

Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento delle finanze e dell'economia
Divisione delle risorse
Sezione della logistica
Bellinzona

Concorso N°.: 19056
Appalto LCPubb

**E4097 CENTRO CANTONALE POLIVALENTE
CAMORINO**

COSTRUZIONI DI PREFABBRICATI A MODULI

DESCRITTIVO

INGEGNERIA ELETTROTECNICA

**DESCRIZIONE DELLE OPERE
PIANI DI RIFERIMENTO**

3



Condizioni

1.1 Limiti di competenze ingegnere elettrotecnico / imprenditore

Nel paragrafo vengono definite le competenze fornite dall'ingegnere elettrotecnico e le prestazioni complementari che dovrà eseguire l'imprenditore:

Ingegnere elettrotecnico:

- Piani di progetto come da allegati
- Richieste autorizzazioni preliminari e rapporti con le autorità
- Documenti per gli appalti
- Collaborazione al coordinamento per la fase di appalto
- Supporto al Committente
- Pre-collaudo, collaudo finale, di qualità, conformità alle norme vigenti

Imprenditore

Oltre all'esecuzione delle opere che gli sono affidate è tenuto a fornire le seguenti prestazioni complementari, questi costi sono da includere nell'offerta:

- Richieste autorizzazioni e rapporti con le autorità
- Piani esecutivi impianti elettrici
- Schemi elettrici e schemi di principio esecutivi
- Schemi di dettaglio, compresa revisione
- Piani risparmi, degli zoccoli, di montaggio, per quanto occorrenti
- Piani di disposizione celle e apparecchi, per quanto occorrenti, che non contemplano ad altri specialisti. Piani d'officina e di montaggio e di dettaglio.
- Piani di revisione delle installazioni terminate, sulla base dei piani corretti e aggiornati dell'imprenditore, su supporto informatico
- Piani pompieri
- Indicazioni di dettaglio agli altri imprenditori, quali ad es.: risparmi, fori, carotaggi, ecc.
- Tenuta a giorno di tutte le modificazioni e correzioni in corso d'opera
- Collaborazione attiva al coordinamento, sedute con Committente / rappresentante del Committente
- Lista completa di tutte le apparecchiature fornite e posate, con descrizione delle caratteristiche

1.2 Prescrizioni sulle direttive e norme vigenti applicabili

Oltre le disposizioni legislative, le ordinanze federali, cantonali, di altri enti di diritto pubblico in vigore, disposizioni che si danno per note all'imprenditore, si elencano le ulteriori direttive, istruzioni, raccomandazioni da tenere presenti per l'esecuzione degli impianti elettrici a bassa tensione, telefonici e a corrente debole:

- Prescrizione delle aziende elettriche di distribuzione di energia elettrica PAE.
- Raccomandazioni USIE per l'esecuzione degli impianti.
- Prescrizioni, direttive e istruzioni del Servizio prevenzione incendi SPI (BVD), dell'Associazione Istituti Cantionali d'Assicurazione contro gli Incendi AICACI (VKF), ASE (SEV), ecc.
- Prescrizioni ITO/ITRS per impianti di protezione civile.
- Prescrizioni specifiche, direttive, regole e norme dell'ASE, in particolare la NIBT sulle installazioni elettriche a bassa tensione.
- Prescrizioni sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPEBT)
- Le specificazioni SUVA e relative direttive per la sicurezza sul lavoro, in particolare la direttiva (Form 1594) "Costruzione disposizione dei dispositivi di comando"
- Prescrizioni dell'azienda distributrice di energia elettrica competente.
- SN EN 61439, Quadri di comando e regolazione in esecuzione tipologicamente attestata e parzialmente tipologicamente attestata.
- SN EN 61439, Quadri di comando con accesso anche a persone non formate.
- SN EN 60204, Equipaggiamento elettrico delle macchine
- Raccomandazioni e/o direttive speciali di Committenti riguardanti la tecnica MSR.
- Documenti, disegni e specificazioni per l'impianto in oggetto.
- Eventuali specificazioni particolari date nel descrittivo.
- Direttive CSI (Centro Servizi Informatici) vigente.
- SN EN 12464-1 Illuminazione dei posti di lavoro interni
- SN EN 12464-2 Illuminazione dei posti di lavoro esterni
- Direttive SES (Associazione Svizzera dei Costruttori di Sistemi di Sicurezza) sistema di allarme vocale (SAV) e sistemi elettroacustici applicati ai servizi d'emergenza (SESE)
-

E tutti i relativi aggiornamenti.

1.3 Collaudi

L'imprenditore è tenuto a fornire alla Committenza la seguente documentazione:

- 3 serie complete dei piani e schemi di revisione
- 3 serie complete di istruzioni d'esercizio e prescrizioni di manutenzione
- 3 serie complete di schemi elettrici revisionati (con altre specialità)
- Protocolli di prova dei pre-collaudi
- Protocollo finale secondo OIBT

Il pre-collaudò è richiesto da parte del committente, sarà stilato utilizzando un protocollo stabilito. Il presente dovrà essere stilato dall'imprenditore ed inviato al committente. L'accettazione dell'opera secondo l'art. 157 SIA 118 sarà effettuata solo dopo l'eliminazione dei difetti che eventualmente saranno riscontrati nel collaudo finale dell'opera. Difetti o mancanze riscontrati nel pre-collaudò devono essere eliminati prima della consegna.

I certificati "VERIFICATION of CONFORMITY" e i protocolli di misurazione di tutti i collegamenti devono essere disponibili al momento della consegna. I tipi di protocollo sono:

- Protocollo di prova individuale
- Dichiarazione di conformità
- *Protocollo di prova di tipo per apparecchiature AS e ASN*" (obbligatorio dal 0.1.01.2000) La documentazione completa delle apparecchiature deve comunque trovarsi dal costruttore per un periodo di 10 anni.

La consegna avviene con il rappresentante del Committente, dopo il pre-collaudò; ev. secondo uno speciale protocollo di consegna proprio al Committente.

Nel caso le prestazioni garantite non rispondessero alla sufficienza, oppure l'impianto non funzioni perfettamente, spetta all'imprenditore porvi rimedio a sue spese, se del caso rispettando particolari ordini del rappresentante del Committente.

2 Piani impianto elettrico corrente forte e debole

- 310-A piano terreno installazione corrente forte e debole scala 1:100
- 311-A primo piano installazione corrente forte e debole scala 1:100
- 312-A secondo piano installazione corrente forte e debole scala 1:100

3 Descrittivo delle opere

3.1 Introduzione e breve descrizione dell'opera globale

Il progetto prevede la realizzazione di due costruzioni, un edificio principale composto da quattro settori collegati, il primo a carattere amministrativo composto da sale multiuso, uffici, celle, locali tecnici e uno spazio riservato alle cure mediche; gli altri tre settori sono destinati all'alloggio di persone (suddiviso in appartamenti e camere).

La seconda costruzione prevede l'edificazione di un check point.

3.2 Documenti di riferimento

La destinazione e utili degli spazi possono essere riassunti nel seguente modo:

Stabile principale - blocco amministrativo

- livello 0: Area cure mediche, sala riunioni, entrata, portineria (lodge), uffici, celle, locali tecnici, locale colloqui, locale preparazione badge, lavanderie, deposito e camera picchetto.
- livello 1: Locali tecnici, depositi e sale multiuso.
- livello 2: Locali tecnici, depositi e sale multiuso.

Stabile principale - blocchi alloggi

- livello 0: Appartamenti, magazzini.
- livello 1: Camere doppie, camera disabili e appartamenti.
- livello 2: Camere doppie, camera disabili e appartamenti.

3.3 Descrittivo tecnico

D 1 Impianti elettrici

D 1.1 Apparecchi a corrente forte

D 1.1.2 Apparecchiature assiemate

D 1.1.21 Distributori principali

Fornitura, trasporto, posa, allacciamento e messa in funzione del quadro principale di consegna BT a valle della cabina di trasformazione AET, l'introduzione principale del quadro sarà dimensionata sulla taglia di 500A, prevedere tre grosse partenze principali con i relativi conteggi ufficiali, Centro Polivalente Cantonale (CPC), Posto sanitario di soccorso (PSS) esistente (125A) e PSS futuro ampliamento (125A).

A valle della partenza CPC troveremo i gruppi per la distribuzione ai quadri secondari, centrale termica (conteggiata da contatore consumo privato), piccole utenze piano terreno. Quadro completo di tutti i componenti necessari. Il distributore principale sarà posato nel locale tecnico al piano terreno. Quadri realizzati con celle normalizzate in metallo verniciate RAL a scelta Committente.

D 1.1.22 Distributori secondari

Fornitura, trasporto, posa, allacciamento e messa in funzione dei quadri secondari ubicati all'interno dei locali tecnici situati al primo piano (Q.S.1A e Q.S.1B) e al secondo (Q.S.2A e Q.S.2B).

I quadri secondari garantiranno la distribuzione capillare finale tramite i vari gruppi completi di tutti gli apparecchi necessari al corretto funzionamento. Quadri realizzati con celle normalizzate in metallo verniciate RAL a scelta Committente.

D 1.1.4 Impianti per l'alimentazione d'emergenza

D 1.1.42 Impianti per gruppi di continuità (UPS)

Fornitura, trasporto, posa, allacciamento e messa in funzione di un gruppo di continuità (UPS) per il mantenimento in funzione di impianti quali videosorveglianza, sistemi antiaggressione e informatica. Completo di UPS, batterie, interruttori per la commutazione e distributore per la BT collegamenti ai terminali. Potenza stimata dell'apparecchio 30kVA autonomia 30 minuti.

D 1.1.43 Impianti per illuminazione d'emergenza

Fornitura, trasporto, posa, allacciamento e messa in funzione di centrale per il controllo dell'impianto di illuminazione d'emergenza, lampade per vie di fuga e di soccorso e lampade portatili (per i locali tecnici) con batteria centralizzata per l'alimentazione delle lampade per la segnalazione e l'illuminazione d'emergenza come da piani allegati. La centrale deve essere equipaggiata con le relative apparecchiature e il relativo software per la sorveglianza singola delle lampade e per i test periodici automatici. L'impianto di illuminazione d'emergenza è separato e indipendente dall'impianto di illuminazione ordinaria. L'impianto deve essere conforme alle normative vigenti.

D 1.2 Installazioni a corrente forte

D 1.2.1 Allacciamenti d'infrastrutture alla rete

D 1.2.11 Introduzione dell'edificio

Fornitura e posa tubi di introduzione principali, in materiale plastico (PE), nastro di segnalazione e curve per gli spostamenti. Tiraggio e fornitura cavo di alimentazione a carico dell'azienda elettrica (AET).

PE Ø 150	100m	→	alimentazione principale
PE Ø 120	50m	→	FO verso locale tecnico principale CD di zona
PE Ø 120	50m	→	FO verso locale tecnico teleriscaldamento
PE Ø 120	50m	→	eventuale introduzione T+T e TV
PE Ø 120	50m	→	alimentazione verso PSS esistente
PE Ø 120	100m	→	predisposizione per futura alimentazione PSS ampliamento
PE Ø 120	200m	→	illuminazione esterna, cancelli, videosorveglianza...

D 1.2.2 Messe a terra

D 1.2.22 Collegamenti equipotenziali di protezione

Impianto di messa a terra nelle fondazioni dell'edificio sarà realizzato con dispersore di terra (cordina 75mm²), prevedere punti di raccordo equipotenziali all'interno dei locali tecnici e tutti i collegamenti equipotenziale delle parti metalliche estese in base alle prescrizioni in materia di messa a terra. All'impianto saranno connesse tutte le strutture metalliche

D 1.2.24 Protezioni contro i fulmini esterni

L'impianto parafulmine dovrà essere conforme alle prescrizioni vigenti e garantire il corretto funzionamento degli impianti a lui connessi. L'impianto deve soddisfare la classe di protezione interna ed esterna di III° richiesta dall'attestato antincendio.

D 1.2.3 Sistemi d'installazione

D 1.2.31 Canali portacavi

Fornitura e posa di canali porta-cavi nel vano tecnico verticale, e nei locali tecnici completi di tutti gli accessori per la corretta posa, fissaggio e secondo le vigenti prescrizioni. I canali devono permettere la distribuzione delle installazioni a CF e CD, delle alimentazioni principali e delle alimentazioni di sicurezza; gli impianti corrente forte e debole dovranno essere separati fisicamente. Prevedere uno spazio di riserva del 50% per ogni tipologia di canale.

Pozzetti a pavimento nei locali uffici per la distribuzione alle postazioni di lavoro.

D 1.2.4 Linee principali e montanti

Linea di allacciamento, quadro principale di distribuzione e quadri di distribuzione secondari, linee in partenza dal distributore principale per l'alimentazione delle utenze principali; le installazioni saranno posate e distribuite nella struttura grezza tramite tubazioni o tramite infrastrutture posate successivamente (canali porta-cavi acciaio zincato). Tutte le linee saranno dimensionate in base alle vigenti normative tecniche e dovranno essere del tipo hf (halogen frei).

D 1.2.5 Installazione d'illuminazione

D 1.2.51 Installazioni d'illuminazione generali

Realizzazione degli impianti per la distribuzione interna delle zone comuni per impianto a CF (luce) secondo le vigenti prescrizioni in tutte le unità abitative, camere, magazzini, sale multiuso e spazi comuni. La posizione comprende tutte le installazioni e gli apparecchi necessari (interruttori, rilevatori di presenza, ecc.). Nelle zone comuni l'accensione sarà garantita da rilevatori di presenza e movimento.

La distribuzione interna delle unità abitative delle zone comuni sarà realizzata sottomuro o con tubazioni idonee del tipo THFW o THF. Tutte le installazioni (tubazioni e/o canali) saranno posate sotto-muro UP.

La distribuzione degli impianti per le zone comuni esterne sarà realizzata sottomuro con tubazioni idonee del tipo PE, THFW o THF. Tutte le installazioni dovranno permettere la distribuzione, allacciamento e posa di tutti i corpi illuminanti e degli impianti di comando e servizio previsti dal progetto.

I corpi illuminanti saranno comandati in due macro gruppi: illuminazione normale (accensione a piacere dell'utente utilizzatore), illuminazione notturna (accensione separata e comandata automaticamente tramite orologi impostati a piacere del Committente). Le lampade degli uffici e delle sale polivalenti saranno regolabili.

Piani posizionamento apparecchi vedi allegati.

D 1.2.52 Installazione d'illuminazione d'emergenza

Impianto per l'illuminazione delle vie di fuga e di soccorso eseguito esclusivamente con cavo FE 180 E90 e scatole E90 rispettando le compartimentazioni e le indicazioni richieste dalle prescrizioni e dall'attestato antincendio.

D 1.2.6 Installazioni di forza

Installazione per impianto evacuazione fumi e calore nei vani scale interfacciati con l'impianto di rilevazione incendio. Centraline complete con sonda esterna per la rivelazione pioggia e vento, interruttore di comando a chiave (2p) per l'apertura del lucernario, completo di collaudi e dichiarazioni richieste dalle normative.

Alimentazioni lift da realizzare nel quadro comandi ubicato secondo i dettagli della ditta fornitrice delle macchine.

Alimentazioni e prese per lavatrici, asciugatrici e secomat nei locali lavanderia. Alimentazioni e prese per le cucine delle unità abitative e locale pausa.

Impianto per l'alimentazione delle prese negli spazi comuni, incluse le prese nei pozzetti di distribuzione all'interno degli uffici.

Collegamento a telecamere posate in esterno per allacciamento riscaldamento interno all'apparecchio.

Impianto completo per la gestione automatica lamelle elettriche con sonda irraggiamento solare sul tetto, comprensivo di accoppiatori, centraline, sonde, comandi.

D 1.2.7 Installazioni RVFS

Sono da calcolare le alimentazioni e i collegamenti ai quadri di distribuzione e regolazioni forniti dalla ditta d'impianti termosanitari. Installazione completa all'interno della centrale termica: collegamenti necessari per le resistenze d'emergenza necessarie per gli accumulatori (boiler), vaso d'espansione, organi di sicurezza per i circuiti idraulici, contatori per il conteggio calore, pompe di circolazione, valvole tre vie... (elenco non esaustivo).

Impianto riscaldamento con controllo e gestione tramite termostati nei singoli locali riscaldati, alimentazioni ai collettori di distribuzione serpentine dislocati all'interno della struttura.

I locali del blocco amministrativo sono dotati di impianto di climatizzazione, gli apparecchi installati all'interno degli spazi sono split, sul tetto verranno posate le unità esterne, considerare i collegamenti necessari al corretto funzionamento dell'impianto.

Alimentazione, raccordo e messa in funzione dell'impianto ventilazione degli spazi amministrativi, monoblocchi per la ventilazione installati sul piano tetto. Gestione e collegamento di serrande tagliafuoco, regolatori di volume... da quadro regolazione all'interno della centrale termica.

D 1.3 Forniture di lampade

D 1.3.1 Lampade generali

Fornitura, posa e raccordo corpi illuminanti per tutte le zone dell'opera, queste dovranno soddisfare i parametri dettati dalle normative vigenti. Le lampade dovranno essere con tecnologia LED.

D 1.6 Installazione a corrente debole

D 1.6.1 Installazione di telecomunicazione

Posa tracciati principali dal punto di consegna Swisscom fino al distributore principale all'interno della struttura (locale tecnico principale). Cavo di collegamento principale a carico di Swisscom. Includere distributore principale e trasposizioni per la distribuzione del segnale. Collegamenti e prese verso le antenne DECT che verranno installate all'interno degli ambienti (vedi piani allegati)

D 1.6.2 Installazioni R/TV

D 1.6.24 Installazioni R/TV

Realizzazione dell'impianto per la ricezione e distribuzione del segnale televisivo satellitare previsto:

- Appartamenti: è prevista una presa in ogni soggiorno per il collegamento alla televisione satellitare
- Sale multiuso: è prevista una presa per ogni sala multiuso, collegamento a televisione satellitare.

Compresi tutti i componenti necessari al corretto funzionamento degli impianti.

D 1.6.4 Installazioni CUC

Installazione cablaggio universale strutturato secondo le direttive CSI (Centro Servizi Informatici), il centro dell'impianto sarà ubicato all'interno del locale tecnico corrente debole al primo piano. I rack completi di tutti gli accessori necessari, ospiteranno le parti attive (componenti attivi da non contemplare nell'offerta).

Collegamenti in campo tramite cavi cat. 7 con doppia schermatura, prese terminali cat. 6A o superiore schermate.

Tubi e scatole vuote per predisposizione prese di cablaggio universale all'interno delle camere e del locale picchetto.

D 1.6.5 Installazioni di comunicazione

D 1.6.51 Installazioni di suonerie e citofoni

Impianto citofonico completo con apparecchiature antivandalo nei corridoi dei blocchi abitativi composti da camere doppie, e nelle tre celle al piano terreno dello spazio amministrativo. Tutti i punti di chiamata fanno a capo alla stazione principale che verrà installata all'interno della portineria.

D 1.6.6 Installazioni audio, video e orologi

Prevedere la fornitura, posa, installazione e messa in servizio dell'impianto completo di proiezione (beamer) e sonorizzazione delle sale multiuso e ufficio nel blocco amministrativo. Ogni impianto beamer avrà la possibilità di essere comandato da una tastiera di comando con le principali funzioni per la videoproiezione, il sistema è in grado di ricevere con delle prese i principali segnali (HDMI, VGA...)

D 1.6.7 Installazioni di sicurezza

Installazione, fornitura, posa, allacciamenti, messa in funzione di tutti i componenti necessari per l'impianto antiaggressione completo, la centrale dell'impianto verrà installata all'interno del locale corrente debole al 1P.

Installazione per tutto l'impianto videosorveglianza, completo di tubazioni, cavi categoria 7 e prese finali. Gli apparecchi per l'impianto sorveglianza saranno forniti da una ditta esterna.

Installazione per sistema di controllo varchi per la sorveglianza delle porte. La fornitura di tutte le apparecchiature (centraline, alimentatori, contatti, lettori badge...) sarà oggetto di un appalto separato.

D 1.6.8 Installazioni per protezione contro incendio

D 1.6.81 Installazioni per rivelazione incendio

Installazione per tutto l'impianto rivelazione incendio, completo di tubazioni, cavi posato e raccordato agli apparecchi.

D 1.8 Installazioni provvisorie

Messa a disposizione impianti provvisori (illuminazione tramite collane di distribuzione e quadri prese per artigiani) durante tutta l'esecuzione dei lavori e dei quadri di cantiere necessari all'edificazione, manutenzione e controllo periodico degli stessi.

D 1.9 Altro

D 1.9.1 Smontaggi, smaltimenti, adattamenti impianti

Smontaggio, smaltimento e sfilaggio di tutte le installazioni esistenti (pali per illuminazione), attualmente posati nel parcheggio che verrà demolito per ospitare la nuova costruzione in oggetto; raccolta differenziata e trasporto degli stessi in discarica. Ripristino delle condotte e installazione esterne.

D 1.9.2 Diversi

D 1.9.25 Controlli indipendenti, messa in servizio, RaSi

Verifiche degli impianti secondo prescrizioni e consegna di tutta la documentazione degli impianti e degli apparecchi forniti o raccordati in triplice copia.

La ditta appaltatrice dovrà mantenere aggiornati i piani di installazione e gli schemi di principio o dei quadri elettrici per la revisione della documentazione.

La documentazione dovrà essere consegnata in raccoglitori con le indicazioni precise della documentazione al suo interno in formato cartaceo e in formato elettronico con tutti gli elaborati realizzati nei formati richiesti dalla committenza (es. pdf e dwg)

D 2 Sistema d'automazione, gestione e comunicazione

D 2.3 Sistema di evacuazione

Impianto per l'evacuazione sonora, omologato SES (Associazione Svizzera dei Costruttori di Sistemi di Sicurezza) completo di fornitura, posa, raccordo, collegamenti e messa in funzione di tutto l'impianto. La centrale verrà installata all'interno del locale tecnico corrente debole al primo piano, il pulpito per evacuazione sonora dovrà essere definita in fase esecutiva in collaborazione con i Pompieri.

D 3 Sistema di sicurezza

D 3.1 Allarme antifurto e antiaggressione

Installazione, fornitura, posa, allacciamenti, messa in funzione di tutti i componenti necessari per l'impianto antiaggressione completo, la centrale dell'impianto verrà installata all'interno del locale corrente debole al 1P. Il sistema dovrà essere in grado di segnalare tempestivamente l'allarme.

D 3.3 Impianti di videosorveglianza

Installazione per i collegamenti dalle telecamere al punto centrale dell'impianto nel locale tecnico corrente debole al 1P, tramite cavi di cablaggio universale.

D 4 Protezione antincendio

D 4.1 Impianto rivelazione d'incendio

Fornitura apparecchiature per l'impianto di rilevazione incendio in tutti gli ambienti secondo vigenti prescrizioni con sistema di trasmissione allarme tramite linea VDSL e linea GSM.

Fornitura e posa di: pannello pompieri esterno, SAFOS, armadio per piani pompieri, centrale rivelazione incendio ubicata nel locale corrente debole al livello +1 con integrato pannello di segnalazione, lampeggianti, segnalatori acustici e centralizzazione dei comandi pompieri (evacuazione fumi, blocco impianti ventilazione, richiamo lift, ecc... – elenco non esaustivo). I comandi pompieri (ubicati nel pannello pompieri esterno) dovranno essere equipaggiati con cilindri dedicati.

L'impianto dovrà soddisfare le prescrizioni VKF e quanto richiesto dall'attestato antincendio.

La posizione delle apparecchiature, del pannello pompieri esterno, safos e dei lampeggianti sarà da definire in fase esecutiva in collaborazione con i Pompieri stessi.

I 2 Manufatto esterno

I 2.3 Piccolo manufatto

Prevedere tutto l'occorrente per l'alimentazione, l'installazione corrente forte e debole per il piccolo manufatto esterno check point

La costruzione ospiterà al suo interno una postazione di controllo per gli utenti della struttura CCP:

- Alimentazioni e collegamenti macchina a raggi X per controllo bagagli

- Videosorveglianza (apparecchiature da non quantificare nell'offerta) ca. quattro collegamenti per telecamere.
- Predisposizione per allacciamento porte per il controllo metallico.
- Cablaggio universale, alimentazioni e installazione per gli spazi.
- Impianto rivelazione incendio
- Impianto per la regolazione temperatura
- Corpi illuminanti secondo le normative vigenti
- Installazioni per controllo accessi
- Illuminazione d'emergenza e segnalazione via di fuga
- Distributore secondario
- Rack per la gestione del cablaggio universale del manufatto, collegamento in FO al rack nell'edificio principale.