

Regione EMILIA ROMAGNA

Provincia di REGGIO EMILIA

Comune di NOVELLARA



Oggetto:

**AREA TECNOLOGICA SITA NEL
COMUNE DI NOVELLARA (RE), IN VIA LEVATA N. 64**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 155 kW SULLA
COPERTURA DEL FABBRICATO DENOMINATO
"FRAZIONE SECCA"**

Titolo:

ELENCO DEI PREZZI UNITARI

Progettazione:

Studio Associato di Ingegneria Gasparini
Via E. Petrolini , 14 - 42100 Reggio Emilia
Tel.:0522-557508; Fax: 0522-557556
E-mail: ambiente@gaspariniassociati.it



V. Manzoni, 20-42017 Novellara (RE)
Tel. 0522-652022 Fax 0522-651603

**AZIENDA CON SISTEMA DI
GESTIONE PER LA QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001:2000=**

ing. Stefano Teneggi

per. Ind. Simone Bellini

Tav. n°:



n°:	Revisione:	Data:	Data:
			FEBBRAIO 2010
			Scala:
			-

Collaboratori: geom. Nicola Spallanzani; per. ind. Luca Giuliani

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

100 FORNITURA E POSA IN OPERA SU COPERTURA INCLINATA DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA NON INFERIORE A 155 kW_p.

L'opera compensata con la presente voce di elenco, da intendersi a corpo e tale da garantire una potenza elettrica minima pari a 155 kW_p, viene brevemente descritta per punti nel seguito.

L'opera è da realizzare sulla falda esposta a sud del fabbricato inserito all'interno dell'area tecnologica di Via Levata, fabbricato denominato frazione secca ed in corso di costruzione nel rispetto delle indicazioni riportate negli elaborati che l'Appaltatore potrà esaminare presso gli Uffici di S.A.Ba.R. S.p.a.

La descrizione di cui alla presente voce di elenco è peraltro da assumere quale indicazione delle caratteristiche dei componenti dell'opera ma non limite di fornitura, intendendo con ciò che sono fin da ora a carico dell'Appaltatore tutte le forniture e le lavorazioni che, ancorché non citate, si rendessero necessarie per garantire la funzionalità e la potenzialità richiesta, compresa l'interfaccia con la rete nazionale e l'esperimento di tutte le pratiche ed il rilascio di tutti i certificati necessari al funzionamento dell'impianto ed al riconoscimento del contributo incentivante per impianti fotovoltaici architettonicamente integrati, senza che l'Appaltatore possa richiedere ulteriori compensi rispetto a quelli già indicati in sede di offerta.

1. Lavorazioni da effettuare sulla copertura:

1.1 Fornitura e posa in opera di generatore fotovoltaico composto dai seguenti elementi:

1.1.1 Fornitura e posa in opera di un numero adeguato di moduli fotovoltaici di grandi dimensioni, indicativamente con 60 celle solari, quantificato in almeno 646 moduli fotovoltaici da circa 240W_p per garantire la potenza richiesta. I moduli utilizzati, per essere accettati dal Direttore dei Lavori, devono essere espressamente indicati dal produttore quali idonei per applicazioni sul tetto di edifici residenziali e commerciali/industriali con copertura in lastre di tipo sandwich senza , essere idonei al collegamento alla rete elettrica nazionale e garantire caratteristiche prestazionali almeno equivalenti a quelle del pannello preso a riferimento, assunti i dati di seguito riepilogati. La equivalenza dovrà essere dimostrata dall'Appaltatore, nel rispetto delle richieste formulate dal Direttore dei Lavori, ed accettata dallo stesso Direttore dei Lavori in modo scritto prima della fornitura ed installazione.

Dati elettrici:

- potenza nominale massima con STC (P_{max}): 240 W,
- tensione di esercizio ottimale (V_{mp}): 30,4 V,
- corrente di esercizio ottimale (I_{mp}): 7,91 A,
- tensione di corto circuito (V_{oc}): 37 V,
- corrente di corto circuito (I_{sc}): 8,61 A,
- temperatura di esercizio: -40 °C,
- tensione di sistema massima: 1000 V (IEC) / 600V (UL),
- intensità massima di corrente inversa: 15 A,
- tolleranza sulla potenza: da 0 a + 5 W,
- coefficiente di temperatura: P_{max}: -0,45%/°C - V_{oc}: -0,35%/°C - I_{sc}: 0,60%/°C - NOCT: 45°C.

Dati tecnici:

- tipo cella: policristallina / monocristallina,
- disposizione cella: 60 (6x10),
- dimensioni: 1638 x 982 x 40 mm (64,5 x 38,7 x 1,57 in),
- peso: 20 kg (44,1 lbs) a modulo,
- copertura frontale: vetro temprato,
- materiale telaio: lega di alluminio anodizzato.

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

L'opera si intende posata e fissata correttamente alla struttura predisposta, cablata e perfettamente funzionante secondo la regola dell'arte.

1.1.2 Fornitura e posa in opera di un numero adeguato di allacciamenti elettrici per moduli fotovoltaici, quantificati in almeno 646 e comunque in numero adeguato rispetto ai moduli fotovoltaici installati per garantire la potenza posta a base di gara, con esecuzione a vista, comprendente i seguenti elementi:

- connessione di cavo in partenza dalla J-BOX a bordo modulo con modulo successivo,
- connessione degli spinotti secondo le indicazioni del costruttore dell'impianto,
- idonea sistemazione del cavo in modo da posizionarle sotto il modulo,
- eventuale ripristino dello spinotto in caso di taglio del cavo bordo modulo,
- prova a vuoto della tensione di esercizio del modulo.

L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

1.2 Fornitura e posa in opera delle seguenti dorsali principali, comprendente i seguenti elementi:

1.2.1 Fornitura e posa in opera di almeno 5'000,0 metri di cavo solare di sezione pari a 1 x 6 mm² tipo EDILSOLAR XF della ditta ELDR A o similare avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- conduttore in rame stagnato secondo la classe 5 delle norme IEC 60228,
- isolamento del nucleo, composizione EPR,
- colore isolante nero,
- guaina esterna composizione HFFR, colore nero, rosso o blu,
- tipo 1 x 6 mm²,
- diametro dell'isolante 4.45,
- diametro esterno 6.5±0.1,
- max resistenza del conduttore a 20°C C (/km) 3.39,
- peso approssimativo: 83 kg/km,
- portata di corrente a 30 °C: 71 A,
- tensione di esercizio in corrente continua: 1800 V,
- test di tensione in acqua (1h a 23°C) 3500 V Corrente Alternata,
- test voltage in production 6000 V Corrente Continua,
- range di temperatura, temperatura del conduttore 90 °C, temp. ambiente 70 °C,
- temperatura di corto 200 °C,
- raggio di curvatura 5 x diametro,
- standard di certificazione IEC 60502,
- eccellente resistenza ai raggi UV e all'ozono,
- ritardo di fiamma secondo le norme IEC 60332-1-2,
- senza alogeni secondo le norme EN 50267-2-1 e EN 60684-2.

L'opera si intende posata e fissata correttamente alla struttura/tubazione/canalizzazione predisposte, cablata con idonei connettori e perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

1.2.2 Fornitura e posa in opera di almeno 110,0 metri di passerella forata in acciaio zincato tipo Sendzimir avente dimensioni di mm 200 x 75 dotata di coperchio e completa di accessori quali giunti piani, curve, derivazioni a T, incroci, riduzioni, kit per collegamento a terra ecc., accessori di fissaggio quali profilati, mensole ecc. nonché quant'altro occorra per renderla realizzata a regola d'arte.

Riferimento ditta costruttrice LEGRAND RT-GAMMA serie P31 art. 31F3C200Z + 31L39200Z o equivalente.

1.2.3 Fornitura e posa in opera di almeno 10,0 metri di passerella forata in acciaio zincato tipo Sendzimir avente dimensioni di mm 300 x 75 dotata di coperchio e completa di accessori quali giunti piani, curve, derivazioni a T, incroci, riduzioni, kit per collegamento a terra ecc., accessori di fissaggio quali profilati, mensole ecc. nonché

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

- quant'altro occorra per renderla realizzata a regola d'arte.
Riferimento ditta costruttrice LEGRAND RT-GAMMA serie P31 art. 31F3C300Z + 31L39300Z o equivalente.
- 1.2.4 Fornitura e posa in opera in canale/passarella metallica portacavi di 10,0 metri di sotto separatore rettilineo metallico della lunghezza di almeno 3,00 m comprensivo di accessori di fissaggio e oneri per la separazione in pezzi speciali del canale quali curve, derivazioni, incroci ecc. Riferimento ditta costruttrice LEGRAND RT GAMMA art. 31X9CA71Z o equivalente. L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla realizzata a regola d'arte.
- 1.3 Fornitura e posa in opera di un impianto di supervisione – monitoraggio impianto, comprendente almeno i seguenti elementi:
- 1.3.1 Fornitura e posa in opera di almeno n.3 celle solari per valutazione irraggiamento solare per impianto fotovoltaico aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
- campo di misura da 0 a 1500 W/m²,
 - uscita Approx. 75 mV a 1000 W/m²,
 - tipo sensore cella monocristallina,
 - dimensioni cella 6 x 33 mm,
 - struttura portante Alluminio anodizzato,
 - fissaggio foro 6 mm,
 - collegamento dell'apparecchiatura con cavo solare ELDRA 2x1x2,5 mm² - dall'utenza fino al rispettivo quadro di stringa,
 - connessione del cavo su morsettiera predisposta dell'apparecchiatura,
 - connessione del cavo su morsettiera predisposta del quadro di stringa,
 - ditta costruttrice tipo CARLO GAVAZZI art.CELLSOL200 o equivalente.
- L'opera si intende avviata, programmata e collaudata; s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.
- 1.3.2 Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 sonde di temperatura pannelli solari per impianto fotovoltaico aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
- sonda Pt100 e Pt1000 da -30 °C a 150 °C in continuo (200 °C max.),
 - tolleranza +/- 0.3 °C a 0 °C,
 - accuratezza Classe B in accordo con EN60751 / DIN43760,
 - tipo sensore Termoresistenza Pt 100 - Pt 1000,
 - montaggio autoadesivo su piano 30 x 10 mm,
 - dimensioni 10 x 30 x 5,
 - collegamento tipo 2 fili,
 - diametro 26AWG,
 - collegamento dell'apparecchiatura con cavo solare ELDRA 2x1x2,5 mm² o equivalente - dall'utenza fino al rispettivo quadro di stringa,
 - connessione del cavo su morsettiera predisposta dell'apparecchiatura,
 - connessione del cavo su morsettiera predisposta del quadro di stringa,
 - ditta costruttrice tipo CARLO GAVAZZI art.TEMPSOL1000 o equivalente.
- L'opera si intende avviata, programmata e collaudata. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.
- 1.3.3 Fornitura e posa in opera di almeno n.1 anemometro con rotore in acciaio inox AISI303 e corpo in PVC per misura velocità del vento aventi le seguenti caratteristiche tecniche:
- range tensione da 12 a 24 VDC,
 - corrente 20 mA,
 - range misurazione da 1.5 a 30 m/s,
 - diametro rotore 145 mm,
 - collegamento dell'apparecchiatura con cavo solare ELDRA 2x1x2,5 mm² o

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

- equivalente - dall'utenza fino al rispettivo quadro di stringa,
- connessione del cavo su morsettiera predisposta dell'apparecchiatura,
- connessione del cavo su morsettiera predisposta del quadro di stringa,
- ditta costruttrice tipo CARLO GAVAZZI art.DWSVDBC05 o equivalente.

L'opera si intende avviata, programmata e collaudata. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

1.3.4 Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 sonda di temperatura ambiente per impianto fotovoltaico aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- sonda PT1000 a 2 fili per misura temperatura ambiente,
- collegamento dell'apparecchiatura con cavo solare ELDRA 2x1x2,5 mm² o equivalente - dall'utenza fino al rispettivo quadro di stringa,
- connessione del cavo su morsettiera predisposta dell'apparecchiatura,
- connessione del cavo su morsettiera predisposta del quadro di stringa Ditta costruttrice tipo CARLO GAVAZZI art. IKE20001K o equivalente.

L'opera si intende avviata, programmata e collaudata. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

2. Lavorazioni da eseguire all'interno della CABINA MT/BT fornita dalla Stazione appaltante:

2.1 Fornitura e posa in opera di inverter e quadri elettrici, comprendente i seguenti elementi:

2.1.1 Quadro elettrico lato CC.

Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 cassette per collegamento parallelo stringhe cablate per impianto fotovoltaico aventi al minimo le caratteristiche tecniche e costruttive di seguito indicate.

Cassetta protetta IP 65 cablata composta da:

- 1 sezionatore 600 Vcc,
- 1 scaricatori di sovratensione +/-/terra,
- sistema EOS ARRAY da 12 stringhe, master e alimentazione 230 Vca,
- 12 fusibili di protezione positivo da 12 A.

Ditta costruttrice tipo CARLO GAVAZZI art. EOSASB0812600XXS1A o equivalente. L'opera si intende avviata, programmata e collaudata. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

2.1.2 Inverter.

Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 inverter con trasformatore per impianto fotovoltaico aventi al minimo le caratteristiche tecniche e costruttive di seguito indicate:

- potenza massima campo fotovoltaico 184 kW_p,
- tensione lato campo fotovoltaico 460-800 V,
- potenza nominale continuativa lato rete 160 kW,
- tensione di rete nominale trifase 400 V,
- frequenza di funzionamento nominale 50 – 60 Hz,
- distorsione della corrente <3 %,
- rendimento massimo 96 %,
- rendimento europeo 95 %,
- dimensioni 1200x2000x600 mm,
- peso 920 kg,

- dispositivo di interfacciamento per distacco dalla rete std a bordo inverter,
- dispositivo per l'inseguimento del punto di massima potenza.

L'opera si intende avviata, programmata e collaudata. L'opera si intende comprensiva di

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante, programmata e collaudata.

2.1.3 Quadro elettrico lato CA.

Fornitura e posa in opera comprendente i seguenti elementi:

- a. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 quadro elettrico con montanti in profilati di acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata, chiuso su ogni lato con pannelli asportabili a mezzo di viti, porta anteriore in lamiera e cristallo temperato, corredata di chiusura a chiave; colonna cavi completa di golfari di sollevamento a scomparsa; viteria antiossidante con rondelle auto graffianti al momento dell'assemblaggio. Dimensioni 1006x2000x465 - grado di protezione IP55. Ditta costruttrice tipo MERLIN GERIN serie PRISMA PLUS armadio P o equivalente. Il quadro elettrico sarà costituito da:

- n.6 art. 03204 - Piastra frontale modulare 4M,
- n.1 art. 03205 - Piastra frontale modulare 5M,
- n.7 art. 03401 - Guida app. mod. P,
- n.2 art. 03595 - Supporto Powerclip Prisma P,
- n.1 art. 03803- Piastra frontale piena 3M,
- n.1 art. 03804 - Piastra frontale piena 4M,
- n.1 art. 08403 - Struttura P L300 P400,
- n.1 art. 08406 - Struttura P L650 P400,
- n.1 art. 08453 - Tetto P IP55 L300 P400,
- n.1 art. 08456 - Tetto P IP55 L650 P400,
- n.1 art. 08506 - Cornice supporto piastre frontali L650,
- n.1 art. 08523 - Porta piena IP55 L300,
- n.1 art. 08546 - Porta trasp. IP55 L650,
- n.1 art. 08717 - Kit affiancamento lat.IP55,
- n.1 art. 08743 - Pannello fondo IP55 L300,
- n.1 art. 08746 - Pannello fondo IP55 L650,
- n.1 art. 08755 - 2 pannelli lat.IP55 P400,
- n.1 art. 04121 - Powerclip 160A 4P L1000,
- n.1 art. 08700 - 4 anelli di sollevamento P.

L'opera s'intende comprensiva di canali pvc portacavi per cablaggio, morsettiere, accessori di identificazione dei conduttori interni e dei circuiti, montaggio e cablaggio schede bus e centraline di regolazione, ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata in conformità alla norma CEI 17-13/1. Al termine dei lavori l'installatore dovrà rilasciare dichiarazione di conformità del quadro elettrico alla norma CEI 17-13/1 completa di tutti i suoi allegati obbligatori (n.4 copie).

- b. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 interfaccia CEI 0-16 per impianto fotovoltaico aventi le seguenti caratteristiche tecniche.

Relè digitale per reti trifase per il monitoraggio di massima e minima tensione, massima e minima frequenza, sequenza fasi, mancanza fase e derivata di frequenza. Configurazione tramite joystick e visualizzazione dati con display LCD. Valori di soglia preimpostati in accordo con RTC di ENEL. Uscite relè e porta di comunicazione RS485. Registrazione degli ultimi dieci eventi.

Alimentazione da 380 a 415 VCA.

- relè digitale trifase per il monitoraggio di massima e minima tensione, massima e minima frequenza, sequenza fasi e mancanza fase,
- misura del vero valore efficace (TRMS),
- segnalante la presenza di tutte e tre le fasi nella corretta sequenza,
- segnalante se tutte e tre le tensioni fase-fase sono all'interno dei limiti impostati,

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

- verifica che la frequenza della tensione di alimentazione sia entro i limiti stabiliti,
- verifica che il valore assoluto della derivata di frequenza sia al di sotto della soglia impostata,
- misura della propria tensione di alimentazione,
- impostazioni tramite joystick frontale,
- certificato da laboratori KEMA seconda la prescrizione RTC di ENEL,
- lettura variabili istantanee: 4 DGT,
- contatore di eventi e data logger,
- funzione di autotest,
- registrazione ultimi 10 eventi (data, tempo, causa),
- una uscita relè DPDT 8 A,
- porta seriale RS485 (MODBUS-RTU),
- indicazione a LED per stato di allarme,
- per montaggio su guida DIN-rail in conformità a DIN/EN 50 022,
- dimensioni: 4 moduli DIN.

Ditta costruttrice tipo CARLO GAVAZZI art.DPC72DM48B003 o equivalente.

L'opera si intende avviata, programmata e collaudata. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

- c. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 interruttore automatico magnetotermico quadripolare scatolato di costruzione della ditta tipo NUOVA MAGRINI GALILEO serie COMPACT tipo NSX400F Art. LV432415 + LV432085 o similare, completo di unità di controllo quadripolare protezione distribuzione tipo MICROLOGIC 2.3 LSol 400 A, avente le seguenti caratteristiche elettriche:

- $I_n = 400 \text{ A}$,
- $V_n = 690 \text{ V}$,
- $V_{iso} = 800 \text{ V}$,
- potere di interruzione esterno I_{cu} a 380/415V = 36 kA,
- potere di interruzione nominale di servizio $I_{cs} = 100\%$ di I_{cu} ,
- n. poli 4 - 4relè N/2,
- installazione fissa attacchi anteriori.

L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e ogni altro onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

- d. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 blocco differenziale tipo VIGI per interruttori NSX400/630, quadripolare di costruzione della ditta NUOVA MAGRINI GALILEO Art. LV432454 o similare avente le seguenti caratteristiche elettriche:

- $I_n = 630 \text{ A}$,
- I_{dn} regolabile = 0,3 - 1 - 3 - 10 - 30 A,
- tempo intervento regolabile = 0 - 60 - 150 - 310 msec,
- potere di interruzione come I_{cn} dell'interruttore associato,
- n. poli = 4.

L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

- e. Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 scaricatori di sovratensione per la protezione da sovratensione di utenze in b.t., avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- tensione nominale del circuito d'alimentazione 400/690 V~,
- tensione massima continuativa U_c 460 V~ / 600 V~,
- classe di prova sec. IEC 61643-1 + A1 (2001) II,

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

- tipo sec. EN 61643-11 2,
 - corrente nominale di scarica (8/20 μ s) In 20 kA (80 kA / 4 poli),
 - corrente massima di scarica (8/20 μ s) I_{max} 40 kA,
 - corrente ad impulso (10/350 μ s) I_{imp} 2 kA,
 - livello di protezione con I 5 kA U_{res} = 1,20 kV = 1,50 kV / 10 kA = 1,70 kV / 15 kA U_p - 20 kA = 2,10 kV,
 - tempo d'intervento t_a = 25 ns,
 - fusibile di protezione (se non già presente nell'impianto) 125 A gG,
 - corrente max. di corto circuito con fusibile di protezione I_{cc} 60 kA eff,
 - impedisce la circolazione corrente susseguente di rete NFC (No Follow Current),
 - temperatura d'esercizio - 40 + 80 °C,
 - sezione di collegamento. del morsetto per conduttore 6-16 mm² flessibile,
 - morsetti di collegamento per connettore,
 - connettore a pettine,
 - montaggio su Guida DIN 35 mm EN 50 022,
 - involucro Termoplastico,
 - grado di protezione IP 20,
 - peso indicativo 105 g,
 - larghezza 17,5 mm (1 modulo),
 - tipo L2/20 con telesegnalazione 230,
 - contatti di telesegnalazione in scambio apertura / chiusura,
 - sezione di collegamento morsetto di tele-segnalazione max. 1,5 mm² flessibile,
 - portata contatti di tele-segnalazione c.a.: 250 V / 0,5 A - c.c. 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A,
 - cavo di collegamento alla scheda impianto supervisione.
- Ditta costruttrice CONTRADE modello L2/20 230 t art. 210000 + art. 249594 cod. CP4 o similare.
- L'opera s'intende comprensiva di sezionatore con fusibili 125 A e ogni onere annesso e connesso per renderla installata a regola d'arte e perfettamente funzionante.
- f. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 scaricatore di sovratensione per la protezione da sovratensione di utenze in b.t. per il collegamento N-PE, avente le seguenti caratteristiche tecniche:
- tensione max. continuativa U_c 255 V \sim ,
 - classe di prova sec. IEC 61643-1+ A1(2001) II,
 - tipo sec. EN 61643-11 2,
 - corrente ad impulso (10/350 μ s) I_{imp} 12,5 kA,
 - corrente nominale di scarica (8/20 μ s) In 20 kA,
 - corrente massima di scarica (8/20 μ s) I_{max} 40 kA,
 - capacità d'estinzione della corrente susseguente con U_c I_f 100 A eff,
 - livello di protezione U_p = 1,5 kV,
 - tempo d'intervento t_a = 100 ns,
 - tensione TOV UT 1200 V / 200 ms,
 - resistenza d'isolamento R_{isol} = 1 GO,
 - temperatura d'esercizio - 40 + 80 °C,
 - sezione di collegamento del morsetto per conduttore 6-16 mm² flessibile,
 - morsetti di collegamento per connettore,
 - connettore a pettine,
 - montaggio su Guida DIN 35 mm EN 50 022,

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

- involucro Termoplastico,
- grado di protezione IP 20,
- peso indicativo 110 g,
- larghezza 17,5 mm (1 modulo),
- associato a SPD tipo L 2/20 e L 1/10.

Ditta costruttrice CONTRADE modello L12 art. 207200 o similare.

L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla installata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

- g. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 contatto ausiliario standard tipo OF/SD/SDE/SDV da associare ad interruttore automatico magnetotermico tipo NS250 ditta costruttrice MERLIN GERIN o similare. L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.
- h. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 bobina di apertura a lancio di corrente del tipo MX, predisposta per essere montata su interruttore scatolato tipo COMPACT NS160/630 o similare, alimentata a 230 V. Ditta costruttrice tipo NUOVA MAGRINI GALILEO art. LV429387 o similare. L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

2.1.4 Quadro elettrico UPS.

Fornitura e posa in opera comprendente i seguenti elementi:

- a. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 centralino da esterno stagno, grado di protezione IP65, in materiale plastico con porta trasparente fumé, predisposto per alloggiamento di apparecchiature modulari per complessivi 12 mod. Dotazione di pannelli sfinestrati e telaio estraibile. Dimensioni di 298x260x140 mm. Accessoriato con serratura a chiave. Ditta costruttrice tipo DITTA GEWISS Artt. GW 40103 + GW40422 o similare. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.
- b. Fornitura e posa in opera di almeno n. 2 interruttori automatici magnetotermici unipolari con neutro sezionabile avente le seguenti caratteristiche:
- $I_n = 10 \text{ A}$,
 - $V_n = 230 \text{ V}$,
 - $V_{iso} = 440 \text{ V}$,
 - n. poli 1+N,
 - potere di interruzione nominale (I_{cn}) = 6 kA secondo CEI EN 60898,
 - potere interruzione di servizio (I_{cs}) = 100% di I_{cu} secondo CEI EN 60898,
 - curva di intervento C Modello C40N Art. 17572.

Ditta costruttrice tipo MERLIN GERIN serie MULTI9 o similare.

L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e ogni altro onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

2.1.5 Quadro elettrico ausiliari.

Fornitura e posa in opera comprendente i seguenti elementi:

- a. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 quadro stagno da parete realizzato in poliestere, avente grado di protezione IP65. Dotato di porta con oblò in cristallo ed avente dimensioni di 515x650x250 mm. Il quadro in oggetto dovrà essere conforme alle norme CEI 17-13/1 (EN 60439-1) con caratteristiche di resistenza agli urti pari a IK10, resistenza alla prova del filo incandescente fino a 960°C, temperatura di installazione da - 25 °C a + 60 °C. Il quadro in oggetto s'intende accessoriato al minimo dei seguenti componenti:
- quota parte di pannelli sfinestrati 24 mod., con guida din EN 50 022, tipo GEWISS art. GW 46422 o similare,
 - quota parte di pannelli ciechi 24 mod., con guida din EN 50 022, tipo GEWISS art.

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
	<p>GW 46427 - GW 46477 o similare,</p> <ul style="list-style-type: none">· coppia di montanti tipo GEWISS art. GW 46437 o similare,· set di 4 staffe in acciaio inox per fissaggio a parete tipo GEWISS art. GW 46446 o similare,· n. 2 serrature di sicurezza tipo GEWISS art. GW 46445 o similare,· quota parte di accessori di cablaggio, morsettiere, targhette identificatrici dei circuiti e numerazione dei conduttori in fase di cablaggio,· dichiarazione di conformità del quadro elettrico. <p>L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.</p>		
b.	<p>Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 interruttore di manovra sezionatore avente le seguenti caratteristiche elettriche:</p> <ul style="list-style-type: none">· n. poli 2,· tensione nominale $V_n = 230$ V,· corrente nominale $I_n = 32$ A,· corrente di breve durata ammissibile I_{cw} per 1 sec. = 640 A,· n. moduli 2. <p>Ditta costruttrice tipo MERLIN GERIN serie Multi9 I art. 15010 o similare.</p> <p>L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.</p>		
c.	<p>Fornitura e posa in opera di almeno n. 2 interruttori automatici magnetotermici differenziali unipolari con neutro sezionabile di costruzione della ditta tipo MERLIN GERIN serie MULTI9 o similare, aventi le seguenti caratteristiche elettriche:</p> <ul style="list-style-type: none">· $I_n = 10$ A,· $I_{dn} = 0,03$ A,· $V_n = 230$ V,· $V_{iso} = 440$ V,· n. poli 1+N,· potere di interruzione nominale (I_{cn}) = 6 kA secondo CEI EN 60898,· potere interruzione di servizio (I_{cs}) = 100% di I_{cu} secondo CEI EN 60898,· potere di chiusura differenziale $I_{dm} = 6$ kA,· curva di intervento C Modello C40N Vigi, Art. 19286 o similare. <p>L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e ogni altro onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.</p>		
d.	<p>Fornitura e posa in opera di almeno n. 2 interruttori automatici magnetotermici differenziali unipolari con neutro sezionabile di costruzione della ditta tipo MERLIN GERIN serie MULTI9 o similare aventi le seguenti caratteristiche elettriche:</p> <ul style="list-style-type: none">· $I_n = 16$ A,· $I_{dn} = 0,03$ A,· $V_n = 230$ V,· $V_{iso} = 440$ V,· n. poli 1+N,· potere di interruzione nominale (I_{cn}) = 6 kA secondo CEI EN 60898,· potere interruzione di servizio (I_{cs}) = 100% di I_{cu} secondo CEI EN 60898,· potere di chiusura differenziale $I_{dm} = 6$ kA,· curva di intervento C Modello C40N Vigi, Art. 19287 o similare. <p>L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e ogni altro onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.</p>		
e.	<p>Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 interruttori automatici magnetotermici</p>		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
	unipolari con neutro sezionabile di costruzione della ditta tipo MERLIN GERIN serie MULTI9 o similare avente le caratteristiche di cui al punto [2.1.4.b].		
f.	Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 interruttore automatico magnetotermico quadripolare di costruzione della ditta tipo MERLIN GERIN serie MULTI9 o similare, avente le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none">· $I_n = 32 \text{ A}$,· $V_n = 400 \text{ V}$,· $V_{iso} = 500 \text{ V}$,· n. poli 4,· potere di interruzione nominale (I_{cn}) = 6 kA secondo CEI EN 60898,· potere interruzione di servizio (I_{cs}) = 100% di I_{cu} secondo CEI EN 60898,· potere interruzione estremo (I_{cu}) = 10 kA secondo CEI EN 60947-2,· potere interruzione di servizio (I_{cs}) = 75% di I_{cu} secondo CEI EN 60947-2,· curva di intervento C Modello C60N, Art. 24301 o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e ogni altro onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
g.	Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 differenziali associabili ad interruttori C40 di costruzione della ditta tipo NUOVA MAGRINI GALILEO serie MULTI9 o similare aventi le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none">· $I_n = 25 \text{ A}$,· $I_{dn} = 0,03 \text{ A}$,· $V_n = 230 \text{ V}$,· n. poli 1+N,· potere di chiusura differenziale $I_{dm} = I_{cn}$ dell'interruttore associato,· classe A,· Modello Vigi C40, Art. 19450 o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e ogni altro onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
h.	Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 blocco differenziale tipo VIGI per interruttori C60, quadripolare di costruzione della ditta MERLIN GERIN o similare avente le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none">· $I_n =$ compresa tra 25 e 40 A,· $V_n = 415 \text{ V}$,· $V_{iso} = 500 \text{ V}$,· $I_{dn} = 300 \text{ mA}$,· tempo intervento = < 30 msec.,· Classe AC,· potere di interruzione come I_{cn} dell'interruttore associato,· n. poli 4. L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
i.	Fornitura e posa in opera di almeno n. 8 contatti di segnalazione guasto per apparecchiatura modulare tipo C40/C60/C120/ID serie Multi9 ditta MERLIN GERIN o similare. Art. 26927. L'opera s'intende completa di quota parte di cablaggio e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.2	Fornitura e posa in opera di dorsali principali, comprendente i seguenti elementi:		
2.2.1.	Fornitura e posa in opera di almeno 6,0 metri di linea in cavo unipolare flessibile schermato, avente le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none">· isolato in gomma etilpropilenica con guaina in pvc colore grigio,· non propagante l'incendio,		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
	<ul style="list-style-type: none">· a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7H2R conforme alle norme CEI 20-13, CEI 20-22/ II, CEI 20-37,· tensione di isolamento $U_0/U = 0,6/1$ kV,· formazione $2 \times 1 \times 50$ mm². Ditta costruttrice tipo PIRELLI o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.2.2.	Fornitura e posa in opera di almeno 10,0 metri di linea in cavo unipolare flessibile schermato, avente le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none">· isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio,· non propagante l'incendio,· a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7H2R conforme alle norme CEI 20-13, CEI 20-22/ II, CEI 20-37,· tensione di isolamento $U_0/U = 0,6/1$ kV,· formazione $4 \times 1 \times 150$ mm². Ditta costruttrice tipo PIRELLI o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.2.3.	Fornitura e posa in opera di almeno 70,0 metri di cavo multipolare flessibile, avente le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none">· isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio,· non propagante l'incendio,· a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7OR conforme alle norme CEI 20-13, CEI 20-22/II, CEI 20-37,· tensione di isolamento $U_0/U = 0,6/1$ kV,· formazione $3 \times 2,5$ mm². Ditta costruttrice tipo PIRELLI o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.2.4.	Fornitura e posa in opera di almeno 5,0 metri di cavo multipolare flessibile, avente le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none">· isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio,· non propagante l'incendio,· a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7OR conforme alle norme CEI 20-13 , CEI 20-22/II, CEI 20-37,· tensione di isolamento $U_0/U = 0,6/1$ kV,· formazione $7 \times 1,5$ mm². Ditta costruttrice tipo PIRELLI o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.2.5.	Fornitura e posa in opera di almeno 10,0 metri di cavo multipolare flessibile, avente le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none">· conduttore in rame,· separatore nastro vetro/mica,· isolamento in gomma EPR,· riempitivo con gomma non vulcanizzata, guaina speciale in elastomero termoplastico qualità M1 colore nero,· non propagante l'incendio,· a ridotta emissione di gas corrosivi,· resistenti al fuoco 3 ore, del tipo FTG10OM1 conforme alle norme CEI 20-45, CEI 20-36, CEI 20-38, CEI 20-22/III, IEC 331 e IEC 332.3,		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
	<ul style="list-style-type: none">· tensione di isolamento $U_0/U = 0,6/1$ kV,· formazione $3 \times 2,5$ mm². Ditta costruttrice tipo ARISTON CAVI o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.3	Fornitura e posa in opera di impianto di illuminazione – forza motrice, comprendente i seguenti elementi:		
2.3.1	Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 punti presa $2 \times 10/16$ A+T del tipo UNEL o similare in esecuzione da esterno comprensivi essenzialmente del seguente materiale: <ul style="list-style-type: none">· quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm tipo DIELECTRIX serie RKB o similare,· quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o similare,· quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione $3 \times 1 \times 2,5$ (4) mm²,· n. 1 cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o similare,· n. 1 contenitore per apparecchiature a 2 posti stagno tipo GEWISS art. GW 27042 o similare,· n. 1 presa di sicurezza con alveoli protetti bivalente 10/16 A tipo GEWISS serie System art. GW20246 o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzato a regola d'arte.		
2.3.2	Fornitura e posa in opera di almeno n. 2 gruppi prese $2 \times 10/16$ A+T del tipo UNEL universali o similare, costituiti da n. 4 apparecchi montati sullo stesso contenitore da esterno IP40 a 8 posti, in esecuzione da esterno con percorso sotto pavimento galleggiante, comprensivi essenzialmente del seguente materiale: <ul style="list-style-type: none">· quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm tipo DIELECTRIX serie RKB o similare,· quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o similare,· quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione $3 \times 1 \times 2,5$ (4) mm²,· n. 1 cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o similare,· n. 1 contenitore per apparecchiature a 12 posti IP40 tipo GEWISS art. GW 27007 o similare,· n. 4 prese di sicurezza con alveoli protetti bivalente 10/16 A UNEL universali tipo GEWISS serie System art. GW20246 o similare,· n. 1 int. bipolare di sezionamento gruppo prese tipo GEWISS serie System art. GW20503 o similare,· n. 1 falsopolo tipo GEWISS serie System art. GW 20056 o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzato a regola d'arte.		
2.3.3	Fornitura e posa in opera di almeno n. 2 quadri per prelievo di energia in versione da incasso/parete costituiti essenzialmente da: <ul style="list-style-type: none">· n. 1 quadro stagno Q-Din 12 IP55 con coperchio flangiato, predisposto per 2 prese (con base fusibili) IP55, guida din 12 mod., ditta GEWISS art. GW68011 o similare,· n. 1 presa verticale 2P+T 16 A/230 V, senza fondo, con base fusibile, grado di protezione IP55 ditta GEWISS art. GW 66326 o similare,· n. 1 presa verticale 3P+T 16 A/400 V, senza fondo, con base fusibili, grado di protezione IP55 ditta GEWISS art. GW 66330 o similare,		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
	<ul style="list-style-type: none">· n. 1 interruttore automatico magnetotermico 2x16 A – 6 kA a protezione delle prese di servizio ditta MERLIN GERIN o similare,· n. 2 prese Unel con supporto per montaggio su guida din tipo GEWISS o similare. <p>L'opera s'intende comprensiva di oneri di collegamento alla dorsale principale, accessori di raccordo e fissaggio sia per la posa incassata che per la posa a parete, ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.</p>		
2.3.4	<p>Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 punti luce interrotti in esecuzione da esterno comprensivi essenzialmente del seguente materiale:</p> <ul style="list-style-type: none">· quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm tipo DIELECTRIX serie RKB o similare,· quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o similare,· quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione 3x1x1,5 mm²,· n. 1 cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o similare,· n. 1 contenitore per apparecchiature a 1 posto stagno tipo GEWISS art. GW 27041 o similare,· n. 1 interruttore unipolare 10A tipo GEWISS serie System art. 20501 o similare, con spia luminosa (ove richiesto). <p>L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzato a regola d'arte.</p>		
2.3.5	<p>Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 punti luce per illuminazione di emergenza con impianto centralizzato, derivato da esistente in esecuzione da esterno comprensivi essenzialmente del seguente materiale:</p> <ul style="list-style-type: none">· quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 32 mm tipo DIELECTRIX serie RKB o similare,· quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o similare,· quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione 3x1x1,5 mm² (alimentazione),· quota parte di cavo multipolare tipo FG7OR di sezione 2x1,5 mm² (segnale),· quota parte di cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o similare. <p>L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzato a regola d'arte.</p>		
2.3.6	<p>Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 punto luce derivato da esistente in esecuzione da esterno comprensivo essenzialmente del seguente materiale:</p> <ul style="list-style-type: none">· quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm tipo DIELECTRIX serie RKB (l max 10 m) o similare,· quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o similare,· quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione 3x1x1,5 mm² (l max linea 10 m) o similare,· quota parte di cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o similare. <p>L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzato a regola d'arte.</p>		
2.3.7	<p>Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 plafoniere con corpo in policarbonato autoestinguente V2, stampate ad iniezione in colore grigio RAL 7035. Guarnizione di tenuta iniettata ecologica antinvecchiamento. Schermo in policarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia e interna con prismaticizzazione differenziata. Riflettore porta cablaggio in acciaio zincato a</p>		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

caldo, verniciato a base di poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi, apertura a cerniera. Scrocchi a scomparsa filo corpo in acciaio inox per fissaggio schermo. Staffe di fissaggio a soffitto / sospensione in acciaio. Cablaggio elettronico EEI A2, 230 V-50/60 Hz, fattore di potenza >0,95, fusibile, accensione a caldo della lampada. Ingresso linea tramite pressacavo PG 13,5 in dotazione. Conforme alle norme CEI EN 60598-1, alle direttive sulla compatibilità elettromagnetica e b.t.. Marcatura CE. Ditta costruttrice tipo 3FILIPPI mod. LINDA art. 3F LINDA INOX 2x58 HF o similare.

L'opera s'intende comprensiva di tubi fluorescenti e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e collegata a regola d'arte.

- 2.3.8 Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 plafoniera con corpo in policarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione in colore grigio RAL 7035. Guarnizione di tenuta iniettata ecologica antinvecchiamento. Schermo in policarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia e interna con prismaticizzazione differenziata. Riflettore porta cablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base di poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi, apertura a cerniera. Scrocchi a scomparsa filo corpo in acciaio inox per fissaggio schermo. Staffe di fissaggio a soffitto / sospensione in acciaio. Cablaggio elettronico EEI A2, 230 V-50/60 Hz, fattore di potenza >0,95, fusibile, accensione a caldo della lampada. Ingresso linea tramite pressacavo PG 13,5 in dotazione. Conforme alle norme CEI EN 60598-1, alle direttive sulla compatibilità elettromagnetica e b.t. . Marcatura CE. Ditta costruttrice tipo 3FILIPPI mod. LINDA art. 3F LINDA INOX 1x36 HF o similare.

L'opera s'intende comprensiva di tubi fluorescenti e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e collegata a regola d'arte.

- 2.3.9 Fornitura e posa in opera di almeno n.3 apparecchi illuminanti per illuminazione di emergenza, con custodia in materiale plastico autoestinguente 94V-2, resistenti a prova del filo incandescente a 850 °C, dotati di sistema di autodiagnosi, aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- lampada = 24 W fluorescente,
- attacco lampada = 2G11,
- batteria al Nichel Cadmio 6 V - 4 Ah,
- autonomia = 1 ora,
- tempo di ricarica = 12 ore,
- alimentazione 230V-50 Hz,
- assorbimento = 8 VA,
- flusso medio = 637 Lm,
- grado di protezione = IP65,
- temperatura di funzionamento = da 0 °C a +40 °C,
- possibilità di montaggio anche su superfici infiammabile,
- versione = Non Permanente,
- predisposta al collegamento del sistema di autodiagnosi tipo DARDO o similare,
- conforme alle norme CEI EN 60598-2-22,
- marchio IMQ.

Ditta costruttrice tipo OVA modello DOMINA DARDO art. 34089 o similare.

L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

- 2.3.10 Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 centralino stagno da esterno per sistemi di emergenza con pulsante illuminabile 10A-380V con contatti in scambio 1NA + 1NC, dotato di vetro frangibile. Esecuzione doppio isolamento - grado di protezione IP55. L'opera s'intende comprensiva di quota parte di conduttura in tubo pvc rigido autoestinguente del tipo pesante d. 20 mm, quota parte di conduttore unipolare tipo

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
	N07 V-K sezione 3x1x1,5 mm ² , eventuali cassette di derivazione in esecuzione da esterno IP56, accessori di fissaggio a parete e/o soffitto, accessori di raccordo.		
2.3.11	Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 gruppo soccorritore, UPS tipo Active ditta Chloride o similare avente le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none">· potenza Nominale 1 kVA,· tensione Ingresso 230 V,· tensione Uscita 230 V,· frequenza 50 Hz. Prestazioni: <ul style="list-style-type: none">· on Line a doppia conversione (VFI-SS-111 secondo IEC/EN 62040-3),· fattore di distorsione di tensione con carico lineare < 3%,· capacità di sovraccarico 130% per 1,5 secondi,· fattore di potenza in ingresso a tensione nominale >0,95. Comprensivo di: <ul style="list-style-type: none">· by-pass automatico,· porta seriale RS232 e porta USB,· selezione automatica della frequenza (50/60 Hz),· avvio da batteria,· display mimico avanzato,· programma di gestione intelligente della batteria: costante regolazione di tensione (in funzione della temperatura interna) utilizzo solo strettamente necessario della stessa (ne garantisce un prolungamento di durata di oltre un 30%),· n. 1 batterie di accumulatori al Pb ermetico atte a garantire un'autonomia di 120 minuti,· n. 1 scheda slot contatti liberi,· completo di cavo di collegamento tra UPS e schede elettroniche BUS tipo FG7OR sez. 7G1,5 mm² per remotaggio stato e anomalie UPS. L'opera si intende avviata, programmata e collaudata. L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.3.12	Fornitura e posa di almeno n. 1 alimentazione di unità esterna di raffrescamento avente potenza compresa fino a 3 kW, monofase, realizzata in esecuzione incassata con dorsale posata in tubo in pvc flessibile tipo pesante, con origine dalla protezione posta nel quadro elettrico di zona, costituito essenzialmente del seguente materiale: <ul style="list-style-type: none">· quota parte di tubo flessibile in pvc autoestinguente d. 25/32 mm (lunghezza massima 20 m) tipo FKB ditta DIELECTRIX o similare,· quota parte di conduttore multipolare tipo FG7OR tensione di isolamento 0,6/1KV, nella conformazione di 3G2,5mmq (lunghezza massima 10 m),· quota parte di cassette di derivazione da incasso tipo GEWISS o similare,· quota parte di accessori di collegamento e alimentazione dell'apparecchiatura. L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.3.13	Fornitura e posa di almeno n. 1 di alimentazione di unità interna di raffrescamento (tipo split) avente potenza compresa tra 0 e 1 kW, monofase, realizzata in esecuzione incassata con dorsale posata in tubo in pvc flessibile tipo pesante, con origine dall'unità esterna, costituito essenzialmente del seguente materiale: <ul style="list-style-type: none">· quota parte di tubo flessibile in pvc autoestinguente d. 25 mm (lunghezza massima 15 m) tipo FKB ditta DIELECTRIX o similare,· quota parte di conduttore multipolare tipo FG7OR tensione di isolamento 0,6/1 KV, nella conformazione di 3G1,5 mm² (lunghezza massima 10 m);· quota parte di cassette di derivazione da incasso tipo GEWISS o similare,		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

- quota parte di accessori di collegamento e alimentazione dell'apparecchiatura.
L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.
- 2.3.14 Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 condizionatore d'aria autonomo, a pompa di calore, del tipo a split system costituito da una unità interna ventilante ed una unità esterna condensante raffreddata ad aria completa di compressore rotativo a doppio rotore con tecnologia inverter. Unità interna installabile a parete alta completa di filtro in polipropilene lavabile e di telecomando a raggi infrarossi per il controllo della temperatura ambiente, della velocità del ventilatore, della programmazione oraria dell'oscillazione automatica del deflettore. Alimentazione elettrica 230 V monofase. Compreso mensole di sostegno e materiale di consumo.
Marca MITSUBISHI ELECTRIC. n.1 Unità esterna mod. PUHZ-RP100V(Y). n.1 Unità interna mod. PKA-RP100FAL o similari.
L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.
- 2.4 Fornitura e posa in opera di impianto di terra, comprendente i seguenti elementi, da intendersi quale fornitura minima:
 - 2.4.1 Fornitura e posa in opera di almeno n. 3 collettori principali di terra costituiti da barre in rame preforata, alla quale saranno collegati tutti i conduttori di terra, protezione ed equipotenziali dell'impianto, anch'essi compresi e con caratteristiche tecniche indicate sugli schemi di progetto allegati. Tale collettore sarà installato all'interno di quadro elettrico e/o cassetta di derivazione secondo le indicazioni della D.L.. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.
 - 2.4.2 Fornitura e posa in opera del materiale occorrente alla realizzazione di almeno n. 1 collegamento equipotenziale di masse o masse estranee presenti all'interno di locale utente del manufatto destinato a cabina elettrica di trasformazione MT/BT, consistente nelle seguenti opere:
 - barra in rame piatta delle dimensioni 20x3 mm posta su tutto il perimetro del locale, con collegamento di eventuali masse e masse estranee,
 - quota parte di conduttori tipo N07 V-K di sezione come indicato nella tav. FV.02 completi di capicorda per il collegamento di celle MT, box/rete protezione trasformatore, carcassa del trasformatore, altre masse estranee,
 - quota parte di conduttori tipo N07 V-K di sezione come indicato nella tav. FV.02 completi di capicorda per il collegamento tra i collettori di terra (da C-CAB a C-INV, da C-CAB a C-BT, da C-CAB a R3, da C-BT a R1, da C-INV a INVERTER, da C-INV a QCC1, da C-INV a QCC2, da C-INV a QCC3),
 - quota parte di collari e/o fascette per il collegamento della parte metallica in oggetto,
 - quota parte di morsetteria, fascette numerate per l'identificazione dei singoli conduttori collegati alla barra collettore,
 - barra collettore in rame preforata, dim. 50x3 mm L=100 cm., alla quale saranno attestati tutti i conduttori di protezione, di terra ed equipotenziali del locale.
L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla realizzata a regola d'arte.
 - 2.4.3 Fornitura e posa in opera del materiale occorrente alla realizzazione di almeno n. 4 collegamenti equipotenziale dei plinti di fondazione consistente essenzialmente in:
 - quota parte di corda in rame nuda di sezione 50 mm² completa di capicorda in ottone o rame stagnato;
 - quota parte di collari e/o fascette per il collegamento della parte metallica in oggetto;
 - quota parte di morsetti a C o similari per il collegamento tra i ferri di armatura e la corda in rame.
L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla realizzata a regola d'arte.

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
2.4.4	Fornitura e posa in opera di almeno n. 5 dispersori verticali in acciaio zincati del tipo profilato a croce aventi dimensioni di 50x5 mm e lunghezza di 2,00 m, completi di asola per il collegamento di conduttore di terra e/o dispersore orizzontale. I dispersori in oggetto saranno infissi nel terreno all'interno di idonei pozzetti e opportunamente segnalati con cartello (compreso nella fornitura). Ditta costruttrice tipo CARPANETO art. 214/C2. L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla realizzata a regola d'arte.		
2.4.5	Fornitura e posa in opera di almeno 70,0 metri di corda in rame nuda della sezione di 35 mm ² . composta da n. 7 fili elementari del d. di 1,8 mm e posata all'interno di scavo, già predisposto e non compreso nella presente voce. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla realizzata a regola d'arte.		
2.5	Fornitura e posa in opera di impianto di supervisione – monitoraggio impianto, comprendente la fornitura e posa in opera di personal computer per gestione impianto fotovoltaico. Pc embedded con funzione datalogger generale per raccolta dati da VMU-M, Inverter e contatori. Completo di software realizzato secondo le indicazioni della D.L. e della Committenza. Ditta costruttrice tipo CARLO GAVAZZI art.EOSBOX o similare. L'opera si intende avviata, programmata e collaudata. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.6	Fornitura e posa in opera trasmissione dati, comprendente i seguenti elementi, da intendersi quale fornitura minima:		
2.6.1	Fornitura e posa in opera di almeno 850,0 metri di fibra ottica CTL armata in acciaio corrugato 8 fibre A-DQ(ZN)(SR)2Y guaina in PE, uso esterno per dorsali di campus avente le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none">· n. fibre 8,· tipo fibra Multimod. 62,5/125,· diametro 10,6+-0,3 mm,· peso 100 kg/100 m,· guaina esterna PE nero,· trazione 2000 N,· temp. d'imp. -30 / +70 °C,· elementi di rinforzo filato aramidico,· diametro fibra 245 +-10 nanometri,· resistenza a schiacciamento 40 kN/m,· norme IEC 60332-3C,· pezzature B2000. L'opera s'intende comprensiva di oneri di verifica e collaudo dell'intera tratta posata, accessori di fissaggio, raccordo connessione e quant'altro occorra per renderla realizzata a regola d'arte.		
2.6.2	Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 armadio rack 6U dim. 600X420X373 mm per impianto di trasmissione dati del tipo a cablaggio strutturato tipo Nestafe ditta Vimar o similare, costituito da: <ul style="list-style-type: none">· n. 1 cassetto ottico art. 03124.SC.E o similare,· n. 1 quadro per pannelli 6u art. 03206.3 o similare,· n. 4 bussole per collegamento fibra ottica art. 03101.SC o similare,· n. 4 connettore per cavo in fibra ottica multimodale 50/125, tipo SC art. 03106.SC o similare,· n. 4 cordone di permutazione in fibra ottica con connettori tipo SC compatibile, cavo in fibra ottica multimodale 50/125 duplex - 2m art.03111.SC o similare,· supporto apparati attivi 2u 250mm art. 03203.U o similare,· n. 1 pannello di alimentazione art. 03260 o similare,· n. 1 pannelli permutazione 19" completo di 24 connettori RJ 45 categoria 6 non schermati, 8 contatti, morsetti ad incisione di isolante tipo 110, 1 unità rack art.		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
	03024.6 o similare, · cordoni di permutazione cat. 6 UTP cavo non schermato a 4 coppie 24AWG , guaina in pvc blu, art. 03019.2 o similare, L'opera s'intende comprensiva di certificazione secondo le procedure stabilite dal Ministero delle Telecomunicazioni, accessori di fissaggio, collaudo ed ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.6.3	Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 punto presa triplo per servizi di telefono / rete dati in esecuzione da esterno comprensivo essenzialmente del seguente materiale: · quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm (lunghezza minima 20 m) tipo DIELECTRIX serie RKB o similare, · quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o similare, · quota parte di cavo BELDEN a 4 cp cat 5 (lunghezza minima 20 m), · n. 1 cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o similare, · n. 1 contenitore per apparecchiature a 3 posti stagno tipo GEWISS art. GW 27043 o similare, · n. 3 prese con connettore RJ45 non schermato cat 5 tipo GEWISS serie System art. 20271 o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzato a regola d'arte.		
2.7	Opere e forniture relative al lato MT, da intendersi quale fornitura minima.		
2.7.1	Fornitura e posa in opera di dorsali principali, comprendente i seguenti elementi:		
a.	Fornitura e posa in opera di almeno 10,0 metri di cavo di media tensione unipolare schermato isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore rosso del tipo RG7H1R-12/20kV conforme alle norme CEI 20-13, avente le seguenti caratteristiche: · tensione di isolamento $U_0/U = 12/20$ kV, · tensione massima $U_{max} = 24$ kV, · formazione 1×95 mm ² , · ditta costruttrice tipo PIRELLI o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
b.	Fornitura e posa in opera di almeno n. 9 terminazioni monotubo unipolari di media tensione per cavo ad isolante estruso con guaina esterna antitraccia, guaina di controllo del campo elettrico e adesivo sigillante termofusibile già assemblati in un solo tubo. Sezione cavo da 50 a 150 mm ² . Ditta costruttrice tipo RAYCHEM art. TMPP 2031-I o similare. L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
2.7.2	Fornitura e posa in opera di impianto di illuminazione – forza motrice, comprendente la fornitura e posa in opera di almeno n. 1 rifasatore automatico rifasatori automatici particolarmente indicati per reti con medio contenuto armonico in corrente (THDI massimo ammesso sui condensatori 50%), elevate temperature ambiente e cicli di lavoro continuativi avente le seguenti caratteristiche tecniche: · tensione nominale 415 Vac (altre a richiesta fino a 660 Vac), · frequenza nominale 50 Hz (60 Hz a richiesta), · potenza nominale 17,5 kVAR, · tensione circuiti ausiliari 380 Vac (il circuito ausiliario dei rifasatori alimentato mediante trasformatore monofase), · intervallo temperatura di lavoro -5 / +40 °C, · carpenteria in robusta lamiera d'acciaio, protetta contro la corrosione mediante		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
	<p>trattamento di fosfatazione e successiva verniciatura a polveri epossidiche colore RAL 7032 (altre a richiesta).</p> <ul style="list-style-type: none">· installazione per interno, in ambiente non polveroso, al riparo da urti accidentali ed irraggiamento solare, favorendo la ventilazione,· grado di protezione meccanica esterno quadro: IP 30 (IP 40 / IP 54 a richiesta) interno quadro: IP 00 (IP 20 a richiesta),· tipo di chiusura: a vite per armadio,· tenuta al corto circuito serie G3E : 10 kA 1 secondo,· ventilazione naturale,· sezionatore tripolare tipo sottocarico con blocco porta,· alimentazione serie G3E: ingresso dall'alto e laterale in alto (dx. e sx.) trifase + terra,· cablaggio con cavi di collegamento interno del tipo N07VK CEI 20-22 II (a richiesta altro tipo di cavo),· capicorda non preisolati con punto di connessione ricoperto con guaina termorestringente a lunga durata,· circuiti ausiliari opportunamente identificati, come da schemi elettrici forniti a corredo,· teleruttori : ogni batteria è controllata da un contattore tripolare dimensionato in modo ottimale per offrire un'elevata affidabilità,· limitazione dei picchi di corrente determinati dall'inserzione delle batterie capacitive, tramite resistenze di precarica,· fusibili: le batterie capacitive protette da terne di fusibili opportunamente dimensionate,· sistema di protezione sia dei circuiti di potenza (fusibili NH00 curva gG) che di quelli ausiliari (portafusibili sezionabili e fusibili 10,3x38) prevede l'impiego di fusibili ad alto potere d'interruzione (100 kA).· condensatori monofasi in polipropilene metallizzato, dotati di dispositivo antiscoppio e resistenza di scarica e la loro conformità alle norme è attestata dalle omologazioni IMQ, impregnati in olio biodegradabile e sono tutti esenti da (PCB),· collegamento a triangolo,· tipo di servizio continuativo,· max. tensione permanente (senza carico armonico): 550 Vac,· sovracorrente per contributi armonici 3 In,· tolleranza sulla capacità: -5% / +10 %· perdite per dissipazione: 0,4 W/kvar,· massima distorsione armonica in corrente ammessa sui condensatori THD(i) 50 %,· categoria temperatura: -25 / D (normativa CEI EN 60831-1),· temperatura minima ammessa: -25 °C,· temperatura massima ammessa: +55 °C,· temperatura media giornaliera: +45 °C,· temperatura media annua: +35 °C,· regolatore Tipo di misura: varmetrica,· segnale amperometrico: a mezzo T.A. con secondario 5A, classe 1 – 5 VA,· installazione a cura dell'utente,· segnale voltmetrico: 415 Vac da interno quadro (a richiesta da M.T. ./100 Vac),· tempi di inserzione / disinserzione batterie di condensatori: 25" ÷ 30" (7" a richiesta), <p>Normative di riferimento Condensatori: CEI EN 60831-1 / 2, IEC 831-1 / 2, UL810 Apparecchiature: CEI EN 60439-1, IEC 439-1. Ditta costruttrice COMAR</p>		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

CONDENSATORI mod. G3E B15 - 17,5 kVAR, o similare.

L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a perfetta regola d'arte.

2.7.3 Fornitura e posa in opera di cella MT, comprendente i seguenti elementi:

- a. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 cella di media tensione per il dispositivo generale-ripartenza e protezione realizzata con struttura in lamiera. Grado di protezione IP3X sull'involucro metallico. Dimensioni 1125x1850x1050 mm. Ditta costruttrice tipo ICET mod. NR-NVB/E o similare.

Caratteristiche tecniche cella MT:

- tensione nominale = 24 kV,
- tensione di esercizio = 15 kV,
- corrente nominale di picco = 31,5 kA picco,
- corrente nominale sbarre principali = 630 A,
- corrente di breve durata = 12,5 kA eff.-1s,
- frequenza = 50 Hz,
- tensione ausiliarie per protezioni, controllo e segnalazione = 220 Vac,
- temperatura ambiente max = 40 °C,
- temperatura ambiente min = -5 °C,
- grado di protezione IP4X,
- verniciatura RAL 7030,
- ingressi: dal basso,
- uscite: dal basso,
- sviluppo: da sinistra a destra,
- altitudine = <1000 m,
- umidità = valore medio nelle 24h <95 %,
- ambiente: normale non inquinato.

Scomparto arrivo/risalita tipo NR L=375 mm, comprensivo di almeno n.1 indicatore presenza tensione.

Scomparto arrivo/partenza con interruttore tipo NVB/E L=750 mm, comprensivo di almeno:

- n.1 Interruttore di manovra sezionatore isolato in SF6 24 kV 630 A con blocchi chiave,
- n.1 Interruttore in vuoto 24 kV 12.5 kA 630 A completo di : bobina di apertura, 5 contatti ausiliari, blocco a chiave in aperto, conta manovre,
- n.2 TA toroidale per NA16 150/1 A 1 VA CI.5P10,
- n.1 Relè di protezione THYTRONIC a CEI 0-16 con data logger per funzioni 50-51-51N completo di toroide 100/1 A 0,5 VA CI.5P20,
- n.1 Indicatori di presenza tensione,
- n.1 Cassonetto BT L=750 mm,
- n.1 Interruttore modulare bipolare fino a 25 A,

Box per alloggiamento trasformatore tipo EE3RAFBA o similare, completo di porta incernierata con blocco a chiave; dimensioni di ingombro (LxHxP):1850x1950 x 1240 mm.

L'opera si intende realizzata con ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente eseguita a regola d'arte, completa di collaudi e documentazione tecnica necessaria per connessione in rete (moduli RTC ENEL-CEI-0-16), requisiti di sicurezza (DM 37-08 / DPR 462/01).

- a. Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 trasformatore trifase in resina epossidica avente le seguenti caratteristiche:
- tensione: 15000 V/400 V,
 - potenza nominale: 250 kVA,

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

- tensione nominale (a vuoto): avvolgimento primario 15 kV - 1° avvolgimento secondario 0,4 kV,
- collegamento: avvolgimento primario triangolo - 1° avvolgimento secondario STELLA+n,
- classe di isolamento: avvolgimento primario 15,5 kV - 1° avvolgimento secondario 1,1 kV,
- materiale avvolgimenti: avvolgimento primario alluminio - 1° avvolgimento secondario alluminio,
- tipo di avvolgimento: avvolgimento primario inglobato in stampo sotto vuoto - 1° avvolgimento secondario inglobato per immersione sotto vuoto,
- temperatura ambiente: 40 °C,
- classe isolamento: avvolgimento primario F - 1° avvolgimento secondario F,
- sovratemperatura: avvolgimento primario 100 °C - 1° avvolgimento secondario 100 °C,
- perdite a vuoto: 670 W,
- corrente a vuoto: 1,2 %,
- perdite in c.c. a 75/120 °C: 3340 W a 75 °C e 3800 W a 120 °C,
- tensione di c.c.: 6 %,
- livello di pressione acustica LpA: 46 dB(A),
- dimensioni: LxPxH 1250x640x1240 mm - (valore indicativo),
- peso: 950 kg (valore indicativo),
- interasse ruote: 520 mm (valore indicativo),
- verniciatura nucleo magnetico: RAL 9005,
- verniciatura armature: RAL 9005.

Completo dei seguenti accessori:

- n.3 solatori MT,
- n.4 piastre di attacco BT,
- n.3 morsettiera cambio tensione,
- n.1 targa caratteristiche,
- n.4 golfari di sollevamento,
- n.2 morsetti di terra,
- n.4 ruote orientabili,
- n.1 centralina T154 art.220002 installata e cablata nel Q-FV,
- n.1 cassetta 3 sonde art.200073 completa di cavo multipolare tipo FG7OR fino alla centralina.

Ditta costruttrice BTICINO art.EE3RAFBA o similare.

L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

b. Fornitura e posa in opera di almeno i seguenti accessori da installare in cabina elettrica di trasformazione MT/BT:

- guanti con rigidità dielettrica 20 kV,
- cartelli segnaletici di divieto, pericolo, primo soccorso ecc.,
- tappetino isolante 20 kV,
- schema as-built del circuito MT/BT con cornice da appendere all'interno del locale,
- n.1 estintore a CO₂ da 9 kg,
- n.2 gruppi continuità autonomia 2 ore per servizi aux cabina.

3. Lavorazioni inerenti il capannone:

3.1 Fornitura e posa in opera di inverter e quadri elettrici, comprendente i seguenti elementi:

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice	Descrizione	U.m	Prezzo
3.1.1	Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 interruttore automatico magnetotermico quadripolare di costruzione della ditta tipo NUOVA MAGRINI GALILEO serie MULTI9 o similare avente le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none">· $I_n = 40 \text{ A}$,· $V_n = 400 \text{ V}$,· $V_{iso} = 500 \text{ V}$,· n. poli 4,· potere di interruzione nominale (I_{cn}) = 10 kA secondo CEI EN 60898,· potere interruzione di servizio (I_{cs}) = 100 % di I_{cu} secondo CEI EN 60898,· potere interruzione estremo (I_{cu}) = 15 kA secondo CEI EN 60947-2,· potere interruzione di servizio (I_{cs}) = 75 % di I_{cu} secondo CEI EN 60947-2,· curva di intervento C Modello C60H, Art. 24952 o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e ogni altro onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
3.1.2	Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 blocco differenziale tipo VIGI per interruttori C60, quadripolare di costruzione della ditta NUOVA MAGRINI GALILEO o similare avente le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none">· $I_n =$ compresa tra 40 e 63 A,· $V_n = 415 \text{ V}$,· $V_{iso} = 500 \text{ V}$,· $I_{dn} = 300 \text{ mA}$,· tempo intervento = Selettivo,· Classe AS,· potere di interruzione come I_{cn} dell'interruttore associato,· n. poli = 4 Art. 26648 o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
3.1.3	Fornitura e posa in opera di almeno n. 1 contatto di segnalazione guasto per apparecchiatura modulare tipo C40/C60/C120/ID serie Multi9 ditta MERLIN GERIN o similare. Art. 26927, avente le caratteristiche di cui al punto [2.1.5.i] .		
3.2	Fornitura e posa in opera di almeno 35,0 metri di cavo multipolare flessibile, avente le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none">· isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio,· non propagante l'incendio,· a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7OR conforme alle norme CEI 20-13 , CEI 20-22/II, CEI 20-37,· tensione di isolamento $U_o/U = 0,6/1 \text{ kV}$,· formazione $5 \times 16 \text{ mm}^2$. Ditta costruttrice tipo PIRELLI o similare. L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.		
3.3	Fornitura e posa in opera di materiale occorrente per la realizzazione di almeno n. 1 impianto di supervisione costituito essenzialmente da: Quadro lato CA - Quadro ausiliari: <ul style="list-style-type: none">· schede slave 8 ingressi + 8 uscite,· schede protocollo impianto monitoraggio gavazzi,· schede protocollo inverter,· gestione degli scattati relè interruttori e scaricatori di sovratensione,· gestione del sistema di monitoraggio impianto fotovoltaico,· gestione inverter,		

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

- realizzazione di Software per gestione completa impianto,
 - realizzazione del firmware del sistema per l'attivazione degli automatismi previsti,
 - fornitura schemi elettrici per il collegamento delle apparecchiature alle utenze,
 - assistenze all'installatore per la posa delle apparecchiature,
 - realizzazione del manuale operativo (con corso di utilizzo del sistema),
 - test, configurazione e programmazione del sistema bus,
 - cablaggio schede in quadro elettrico di potenza,
 - cavi di collegamento a impianto supervisione del capannone,
 - cavi di collegamento tra schede bus e inverter,
 - cavi di collegamento tra schede bus e datalogger impianto gavazzi,
 - cavi di collegamento tra schede bus e scaricatori di sovratensione e scattati relè.
- L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla realizzata a regola d'arte, avviata.

3.4 Fornitura e posa in opera di display luminoso per visualizzazione parametri impianto fotovoltaico aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

- display luminoso di dimensioni 700x500x70 mm, tre righe per variabili: potenza istantanea, energia prodotta ed emissioni CO₂ evitate.
 - lettura fino a 30 metri,
 - coll. seriale RS485 2 fili,
 - distanza 1200 metri,
 - regolazione della luminosità,
 - serigrafato secondo quanto indicato dalla D.L. e dalla Committenza,
 - cavi solari di idonea sezione di collegamento (potenza e segnale) tra Display e personal computer.
- Ditta CARLO GAVAZZI art.DPY307050HX o similare.
L'opera si intende avviata, programmata e collaudata.

4. Documentazione tecnica per connessione impianto alla rete ENEL e accesso alle tariffe incentivanti del GSE.

Resta a carico dell'Appaltatore la redazione e fornitura della seguente documentazione, comprendente al minimo i seguenti elementi:

- fornitura di progetto esecutivo redatto in conformità al RTC ENEL, alla Guida CEI 82-25 timbrato e firmato da un tecnico abilitato,
- progetto as built da allegare a dichiarazione di conformità secondo D.M. 37/08 completo di modulistica precompilata per richiesta installazione fornitura ENEL (3 copie),
- regolamento di esercizio ENEL (completo di marche da bollo),
- spese oneri enel, spese oneri UTF, Spese oneri GSE,
- fornitura di documentazione tecnica da inviare al GSE per ingresso nel conto energia come indicato all' Art. 5, COMMA 4) Del D.M. 19-02-07 del ministero dello sviluppo economico (3 copie),
- pratica UTF,
- assistenza tecnica alla COMMITTENZA per la compilazione di tutta la modulistica necessaria da allegare ai progetti sopradescritti,
- assistenza tecnica alla Committenza e alla D.L. durante i sopralluoghi dell'ENEL o di eventuali organi istituzionali (COMUNE -PROVINCIA - REGIONE),
- manuale di uso e manutenzione, inclusivo della pianificazione consigliata degli interventi di manutenzione,
- collaudo e relativa dichiarazione attestante le verifiche effettuate e il relativo esito (3 copie),
- fornitura di dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08 (4 copie),
- fornitura di dichiarazione di conformità di tutti i quadri elettrici secondo Norma CEI 17-13/1

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

(3 copie),

- fornitura di certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità alla norma CEI EN 61215,
- fornitura di certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità del convertitore c.c./c.a. alle norme vigenti e, in particolare, alle CEI 11-20 qualora venga impiegato il dispositivo di interfaccia interno al convertitore stesso,
- fornitura di certificati di garanzia relativi alle apparecchiature installate,
- fornitura di garanzia sull'intero impianto e sulle relative prestazioni di funzionamento,
- minicorso per utilizzo software di gestione impianto fotovoltaico,
- fornitura di marche da bollo per qualsiasi pratica da espletare.

5. Altri oneri a carico dell'appaltatore.

Il prezzo offerto dall'Appaltatore è comprensivo anche degli oneri derivanti da:

- approvvigionamento dei materiali,
- trasporto, stoccaggio e custodia dei materiali in cantiere fino alla emissione del certificato di regolare esecuzione,
- posa in opera dei materiali,
- fornitura e posa di accessori necessari a garantire il perfetto funzionamento ed un montaggio a regola d'arte delle apparecchiature installate.

Si devono ritenere comprese nelle opere indicate nell'appalto, come già in parte riportato nella descrizione precedente:

- dichiarazioni di conformità dei vari impianti secondo quanto previsto dal DM 37/08 (vedi punto precedente, con redazione in 4 copie),
- aggiornamento dei progetti al come costruito "as-built", quali allegati obbligatori alle dichiarazioni di conformità DM 37/08,
- compilazione di eventuali moduli di competenza installatore da allegare alla richiesta di rilascio CPI per attività soggette a controllo da parte del comando provinciale dei VV.F. (ove richiesto);
- collaudo degli impianti realizzati,
- redazione e fornitura del manuale d'uso e manutenzione degli impianti realizzati,
- cartellonistica e segnaletica di sicurezza e antincendio conforme al testo unico sulla sicurezza D.Lgs. 81/08, alle norme di prevenzione incendi, alle normative di prodotto vigenti,
- sistemi e mezzi antincendio quali estintori portatili o carrellati,
- qualsiasi tipo di opera muraria necessaria alla installazione,
- ogni onere o fornitura che si rendesse necessaria in corso d'opera, anche se qui non espressamente richiamata.

Prezzo quantificato a corpo per impianto fotovoltaico fornito ed installato a perfetta regola d'arte, connesso alla rete nazionale, con potenza minima garantita di almeno 155 kWp.

----- crp 428'269,54€
(Euro quattrocentoventottomiladuecentosessantanove/54)

200 MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER UN PERIODO DI 5 ANNI.

La manutenzione di un impianto fotovoltaico comporta varie attività, tra loro coordinate e comunque effettuate da tecnici e personale specializzato ed adeguatamente formato.

La manutenzione ordinaria relativa alla pulizia periodica del modulo, con rimozione dello sporco accumulato sulla copertura trasparente del modulo, verrà eseguita direttamente dalla Stazione Appaltante, preferendo il lavaggio dei moduli fotovoltaici con acqua e detersivo non abrasivo,

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

evitando l'accumulo di acqua sui moduli stessi, effettuando l'operazione con moduli fotovoltaici freddi, quindi nelle prime ore del mattino o nelle ore tarde della sera.

Le altre operazioni da eseguire nell'ambito della normale manutenzione, certamente riconducibili a:

- ispezione visiva di eventuali deterioramenti interni della tenuta stagna del modulo,
- controllo dello stato dei collegamenti elettrici e del cablaggio,
- controllo delle caratteristiche elettriche del modulo,

verranno invece effettuate per un periodo di 5 (cinque) anni dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione dall'Appaltatore, che provvederà con tecnici specializzati. Le operazioni a carico dell'Appaltatore verranno effettuate da una squadra tipo composta da almeno 2 (due) persone che effettuerà sopralluoghi con periodicità almeno mensile o all'abbisogna: in questa categoria appartengono gli eventuali sopralluoghi richiesti, in modo scritto, dalla Stazione Appaltante o da S.A.Ba.R. s.p.a., con sopralluogo effettuato entro le 48 ore successive all'invio a mezzo fax o e:mail della richiesta.

In generale i sopralluoghi dovranno comunque essere preventivamente concordati con il tecnico indicato da S.A.Ba.R. spa, effettuati con adeguato preavviso, descritti su idonea modulistica e registrati in raccoglitore depositato negli uffici della sede di S.A.Ba.R. spa, in via Levata 64, in Comune di Novellara. Tra le operazioni che i tecnici della ditta offerente dovranno garantire sono normalmente compresi:

Controlli sul campo fotovoltaico (FV):

- a. Ispezione visiva dei moduli FV, che consiste nelle operazioni di:
 - ispezione visiva dei moduli delle stringhe costituenti l'impianto per verificarne l'integrità,
 - controllo visivo dei cablaggi e delle cassette di retro-modulo;
- b. Ispezione dei quadri di sottocampo CC, che comporta la verifica per ogni quadro di sottocampo:
 - dell'integrità degli scaricatori di tensione;
 - dello stato dei cablaggi.
- c. Verifica dell'isolamento delle stringhe FV, che consiste nella misura della resistenza di isolamento verso massa delle stringhe del campo fotovoltaico. Il valore di resistenza di isolamento dovrà essere superiore a:
 - 50/N Mohm in condizioni di tempo secco (dove N = numero di moduli);
 - superiore a 20/N Mohm in condizioni di umido (dove N = numero di moduli).
- d. Verifica del funzionamento elettrico delle stringhe. Per indagare sul corretto funzionamento elettrico delle stringhe occorrerà effettuare le seguenti misure:
 - misura della tensione a vuoto (Voc) delle stringhe fotovoltaiche; se si dovessero verificare variazioni dell'ordine della decina di Volt o valori di tensione pari a zero sarà necessario indagare sulla stringa per individuare i moduli guasti;
 - misura, mediante pinza amperometrica, della corrente erogata dalle stringhe allo scopo di individuare eventuali interruzioni nel circuito serie delle stesse.
- e. Verifica della continuità elettrica dell'impianto di terra, per verificare la continuità elettrica fra:
 - struttura di sostegno dei moduli FV e collettore secondario di terra;
 - collegamento tra scaricatori di tensione e collettore secondario di terra.

Controlli sul condizionamento di potenza

- a. Verifica del funzionamento del sistema di condizionamento di potenza. Per questa operazione è da preferire, salvo diverso accordo con i tecnici responsabili di S.A.Ba.R. spa, l'effettuazione delle seguenti operazioni:
 - misura dell'irraggiamento sul piano dei moduli;
 - misura per ciascun inverter della potenza lato alternata;
 - verifica della condizione $P_{ca} > 0,75 * P_{nom} * I/I_{stc}$.(dove: P_{ca} = potenza lato alternata, I = irradianza solare, P_{nom} = potenza

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

nominale del campo FV, Istd 1000 W/m²).

- b. Verifica del distacco dell'inverter per mancanza rete. Il distacco dell'inverter per mancanza rete serve a verificare il rispetto della norma CEI 11-20. La verifica è condotta se vengono effettuate le seguenti operazioni:
- aprire il quadro di corrente alternata QCA;
 - sganciare l'interruttore relativo all'inverter da provare;
 - verificare la mancanza di tensione ai morsetti di uscita dell'inverter;
 - riagganciare l'interruttore ;
 - verificare che l'inverter ricominci a funzionare correttamente.

La verifica potrà essere effettuata anche con altra procedura se preventivamente approvata dai tecnici responsabili di S.A.Ba.R. spa.

Nel prezzo sono compresi anche tutti gli oneri per esecuzione di operazioni di manutenzione aggiuntive, non espressamente indicati nella presente voce di elenco ma necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto. Le operazioni di manutenzione potranno essere effettuate dall'Appaltatore anche in modo coordinato rispetto ad altre operazioni che lo stesso dovesse effettuare per ottemperare agli obblighi contrattuali ed alle garanzie prestate, secondo la tempistica a Lui più opportuna ed a Lui più vantaggiosa: resta l'obbligo di informare preventivamente la Stazione Appaltante ed ottenere le previste approvazioni.

Prezzo a corpo, considerando un periodo minimo di almeno 5 anni.

(Euro dodicimilacinquecento/00)

crp 12'500,00€

300 FORNITURA E POSA DI STRUTTURE DI FISSAGGIO.

Fornitura e posa di struttura di fissaggio dei pannelli fotovoltaici elaborata dall'Appaltatore sulla base di quanto indicato in via preliminare nel progetto posto a base di gara e dallo stesso sottoposta alla Direzione dei lavori, prima della installazione per la sua approvazione, sulla base di apposita documentazione in cui sia espressamente indicata la compatibilità con la copertura del fabbricato, la tenuta idraulica del coperto dopo l'installazione, la verifica strutturale del collegamento e dell'elemento finale derivante dalla composizione della copertura e del modulo fotovoltaico. Tale verifica dovrà considerare ogni condizione indicata dall'attuale normativa per le costruzioni in zona sismica ed essere a firma di tecnico abilitato. La fornitura deve comprendere, in modo meramente indicativo, i seguenti elementi:

- fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio con dispositivo tipo Fisher DLT A2 o similari per coperture trapezoidali, incluso viti, dadi autobloccanti, rosette e autoforanti con guarnizioni,
- fornitura e posa in opera di profili in alluminio tipo Fischer Solar-Plus o similari incluso connettori per il collegamento dei profili, viti e dadi;
- fornitura di tutta la viteria e bulloneria e di ogni elemento per dare l'opera perfettamente installata e funzionante in condizione pienamente integrata rispetto alla struttura su cui viene installata.

Tutta la viteria, la bulloneria e gli elementi di collegamento utilizzate saranno in acciaio inossidabile.

È a carico dell'appaltatore la verifica dei carichi statici dell'impianto completo sulla copertura dell'edificio e la verifica dei carichi di pressione di neve e di vento secondo la normativa vigente.

L'installazione della struttura dovrà avvenire in modo tale da mantenere inalterate le caratteristiche di impermeabilizzazione della copertura ed al tempo stesso consentire l'agevole smontaggio di singoli moduli per la loro riparazione e sostituzione.

L'installazione dovrà permettere un agevole smaltimento delle acqua piovana raccolta dai moduli e sarà realizzata in modo da evitare che l'acqua possa dirigersi verso i profili di sostegno e possa creare ristagni al loro interno.

Misura a corpo, per la installazione dell'impianto nel rispetto dei disegni e dei calcoli esecutivi

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

preventivamente sottoposti ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

(Euro ventisettemilanovantanove/70)

----- crp 27'099,70€

400 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI PER LA COMPLETA INTEGRAZIONE NELLA STRUTTURA PRINCIPALE.

Fornitura e posa in opera di elementi da posizionare, sulla falda esposta a sud, nelle zone non interessate dalla installazione dei moduli fotovoltaici, così da realizzare la completa integrazione tra struttura esistente ed impianto fotovoltaico ed ottenere la massima tariffa incentivante attualmente riconosciuta.

Gli elementi dovranno essere realizzati con materiali piani, opportunamente appoggiati e fissati sulla struttura in lamiera grecata, così da raccordare in continuità i moduli fotovoltaici con la tamponatura perimetrale del fabbricato, sui lati est, sud ed ovest. Quindi ogni soluzione proposta non potrà prescindere dalla condizione di complanarità tra estradosso dell'elemento aggiuntivo e modulo fotovoltaico, in modo da rendere la superficie della falda omogenea e continua, ai fini dell'integrazione architettonica.

Gli elementi potranno essere inseriti anche all'interno della zona interessata dalla installazione dei moduli fotovoltaici, così da confermare i percorsi ipotizzati in sede di elaborati posti a base di gara e permettere l'accesso e la pulizia ad ogni parte dell'impianto.

Prezzo a corpo.

(Euro quattromiladuecentosessantasette/00)

----- crp 4'267,00€

500 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ELEMENTI INTEGRATIVI PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI (D.LGS. 81/08).

Fornitura e posa in opera di ancoraggi, protezioni, agganci e quanto altro necessario per la integrazione dei dispositivi anticaduta già previsti nel fabbricato, in modo da ottemperare pienamente a quanto richiesto dalla normativa vigente in materia (D.Lgs. 81/08 e smi) in funzione dei moduli fotovoltaici utilizzati e della distribuzione proposta in copertura. L'Appaltatore dovrà quindi, nelle more delle prestazioni compensate con la presente voce di elenco, procedere alla valutazione delle condizioni operative introdotte ed associate alla costruzione dell'impianto fotovoltaico, redigere un apposito studio sulle varie condizioni operative che si potranno determinare, procedere alla eventuale integrazione dei sistemi anticaduta già presenti e/o previsti, valutare la efficienza del sistema complessivo anche in funzione delle possibili penalizzazioni nella conversione della energia fotovoltaica per ombreggiamento a causa della presenza degli elementi di ancoraggio. Il succitato studio dovrà essere preventivamente sottoposto alla Direzione dei lavori per approvazione.

Tutti i materiali e gli elementi installati dovranno essere corredati da apposito certificato fornito dal produttore e da certificato rilasciato dall'installatore, così da verificare sia le condizioni di produzione che di installazione degli stessi, nel pieno rispetto delle più recenti normative in materia di sicurezza sul lavoro.

Prezzo a corpo.

(Euro tremilacinquecento/00)

----- crp 3'500,00€

600 OPERE RICHIESTE NELL'ALLEGATO PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.

ELENCO PREZZI UNITARI

Codice Descrizione U.m Prezzo

Opere richieste nell'allegato piano di sicurezza e coordinamento al fine di ottemperare alle specifiche tecniche e comportamentali indicate in ossequio all'applicazione del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Si fa riferimento, a opere così brevemente riepilogate, meglio descritte alle schede 2.3 2.4 del piano di sicurezza e coordinamento:

a) installazione degli impianti di cantiere secondo le specifiche riportate nella Normativa di riferimento, comprensiva della fornitura e posa dei materiali che si rendessero necessari;

b) fornitura di attrezzature, materiali, dispositivi di protezione individuale (DPI), prestazioni di operai e noleggio di mezzi d'opera manuali e meccanici del caso ed ogni onere per ottemperare alle specifiche tecniche e comportamentali indicate nel piano della sicurezza.

Nel prezzo è compreso anche l'onere della verifica delle attrezzature e dei dispositivi durante l'esecuzione dei lavori ed ogni altro onere che si rendesse necessario attuare per garantire il rispetto delle norme antinfortunistiche e di sicurezza sul lavoro.

Misura a corpo, con compenso determinato come da stima riportata nell'allegato.

----- crp 10'500,00€
(Euro diecimilacinquecento/00)