zona

La consegna dell'energia avviene nelle posizioni presunte sulle planimetrie e schemi, ovvero sul limite del comprensorio in corrispondenza della periferia delle piazze servite.

Gli standard di esecuzione impiantistica devono rispettare ed allinearsi agli standard tecnici già in uso presso gli impianti del Committente, uniformandosi ad essi in qualità dei materiali, tipologia di esecuzione, robustezza, grado di protezione, accessibilità per uso e manutenzione delle parti, ovvero secondo quanto rappresentato negli elaborati grafici ed in particolare sulle schede tecniche e particolari di installazione.

Riferimenti alla Legge 1 marzo 1968, n°186 – impianto illuminazione

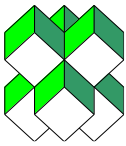
Gli impianti elettrici devono osservare le Norme e Leggi vigenti in materia. Una serie di considerazioni, il tipo di installazioni presenti, classificano l'intervento in oggetto tra quelle installazioni non rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs 37/08, in quanto si tratta di impianto elettrico di illuminazione pubblica completamente all'aperto. Si devono pertanto rispettare le norme tecniche applicabili, riferirsi ad esse secondo la L. 186/68 ed altri riferimenti applicabili. A fine intervento viene richiesta una dichiarazione di corretta installazione, secondo le norme applicabili.

Riferimenti al Decreto 22 gennaio 2008, n°37 – impianto prese

Gli impianti elettrici devono osservare le Norme e Leggi vigenti in materia. Una serie di considerazioni, il tipo di installazioni presenti, classificano l'intervento in oggetto tra quelle installazioni rientranti nel campo di applicazione della Legge 37/08, in quanto si tratta di impianto elettrico con potenza contrattuale maggiore di 6kW. Si deve considerare anche di applicare la norma generale degli impianti elettrici, ovvero la Legge 186/68, la norma CEI 64-8 e le altre norme applicabili.

In riferimento al tipo di intervento nell'ambito del D.Lgs 37/08 viene richiesta la dichiarazione di conformità, completa di tutti gli allegati obbligatori e di tutti gli allegati richiesti nel progetto e specifiche tecniche.

1. 6. SCELTE PROGETTUALI



Dato il servizio di pubblica utilità svolto dal sito in esame, quindi della conseguente necessità di garantire una data continuità di esercizio, gli impianti elettrici devono essere realizzati con qualità tecniche dei materiali e del tipo di impianto, elevate ed atte a garantire questo tipo di servizio.

Gli accorgimenti di installazione e la tipologia dei materiali scelti, sono frutto di accurate valutazioni che hanno condotto fino alla progettazione dell'impianto nel modo rappresentato sugli elaborati, garantendo l'elevato valore qualitativo di:

- Continuità di esercizio dell'impianto
- Selettività nei confronti di guasti e/o interventi intempestivi di protezioni elettrici
- Buona immunità contro le scariche atmosferiche
- Affidabilità e robustezza dei componenti ed elevato grado di protezione contro la penetrazione di acqua e buona propensione alla resistenza contro gli urti accidentali
- Modalità di installazione accurata nel montaggio di componenti e parti di impianti
- Schema di connessione di tipo radiale semplice, suddiviso su più circuiti per limitare le parti di impianto messe fuori servizio da eventuali guasti ed intervento delle protezioni
- Realizzazione di parti di impianto in classe II di isolamento ove possibile (illuminazione)
- Semplicità di uso e manutenzione dell'impianto e delle unità tecnologiche, adattandosi anche a personale non esperto
- Semplice reperibilità dei materiali impiegati, per futuri interventi di riparazione e sostituzione

Un importante fattore alla base della scelta progettuale relativa all'illuminazione esterna, è quello relativo alla polifunzionalità dell'area centrale della piazza, in cui sono possibili utilizzi diversi dalla semplice viabilità e parcheggio. A tale proposito, i valori di illuminamento garantiti sull'area, sono stati calcolati per fornire valori di base per aumentare la visibilità di pedoni sulla carreggiata delle strade e nel parcheggio, per aumentare il riconoscimento facciale delle persone presenti nella piazza, fornire un confort ed una sensazione di sicurezza diffuso su tutta l'area. Si segnala che, ad ogni specifico evento, si rende comunque necessaria una integrazione di illuminazione ordinaria ed addirittura di emergenza, secondo quanto necessario.

Scelte tecnico pratiche

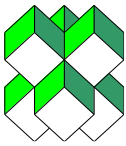
Le scelte tecniche e pratiche sono strettamente vincolate alla tipologia di impianto e di utenza da servire, nonché agli standard impiantistici già in uso presso impianti simili, ovvero secondo modalità consolidate di esecuzione impiantistica, la cui affidabilità è comprovata da numerose esperienze.

L'approccio progettuale è stato strettamente razionale, mirato alla qualità e robustezza dei materiali, alla semplicità della distribuzione dell'energia e delle linee, alla continuità di esercizio da garantire con una buona propensione all'immunità da guasti, malfunzionamenti, danneggiamenti.

L'impianto in questione è molto limitato e gli elaborati grafici allegati al progetto, indicano in ogni dettaglio le modalità per realizzarlo e la tipologia di componenti che si adatta meglio ai concetti sopra esposti.

Dal punto di vista estetico ed architettonico non sono previsti vincoli o particolari richieste.

Le prestazioni tecniche dei singoli componenti devono essere in grado di garantire il funzionamento richiesto ed indicato negli schemi elettrici e planimetrici di dettaglio, con le caratteristiche minime riportate in essi.



Per ogni unità tecnologica, sono riportate le prestazioni minime attese, a cui l'appaltatore si deve attenere, con materiali equivalenti e/o superiori. Tale aspetto è vincolante sotto il profilo contrattuale e non sono quindi ammessi materiali e unità tecnologiche con qualità inferiori.

Particolari costruttivi

Le specifiche tecniche (capitolato tecnico prestazionale), ovvero gli elaborati grafici e schemi, forniscono i necessari particolari e standard costruttivi che permettono di identificare le prestazioni dei componenti e quindi di conseguire senza alcuna possibilità di errore, quanto richiesto e quanto necessario all'impianto in oggetto. I particolari costruttivi, presenti anche sull'elaborato SC schede tecniche, riportano normalmente:

- Descrizione del componente elettrico
- Rappresentazione grafica
- Elementi dimensionali
- Prestazioni fisiche ed elettriche
- Particolari di montaggio ed accessori
- Riferimenti normativi

Apparecchiature

L'appalto prevede alcune apparecchiature/unità tecnologiche complesse, che devono essere fornite ed installate nell'ambito dell'appalto. Le caratteristiche di questi componenti, sono stabilite dagli elaborati grafici che li rappresentano e dal capitolato tecnico prestazionale.

Non solo, questi elementi dell'impianto, sono assoggettati da una serie di normative specifiche di prodotto (esempio: quadri elettrici di bassa tensione), che regolamentano le loro prestazioni e caratteristiche.

L'appaltatore dovendo attenersi scrupolosamente alle prestazioni richieste rivolgendosi al mercato per l'approvvigionamento di questi elementi prefabbricati, deve fornire gli elementi di dettaglio e di identificazione del prodotto richiesto, che possono variare da costruttore a costruttore, alla stazione Appaltante, per la loro approvazione.

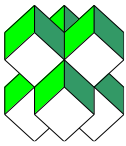
Ottenuta l'approvazione, l'appaltatore può procedere con la sua realizzazione ed approvvigionamento, nella sicurezza di aver effettuato una scelta compatibile con le richieste del progetto e degli standard della Committenza.

Rilievi ed indagini

Il progetto ha comportato la serie dei sopralluoghi e dei rilievi necessari a verificare i luoghi dell'impianto, le predisposizioni e la situazione esistente, l'acquisizione dei dati ambientali.

Durante le fasi iniziali del progetto, si sono acquisiti gli elementi tecnici e funzionali richiesti dall'impianto, le potenze elettriche ed il tipo di impianto da realizzare, i dati ambientali, le condizioni di installazione e l'accessibilità al sito, per realizzare l'opera. I dati ambientali e di ingresso al progetto, sono riportati su base tabellare nei relativi capitoli del presente documento.

Gli ulteriori elementi di analisi, hanno valutato le modalità di svolgimento ed organizzazione dei lavori, le possibilità di imprevisti, fino a condurre al risultato rappresentato sul documento di computo CM, denominato lista delle lavorazioni e quindi anche a tutti i dettagli riportati negli elaborati e nelle specifiche tecniche.



Stato di fatto

Attualmente è presente nel sito, tutta l'impiantistica esistente, che deve essere smantellata e sostituita. Il punto di consegna dell'energia elettrica attuale, si presume di mantenerlo anche per la futura rialimentazione dei nuovi impianti.

Stato di progetto

Al termine dell'intervento in appalto, tutta l'impiantistica deve essere resa perfettamente funzionante ed integrata in un comprensorio urbano di pubblica illuminazione, interconnesso ad impianti esistenti.

Durante la fase di cantiere, la fruizione dell'aera di mercato passa da Piazza Pertini a Piazza Levi, secondo le indicazioni del progetto generale di riqualificazione.

Criticità e vincoli

Data la limitata entità dei lavori nonché il consolidato standard impiantistico che deve essere replicato in questo impianto, simile ad altri già realizzati e funzionanti, non sono previsti elementi di particolare criticità, ma la sola attenzione agli argomenti tecnici e prestazionali attesi per le apparecchiature elettriche e la cura nel rispetto delle norme di prevenzione degli infortuni.

Non sussistono altri vincoli applicabili alle opere elettriche in appalto, oltre a quelli già citati ed al rispetto della normativa in vigore.

Si segnalano due fasi delicate, relative a:

- Messa fuori servizio ed in sicurezza degli impianti esistenti, per avviare i lavori di riqualificazione
- Trasferimento del mercato, da Piazza Pertini a Piazza Levi

Efficienza

Sotto il profilo dell'efficienza, l'impianto in oggetto adotta apparecchiature ad elevata efficienza, per quanto previsto in appalto. In particolare, gli apparecchi illuminanti previsti, rappresentano la migliore tecnologia attualmente in commercio e normalmente reperibile, ovvero apparecchi con sorgenti luminose a LED con un rapporto tra il flusso luminoso emesso e la potenza assorbita, che non deve essere inferiore a 108 lumen/watt.

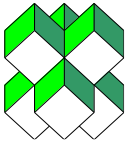
Per quanto riguarda la parte delle utenze (connesse alle prese) e la loro efficienza, tale argomento non è oggetto d'appalto in quanto l'interesse si limita al loro collegamento elettrico mediante quadri prese.

Funzionalità

Il funzionamento dell'impianto è semplice ed è demandato ad alcuni automatismi per la parte relativa alla parte illuminazione, secondo una programmazione stabilita dal Committente e Gestore dell'impianto.

In appalto sono previsti due livelli di illuminamento che garantiscono il 100% del flusso luminoso dell'impianto, durante le fasce serali e di mattina. Durante le ore centrali della notte, secondo un orario prestabilito e di minor traffico veicolare e pedonale, l'impianto può eventualmente ridurre il flusso, spegnendo il 50% degli apparecchi illuminanti.

In caso di eventi accidentali ed anomalie, le operazioni da svolgere sono stabilite secondo standard consolidati ed istruzioni impartite al personale di manutenzione, sono semplici e prevedono l'azionamento di leverismi relativamente semplici e ben identificati da targhette e cartelli.



Principalmente si tratta del ripristino di interruttori che sono intervenuti, da riportate in posizione di ON mediante la leva apposita, accessibile dalle feritoie modulari presenti sui quadri elettrici, senza pericolo per le persone in riferimento alla scossa elettrica.

La messa fuori servizio di parti di impianto ed apparecchiature, avviene sempre mediante leverismi di interruttori e/o sezionatori, tutti apparecchi atti al sezionamento elettrico secondo le norme in vigore.

1. 7. SICUREZZA E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Il presente capitolo è propedeutico al documento specialistico di valutazione dei rischi, fornendo i primi elementi di ingresso all'esame delle condizioni di sicurezza ed organizzazione del cantiere di impiantistica elettrica in oggetto dell'appalto.

L'opera pubblica in oggetto, consiste in un cantiere di impiantistica elettrica di tipo temporaneo e mobile, di tipo semplice e limitato in risorse ed importo, collocato in un cantiere di tipo edile.

L'impresa appaltatrice di impianti elettrici presente nel cantiere è quella relativa allo stesso appalto/lotto e sono previste altre imprese operanti nell'area, ad esempio relative alle opere edili. Il committente, ovvero i suoi tecnici e lavoratori (personale tecnico, RUP, ecc.), possono essere presenti nell'area a titolo di assistenza e sorveglianza delle zone. Nel caso il Committente, per il tramite dei propri dipendenti, dovesse operare e quindi svolgere attività nell'area del cantiere (situazione eccezionale), lo deve fare concordando la propria presenza con il responsabile dell'appaltatore che sospende per il breve momento di presenza del personale del committente, la propria attività, rimuovendo personale, attrezzature, mezzi d'opera. Per attività del Committente prolungate, si deve concordare una sospensione dei lavori per il tempo necessario e per evitare la contemporanea presenza di più attività e lavoratori nel cantiere.

L'area dei lavori è ampia ed in grado di ricevere il ricovero temporaneo e giornaliero delle attrezzature e mezzi d'opera, nonché di ricevere i baraccamenti e presidi per il personale, per tutta la durata del cantiere.

Nell'area sono attesi vari mezzi d'opera, macchine di movimento terra e attrezzature/veicoli speciali.

L'accesso al cantiere avviene dal passo carraio che porta sulla pubblica via, la quale è idonea al parcheggio dei veicoli dei dipendenti dell'impresa appaltatrice, che deve obbligatoriamente lasciare i propri mezzi privati, all'esterno del cantiere e dell'area dell'impianto.

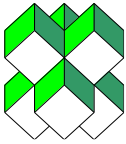
L'accesso al cantiere deve essere transennato, segnalato ed interdetto ad altre persone estranee al cantiere stesso ed a altre imprese.

Tutte le opere da realizzare sono collocate al piano campagna e tutte le zone di lavoro sono previste un piano stabile inferiore 2,5 metri da terra.

Tutte le opere di impiantistica devono essere svolte in totale assenza di tensione elettrica pericolosa, in nessun caso sono previsti lavori in tensione e/o prossimità con parti in tensione. L'impresa deve adottare tutti gli accorgimenti di sezionamento, messa in cortocircuito, messa a terra, verifica di assenza della tensione, esami visivi e strumentali, atti a scongiurare il pericolo elettrico.

I rischi di cui deve essere svolta la valutazione nel documento di valutazione sono principalmente:

- interferenze con le attività del cantiere



- rischio di folgorazione ed elettrocuzione
- rischio di schiacciamento e/o cadute
- movimentazione manuale dei carichi
- polveri, rumore, vibrazioni, rischio di ferite per schegge
- infortuni per utilizzo di attrezzature di lavoro (martelli, trapani, ecc.)
- caduta dall'alto
- altro eventuale (vedi documento di valutazione)

L'appaltatore deve adottare per tutta la durata dell'appalto, i propri DPI dispositivi di protezione individuali e DPC dispositivi di protezione collettivi/aziendali, in relazione alle specifiche attività da svolgere.

Il cantiere in appalto è solo di tipo impiantistico, inoltre è presente un cantiere di tipo edile compresente alle lavorazioni in oggetto, pertanto è previsto un PSC piano di sicurezza e coordinamento. L'appaltatore ovvero gli appaltatori mettono a disposizione, prima dell'inizio dei lavori, il proprio POS piano operativo di sicurezza.

Tutte le attrezzature di lavoro utilizzate, da quelle normali e personali, a quelle collettive, devono essere conformi a quanto previsto dalle normative in vigore in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro ed in particolare al DL 81/08, oltre ad essere munite di certificazioni e/o marcature CE.

La struttura ed organizzazione del cantiere deve essere completa di presidi adeguati, ovvero di baraccamenti e servizi igienici adeguati al numero degli operai presenti, deve prevedere incontri e riunioni, ma anche adeguata formazione, per il coordinamento sulla sicurezza in modo commisurato all'entità del cantiere ed alle pericolosità rilevate.

1. 8. SITUAZIONE PUBBLICI SERVIZI

Dato il contesto esistente e funzionante, si prevede l'esistenza dei seguenti sottoservizi: energia elettrica, acquedotto, rete telefonica, in prossimità degli impianti/strutture esistenti. Risulta già predisposto il POD punto di consegna dell'energia elettrica dei due impianti, presso cui sono previste lavorazioni sui cavi elettrici di bassa tensione ed interruttore di consegna, in completa sicurezza e fuori servizio / assenza di tensione.

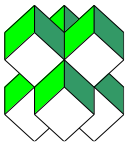
1. 9. METODO D'APPALTO

L'appalto si deve svolgere secondo le condizioni espresse dall'amministrazione nel bando di gara e documenti amministrativi relativi, secondo la norma vigente in materia di Opere Pubbliche e secondo il presente progetto esecutivo.

1. 10. PREZZIARIO DI RIFERIMENTO

Il prezziario di riferimento utilizzato per il computo metrico estimativo dei lavori è il prezziario della Regione Piemonte anno 2018 e successivi aggiornamenti, per eventuali voci mancanti si procede ai sensi della normativa vigente in materia, mediante nuovi prezzi di cui si fornisce relativa analisi.

1. 11. CRONOPROGRAMMA E DURATA DELL'INTERVENTO



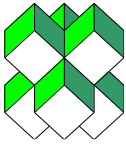
Vedere documento specifico dell'intero appalto di riqualificazione.

1. 12. AUTORIZZAZIONI

Dato il tipo di attività, semplicemente impiantistica, sono previsti solo alcuni elementari espletamenti burocratici, oltre quelli contrattuali e relativi ad opere pubbliche. Tra essi si segnalano i seguenti:

A carico Appaltatore	→	Dichiarazione di Conformità D.Lgs 37/08
A carico Committente	→	Domanda di omologazione dell'impianto elettrico DPR 462/01
Altro	→	da definire

L'appaltatore deve essere in possesso delle abilitazioni di cui alla lettera a) dell'art. 1) comma 2) del Decreto Legislativo del Ministero dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n° 37.



2. DESCRIZIONE DEI LAVORI

2. 1. GENERALITA'

Il presente capitolo si riferisce alla descrizione delle opere di realizzazione di un nuovo impianto elettrico di illuminazione esterna e di un nuovo impianto elettrico prese a servizio di un'area mercatale all'aperto, entrambi collocati in Piazza Pertini, nel comune di Piossasco, nell'area metropolitana di Torino e di proprietà ed esercizio a cura della stessa città di Piossasco.

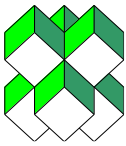
Le opere di impiantistica elettrica hanno origine dal punto di consegna dell'energia elettrica già predisposto da parte del distributore, fino all'alimentazione delle apparecchiature di illuminazione, utenze terminali, prese ed impianti. Le opere relative agli impianti elettrici, prevedono nuovi quadri elettrici, nuovi impianti di terra, nuovi impianti luce e prese, impianti di servizio in genere e quant'altro, come per esempio le linee elettriche, cavi, tubazioni e pozzetti interrati.

Le considerazioni generali sull'intervento, con le motivazioni e le descrizioni degli interventi principali di carattere edile e di riqualificazione, cui gli impianti elettrici rappresentano il complemento funzionale di corredo, sono reperibili sui documenti del progetto generale dell'opera.

La consegna dell'energia avviene nei pressi del lato sud delle piazze coinvolte nell'intervento, con apposita struttura da pavimento, con un vano contatore fiscale e vano interruttore e quadro elettrico di consegna.

L'esecuzione dei lavori deve avvenire nel rispetto del presente documento, dei documenti di gara e messa in appalto (come per esempio le relazioni tecniche, lo Schema di Contratto, il Computo Metrico, ecc.), dei documenti richiamati e/o allegati, nonché di tutte le norme di legge o regolamenti vigenti applicabili ai lavori in oggetto.

I lavori sono da compiere in tutti i locali ed aree rappresentate sugli elaborati grafici, coi limiti indicati negli stessi elaborati grafici allegati e relazioni tecniche.



2. 2. IMPIANTO ELETTRICO

Gli impianti elettrici sono quelli di illuminazione della piazza e quelli prese dell'area del mercato, quindi i relativi collegamenti elettrici.

La distribuzione dell'energia elettrica, passa attraverso ogni Quadro Elettrico posto all'origine di ogni impianto, in prossimità del punto di consegna del distributore (e-distribuzione), quindi raggiunge la periferia degli impianti mediante tubazioni flessibili in polietilene ad alta densità e doppia parete con posa interrata. All'interno delle tubazioni interrate, i collegamenti sono previsti mediante cavi tipo uni/multipolare HEPR sigla FG16(O)R16 0.6/1Kv, con le sezioni indicate negli schemi elettrici.

I quadri elettrici generali di ogni impianti sono nuovi, costituiti da cassette modulari monoblocco in materiale plastico rinforzato, a sua volta contenute in armadi di tipo stradale in poliestere rinforzato in fibre di vetro, con portella. All'interno dei quadri elettrici, sono collocate le apparecchiature previste come da schemi elettrici, da completare con i collegamenti elettrici a monte e valle, ma anche con i dovuti accessori e complementi, per la perfetta finitura a regola d'arte.

Gli apparecchi illuminanti esterni devono essere del tipo LED, con corpo in alluminio pressofuso alettato, schermo in vetro piano temperato, stagno con grado di protezione IP66 minimo, equipaggiamento elettronico ed alimentatore interno, per un'alimentazione 230V a 50Hz. Gli apparecchi devono essere installati a palo in modalità testapalo e inclinazione 15° con adeguati accorgimenti/accessori, staffe orientabili, prestazioni e modalità riportate sugli elaborati.

Le prese di tipo industriale, posizionate in batterie/gruppi all'interno di manufatti/strutture predisposte, devono avere le caratteristiche riportate nell'elaborato grafico QE schemi elettrici e posizionate secondo la planimetria PL di dettaglio; le prese devono essere in robusto materiale isolante, costituito da resina plastiche dure o resina termoindurente idonea a resistere agli urti fino a minimo IK08 e grado di protezione IP55 minimo. Le prese devono essere dotate di interruttore di blocco, polo di terra, base modulare fino a 3 posti, piastra ed accessori.

La composizione di quadri prese, comprende anche la parte delle protezioni, mediante interruttori automatici magnetotermici differenziali, la cui sensibilità I_{dn} non deve essere maggiore di 30mA.

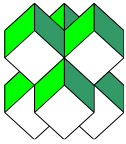
Impianto di messa a terra

L'impianto di illuminazione deve essere in classe II di isolamento e pertanto non è previsto l'impianto di messa a terra. A titolo di maggior cautela, sull'impianto di illuminazione sono comunemente installati interruttori di tipo differenziale.

L'impianto prese possiede masse e masse estranee, pertanto esse devono essere connesse alla rete disperdente di terra, unica ed interconnessa, adatta al tipo di impianto ed al tipo di ambiente che caratterizzano l'attività in oggetto. La parte disperdente è realizzata da: dispersori intenzionali come pali infissi nel terreno e la treccia di rame interrata, dispersori naturali costituiti dai ferri di fondazione del cemento armato .

L'impianto di messa a terra ha lo scopo di drenare e chiudere l'anello di eventuali guasti verso massa, dell'impianto elettrico, che nel caso in progetto si riferisce ad un sistema di tipo TT in bassa tensione.

La protezione contro i contatti indiretti si realizza con interruttori automatici magnetotermici di tipo differenziale.



Note generali sugli impianti

Gli allegati grafici e la documentazione tecnica, definiscono in ogni particolare la consistenza delle opere da eseguire, sotto il profilo dimensionale e tecnico, in ogni caso sono integrati dalla non sostituibile capacità tecnica dell'Appaltatore, che deve garantire l'esecuzione secondo le regole dell'arte, della legislazione vigente, della normativa.

Collegamenti provvisori

Nelle somministrazioni di materiali ed apparecchiature, devono essere previsti eventuali lavorazioni per collegamenti provvisori ma anche per le prove funzionali e l'assistenza per la messa in servizio delle utenze elettromeccaniche. Tali oneri fanno parte della quota economica forfetaria a corpo, con tariffa oraria ASSISTAL riportata nei computi.

L'impianto prese è previsto per costruzione, per realizzare una eventuale alimentazione provvisoria ad un quadro prese (escluso) posto in Piazza Levi, luogo di eventuale spostamento dell'area di mercato.

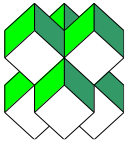
Alimentazione impianto elettrico di cantiere

Nei prezzi d'appalto e degli oneri di sicurezza è compresa la quota economica relativa all'allacciamento elettrico degli apprestamenti con baraccamenti, container, quadri prese di cantiere che sono in dotazione all'Appaltatore ed a uso del cantiere in appalto.

Questa parte impiantistica, essendo temporanea, mobile ed a servizio del cantiere di impianti elettrici in oggetto, non è soggetta a progettazione.

L'appaltatore dell'opera generale di costruzione, si deve attenere alle norme, di sicurezza e prevenzione, per la realizzazione di questo impianto provvisorio, nel rispetto delle norme CEI 64-8 ma anche della norma CEI 64-17, predisponendo eventuali quadri prese di cantiere (normale dotazione aziendale in qualità di attrezzature di cantiere), rispondenti alle norme.

Si rammenta di garantire, dato il tipo di impianto e tipo di cantiere, una protezione contro i contatti indiretti di tipo differenziale, con sensibilità massima $I_{dn}=30\text{mA}$.



2. 3. OPERE ELETTRICHE

I lavori da eseguire consistono nella realizzazione delle categorie di interventi e prestazioni accessorie descritte nel seguito ed ordinate secondo la cronologia delle opere generali, con caratteristiche tecniche e particolari dei materiali indicati sugli elaborati di progetto.

Le opere elettriche/impiantistiche devono coordinarsi con le altre opere edili di riqualificazione e con il Committente. Sono previste e sono presenti altre ditte ed altri appaltatori, durante i lavori in appalto. L'appaltatore della parte elettrica deve quindi coordinare le proprie attività con le altre imprese presenti. Non sono previste lavorazioni con carattere di urgenza.



Il cronoprogramma è messo a disposizione nel corso del presente progetto esecutivo, eventualmente aggiornato dalla Direzione Lavori, nei dettagli di data di inizio/fine lavori. Nel seguito dell'affidamento dell'appalto e deve essere sottoposto a tutte le parti per la condivisione. In seguito all'approvazione, il programma deve essere rispettato fino alla conclusione dell'opera.



L'impianto deve essere quasi completamente nuovo ed elettricamente alimentato, solo dopo aver compiuto tutte le verifiche, prove e misure atte a rendere sicura la messa in servizio e subito dopo, l'esercizio dell'impianto stesso.

Materiali, oneri, movimentazione, manodopera, per l'installazione di apparecchiature fornite a piè d'opera, sono compresi e compensati nei prezzi dell'appalto.

Materiali, oneri, movimentazione, manodopera, per eventuali collegamenti provvisori di apparecchiature ed impianti, sono compresi e compensati nei prezzi dell'appalto.

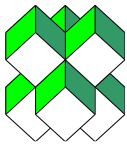


Si fa notare che non sono previste in nessun caso e durante tutto l'appalto, opere che prevedono lavorazioni dirette su parti in tensione, ovvero in prossimità, ovvero che comportino pericolo e difficoltà particolari legate alla presenza di tensione sull'impianto. La messa in sicurezza deve essere ottenuta mediante la messa fuori servizio delle porzioni di impianto, la messa in cortocircuito della linea che alimenta la zona, l'apposizione della cartellonistica prevista dalla legge e normativa in vigore.

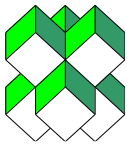
Secondo la norma, neanche la fase delle verifiche impiantistiche può essere considerata come lavoro sotto tensione e di prossimità, per lo specifico appalto in progetto.



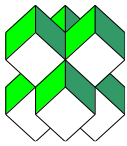
I lavori di allestimento degli impianti elettrici a servizio del cantiere edile di costruzione delle nuove strutture in appalto, non rientrano nella presente progettazione. Il cantiere di costruzione deve essere finito e completato prima dell'inizio dei lavori di impiantistica elettrica, per quanto riguarda la rete dei cavidotti e le predisposizioni al suolo di plinti e basamenti per apparecchiature elettriche.



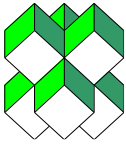
FASE	DESCRIZIONE DELLA FASE DI LAVORAZIONE
1.	<p>La stipulazione dei contratti d'appalto comporta l'immediata predisposizione del POS piano operativo di sicurezza con il recepimento del PSC piano di sicurezza e coordinamento del cantiere, lo scambio delle disposizioni operative e di tutti i documenti previsti.</p> <p>Nella fase iniziale dei lavori l'Appaltatore deve predisporre il proprio cantiere impiantistico, attrezzando un'area delimitata messa a disposizione dal Committente, onde poter realizzare un baraccamento per i servizi igienici (bagno chimico), gli spogliatoi, la zona refettorio/mensa, un'area per riunioni e incontri tecnici, una zona magazzino per il materiale di consumo giornaliero e per il deposito delle attrezzature, ovvero coordinarsi con l'opera generale di riqualificazione della piazza e condividere i baraccamenti già predisposti per l'opera edile generale.</p> <p>Allo stesso tempo deve apporre la cartellonistica prevista, indicare il divieto di accesso alle persone non autorizzate, delimitare l'area e tutti gli altri apprestamenti di sicurezza.</p> <p>La predisposizione dei baraccamenti di cantiere corrisponde anche alle alimentazioni elettriche provvisorie, nel rispetto delle norme CEI 64-8 per il tipo di cantiere in oggetto ed in similitudine, anche nel rispetto della Guida CEI 64-17 ed eventualmente con quadri prese di cantiere.</p> <p>Questa attività si integra e coordina con quelle già previste per opera generale di tipo edile di riqualificazione, senza che occorran specificati apprestamenti aziendali (es. baracche e servizi), dedicati esclusivamente all'impresa di impianti elettrici.</p>
2.	<p>Attività di messa fuori servizio ed in sicurezza degli impianti elettrici esistenti presso l'area dei lavori in appalto. Sezionamento ed isolamento delle linee elettriche ed impianti attivi e da lasciare fuori dall'area dei lavori. Smantellamento dell'impianto elettrico esistente, smaltimento dei materiali di risulta secondo le normative specifiche e disposizione in materia di tutela dell'ambiente. In particolare per l'impianto di illuminazione esterna, impianto prese di servizio.</p>
3.	<p>Approntamento degli impianti di dispersione di terra, con nuovi collegamenti predisposti per le nuove apparecchiature prese e quadri elettrici e soprattutto, nella parte disperdente interrata nei letti di scavo delle condutture elettriche e dei dispersori infissi nel terreno; predisposizione dei collettori equipotenziali, interconnessioni varie e completamenti con il compimento dei punti successivi, ovvero attestazione al collettore/nodo equipotenziale predisposto all'interno del quadro elettrico di pertinenza (quadro elettrico impianto prese).</p>
4.	<p>Realizzazione delle tubazioni e condutture interrate in genere, per la posa dei cavi elettrici di cui ai punti successivi, sia verso l'allacciamento al punto di consegna dell'energia, sia verso le utenze e quadri elettrici nuovi, ma anche per predisporre i punti presa, punti luce, ecc.</p> <p>L'opera comprende lo scavo, la tubazione singola o doppia secondo il luogo di installazione, la copertura con bauletto di cls, il riempimento dello scavo, il ripristino e tutto l'occorrente per una perfetta realizzazione a regola d'arte.</p> <p>Nelle realizzazioni interrate dei cavidotti sono compresi anche alcuni pozzetti con chiusini in ghisa classe D400, per permettere l'infilaggio dei cavi.</p> <p>All'interno delle tubazioni PEAD deve essere presente una sonda tiracavo in acciaio (filo di ferro, per i successivi passaggi di cavo).</p> <p>Prolungamento di cavidotto interrato per gli impianti prese, verso un quadro prese presso Piazza Levi.</p> <p>Prolungamento di cavidotto interrato per gli impianti luce, verso un quadro illuminazione presso Piazza Levi.</p>



FASE	DESCRIZIONE DELLA FASE DI LAVORAZIONE
5.	Fornitura e posa dell'intera rete dei cavi elettrici HEPR di energia per prese ed illuminazione, fino ai quadri di distribuzione, agli impianti terminali ed utenze/apparecchi. Predisposizione anche della linea elettrica tra utente e distributore (due contatori, uno luce e uno prese). Nelle quote di fornitura e posa sono compresi e compensati tutti gli oneri di allacciamento a monte e valle, materiali di consumo, terminali a capocorda, tratte di tubazioni e guaine, accessori e quant'altro necessario.
6.	Fornitura e posa del quadro elettrico impianto prese, all'interno di armadio stradale e compreso anche questo, installato su basamento predisposto nel lotto dei lavori edili di riqualificazione, realizzati secondo le tipologie previste negli schemi elettrici allegati e nelle posizioni indicate sugli elaborati grafici. Collegamenti elettrici alle linee previste, installazione con ancoranti metallici sul fondo del quadro, compresi tutti gli oneri ed accessori.
7.	Fornitura e posa del quadro elettrico impianto illuminazione, all'interno di armadio stradale e compreso anche questo, installato su basamento predisposto nel lotto dei lavori edili di riqualificazione, realizzati secondo le tipologie previste negli schemi elettrici allegati e nelle posizioni indicate sugli elaborati grafici. Collegamenti elettrici alle linee previste, installazione con ancoranti metallici sul fondo del quadro, compresi tutti gli oneri ed accessori.
8.	Fornitura e posa dei quadri elettrici prese, all'interno di manufatti/strutture predisposte nel lotto dei lavori edili di riqualificazione, realizzati secondo le tipologie previste negli schemi elettrici allegati e nelle posizioni indicate sugli elaborati grafici. Collegamenti elettrici alle linee dorsali previste, con modalità entra/esci su apposite morsettiere doppie (due morsetti per fase, con relativo ponticello), installazione con ancoranti metallici sul fondo del quadro, compresi tutti gli oneri ed accessori. <ul style="list-style-type: none">• N.4 Quadro prese tipo QP1, QP2, QP3, QP4• N.1 Quadro prese tipo QP5• N.1 Quadro prese tipo QP6
9.	Fornitura e posa di centri luminosi da esterno, realizzati con armatura stradale tipo LED, ottica ampia e asimmetrica, installazione a testapalo, compreso palo, plinto di fondazione, pozzetto, chiusino, scavo e predisposizione della sede del plinto, fondo di livellamento e predisposizione per il plinto con sabbia o platea in cls, cablaggi interni, morsettiera, con le dotazioni e le caratteristiche indicate sugli elaborati grafici, compresi tutti gli oneri ed accessori. <ul style="list-style-type: none">• N.10 Centro luminoso da palo completo
10.	Realizzazione di intervento di manutenzione straordinaria gli impianti luce, prese, ecc. al basso fabbricato servizi igienici, con il completo recupero tecnico e funzionale degli impianti, dei componenti ed apparecchi, sostituzioni parti obsolete, danneggiate e non funzionanti, controllo generale, prove e verifiche, compresi tutti gli oneri ed accessori.
11.	Precollauda generale con prove funzionali, verifiche strumentali, analisi, controllo taratura delle apparecchiature, controlli meccanici di serraggio di conduttori e parti varie, prove e verifiche, avviamento e messa in servizio, redazione degli schemi e documenti aggiornati, redazione delle dichiarazioni di conformità, verbali di misure e verifiche compiute



FASE	DESCRIZIONE DELLA FASE DI LAVORAZIONE
12.	<p>Fornitura della documentazione tecnica all'eseguito (in triplice copia e duplice copia su supporto informatico modificabile e riproducibile), libretti istruzioni, garanzie, dichiarazioni dei costruttori della apparecchiature, dichiarazioni di conformità degli impianti, allegati vari, manuale operativo per la conduzione delle manovre e dei programmi manutentivi, istruzione al personale del Committente sulle operazioni e funzioni principali. Altri vari oneri a carico e cura dell'Appaltatore, compresi e compensati negli importi dell'appalto, tra questi:</p> <ul style="list-style-type: none">• smaltimento materiali di risulta dalle opere, con alienazione alla discarica a cura dell'assuntore, previa autorizzazioni del Committente e degli Enti preposti alla sorveglianza ambientale• preparazione dei documenti secondo gli obblighi normativi e di legge per l'impianto prese• preparazione dei documenti secondo gli obblighi normativi e di legge per l'impianto luce• verbali delle verifiche, prove, collaudi, preavviamento ed avviamento con assistenza ed istruzione al personale che gestirà il sistema• quant'altro necessario a rendere finito e funzionante il sistema e secondo gli accordi con il Committente e la D.L. <p>Durante l'avviamento dell'impianto, l'Appaltatore deve assicurare la presenza del proprio personale, al fine di rimuovere prontamente eventuali inconvenienti che dovessero presentarsi, dovuti ai materiali da lui forniti e alle opere da lui realizzate.</p>
13.	<p>Collaudo finale eseguito nei termini di norma e consegna finale all'utente dell'impianto, con assistenza da garantire alla direzione lavori ed al collaudatore, da parte dell'appaltatore, con oneri compresi e compensati negli importi dell'appalto.</p>



2. 4. OPERE ELETTRICHE NON SOGGETTE A PROGETTAZIONE

I lavori da eseguire consistono nella realizzazione delle categorie di interventi e prestazioni accessorie descritte nel seguito ed ordinate secondo la cronologia delle opere generali, con caratteristiche tecniche e particolari dei materiali indicati sugli elaborati di progetto.



Queste opere sono provvisorie e di cantiere, realizzate appositamente e temporaneamente, per servire la fase dei lavori in appalto, fino alla messa in funzione definitiva dell'impianto. Queste attività devono essere realizzate in conformità alla norma CEI 64-8 ed alla Guida CEI 64-17. Le prese di servizio per gli impianti elettrici del cantiere impiantistico, per le alimentazioni di elettroutensili, illuminazione, baraccamenti, ecc., sono attività completamente a carico dell'impresa, nell'ambito dei propri oneri e competenze, con importi compensati e compresi nelle quote economiche degli importi di gara, all'interno dei costi generali ed utili di impresa. Dettagli a carico dell'impresa.



Una delle attività può prevedere un'alimentazione in cavo, provvisoria dal Quadro Elettrico impianto prese ad un quadro prese (esistente) in Piazza Levi. La parte delle condutture interrato è prevista nell'appalto, il prolungamento delle linee in cavo fino a quel punto non è oggetto dei lavori ma può essere realizzata con intervento di manutenzione straordinaria.



Un'altra attività compresa nell'appalto e non soggetta a progettazione, è la manutenzione straordinaria degli impianti elettrici esistenti del basso fabbricato adibito a servizi igienici e locale tecnico. Tale manutenzione, compensata con prestazioni orarie riportate nel computo di stima degli impianti elettrici, è finalizzata al recupero tecnico e funzionale dei piccoli impianti elettrici prese e luce, di quei locali, svolgendo tutti i controlli di norma, regola dell'arte, sostituendo parti esauste e danneggiate, svolgendo controlli accurati, prove, ecc. L'impianto deve essere restituito completamente funzionante, efficiente, sicuro e funzionale.