

Comune di Pinzolo



Madonna di Campiglio
S. Antonio di Mavignola

Servizio: Ufficio Tecnico – Lavori Pubblici

**SERVIZIO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DEL PATRIMONIO
ASSISTENZA E SUPPORTO AL CANTIERE COM.LE
OFFICINA ELETTRICA - SISTEMA “A CHIAMATA”
PERIODO 16.11.2020 – 31.12.2022**

PERIZIA DI STIMA

Pinzolo, ottobre 2020

PERIZIA DI STIMA

ART. 1 - PREMESSA

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere da elettricista occorrenti all'esecuzione del servizio di manutenzione ordinaria programmata, straordinaria e di pronto intervento sugli stabili e sugli impianti di illuminazione pubblica del Comune di Pinzolo a supporto del cantiere com.le – officina elettrica – mediante l'impiego di manodopera e mezzi, con il sistema "a chiamata".

Si precisa che il Comune di Pinzolo comprende le località di Pinzolo, Sant'Antonio di Mavignola e Madonna di Campiglio.

Per l'appalto, sono designati gli impianti su cui eseguire le manutenzioni alle condizioni del presente capitolato, che contemplano a titolo esemplificativo:

- stazioni di energia;
- linee principali di alimentazione;
- linee impianti di illuminazione pubblica;
- illuminazione pubblica, intesa come sorgenti di illuminazione e similare;
- impianti di automazione;
- impianti generali per edilizia pubblica;
- qualsiasi altro impianto mantenuto dall'Ente.

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni del DM 37/2008, del D. Lgs. 81/2008 e loro successive modifiche e integrazioni.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti e in particolare essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);

ART. 2 – MANODOPERA, MEZZI E MATERIALI

Per l'espletamento delle attività oggetto dell'Appalto, l'Appaltatore metterà a disposizione per ogni giorno lavorativo, secondo le necessità dell'Ente, in notturna e in giorni festivi, il seguente capitale umano, stimato in numero minimo di almeno:

- n. 1 operaio (eletttricista) specializzato;
- n. 1 operaio (eletttricista) comune.

Resta inteso che l'Amministrazione si riserva la facoltà di chiedere l'intervento di un addetto o di entrambi senza che la ditta possa vantare diritti di sorta.

E' compresa nei prezzi d'Appalto la presenza di n. 1 piattaforma aerea da utilizzare, a seconda della necessità, per le operazioni in altezza. Sono altresì compresi i costi per i carburanti, per la manutenzione ordinaria e straordinaria dei mezzi di trasporto nonché i costi relativi a bolli ed assicurazioni per la circolazione.

Inoltre, compresi nel corrispettivo d'appalto, dovranno essere sempre disponibili in loco per la squadra di cui sopra, in generale, i seguenti attrezzi elencati a titolo non esaustivo:

- scale metalliche di diverse misure, anche componibili;
- dotazione di cavi elettrici in sezioni e lunghezza diversa con prese e spine regolamentari, da usarsi quali prolunghes per il funzionamento di utensili e apparecchi elettrici compresi quadretti volanti omologati;
- apparecchiature per l'illuminazione delle aree di lavoro (fotocellule);
- e tutto quanto altro occorre per gli interventi di manutenzione.

Il materiale di normale consumo ed i mezzi per le attività oggetto dell'Appalto sono compresi nei prezzi contrattuali e dovranno essere forniti in loco, in quantitativi adeguati agli interventi e con adeguata scorta.

Tutto il materiale extra, qualora richiesto espressamente dalla stazione appaltante e non compreso nel corrispettivo dell'appalto, verrà acquistato direttamente dalla Stazione Appaltante tramite apposito fornitore o, in casi particolari potrà essere fornito dall'appaltatore (fino a un massimo complessivo di 4.000,00 euro/anno), e in particolare riguarda, a titolo semplificato:

- le lampade di qualsiasi tipo, i reattori per le lampade a scarica in gas 350W/400W e oltre, e i relativi accenditori, i reattori per lampade fluorescenti tubolari "rapid start", gli apparecchi di illuminazione, gli interruttori automatici normali magnetotermici a partire dai 32A, i differenziali, i teleruttori e contattori, i relais termici, i trasformatori, i contatori di energia, gli interruttori orari e crepuscolari, le prese interbloccate

"CEE" per installazione fissa; i quadretti elettrici compositi assemblati; saranno compensati integralmente tutti i materiali impiegati (quindi anche i conduttori, le tubazioni, le canaline, ecc.) che si riferiscono a nuovi impianti, ristrutturazioni o manutenzioni straordinarie, impianti illuminazione pubblica.

Per i materiali extra, l'Appaltatore supporterà la Direzione Tecnica nella richiesta del materiale al fornitore, nella verifica del rispetto dei costi contrattuali e nella predisposizione dell'ordine.

I materiali acquistati dall'appaltatore verranno liquidati con l'applicazione della percentuale di utile del 15% sui prezzi di acquisto alla data di concordanza del preventivo.

Tutti gli eventuali noli si intendono per macchine funzionanti; in essi sono compresi il carburante e tutto quanto necessario per l'esercizio e la manutenzione delle macchine; gli operatori addetti dovranno essere muniti degli attrezzi specifici del proprio mestiere e delle dotazioni antinfortunistiche.

Tutte le attrezzature dovranno essere rispettose delle norme di legge per quanto riguarda la sicurezza, ed essere in regola con la normativa di settore.

L'affidatario dovrà disporre tutti gli accorgimenti e gli strumenti destinati alla sicurezza dei terzi e alla protezione degli operatori durante tutte le operazioni derivanti dal presente capitolato, nel rispetto delle previsioni di cui al D.Lvo 81/2008.

Per l'esecuzione del servizio l'appaltatore è tenuto ad applicare le vigenti misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro, conseguenti all'adozione dei protocolli statali e provinciali in materia, come stabilito nel DUVRI.

L'importo, per natura del servizio, è puramente indicativo e può di conseguenza variare in aumento o in diminuzione, senza che l'appaltatore avanzi pretese di alcun tipo.

Per ogni giornata di lavoro, il legale rappresentante della ditta dovrà presentare al Direttore Lavori, tassativamente entro il giorno successivo, specifico rapportino, datato e numerato, che indichi il numero e la tipologia dei mezzi impiegati e le ore lavorate per ciascuno di essi. Il rapportino dovrà essere controfirmato dal Direttore Lavori per accettazione. Il comune non liquiderà all'appaltatore i compensi relativi alle prestazioni rese nell'ambito del servizio per le quali non sia stato redatto il rapportino di cui sopra.

ART. 3 – REPERIBILITA' DEL PERSONALE E DISPONIBILITA' DEI MEZZI D'OPERA

La ditta Appaltatrice si obbliga a fornire in qualunque momento al di fuori dell'orario, e quindi anche in giorno festivo e in orario notturno, riparazioni urgenti, su richiesta di un responsabile della Stazione Appaltante; a tale scopo dovranno essere forniti i recapiti per gli interventi urgenti con reperibilità 24 ore su 24.

La ditta appaltatrice avrà tempo 24 ore dalla chiamata da parte del Responsabile di cantiere per presentarsi sul posto di lavoro.

Decorso inutilmente il termine saranno applicate le penali previste dal relativo articolo di capitolato.

In caso di interventi con caratteristiche di urgenza si applicherà un diritto di chiamata.

ART. 4 – ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore si obbliga a quanto segue:

- tenere a disposizione del Comune di Pinzolo, il personale, i mezzi ed i materiali necessari per l'esecuzione dell'appalto;
- evadere entro 24 ore, le richieste della Stazione Appaltante nei limiti d'impiego specificati nel presente Capitolato;
- fornire tutti i materiali minuti di consumo occorrenti per le opere manutentive elencati a titolo illustrativo non esaustivo;
- rispettare tutte le vigenti norme e regole di igiene e di sicurezza comprese le vigenti misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro;
- l'Appaltatore si impegna a riparare a sua totale cura e spesa i danni che dovessero derivare ai beni della Stazione Appaltante e/o di terzi per cause imputabili al proprio personale;

E' inoltre a carico ed onere dell'Appaltatore quanto segue:

- il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera necessario per l'espletamento delle proprie attività;
- le spese per attrezzi e opere provvisorie (elencate o non nel presente documento) e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- il mantenimento dei locali e delle aree concesse per magazzini e per spogliatoi secondo il regolamento d'igiene del lavoro e le disposizioni sanitarie in materia nonché in sicurezza;
- la pulizia delle aree di lavoro e delle vie di transito e di accesso alle stesse, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto;

- l'ideale protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della Stazione Appaltante; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma.

Inoltre si riportano le seguenti prescrizioni, oneri ed obblighi particolari a carico dell'appaltatore:

- per quanto riguarda le prescrizioni tecniche sui materiali e sulle opere finite, vale quanto contemplato dal presente Capitolato e dalle disposizioni citate ai precedenti articoli. Le opere appaltate dovranno essere eseguite a regola d'arte, attenendosi ai criteri che verranno concordati nel corso dei lavori;
- l'Appaltatore resterà comunque l'unico responsabile per eventuali danni e/o incidenti conseguenti e/o in relazione con le opere eseguite anche se la Direzione Lavori ha dato pieno avallo alle stesse.

ART. 5 – QUALITÀ DELLA PRESTAZIONE E RESPONSABILITÀ DELLA DITTA

Le lavorazioni dovranno essere svolte con la diligenza necessaria per evitare danni alle proprietà comunali e di terzi. La responsabilità di qualsiasi danno che si verifichi in corso d'opera o in conseguenza di prestazioni non eseguite a regola d'arte rimane in capo all'Impresa, la quale dovrà essere assicurata per la responsabilità verso terzi e verso il proprio personale adibito ai lavori.

I lavori dovranno essere eseguiti a regola d'arte, utilizzando allo scopo materiali e componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI), nonché nel rispetto di quanto previsto dalla legislazione tecnica vigente in materia, seguendo le indicazioni dell'Ufficio Tecnico comunale, cui spetta per ogni singolo intervento la valutazione in merito alla qualità della prestazione fornita dalla Ditta.

L'impresa aggiudicatrice si assumerà la responsabilità civile e penale derivante dagli oneri e dagli obblighi della manutenzione dell'impianto di illuminazione pubblica comunale, sollevando il Comune ed il suo personale da qualunque conseguenza derivante dal mancato rispetto di norme vigenti in materia.

Qualora durante l'esecuzione dei lavori il responsabile dell'Ufficio Tecnico comunale ritenesse la prestazione non rispondente alle caratteristiche preventivamente concordate, è sua facoltà richiedere il rifacimento della stessa a cura e spese dell'Impresa.

Tutte le operazioni dovranno essere svolte dalla ditta aggiudicataria nel rispetto delle norme di sicurezza di cui al D. Lgs. 81/2008 e ss.mm e le vigenti misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro.

Nel caso sorgesse la necessità di utilizzare cartelli per la sicurezza o sostenere comunque altri costi sempre nell'ambito della sicurezza, si garantisce l'intervento del Comune con spese a suo carico.

L'Aggiudicatario si obbliga altresì ad applicare, nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle attività contrattuali, le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi ed integrativi di lavoro applicabili alla data di stipula del contratto alla categoria e nelle località di svolgimento delle attività, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche ed integrazioni.

L'Aggiudicatario si obbliga, altresì, fatto salvo il trattamento di maggior favore per il dipendente, a continuare ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione. Gli obblighi relativi ai contratti collettivi nazionali di lavoro di cui ai commi precedenti vincolano l'Aggiudicatario contraente anche nel caso in cui questi non aderisca alle associazioni stipulanti o receda da esse, per tutto il periodo di validità del contratto.

NORME TECNICHE MATERIALI DI USO COMUNE

ART. 5 – PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I CIRCUITI – CAVI E CONDUTTORI

a) Isolamento dei cavi:

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U₀/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500 V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore;

b) Colori distintivi dei cavi:

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde. Per quanto riguarda i

conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone;

c) sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse:

le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensioni non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

Indipendentemente dai valori ricavati con le precedenti indicazioni, le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

- 0,75 mm² per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 1,5 mm² per illuminazione di base, derivazione per prese a spina per altri apparecchi di illuminazione e per apparecchi con potenza unitaria inferiore o uguale a 2,2 kW;
- 2,5 mm² per derivazione con o senza prese a spina per utilizzatori con potenza unitaria superiore a 2,2 kW e inferiore o uguale a 3,6 kW;
- 4 mm² per montanti singoli o linee alimentanti singoli apparecchi utilizzatori con potenza nominale superiore a 3,6 kW;

d) sezione minima dei conduttori di neutro:

la sezione dei conduttori di neutro non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase. Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mm², la sezione dei conduttori neutri può essere inferiore rispetto a quella dei conduttori di fase, con il minimo tuttavia di 16 mm² (per conduttori in rame), allorché la corrente massima (compre eventuali armoniche) che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla corrispondente corrente ammissibile per la sezione ridotta del neutro;

e) sezione dei conduttori di protezione, di terra ed equipotenziali:

la sezione dei conduttori di terra, protezione ed equipotenziali, cioè dei conduttori che collegano all'impianto di terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti e tra loro le masse, non deve essere inferiore a quella indicata nelle tabelle seguenti, estrapolate dalle norme CEI 64-8/5, con le seguenti accortezze:

- quando un conduttore di protezione è comune a più circuiti la sua sezione deve essere dimensionata sulla base del circuito di sezione maggiore;
- qualora i materiali del conduttore di fase e di protezione siano differenti la sezione del conduttore di protezione va dimensionata in modo da avere una conduttanza equivalente a quella ottenuta dall'applicazione della tabella;

In alternativa ai criteri sopra indicati, è ammesso il calcolo della sezione minima dei conduttori di protezione mediante il metodo analitico indicato al paragrafo a) dell'art. 543.1.1 delle norme CEI 64-8,

h) Problemi connessi allo sviluppo di gas tossici e corrosivi:

qualora cavi in quantità rilevanti siano installati in ambienti chiusi frequentati dal pubblico, oppure si trovino a coesistere, in ambiente chiuso, con apparecchiature particolarmente vulnerabili da agenti corrosivi, deve essere tenuto presente il pericolo che i cavi stessi bruciando sviluppino gas tossici o corrosivi.

Ove tale pericolo sussista occorre fare ricorso all'impiego di cavi aventi la caratteristica di non sviluppare gas tossici e corrosivi ad alte temperature, secondo le norme CEI 20-38.

Posa di cavi elettrici isolati, sotto guaina, interrati

Per l'interramento dei cavi elettrici, si dovrà procedere nel modo seguente:

- sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la Direzione Lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà costruire, in primo luogo, un letto di sabbia di fiume, vagliata e lavata, o di cava, vagliata, dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà distendere poi il cavo (od i cavi) senza premere e senza farlo affondare artificialmente nella sabbia;
- si dovrà quindi stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo (o dei cavi); pertanto lo spessore finale complessivo della sabbia dovrà risultare di almeno 15 cm più il diametro del cavo (o maggiore, nel caso di più cavi);
- sulla sabbia così posta in opera, si dovrà infine disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo (o dei cavi) se questo avrà diametro (o questi comporranno una striscia) non superiore a 5 cm o, nell'ipotesi contraria, in senso trasversale (generalmente con più cavi);
- sistemati i mattoni, si dovrà procedere al rinterro dello scavo pigiando sino al limite del possibile e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall'iniziale scavo.

L'asse del cavo (o quello centrale di più cavi) dovrà ovviamente trovarsi in uno stesso piano verticale con l'asse della fila di mattoni.

Per la profondità di posa sarà seguito il concetto di avere il cavo (od i cavi) posto sufficientemente al sicuro da possibili scavi di superficie per riparazioni a manti stradali o cunette eventualmente soprastanti, o per movimenti di terra nei tratti a prato o a giardino.

Si dovrà osservare la profondità di almeno 50 cm, misurando sull'estradosso della protezione di mattoni.

Tutta la sabbia e i mattoni occorrenti saranno forniti dalla Ditta appaltatrice.

Posa di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, in cunicoli praticabili

Come stabilito nel presente Capitolato, i cavi saranno posati:

- entro scanalature esistenti sui piedritti dei cunicoli (appoggio continuo), all'uopo fatte predisporre dall'Committenza;
- entro canalette di materiale idoneo, ad esempio cemento (appoggio egualmente continuo), tenute in sito da mensoline in piatto o in profilato d'acciaio zincato o da mensoline di calcestruzzo armato;
- direttamente su ganci, grappe, staffe, o mensoline (appoggio discontinuo) in piatto o in profilato d'acciaio zincato, ovvero in materiali plastici resistenti all'umidità, ovvero ancora su mensoline di calcestruzzo armato.

Dovendo disporre i cavi in più strati, dovrà essere assicurato un distanziamento tra strato e strato pari ad almeno una volta e mezzo il diametro del cavo maggiore nello strato sottostante, con un minimo di 3 cm, onde assicurare la libera circolazione dell'aria.

A questo riguardo la Ditta appaltatrice dovrà tempestivamente indicare le caratteristiche secondo cui dovranno essere dimensionate e conformate le eventuali canalette di cui sopra, mentre, se non diversamente prescritto dall'Committenza, sarà di competenza della Ditta appaltatrice soddisfare a tutto il fabbisogno di mensole, staffe, grappe e ganci di ogni altro tipo, i quali potranno anche formare rastrelliere di conveniente altezza.

Per il dimensionamento e mezzi di fissaggio in opera (grappe murate, chiodi sparati ecc.) dovrà essere tenuto conto del peso dei cavi da sostenere in rapporto al distanziamento dei supporti, che dovrà essere stabilito di massima intorno a 70 cm.

In particolari casi, l'Committenza potrà preventivamente richiedere che le parti in acciaio vengano zincate a caldo.

I cavi, ogni 150÷200 m di percorso, dovranno essere provvisti di fascetta distintiva in materiale inossidabile.

Posa di cavi elettrici, isolati, sotto guaina, in tubazioni interrate o non interrate, o in cunicoli non praticabili

Qualora in sede di appalto venga prescritto alla Ditta appaltatrice di provvedere anche per la fornitura e la posa in opera delle tubazioni, queste avranno forma e costituzione come preventivamente stabilito dall'Committenza (cemento, ghisa, gres ceramico, cloruro di polivinile ecc.).

Per la posa in opera delle tubazioni a parete o a soffitto ecc., in cunicoli, intercapedini, sotterranei ecc., valgono le prescrizioni precedenti per la posa dei cavi in cunicoli praticabili, coi dovuti adattamenti.

Al contrario, per la posa interrata delle tubazioni, valgono le prescrizioni precedenti per l'interramento dei cavi elettrici circa le modalità di scavo, la preparazione del fondo di posa (naturalmente senza la sabbia e senza la fila di mattoni), il rinterro ecc. 10

Le tubazioni dovranno risultare coi singoli tratti uniti tra loro o stretti da collari o flange, onde evitare discontinuità nella loro superficie interna.

Il diametro interno della tubazione dovrà essere in rapporto non inferiore a 1,3 rispetto al diametro del cavo o del cerchio circoscrivente i cavi, sistemati a fascia.

Per l'infilaggio dei cavi, si dovranno prevedere adeguati pozzetti sulle tubazioni interrate e apposite cassette sulle tubazioni non interrate.

Il distanziamento fra tali pozzetti e cassette verrà stabilito in rapporto alla natura e alla grandezza dei cavi da infilare.

Tuttavia, per i cavi in condizioni medie di scorrimento e grandezza, il distanziamento resta stabilito di massima:

- ogni 30 m circa se in rettilineo;
- ogni 15 m circa se con interposta una curva.

I cavi non dovranno subire curvature di raggio inferiore a 15 volte il loro diametro.

In sede di appalto, verrà precisato se spetti all'Committenza la costituzione dei pozzetti o delle cassette. In tal caso, la Ditta appaltatrice dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie per il loro dimensionamento, formazione, raccordi ecc.

Posa aerea dei cavi elettrici, isolati, non sotto guaina, o di conduttori elettrici nudi

Per la posa aerea dei cavi elettrici, isolati, non sotto guaina e di conduttori elettrici nudi, dovranno osservarsi le relative norme CEI.

Se non diversamente specificato in sede di appalto, sarà di competenza della itta appaltatrice la fornitura di tutti i materiali e la loro messa in opera per la osa aerea in questione (pali di appoggio, mensole, isolatori, cavi, accessori, ecc.).

Tutti i rapporti con terzi (istituzioni di servitù di elettrodotto, di appoggio, di attraversamento ecc.), saranno di competenza esclusiva e a carico del Committente, in conformità di quanto disposto al riguardo del testo unico di leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici, di cui RD 11 dicembre 1933 n. 1775.

Protezione contro i contatti indiretti

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

Per la protezione contro i contatti indiretti ogni impianto elettrico utilizzatore o raggruppamento di impianti, contenuti in uno stesso edificio e nelle sue dipendenze (quali portinerie distaccate e simili), deve avere un proprio impianto di terra.

A tale impianto di terra devono essere collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA E SISTEMI DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Elementi di un impianto di terra

Ogni impianto di illuminazione pubblica e/o impianti singoli (es. luminarie) contenente impianti elettrici deve essere opportunamente corredato da un proprio impianto di messa a terra , che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme. Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

- a) il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra;
- b) il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno devono essere considerati, a tutti gli effetti, dispersori per la parte non interrata (o comunque isolata dal terreno);
- c) il conduttore di protezione, che parte dal collettore di terra, arriva in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra), o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione, con parti metalliche comunque accessibili. È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4 mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate a un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico), il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione;
- d) il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità (ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro ha anche la funzione di conduttore di protezione);
- e) il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

Coordinamento dell'impianto di terra con dispositivi di interruzione

Una volta attuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata con uno dei seguenti sistemi:

- a) coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione:

$$1. R_t \leq 50 / I_s$$

dove I_s è il valore in ampere della corrente di intervento in 5 secondi del dispositivo di protezione; se l'impianto comprende più derivazioni protette da dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata;

- b) coordinamento di impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura

dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente deve essere osservata la seguente relazione:

$$R_t \leq 50/I_d$$

dove I_d è il valore della corrente nominale di intervento differenziale del dispositivo di protezione.

Negli impianti di tipo TT, alimentati direttamente in bassa tensione dalla Società distributrice, la soluzione più affidabile, e in certi casi l'unica che si possa attuare, è quella con gli interruttori differenziali che consentono la presenza di un certo margine di sicurezza, a copertura degli inevitabili aumenti del valore di R_t durante la vita dell'impianto.

Protezione mediante doppio isolamento

In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata dotando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per ostruzione o installazione: apparecchi di Classe II.

In uno stesso impianto la protezione con apparecchi di Classe II può coesistere con la protezione mediante messa a terra; tuttavia è vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare, i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) e una corrente in funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \text{ e } I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione $I_2 t \leq K^2 S^2$ (norme CEI 64-8//4).

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

È tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme CEI 64-8/4).

In questo caso le caratteristiche dei 2 dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante, $I_2 t$, lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

Potenza impegnata e dimensionamento degli impianti

Gli impianti elettrici devono essere calcolati per la potenza impegnata: si intende quindi che le prestazioni e le garanzie per quanto riguarda le portate di corrente, le cadute di tensione, le protezioni e l'esercizio in genere sono riferite alla potenza impegnata, la quale viene indicata dal Committente o calcolata in base ai dati forniti dalla stessa.

Per gli impianti elettrici negli edifici civili, in mancanza di indicazioni, si fa riferimento al carico convenzionale dell'impianto. Detto carico verrà calcolato sommando tutti i valori ottenuti applicando alla potenza nominale degli apparecchi utilizzatori fissi e a quella corrispondente alla corrente nominale delle prese a spina i coefficienti che si deducono dalle tabelle CEI riportate nei paragrafi seguenti.

Impianti trifasi

Negli impianti trifasi (per i quali non è prevista una limitazione della potenza contrattuale da parte del Distributore) non è possibile applicare il dimensionamento dell'impianto di cui all'articolo 13; tale dimensionamento dell'impianto sarà determinato di volta in volta secondo i criteri della buona tecnica, tenendo conto delle norme CEI. In particolare le condutture devono essere calcolate in funzione della potenza impegnata che si ricava nel seguente modo:

a) potenza assorbita da ogni singolo utilizzatore (P1-P2-P3- ecc.) intesa come la potenza di ogni singolo utilizzatore (Pui) moltiplicata per un coefficiente di utilizzazione (Cui):

$$P_i = P_{ui} \times C_{ui};$$

b) potenza totale per la quale devono essere proporzionati gli impianti (Pt) intesa come la somma delle potenze assorbite da ogni singolo utilizzatore (P1-P2- P3- ecc.) moltiplicata per il coefficiente di contemporaneità (Cc):

$$P_t = (P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + \dots + P_n) \times C_c.$$

Si definisce *corrente di impiego di un circuito* (Ib) il valore della corrente da prendere in considerazione per la determinazione delle caratteristiche degli elementi di un circuito. Essa si calcola in base alla potenza totale ricavata dalle precedenti tabelle, alla tensione nominale e al fattore di potenza.

Si definisce *portata a regime di un conduttore* (Iz) il massimo valore della corrente che, in regime permanente e in condizioni specificate, il conduttore può trasmettere senza che la sua temperatura superi un valore specificato. Essa dipende dal tipo di cavo e dalle condizioni di posa ed è indicata nella tabella UNEL 35024-70.

Il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere di almeno 4500 A a meno di diversa comunicazione dell'Ente distributore dell'energia elettrica.

Gli interruttori automatici devono essere tripolari o quadripolari con 3 poli protetti.

QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – CONSEGNA ED ESECUZIONE DEI LAVORI – VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

Qualità e caratteristiche dei materiali

1.1 Generalità

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano.

Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del presente Capitolato Speciale, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione.

Nella scelta dei materiali è raccomandata la preferenza ai prodotti nazionali o comunque a quelli dei Paesi della CE.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

1.2 Comandi (interruttori, deviatori, pulsanti e simili) e prese a spina

Sono da impiegarsi apparecchi da incassi modulari e componibili.

Gli interruttori devono avere portata di 16 A; negli edifici residenziali è ammesso l'uso di interruttori di portata di 10 A; le prese devono essere di sicurezza con alveoli schermati e far parte di una serie completa di apparecchi atti a realizzare impianti di segnalazione, impianti di distribuzione sonora negli ambienti ecc.

La serie deve consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi interruttori nella scatola rettangolare normalizzata, mentre, per impianti esistenti, deve preferibilmente essere adatta anche al montaggio in scatola rotonda normalizzata.

I comandi e le prese devono eventualmente anche poter essere installati su scatole da parete con grado di protezione IP 40 e/o IP 55.

1.3 Apparecchiature modulari con modulo normalizzato

Le apparecchiature installate nei quadri di comando e negli armadi devono essere del tipo modulare e componibili con fissaggio a scatto su profilato preferibilmente normalizzato EN 50022 (norme CEI 17-18).

In particolare:

a) gli interruttori automatici magnetotermici da 1 a 100 A devono essere modulari e componibili con potere di interruzione fino a 6000 A, salvo casi particolari;

b) tutte le apparecchiature necessarie per rendere efficiente e funzionale l'impianto (ad esempio, trasformatori, suonerie, portafusibili, lampade di segnalazione, interruttori programmatori, prese di corrente CE ecc.) devono essere modulari e accoppiabili nello stesso quadro con gli interruttori automatici di cui al punto a);

c) gli interruttori con relè differenziali fino a 80 A devono essere modulari e appartenere alla stessa serie di cui ai punti a) e b), nonché essere del tipo ad azione diretta;

d) gli interruttori magnetotermici differenziali tetrapolari con 3 poli protetti fino a 63 A devono essere modulari e dotati di un dispositivo che consenta la visualizzazione dell'avvenuto intervento e permetta preferibilmente di distinguere se detto intervento è provocato dalla protezione magnetotermica o dalla protezione differenziale. È

ammesso l'impiego di interruttori differenziali puri purché abbiano un potere di interruzione con dispositivo associato di almeno 4500 A;

e) il potere di interruzione degli interruttori automatici deve essere garantito sia in caso di alimentazione dai morsetti superiori (alimentazione dall'alto) sia in caso di alimentazione dai morsetti inferiori (alimentazione dal basso).

Gli interruttori di cui alle lettere c) e d) devono essere conformi alle norme CEI 23-18 e interamente assiemati a cura del costruttore.

1.4 Interruttori scatolati

Onde agevolare le installazioni sui quadri e l'intercambiabilità, è preferibile che gli apparecchi da 100 a 250 A abbiano le stesse dimensioni d'ingombro.

Nella scelta degli interruttori posti in serie, va considerato il problema della selettività nei casi in cui sia di particolare importanza la continuità del servizio.

Il potere di interruzione deve essere dato nella categoria di prestazione P2 (norme CEI 17-5) onde garantire un buon funzionamento anche dopo 3 corto circuiti con corrente pari al potere di interruzione.

Gli interruttori differenziali devono essere disponibili nella versione normale e in quella con intervento ritardato per consentire la selettività con altri interruttori differenziali installati a valle.

1.5 Interruttori automatici modulari con alto potere di interruzione

Qualora vengano usati interruttori modulari negli impianti elettrici che presentano correnti di c. c. elevate (fino a 30 KA), gli interruttori automatici magnetotermici fino a 63 A devono avere adeguato potere di interruzione in categoria di impiego P2 (norme CEI 15-5 e art. 9.15 del presente capitolato).

1.6 Quadri di comando e distribuzione in lamiera

17.6.1 I quadri di comando devono essere muniti di profilati per il fissaggio a scatto delle apparecchiature elettriche

Detti profilati devono essere rialzati dalla base per consentire il passaggio dei conduttori di cablaggio.

Gli apparecchi installati devono essere protetti da pannelli di chiusura preventivamente lavorati per far sporgere l'organo di manovra delle apparecchiature.

I quadri della serie devono essere costruiti in modo tale da poter essere installati da parete o da incasso, senza sportello, con sportello trasparente o in lamiera, con serratura a chiave, a seconda della decisione della Direzione Lavori.

Il grado di protezione minimo deve essere IP 30 e comunque adeguato all'ambiente.

1.7. Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti

Durante il corso dei lavori, la Committenza si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti degli stessi, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del presente Capitolato Speciale e del progetto approvato.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento e in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e delle prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

ELENCO PREZZI UNITARI E PERIZIA DI STIMA

COMPENSO PRESUNTO ANNUALE

1. Operaio elettricista di 5 livello

Descrizione voce	Prezzo unitario	Quantità stimata	IMPORTO
Nei prezzi si intendono compresi e compensati, oltre alle retribuzioni immediate, le retribuzioni e gli oneri aggiuntivi, il trattamento di fine rapporto, gli oneri di gestione ed ogni altro onere stabilito dalla legislazione e dai contratti collettivi di lavoro vigenti nelle varie località e nel tempo in cui si svolgono i lavori, nonché le spese generali e l'utile d'impresa. Ogni operaio dovrà essere munito degli attrezzi specifici del proprio mestiere e di dotazione personale antinfortunistica specifica. I prezzi si applicheranno alla sola ora di effettivo lavoro. Prezzo medio orario per i dipendenti a tempo indeterminato delle imprese dell'industria metalmeccanica in cantiere per la realizzazione di impianti elettrici. Dati Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali - D.M. 04/03/2015 con correzione locale e indennità di trasferta comunicata dall'Associazione Industriali della Provincia di Trento.	€/h 35,16	H 200	€ 7.032,00

2. Operaio elettricista di 3 livello

Descrizione voce	Prezzo unitario	Quantità stimata	IMPORTO
Nei prezzi si intendono compresi e compensati, oltre alle retribuzioni immediate, le retribuzioni e gli oneri aggiuntivi, il trattamento di fine rapporto, gli oneri di gestione ed ogni altro onere stabilito dalla legislazione e dai contratti collettivi di lavoro vigenti nelle varie località e nel tempo in cui si svolgono i lavori, nonché le spese generali e l'utile d'impresa. Ogni operaio dovrà essere munito degli attrezzi specifici del proprio mestiere e di dotazione personale antinfortunistica specifica. I prezzi si applicheranno alla sola ora di effettivo lavoro. Prezzo medio orario per i dipendenti a tempo indeterminato delle imprese dell'industria metalmeccanica in cantiere per la realizzazione di impianti elettrici. Dati Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali - D.M. 04/03/2015 con correzione locale e indennità di trasferta comunicata dall'Associazione Industriali della Provincia di Trento.	€/h 32,16	H 200	€ 6.432,00

3. Piattaforma aerea 17,00m

Descrizione voce	Prezzo unitario	Quantità stimata	IMPORTO
Nolo di piattaforma aerea autocarrata a braccio telescopico con rotazione del braccio di 360° continui con navicella di dimensioni variabili ed un angolo di rotazione di almeno 100°, possibilità di effettuare le operazioni di comando sia da terra che direttamente dalla navicella, altezza di lavoro minima m 17, sbraccio minimo m 7,00 e portata della navicella di 200 kg, il tutto completo di accessori d'uso e perfettamente funzionante compreso manovratore.	€/h 48,80	H 120	€ 5.856,00

4. Indennità/reperibilità di chiamata festiva e fuori orario (18.00 – 8.00)

Descrizione voce	Prezzo unitario	Quantità stimata	IMPORTO
Indennità/reperibilità di chiamata fuori orario per esecuzione di interventi urgenti e indifferibili. L'indennità copre il periodo festivo e la chiamata fuori orario compresa tra le 18.00 e le 8.00 del giorno successivo.	€/c 100,00	5	€ 500,00

5. Solo fornitura di materiale elettrico

Descrizione voce	Prezzo unitario	Quantità stimata	IMPORTO
Solo nei casi in cui viene richiesto dal responsabile del lavoro, la ditta aggiudicataria dovrà fornire il materiale elettrico sufficiente e necessario per la realizzazione dei compiti affidati a norma CE e CEI. I materiali acquistati dall'appaltatore verranno liquidati con l'applicazione della percentuale di utile del 15% sui prezzi di acquisto alla data di concordanza del preventivo.	€ 4.000,00	1	€ 4.000,00

6. Oneri per la sicurezza e sicurezza Covid

Descrizione voce	Prezzo unitario	Quantità stimata	IMPORTO
CARTELLI SEGNALETICI CANTIERE A TERRA Nolo di cartelli segnaletici da cantiere in lamiera di acciaio dello spessore di 10/10 di mm completi di pellicola adesiva rifrangente grandangolare con eventuale indicazione delle prescrizioni, visibilità minima a 20 m e posati a terra. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, il posizionamento a terra, la manutenzione giornaliera, il ritiro a fine lavori, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il	€/cad 23,05	6	€ 138,30

D.Lgs. 09.04.2008 N. 81 aggiornato con le successive modifiche e quanto altro necessario per dare la segnaletica in efficienza. Per la tutta la durata del contratto.			
ESTINTORE PORTATILE A POLVERE Nolo di estintore portatile a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili ed in particolare il D.Lgs. 09.04.2008 N. 81 aggiornato con le successive modifiche e quanto altro necessario per dare in mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Per tutta la durata del contratto Estintore a polvere 34A233BC da 6Kg:	€/cad 14,41	1	€ 14,41
KIT BASE DI SICUREZZA Fornitura di kit base di sicurezza da prevedersi per il singolo lavoratore/giorno costituito da: - numero 2 maschere facciali filtrante tipo chirurgico monouso con classe di tipo I classificate secondo norma UNI EN 14683 e marcate CE; il dispositivo sarà composto da uno strato filtrante posizionato, incollato o modellato tra gli strati di tessuto; il materiale adatto a resistere al maneggiamento e all'usura, non deve disintegrarsi, rompersi o strapparsi per il periodo di impiego previsto; inoltre i materiali che entrano in contatto con la pelle del portatore non devono causare irritazione o qualsiasi altro effetto nocivo per la salute; la maschera facciale non dovrà limitare il campo visivo dell'operatore. La maschera facciale dovrà inoltre garantire le seguenti prestazioni minime: efficienza di filtrazione batterica (BFE, %) ≥ 95 ; pressione differenziale (Pa/cm ²) < 40 ; pulizia microbica (ufc/g) ≤ 30 ; omologate con un'efficienza di filtrazione (capacità di catturare le sostanze dannose delle particelle che si trovano nell'aria) di almeno il 98% e per trattenere particelle fino a dimensioni di 0,6 μ m; perdita di tenuta verso l'interno minore o uguale al 5%; - numero 2 paia di guanti monouso in gomma sintetica di nitrile con spessore almeno di 0,10 mm. I guanti saranno privi di polvere sulla superficie interna e dovranno garantire adeguata resistenza e protezione sul bracciale per evitare che il guanto si danneggi facilmente quando viene indossato. ATTENZIONE l'uso del dpi e da prevedersi per mantenere il distanziamento sociale tra i lavoratori della stessa ditta o di ditte diverse che operano in cantiere; ma non deve intendersi come sostituto della dotazione "standard" prevista dal D.Lgs. 81/08. - dotazione di flaconcino igienizzante per le mani da 50 ml; la soluzione idroalcolica sarà specifica per l'igienizzazione delle mani con concentrazione di etanolo (alcool etilico) compresa tra il 70% il 95%. Il prodotto	€/cad 2,01	80 (numero chiamate presunte)	€ 160,80

deve essere dermatologicamente testato. - contenitore personale in materiale plastico lavabile e riutilizzabile per più giorni. ATTENZIONE: il dpi e da prevedersi per mantenere il distanziamento sociale tra i lavoratori della stessa ditta o di ditte diverse che operano in cantiere; ma non va a sostituire la dotazione standard prevista dal D.Lgs. 81/08. L'utilizzo della voce e da intendersi in alternativa alla previsione di impiegare dpi "singoli". In alternativa alle maschere facciali monouso possono essere utilizzate maschere facciali lavabili aventi le medesime certificazioni, fermo restando che la misurazione giornaliera avverrà considerando il valore del kit così come precedentemente definito. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per la raccolta a fine utilizzo, lo stoccaggio ed il trasporto a qualsiasi distanza stradale, l'indennità di smaltimento del rifiuto.			
COSTI SICUREZZA COVID A DISPOSIZIONE Costi sicurezza disponibili in previsione, per il contrasto e il contenimento del virus Covid- 19	€/cad 2,01	120 (numero chiamate presunte)	€ 241,20

IMPORTO COMPLESSIVO PRESUNTO ANNUALE = € 24.374,71 + IVA 22% = € 29.737,15

IMPORTO DI PERIZIA

1. L'importo presunto ANNUALE del lavoro dipendente dal capitolato è valutato in complessivi € 24.400,00 + IVA 22% = € 29.768,00:

DI CUI:

PER LAVORI = € 19.820,00 + IVA 22%

PER FORNITURE = € 4.000,00 + IVA 22%

ONERI DELLA SICUREZZA = € 313,51 + IVA 22%

ONERI DELLA SICUREZZA COVID = € 241,20 + IVA 22%

ARROTONDAMENTO = € 25,29

IVA 22% = € 5.368,00

IMPORTO COMPLESSIVO ANNUALE = € 24.400,00 + IVA 22% = € 29.768,00

COSTO DELLA MANODOPERA = € 17.683,20

2. L'importo presunto BIENNALE del servizio dipendente dal capitolato è valutato in complessivi € 48.830,00 + IVA 22% di cui:

PER LAVORI = € 39.640,00 + IVA 22%

PER FORNITURE = € 8.000,00 + IVA 22%

ONERI DELLA SICUREZZA = € 627,02 + IVA 22%

ONERI DELLA SICUREZZA COVID = € 482,40 + IVA 22%

CONTRIBUTO ANAC STAZIONE APPALTANTE = € 30,00

ARROTONDAMENTO = € 50,58

IVA 22% = € 10.736,00

IMPORTO COMPLESSIVO BIENNALE = € 48.830,00 + IVA 22% = € 59.566,00

COSTO DELLA MANODOPERA = € 35.366,40

IN CASO DI MANCATA CHIAMATA, NON SARA' CORRISPOSTO ALCUN INDENNIZZO.

IL RESPONSABILE DELL'AREA TECNICA

Ing. Walter Ferrazza

(documento firmato digitalmente)

Questo documento, se trasmesso in forma cartacea, costituisce copia dell'originale informatico firmato digitalmente, predisposto e disponibile presso questa Amministrazione in conformità alle regole tecniche (artt. 3bis e 71 D.Lgs. 82/2005). La firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del responsabile (art. 3 D.Lgs. 39/1993).