

**DISCARICA CONTROLLATA
PER RIFIUTI NON
PERICOLOSI DI NOVELLARA**

Oggetto:

***REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 996 kWp
SULLA COPERTURA DEFINITIVA DEI BACINI 9÷12
DELLA DISCARICA CONTROLLATA PER RIFIUTI NON
PERICOLOSI DI NOVELLARA***

Titolo:

**ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E
FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA**

Tav. n°

Progettazione:

Studio Associato di Ingegneria Gasparini

Via E. Petrolini , 14 - 42122 Reggio Emilia

Tel.:0522-557508; Fax: 0522-557556

E-mail: ambiente@gaspariniassociati.it

ing. Stefano Teneggi

Timbro:

n°:

Revisione:

Data:

Data:

Novembre 2010

Scala:

Collaboratori: ing. iunior Daniela Morisi, ing. Sara Ganapini, ing. Michele Rosi

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

001 OPERE EDILI

Opere edili utili alla costruzione dell'impianto fotovoltaico, suddivise, per comodità di lettura, in gruppi di lavorazione descritti nel seguito per punti. La descrizione è da ritenersi condizione minima di fornitura; l'Impresa dovrà verificare tutte le quantità e le tipologie richieste, formulando la sua miglior offerta per tutte le prestazioni a carattere edile che si renderanno necessarie per garantire la produzione di energia elettrica posta a base di gara e da assumersi valore minimo garantito.

1) OPERE DI APPRONTAMENTO DELL'AREA

- Approntamento dell'area di cantiere

Approntamento dell'area di cantiere, comprensiva di pulizia e scotico del piano di campagna, sistemazione del materiale senza compattazione, preparazione del piano di posa ed esecuzione di ogni lavorazione per garantire l'accesso all'area di cantiere ed alla zona di installazione dell'impianto fotovoltaico.

La pulizia e lo scotico si intendono in terreno di qualsiasi natura e consistenza, escluso roccia da mina e relitti di muratura, da eseguire nell'area di discarica destinata all'installazione dell'impianto fotovoltaico [moduli per conversione, strutture ed infrastrutture a servizio] per apertura di sedi stradali, canali fuggatori, cassonetti, splateamenti, apertura ed allargamento di trincee, tagli e sagomatura di scarpate, formazioni di gradoni, realizzazioni di piani di posa di rilevati e quanto indicato dalla D.LL.

Nel prezzo concordato sono comprese anche le seguenti lavorazioni:

- a) l'onere dello scavo, dell'eventuale doppio multiplo paleggio e del carico su autocarro del terreno;
- b) l'onere delle eventuali sbadacchiature e puntellature e delle opere provvisorie di sostegno;
- c) l'onere del trasporto e dello scarico del materiale scavato all'interno dell'area di cantiere e comunque fino ad una distanza di 2 km;
- d) l'onere dello scarico del materiale, la stesa e la formazione di gradoni, rilevati e quant'altro con lo stesso come indicato durante il corso dei lavori dalla D.LL., senza onere di compattazione per strati sottili;
- e) ogni onere che si renda necessario per dare l'opera finita secondo le quote e le sistemazioni richieste dalla D.LL.

Le operazioni di sistemazione dell'area compensate nella presente voce comprendono anche lavorazioni di livellamento e regolarizzazione del terreno presente e l'eventuale apporto di inerti, anche di qualità, eventuale inumidimento, costipamento e sagomatura del terreno presente, nonché, dove necessario, la formazione della viabilità interna all'area di cantiere fino a permettere l'ingresso, il transito e la manovra di tutti gli automezzi.

Approntamento esteso a tutta l'area di cantiere e per tutta la sua durata.

2) STRUTTURA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- Basamenti per impianto fotovoltaico di tipologia fissa

Fornitura e posa in opera di basamenti in cemento armato per strutture a supporto dei moduli per conversione fotovoltaica ad installazione fissa, per una potenza complessiva non superiore a 947,52 kWp, e comunque tale da garantire, sommata a quella prodotta dai sistemi ad inseguimento, una produzione complessiva di almeno 996,156 kWp.

I basamenti saranno realizzati con elementi in cemento armato, preferibilmente con elementi del tipo a solai autoportanti in conglomerato cementizio armato e precompresso a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206-1 e UNI 11104, con forma a tegolo tipo TT con superficie inferiore liscia da cassero metallico, spigoli smussati e superficie superiore staggiata

Il materiale utilizzato dovrà garantire una durabilità, intesa come capacità di durare nel tempo, resistendo alle azioni aggressive dell'ambiente, agli attacchi chimici, all'abrasione o ad ogni altro processo di degrado che coinvolga oltre alla pasta cementizia anche le eventuali armature metalliche, pari o maggiore a quelle richieste dalle classi di esposizione XA1 e XF1 di cui alle suddette norme UNI, e classe di resistenza C35/45.

La posa verrà eseguita secondo gli schemi elaborati in sede di progettazione esecutiva da parte dell'Impresa, preferibilmente con posa a secco e con giunti accostati.

Nel prezzo si intendono compresi e compensati all'Impresa i seguenti oneri:

- 1) elaborazione del calcolo della struttura nel rispetto delle NTC del 14/01/2008 e delle normative vigenti all'atto della realizzazione della struttura a firma di tecnico abilitato da sottoporre alla preventiva approvazione da parte della Direzione dei lavori. Il calcolo dovrà tener conto di tutte le indicazioni impartite nelle NTC con particolare attenzione alle sollecitazioni indotte da neve e vento e del fatto che si opera sulla copertura di una discarica, quindi su di un terreno sicuramente soggetto a cedimenti, anche di tipo differenziale. La velocità minima del vento da adottare in sede di calcolo sarà non inferiore a 25 m/s;
- 2) la formazione/adeguamento del/i cassero/i per elementi prefabbricati o delle cassetture in legno o metallo nel caso di getti eseguiti in opera;

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<p>3) la fornitura ed il getto di un idoneo impasto di conglomerato cementizio, compresa l'eventuale aggiunta di additivi e componenti chimici per garantire i requisiti prestazionali prima elencati;</p> <p>4) la fornitura e la posa dell'armatura di precompressione in trefoli di acciaio armonico e/o dell'armatura lenta con tondini di acciaio tipo FeB44K (classe B450C secondo quanto previsto dalle NTC del 14.01.2008) ad aderenza migliorata, in quantità adeguata e comunque conforme a quanto determinato in sede di calcolo;</p> <p>5) il controllo in stabilimento o in opera ed il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n 246;</p> <p>6) quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Basamenti con altezza indicativa di 40 cm e larghezza della soletta di appoggio al terreno di 250 cm, o comunque dimensioni tali da garantire la perfetta stabilità di tutti i moduli fotovoltaici fissi da installare per la potenza richiesta.</p> <p>Fornitura minima di n° 192 moduli di sostegno da 22 pannelli ciascuno, costituiti da basamenti aventi le caratteristiche descritte nella presente voce.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Basamenti per impianto fotovoltaico di tipologia ad inseguimento – monoassiale Fornitura e posa in opera di basamenti in cemento armato per strutture a supporto dei moduli per conversione fotovoltaica ad inseguimento monoassiale, per una potenza anche superiore a 48,645 kWp, e comunque tale da garantire, sommata a quella prodotta dai sistemi ad inseguimento biassiali e dai sistemi fissi, una produzione complessiva di almeno 996,165 kWp. I basamenti saranno realizzati con elementi in cemento armato, preferibilmente con elementi del tipo a solai autoportanti in conglomerato cementizio armato e precompresso a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206-1 e UNI 11104, con forma a tegolo tipo TT con superficie inferiore liscia da cassero metallico, spigoli smussati e superficie superiore staggiata Il materiale utilizzato dovrà garantire una durabilità, intesa come capacità di durare nel tempo, resistendo alle azioni aggressive dell'ambiente, agli attacchi chimici, all'abrasione o ad ogni altro processo di degrado che coinvolga oltre alla pasta cementizia anche le eventuali armature metalliche, pari o maggiore a quelle richieste dalle classi di esposizione XA1 e XF1 di cui alle suddette norme UNI, e classe di resistenza C35/45. La posa verrà eseguita secondo gli schemi elaborati in sede di progettazione esecutiva da parte dell'Impresa, preferibilmente con posa a secco e con giunti accostati. Nel prezzo si intendono compresi e compensati all'Impresa i seguenti oneri: 1) elaborazione del calcolo della struttura nel rispetto delle NTC del 14/01/2008 e delle normative vigenti all'atto della realizzazione della struttura a firma di tecnico abilitato da sottoporre alla preventiva approvazione da parte della Direzione dei lavori Il calcolo dovrà tener conto di tutte le indicazioni impartite nelle NTC con particolare attenzione alle sollecitazioni indotte da neve e vento e del fatto che si opera sulla copertura di una discarica, quindi su di un terreno sicuramente soggetto a cedimenti, anche di tipo differenziale La velocità minima del vento da adottare in sede di calcolo sarà non inferiore a 25 m/s; 2) la formazione/adeguamento del/i cassero/i per elementi prefabbricati o delle cassature in legno o metallo nel caso di getti eseguiti in opera; 3) la fornitura ed il getto di un idoneo impasto di conglomerato cementizio, compresa l'eventuale aggiunta di additivi e componenti chimici per garantire i requisiti prestazionali prima elencati; 4) la fornitura e la posa dell'armatura di precompressione in trefoli di acciaio armonico e/o dell'armatura lenta con tondini di acciaio tipo FeB44K (classe B450C secondo quanto previsto dalle NTC del 14.01.2008) ad aderenza migliorata, in quantità adeguata e comunque conforme a quanto determinato in sede di calcolo; 5) il controllo in stabilimento o in opera ed il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n 246; 6) quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Basamenti con altezza indicativa di 40 cm e larghezza della soletta di appoggio al terreno di 250 cm, o comunque dimensioni tali da garantire la perfetta stabilità di tutti i moduli fotovoltaici ad inseguimento monoassiale da installare per la potenza richiesta. Fornitura minima di n°14 moduli di sostegno da 8 pannelli ciascuno, costituiti da basamenti aventi le caratteristiche descritte nella presente voce. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Basamenti per impianto fotovoltaico di tipologia ad inseguimento – biassiale Fornitura e posa in opera di basamenti in cemento armato per strutture a supporto dei moduli per conversione fotovoltaica ad inseguimento biassiale, per una potenza anche superiore a 48,645 kWp, e comunque tale da garantire, sommata a quella prodotta dai sistemi ad inseguimento monoassiali e dai sistemi fissi, una produzione complessiva di almeno 996,165 kWp. I basamenti saranno realizzati con elementi in cemento armato, preferibilmente con elementi del tipo a solai autoportanti in conglomerato cementizio armato e precompresso a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206-1 e UNI 11104, con forma a tegolo tipo TT con superficie inferiore liscia da cassero metallico, spigoli smussati e superficie superiore staggiata 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

Il materiale utilizzato dovrà garantire una durabilità, intesa come capacità di durare nel tempo, resistendo alle azioni aggressive dell'ambiente, agli attacchi chimici, all'abrasione o ad ogni altro processo di degrado che coinvolga oltre alla pasta cementizia anche le eventuali armature metalliche, pari o maggiore a quelle richieste dalle classi di esposizione XA1 e XF1 di cui alle suddette norme UNI, e classe di resistenza C35/45.

La posa verrà eseguita secondo gli schemi elaborati in sede di progettazione esecutiva da parte dell'Impresa, preferibilmente con posa a secco e con giunti accostati.

Nel prezzo si intendono compresi e compensati all'Impresa i seguenti oneri:

- 1)elaborazione del calcolo della struttura nel rispetto delle NTC del 14/01/2008 e delle normative vigenti all'atto della realizzazione della struttura a firma di tecnico abilitato da sottoporre alla preventiva approvazione da parte della Direzione dei lavori Il calcolo dovrà tener conto di tutte le indicazioni impartite nelle NTC con particolare attenzione alle sollecitazioni indotte da neve e vento e del fatto che si opera sulla copertura di una discarica, quindi su di un terreno sicuramente soggetto a cedimenti, anche di tipo differenziale La velocità minima del vento da adottare in sede di calcolo sarà non inferiore a 25 m/s;
- 2)la formazione/adeguamento del/i cassero/i per elementi prefabbricati o delle cassetture in legno o metallo nel caso di getti eseguiti in opera;
- 3)la fornitura ed il getto di un idoneo impasto di conglomerato cementizio, compresa l'eventuale aggiunta di additivi e componenti chimici per garantire i requisiti prestazionali prima elencati;
- 4)la fornitura e la posa dell'armatura di precompressione in trefoli di acciaio armonico e/o dell'armatura lenta con tondini di acciaio tipo FeB44K (classe B450C secondo quanto previsto dalle NTC del 14.01.2008) ad aderenza migliorata, in quantità adeguata e comunque conforme a quanto determinato in sede di calcolo;
- 5)il controllo in stabilimento o in opera ed il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n 246;
- 6)quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Prezzo a corpo a compenso di tutti i basamenti necessari per la installazione dei moduli fotovoltaici fissi.

Basamenti con altezza indicativa di 70 cm e larghezza della soletta di appoggio al terreno di 250 cm, o comunque dimensioni tali da garantire la perfetta stabilità di tutti i moduli fotovoltaici ad inseguimento biassiale da installare per la potenza richiesta.

Fornitura minima di n° 13 moduli di sostegno da 8 pannelli ciascuno, costituiti da basamenti aventi le caratteristiche descritte nella presente voce.

- Carpenteria metallica zincata per struttura impianto fotovoltaico

Fornitura e posa in opera di profili e manufatti in acciaio lavorato zincato a caldo per la formazione delle strutture principali di supporto dei moduli fotovoltaici. Le strutture saranno preferibilmente realizzate con acciaio zincato a caldo o acciaio inossidabile, comunque con materiale e forme in grado di soddisfare i criteri di calcolo di cui alla NTC del 14/01/2008 e/o delle normative vigenti all'atto della realizzazione della struttura ed in grado di garantire una durabilità molto lunga, superiore ai 20 anni secondo la UNI EN ISO 14713.

I criteri che dovranno essere rispettati per la fornitura delle strutture sono così brevemente riepilogati:

- 1) vita nominale stabilita in almeno 30 anni [quindi opere ordinarie ai sensi delle NCT 2008], da cui determinare la conseguente durabilità o del materiale utilizzato, come opportunamente certificato, o dei sistemi di protezione alla corrosione (UNI EN ISO 14713 per zincatura e UNI EN ISO 12944-1 per vernici). La durabilità del ciclo protettivo dovrà comunque essere molto lunga, superiore ai 20 anni secondo la UNI EN ISO 14713;
- 2) classe della corrosività dell'ambiente di installazione assunta pari a quella descritta alla classe C3 della UNI EN ISO 12944-2, definita per vernici ma valida anche per i trattamenti di zincatura;
- 3) progettazione esecutiva tale da garantire una adeguata accessibilità per i lavori di protezione alla corrosione (UNI EN ISO 14713 in caso di zincatura);
- 4) preventiva identificazione del trattamento che offra la durabilità richiesta per l'ambiente in questione (UNI EN ISO 14713 zincatura, UNI EN ISO 12944-5, EN13438 per le vernici), in base alle prove di laboratorio previste dalla ISO 12944-6 o valutazioni equivalenti, da sottoporre da parte dell'Impresa alla Direzione dei lavori prima della fornitura delle strutture in cantiere;
- 5) utilizzo di sistemi di trattamento che riducano al minimo i danni all'ambiente e tutti i rischi per la salute e la sicurezza di operatori e utilizzatori (UNI EN ISO 12944-1 e UNI EN ISO 12944-8);
- 6) manufatti e profili che, se trattati con la zincatura a caldo, dovranno essere lavorati e controllati inottemperanza ai requisiti tecnici delle norme internazionali: UNI EN ISO 1461 zincatura a caldo – specifiche e metodi di prova e UNI EN ISO 14713 zincatura a caldo - linee guida;
- 7) accertamenti e prove condotte in corso d'opera e in fase di collaudo e riferiti, per quanto applicabile, a: spessori secondo la norma UNI ISO 2064; aderenza secondo la norma UNI ISO 2819; nebbia salina secondo la norma UNI ISO 9272. La posa verrà eseguita secondo gli schemi elaborati in sede di progettazione esecutiva da parte dell'Impresa dopo esplicita approvazione da parte della Direzione dei lavori.

Nel prezzo si intendono compresi e compensati all'Impresa i seguenti oneri:

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<p>1)elaborazione del calcolo della struttura nel rispetto delle NTC del 14/01/2008 e delle normative vigenti all'atto della realizzazione della struttura a firma di tecnico abilitato da sottoporre alla preventiva approvazione da parte della Direzione dei lavori. Il calcolo dovrà tener conto di tutte le indicazioni impartite nelle NTC con particolare attenzione alle sollecitazioni indotte da neve e vento e del fatto che si opera sull'acopertura di una discarica, quindi su di un terreno sicuramente soggetto a cedimenti, anche di tipo differenziale. La velocità minima del vento da adottare in sede di calcolo sarà non inferiore a 25 m/s;</p> <p>2)la fornitura e preparazione di tutti gli elementi con cui costruire la struttura, la verifica di montaggio in officina, la esecuzione di idonei trattamenti di protezione a perfetta regola d'arte e nel rispetto delle normative richiamate nel capitolato speciale allegato;</p> <p>3)il controllo in stabilimento ed in opera ed il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246;</p> <p>4)quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Prezzo a corpo per strutture metalliche realizzate con impiego di qualsiasi tipo di profilato, laminato, stampato, ecc., secondo i tipi ed i disegni approvati dalla Direzione dei lavori per il sostegno dei moduli fotovoltaici in opera compreso trattamento di protezione secondo i criteri sopra indicati, comprese altre eventuali opere provvisorie quali anditi, cantine, sostegni, puntelli, collegamenti, controventi, bulloni ecc. ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.</p> <p>Carpenteria per impianto fotovoltaico di tipologia fissa Fornitura e posa in opera di elementi metallici nel rispetto della voce sopra descritta per il sostegno ed il supporto di tutti i moduli ad installazione fissa per la produzione di energia elettrica da conversione fotovoltaica per una potenza non superiore a 947,52 kWp. Strutture collegate ai basamenti già compensati con altra lavorazione ed installate a perfetta regola d'arte, con materiali opportunamente certificati e collaudati. Fornitura di elementi metallici per almeno n°192 moduli statici fotovoltaici di tipo fisso, forniti ed installati a perfetta regola d'arte.</p> <p>Carpenteria per impianto fotovoltaico di tipologia ad inseguimento Fornitura e posa in opera di elementi metallici nel rispetto della voce sopra descritta per il sostegno ed il supporto di tutti i moduli ad inseguimento mono o biassiale per la produzione di energia elettrica da conversione fotovoltaica per una potenza non inferiore a 48,645 kWp e comunque tale da garantire, sommata a quella prodotta dai sistemi di produzione ad installazione fissa, una produzione complessiva di almeno 996,165 kWp. Strutture collegate ai basamenti già compensati con altra lavorazione ed installate a perfetta regola d'arte, con materiali opportunamente certificati e collaudati. Fornitura di elementi metallici per almeno n°27 moduli statici fotovoltaici ad inseguimento mono o biassiale, forniti ed installati a perfetta regola d'arte.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fornitura e posa in opera di tubi in PE/AD doppia parete con superficie esterna corrugata e superficie interna liscia, giuntati mediante manicotti e posati interrati completi di tirafilo e riga di riferimento da impiegarsi per opere di canalizzazione elettrica. I tubi in PEAD flessibili a doppia parete, corrugati esternamente e lisci internamente, sono conformi alle norme CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-4 (23-46) con resistenza a schiacciamento > 450 N. In alternativa si possono usare tubi in materiale plastico rigido, tipo pesante, con giunto a bicchiere, a norma CEI 23-29 con resistenza a schiacciamento di 1250 N; in questo caso è sempre necessaria la protezione con bauletto di calcestruzzo. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per lo spianamento del fondo dello scavo, i pezzi speciali, il taglio, lo sfrido, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n. 246 e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati anche gli oneri relativi ai trasporti, al carico ed allo scarico in cantiere, e i sollevamenti ai piani. <ul style="list-style-type: none"> Fornitura e posa minima di 550 metri lineari di polifera a 9 tubi Ø160 Fornitura e posa minima di 550 metri lineari di polifera a 2 tubi Ø125 Fornitura e posa minima di 160 metri lineari di polifera a 1 tubo Ø160 Conduttore di terra 1x35 mm² N07V-K G/V posata interrata Fornitura e posa in opera di cavo senza guaina, unipolare flessibile in rame, nazionale, tipo N07V-K; conforme alle prescrizioni CEI 20-20 '96 e varianti; 450÷750 V, isolato a base di PVC, non propagante la fiamma (CEI 20-35 '99 e varianti), temperatura caratteristica 70 °C, posato entro idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, esterne o in cunicoli orizzontali o verticali; misurazione schematica fra centro quadri e/o cassetta di derivazione. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. <ul style="list-style-type: none"> Fornitura e posa minima di 550 metri lineari di cavo a sezione 35 mm². 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<ul style="list-style-type: none"> Opere di difficile quantificazione per le interferenze lungo il tracciato delle polifere che si rendono necessarie nel momento in cui le nuove linee elettriche ricadano in prossimità o intersechino le linee di trasporto del biogas esistenti. Tali interventi devono essere effettuati in maniera tale da non ridurre le protezioni ambientali garantite. In questa voce sono computati gli oneri per la risoluzione di circa 4-5 interferenze, quelle che ci si attende vengano rilevate; eventuali interferenze in eccesso dovranno essere affrontate solo previo confronto con la D.LL. Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in c.a.v. a perfetta tenuta, con spessore delle pareti variabile in funzione delle dimensioni del pozzetto ma tale da garantirne in ogni condizione la carrabilità, anche tramite successivo rinfianco da specifico calcolo, utilizzato per raccordi e derivazioni per fognature, canalizzazioni e reti di distribuzione. Pozzetto munito di impronte laterali per l'immissione dei tubi. Pozzetto posto in opera su sottofondo di calcestruzzo adeguatamente dosato per classe di resistenza C12/15, per uno spessore minimo di 10 cm e comunque tale da garantire una corretta messa in quota, e con lo stesso opportunamente rinfiancato Nel prezzo sono compresi lo scavo ed il successivo reinterro, il carico ed il trasporto dei terreni di risulta in area di cantiere o in discarica, i collegamenti ed i raccordi con le tubazioni, la messa in quota per il corretto allineamento e posizionamento secondo le livellette di progetto, la fornitura e posa del sottofondo e dei rinfianchi Rispetto alla messa in quota l'Impresa dovrà tener conto, oltre ai dati progettuali, anche di quanto previsto dalla UNI/TR 11256:2007 riguardo alla installazione dei dispositivi di coronamento e chiusura Il pozzetto fornito ed installato dovrà essere provvisto di marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n 246 ed essere conforme a quanto indicato dalla UNI 1917:2004. Pozzetto collocato in opera a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle indicazioni di quota di progetto e/o approvate dalla D.LL su schemi elaborati in corso d'opera. <ul style="list-style-type: none"> Fornitura e posa di minimo n.15 pozzetti prefabbricati quadrati, senza coperchio, con dimensioni esterne di almeno 60 cm, altezza di 56 cm compreso il fondo, spessore delle pareti indicativamente di 5,0 cm e peso di almeno 180 kg, con diametro massimo delle cartelle di 28 cm Fornitura e posa di minimo n.2 pozzetti prefabbricati quadrati, senza coperchio, con dimensioni esterne di almeno 120 cm, altezza di 120 cm compreso il fondo, spessore delle pareti indicativamente di 15 cm con diametro massimo delle impronte delle cartelle di 80 cm, compresa la realizzazione di una soletta carrabile con invito per dispositivo di chiusura di dimensioni: telaio 600x600 mm e coperchio di 540x540 mm. Fornitura e posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in c.a.v. a perfetta tenuta, con spessore delle pareti variabile in funzione delle dimensioni del pozzetto ma tale da garantirne in ogni condizione la carrabilità, anche tramite successivo rinfianco da specifico calcolo, utilizzato per raccordi e derivazioni per fognature, canalizzazioni e reti di distribuzione. Prolunga munita di impronte laterali per l'immissione dei tubi, posta in opera su pozzetto con fondo compensato a parte e con questo perfettamente solidarizzato e sigillato, così da evitare perdite nelle giunzioni. Nel prezzo sono compresi lo scavo ed il successivo reinterro, il carico ed il trasporto dei terreni di risulta in area di cantiere o in discarica, i collegamenti ed i raccordi con le tubazioni, la messa in quota per il corretto allineamento e posizionamento secondo le livellette di progetto, la fornitura e posa del sottofondo e dei rinfianchi Rispetto alla messa in quota l'Impresa dovrà tener conto, oltre ai dati progettuali, anche di quanto previsto dalla UNI/TR 11256:2007 riguardo alla installazione dei dispositivi di coronamento e chiusura La prolunga fornita ed installata dovrà essere provvisto di marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n 246 ed essere conforme a quanto indicato dalla UNI 1917:2004. Prolunga collocata in opera a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle indicazioni di quota di progetto e/o approvate dalla D.LL su schemi elaborati in corso d'opera. <ul style="list-style-type: none"> Fornitura e posa di minimo n.15 prolunghe prefabbricate con dimensioni esterne di almeno 60 cm, altezza di 56 cm, spessore delle pareti indicativamente di 5,0 cm e peso di almeno 155 kg e con diametro massimo delle cartelle di 28 cm Fornitura e posa di minimo n. 2 prolunghe prefabbricate con dimensioni esterne di almeno 120 cm, altezza di 50 cm, spessore delle pareti indicativamente di 10 cm e diametro massimo delle cartelle di 45 cm Fornitura e posa in opera di chiusini in ghisa sferoidale per la installazione di dispositivi di coronamento e chiusura, quali chiusini e caditoie, su pozzetti già descritti in altro punto. Gli elementi installati dovranno essere realizzati con ghisa a grafite sferoidale 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

secondo ISO 1083 [grado 500-7] e EN 1563, conforme alla classe di volta in volta indicata in applicazione della norma EN 124:1994.

I materiali forniti dovranno avere, di norma, superficie metallica antisdrucchiolo, essere rivestiti con vernice bituminosa, essere dotati di telaio munito di guarnizione antibasculamento ed autocentrante in elastomero. Per gli elementi con peso superiore ai 30 kg deve essere previsto, salvo diversa indicazione impartita dalla D.LL in modo scritto, un sistema di bloccaggio di sicurezza a 90 gradi.

Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri relativi al carico, al trasporto, lo scarico in cantiere, il rispetto della marcatura CE per i prodotti da costruzione prevista dalla Direttiva 89/106/CEE recepita dal DPR 21.04.93, n 246 e quanto altro necessario per dare il materiale fornito a piè d'opera.

Nel prezzo sono inoltre comprese le eventuali opere murarie non compensate per la realizzazione dei pozzetti, l'onere della messa in quota per il raccordo con il piano originario del terreno, l'eventuale fissaggio con bulloni in acciaio ad espansione infissi nel piano d'appoggio, il rinfilanco in malta cementizia ed ogni altro onere per dare il

lavoro finito a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle indicazioni di cui UNI/TR 11256:2007 riguardo alla installazione dei dispositivi di coronamento e chiusura

Manufatto di ghisa installato, certificato dall'impresa ed accettato dalla D.LL.

- o Fornitura e posa di minimo n. 4 dispositivi di chiusura classe C 250 su pozzetto 60x60 con dimensione del telaio di 600x600 mm e coperchio di 540x540 mm, per un peso complessivo di 39 kg., il coperchio quadrato dovrà essere munito di 1/2 foro/i cieco/chi con barretta trasversale per la manovra e di supporti elastici negli angoli, antirumore ed antivibrazione, in caucciù. L'incastro del coperchio nel telaio dovrà presentare sezione che formi un sifone, così da impedire la risalita degli odori; Il dispositivo dovrà essere completamente rivestito in vernice bituminosa o idrosolubile, nera non tossica e non inquinante secondo BS 3416.; Il dispositivo dovrà essere installato in zone idonee a quelle del gruppo 3 della norma EN 124: 1994 [C250] e gruppi inferiori, con forza di controllo di 250 kN.

- o Fornitura e posa di minimo n.13 dispositivi di chiusura classe D400 su pozzetto 60x60 con dimensione del telaio di 640x640 mm e coperchio di 547x556 mm, per un peso complessivo di 54,60, tipo Truck 500 o equivalente; Il coperchio dovrà presentare superficie a rilievo antisdrucchiolo di tipo "4L" munita di 1/2 foro/i cieco/chi per il sollevamento, di forma periferica che ne permetta il posizionamento del telaio in un'unica direzione. Il coperchio dovrà presentare due lati opposti predisposti per l'appoggio sulle guarnizioni elastiche a profilo speciale del telaio e gli altri due con profilo adatto a creare un sifone antiodore. Telaio munito, sui due lati di appoggio del coperchio, di guarnizioni elastiche in polietilene a profilo speciale antibasculamento e antiodore e, sugli altri due, di gola che formi un sifone antiodore con il profilo del coperchio; Il dispositivo dovrà essere completamente rivestito in vernice bituminosa o idrosolubile, nera non tossica e non inquinante secondo BS 3416.

Il dispositivo dovrà essere installato in zone idonee a quelle del gruppo 4 della norma EN 124: 1994 [D400] e gruppi inferiori, con forza di controllo di 400 kN.

(Euro) CRP

002 OPERE ELETTRICHE

Opere elettriche utili alla costruzione dell'impianto fotovoltaico suddivise, per comodità di lettura, in gruppi di lavorazione descritte nel seguito per punti. La descrizione è da ritenersi condizione minima di fornitura; l'Impresa dovrà verificare tutte le quantità e le tipologie richieste, formulando la sua miglior offerta per tutte le prestazioni impiantistiche ed elettriche che si renderanno necessarie per garantire la produzione di energia elettrica posta a base di gara e da assumersi valore minimo garantito.

001 GENERATORE FOTOVOLTAICO FISSO

001 MODULI FOTOVOLTAICI

• **Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico di grandi dimensioni**

Fornitura ed installazione di modulo fotovoltaico al silicio policristallino di grandi dimensioni, con potenza pari 235Wp o equivalente e con 60 celle solari. Questi moduli possono essere impiegati per applicazioni collegate alla rete in svariate condizioni ed applicazioni:

- sul tetto di edifici residenziali, con collegamento alla rete
- sul tetto di edifici commerciali/industriali, con collegamento alla rete
- applicazioni in aree rurali
- centrali solari
- altre applicazioni collegate alla rete

Dati elettrici da considerare quale condizione minima di fornitura:

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

- potenza nominale massima con STC (Pmax): 235W
- tensione di esercizio ottimale (Vmp): 30,96V
- corrente di esercizio ottimale (Imp): 7,59A
- tensione di corto circuito (Voc): 37,50V
- corrente di corto circuito (Isc): 8,26A
- efficienza modulo 14,41%
- temperatura di esercizio: - 40°C + 85°C
- tensione di sistema massima: 1000V (IEC) / 600V (UL)
- specifiche fusibile di serie: 15A
- tolleranza sulla potenza da 0 W a + 5W
- corrente circuito chiuso: + 4,5mA/C
- tensione circuito aperto: - 0,15V/C
- NOCT: 48°C
- grado di protezione IP 65

Dati tecnici:

- tipo cella: policristallina / monocristallina
- disposizione cella: 60 (6x10)
- dimensioni: 1646x995x50mm
- peso: 20kg (44,1 lbs)
- copertura frontale: vetro temprato
- materiale telaio: lega di alluminio anodizzato
- garanzia prodotto 12 anni
- garanzia produzione 90% per 12 anni
- garanzia produzione 80% per 25 anni
- certificato IEC 61215 - IEC 61730

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

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno n. 4032 moduli fotovoltaici, completi di allacciamenti e/o connessioni in esecuzione ottimale, anche a vista, fino all'inverter di competenza descritta in altra voce.

• Allacciamento e/o connessione di modulo fotovoltaico in esecuzione ottimale, anche a vista

Fornitura e posa in opera di allacciamento di modulo fotovoltaico in esecuzione a vista composta dalle seguenti operazioni:

- 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 di ogni singolo pannello (**rilascio report collaudo**).

L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte per tutti i moduli fotovoltaici [quantità n. 4032] forniti ed installati.

003 INVERTER

• Fornitura e posa in opera di inverter trifase tipo REFUSOL 20k ditta REFUSOL o equivalente

Fornitura e posa in opera di inverter con trasformatore per impianto fotovoltaico aventi le seguenti caratteristiche tecniche.

Dati tecnici:

- Potenza massima campo fotovoltaico [KWp] 21,2
- Tensione lato campo fotovoltaico [V] 480-800
- Corrente max lato CC [A] 41
- Potenza nominale continuativa lato rete [KW] 19,2
- Tensione di rete nominale trifase [V] 400-
- Frequenza di funzionamento nominale [Hz] 50 o 60
- Distorsione della corrente : [%] t.b.d.
- Rendimento massimo [%] 98,2
- Rendimento europeo [%] 97,8
- Dimensioni: 530x601x277 mm cad
- Peso: 41kg
- dispositivo di interfacciamento per distacco dalla rete std a bordo inverter
- dispositivo per l'inseguimento del punto di massima potenza
- grado di protezione IP65
- temperatura di esercizio - 25 + 55°C
- raffreddamento ad aria

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

- garanzia base 3 anni;
Completo di fornitura di estensione garanzia 4 - 20 anni.

L'opera si intende fissata alla piastra metallica predisposta alla struttura di sostegno dei moduli, cablata sia sul lato CC e sia sul lato CA, accessoriata con tubi/canali come indicato sui particolari grafici allegati, protetta dagli agenti atmosferici mediante apposita tettoia realizzata come da indicazioni della D.LL, collegata all'impianto di terra L'opera si intende avviata, programmata e collaudata.

L' opera si intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n.48 inverter trifase tipo Refusol 20k ditta Refusol o equivalente.

004 QUADRI ELETTRICI

- **Fornitura e posa in opera di cassetta di stringa tipo SV-900-4S12 ditta REFUSOL o equivalente**

Fornitura e posa in opera di cassetta di stringa a 4 ingressi avente le seguenti caratteristiche:

- Voc (max): 900V;
- Impp (max) per ingresso - 8,4A;
- N° ingresso stringhe - 4;
- Fusibili protezione di stringa In=12A
- Protezione contro sovratensioni I-checker;
- Caratteristiche quadro - Classell, IP65 Materiale PC;
- Temperatura ambiente - nominale 40°C, temporaneamente max 45°C;
- Ingresso stringhe - PG DIN, membrana anticondensa;
- Dimensioni - 250x200x142.

L'opera si intende fissata alla piastra metallica predisposta alla struttura di sostegno dei moduli, cablata sia sul lato CC lato stringhe e sia sul lato CC lato inverter, accessoriata con tubi/canali come indicato sui particolari grafici allegati, accessoriata con idonei connettori, protetta dagli agenti atmosferici mediante apposita tettoia realizzata come da indicazioni della D.L., collegata all'impianto di terra.

L'opera si intende avviata, programmata e collaudata.

L'opera si intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 48 cassetta di stringa tipo SV-900-4S12 ditta Refusol o equivalente.

- **Fornitura e posa in opera di quadro stagno da parete 405x500x200 IP65 in poliestere tipo GEWISS serie 46QP o equivalente**

Fornitura e posa in opera di quadro stagno da parete realizzato in poliestere, avente grado di protezione IP65 dotato di porta con oblò in cristallo ed avente dimensioni di mm 405x500x200. 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 con i seguenti componenti:

- quota parte di pannelli sfinestrati 18 mod, con guida din EN 50 022, tipo GEWISS art GW46421 o equivalente;
- quota parte di pannelli ciechi 18mod, con guida din EN50022, tipo GEWISS art GW46426-GW46476 o equivalente;
- coppia di montanti tipo GEWISS art GW 46436 o equivalente;
- set di 4 staffe in acciaio inox per fissaggio a parete tipo GEWISS art GW 46446 o equivalente;
- n 2 serrature di sicurezza tipo GEWISS art GW 46445 o equivalente;
- 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 Ditta costruttrice tipo GEWISS art GW 46203 o equivalente.

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

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 48 quadri stagni da parete 405x500x200 IP65 tipo Gewiss Serie 46QP o equivalente.

- **Fornitura e posa in opera di interruttore di manovra sezionatore 2x32 a tipo multi 9 della ditta MERLIN GERIN o equivalente**

Fornitura e posa in opera di interruttore di manovra sezionatore avente le seguenti caratteristiche elettriche:

- n° poli 2;
- tensione nominale Vn = 230V;

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<ul style="list-style-type: none"> - corrente nominale $I_n = 32A$; - corrente di breve durata ammissibile I_{cw} per 1 sec = 640A; - n° moduli = 2. <p>Riferimento interruttore di manovra della ditta MERLIN GERIN serie Multi 9 o equivalente art. 15010. L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 48 interruttori di manovra sezionatore 2x32.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Fornitura e posa in opera di base fusibili sezionabile 1+NX20A tipo STI MULTI 9 ditta NUOVA MAGRINI GALILEO o equivalente. Fornitura e posa in opera di base portafusibili sezionabile avente le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none"> - $V_n = 500 V$; - $I_n = 20 A$; - Corrente di cortocircuito = vale quello della cartuccia inserita; - grado di protezione IP2X; - sezione morsetti per cavi fino a 16 mmq. <p>Serie MULTI 9 mod STI art 15646 della ditta Nuova Magrini Galileo o equivalente. L'opera s'intende completa di accessori di cablaggio e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 96 basi fusibili sezionabili 1+NX20A</p> • Fornitura e posa in opera di trasformatore di sicurezza modulare 230/12-24V 40VA MERLIN GERIN o equivalente. Fornitura e posa in opera di trasformatore di sicurezza modulare avente le seguenti caratteristiche : <ul style="list-style-type: none"> - potenza 40 VA - tensione primaria 230 V ca +/- 10% - tensione secondaria 12-24 V ca +/- 5% - frequenza nominale 50-60 Hz - n moduli 10 <p>Conforme alle norme EN 60742. Riferimento prodotto tipo TR art 15220 della ditta MERLIN GERIN o equivalente. L'opera s'intende comprensiva di oneri di cablaggio, collegamento al quadro elettrico nonché di quant'altro occorra per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 48 trasformatori di sicurezza modulare 230/12-24V 40VA.</p> • Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico 4X40A - 6 kA curva C tipo C60N MULTI 9 ditta MERLIN GERIN o equivalente. Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico quadripolare di costruzione della ditta MERLIN GERIN serie MULTI9 o equivalente, avente le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none"> - $I_n = 40 A$; - $V_n = 400 V$; - Viso = 500 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 24302. <p>L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio e ogni altro onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzato a regola d'arte. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 48 interruttori automatici magnetotermici 4x40A - 6 kA curva C.</p> • Fornitura e posa in opera di scaricatore di sovratensione per scariche indirette tipo L2/20 230 ditta CONTRADE o equivalente. Fornitura e posa in opera di scaricatore di sovratensione per la protezione da sovratensione di utenze in b.t., avente le seguenti caratteristiche tecniche: <ul style="list-style-type: none"> - 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 - Tipo sec EN 61643-11 2 - Corrente nominale di scarica (8/20μs) I_n 20 kA (80 kA / 4 poli) - Corrente massima di scarica (8/20 μs) I_{max} 40 kA - Corrente ad impulso (10/350 μs) I_{imp} 2 kA 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

- Livello di protezione con I 5 kA Ures=1,20 kV=1,50 kV/10 kA=1,70 kV/15 kA Up - 20 kA=2,10 kV
- Tempo d'intervento ta = 25 ns
- Fusibile di protezione (se non già presente nell'impianto) 125 A gG
- Corrente max di corto circuito con fusibile di protezione Icc 60 kA eff *
- Impedisce la circolazione corrente susseguente di rete NFC (No Follow Current)
- Temperatura d'esercizio - 40 + 80 °C
- Sezione di collegam 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)

Riferimento modello L2/20 230 art 200000 + art 249594 cod CP4 ditta CONTRADE o equivalente.

L'opera s'intende comprensiva di sezionatore con fusibili 125A e ogni onere annesso e connesso per renderla installata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 48 scaricatori di sovratensione per scariche indirette.

• **Fornitura e posa in opera di scaricatore di sovratensione per scariche indirette tipo I 12 tt ditta CONTRADE o equivalente.**

Fornitura e posa in opera di 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 Uc 255 V~
- Classe di prova sec IEC 61643-1+ A1(2001) II
- Tipo sec EN 61643-11 2
- Corrente ad impulso (10/350 µs) Iimp 12,5 kA
- Corrente nominale di scarica (8/20 µs) In 20 kA
- Corrente massima di scarica (8/20 µs) Imax 40 kA
- Capacità d'estinzione della corrente susseguente con Uc If 100 A eff
- Livello di protezione Up = 1,5 kV
- Tempo d'intervento ta = 100 ns
- Tensione TOV UT 1200 V / 200 ms
- Resistenza d'isolamento Risol = 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
- 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

Riferimento modello I 12 art 207200 ditta CONTRADE o equivalente.

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

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 48 scaricatori di sovratensione per scariche indirette.

• **Fornitura e posa in opera di quadro stagno da parete 405X650X200 IP65 in poliestere tipo GEWISS SERIE 46QP o equivalente.**

Fornitura e posa in opera di quadro stagno da parete realizzato in poliestere , avente grado di protezione IP65. Dotato di porta con oblò in cristallo ed avente dimensioni di mm 405x650x200.

Il quadro in oggetto dovrà essere conforme alle norme CEI17-13/1(EN60439-1) 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 con i seguenti componenti:

- quota parte di pannelli sfinestrati 18 mod , con guida din EN 50 022 , tipo GEWISS art GW 46421;
- quota parte di pannelli ciechi 18mod, con guida din EN50022, tipo GEWISS art. GW46426-GW46476;
- coppia di montanti tipo GEWISS art GW 46437;
- set di 4 staffe in acciaio inox per fissaggio a parete tipo GEWISS art GW 46451;
- n 2 serrature di sicurezza tipo GEWISS art GW 46445;
- 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.

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<p>Riferimento art GW 46204 della ditta Gewiss o equivalente.</p> <p>L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla installata a regola d'arte e perfettamente funzionante.</p> <p>Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 2 quadri stagni da parete 405x650x200 IP65.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico NS100N 4P 3R+N/2 ditta tipo NUOVA MAGRINI GALILEO o equivalente.</p> <p>Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico quadripolare scatolato di costruzione tipo serie COMPACT tipo NS100N della ditta tipo NUOVA MAGRINI GALILEO o equivalente avente le seguenti caratteristiche elettriche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In = 100 A; - Vn = 690 V; - Viso = 750 V; - potere di interruzione estremo Icu a 380/415V = 25 kA; - potere di interruzione nominale di servizio Ics = 100% di Icu; - n poli 4; - installazione fissa attacchi anteriori Modello NS100 N, Art 29660. <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> <p>Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 1 interruttore automatico magnetotermico NS100N 4P 3R+N/2.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di sganciatore per NS TM 125 D 4P/3R+N/2 tipo ditta NUOVA MAGRINI GALILEO o equivalente.</p> <p>Fornitura e posa in opera di sganciatore per interruttore automatico magnetotermico quadripolare scatolato tipo serie COMPACT di costruzione della ditta NUOVA MAGRINI GALILEO avente le seguenti caratteristiche elettriche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In = 125 A; - I regolazione termica = 0,8 - 1 In; - I regolazione magnetica = da 5 a 10 In - n poli 4 , 3 relè + Neutro / 2; Modello TM125 D, Art 30461. <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> <p>Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 1 sganciatore per interruttore automatico magnetotermico quadripolare NS TM 125 D 4P/3R+N/2.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di bobina MX 200/240V CA NS100/NS630.</p> <p>Fornitura e posa in opera di bobina di apertura a lancio di corrente del tipo MX, predisposta per essere montata su interruttore scatolato tipo COMPACT NS160/630, alimentata a 230V.</p> <p>Riferimento art 29387 ditta NUOVA MAGRINI GALILEO o equivalente.</p> <p>L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.</p> <p>Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 1 bobina MX 200/240V CA NS100/NS630.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di blocco differenziale VIGI per NS100/160 tipo MH ditta NUOVA MAGRINI GALILEO o equivalente.</p> <p>Fornitura e posa in opera di blocco differenziale tipo VIGI per interruttori NS100/160, quadri polare di costruzione della ditta NUOVA MAGRINI GALILEO avente le seguenti caratteristiche elettriche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In = 160 A; - I_{dn} regolabile = 0,03 - 0,3 - 1 - 3 - 10 A ; - tempo intervento regolabile = 0 - 60 - 150 - 310 msec.; - potere di interruzione come Icn dell'interruttore associato; - n poli = 4 Art 29211. <p>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.</p> <p>Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 1 blocco differenziale VIGI per NS 100/160.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di scaricatore di sovratensione per scariche indirette TIPO L2/20 230 ditta CONTRADE o equivalente.</p> <p>Fornitura e posa in opera di scaricatore di sovratensione per la protezione da sovratensione di utenze in b.t., avente le seguenti caratteristiche tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensione nominale del circuito d'alimentazione 400/690 V~ - Tensione massima continuativa Uc 460 V~ / 600 V~ - Classe di prova sec IEC 61643-1 + A1 (2001) II - Tipo sec EN 61643-11 2 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

- 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 collegam 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)

Riferimento modello L2/20 230 art 200000 + art 249594 cod CP4 ditta CONTRADE o equivalente.

L'opera s'intende comprensiva di sezionatore con fusibili 125A e ogni onere annesso e connesso per renderla installata a regola d'arte e perfettamente funzionante.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 3 scaricatori di sovratensione per scariche indirette.

• **Fornitura e posa in opera di scaricatore di sovratensione per scariche indirette tipo L12 tt ditta CONTRADE o equivalente.**

Fornitura e posa in opera di 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~
- 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
- 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

Riferimento modello I 12 art 207200 ditta CONTRADE o equivalente.

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

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 1 scaricatore di sovratensione per scariche indirette.

• **Fornitura e posa in opera di portafusibile sezionabile 3P+N per fusibili 22 X 58 mm BCH 3 X 58N 125A 690V ditta ITALWEBER o equivalente.**

Fornitura e posa in opera di portafusibile sezionabile 3P+N con corpo in materiale termoplastico autoestinguente, pinze portafusibile in rame argentato avente le seguenti caratteristiche elettriche:

- Corrente nominale 125A;
- Potenza dissipata 9, 5W ;
- Tensione 690V ;
- fusibili 22x58mm tipo BCH 125A ;
- neutro sezionabile;
- ingombro 8 mod. din

Riferimento tipo art. 2303158 ditta ITALWEBER o equivalente.

L'opera s'intende comprensiva di oneri di collegamento in quadro elettrico predisposto, accessori di cablaggio e ogni onere annesso e connesso per una realizzazione a regola d'arte.

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 1 portafusibile.

006 DORSALI PRINCIPALI

- Fornitura e posa in opera di cavo solare tipo ELDSOLAR XF SEZ.1X10 mmq ditta ELDRA o equivalente**

Fornitura e posa in opera di cavo solare tipo EDILSOLAR XF di sezione pari a 1x10 mmq o equivalente aventi le seguenti caratteristiche:

- 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 1X10mmq;
- Diametro dell'isolante 4.45;
- Diametro esterno 6.5±0.1;
- Max resistenza del conduttore a 20°C C (/km) 3.39;
- Peso approx. (kg/km) 83;
- Portata di corrente a 30°C (A) 71;
- Tensione di esercizio 1800 V Corrente Continua;
- Test di tensione in acqua (1h a 23°C) 3500 V Corrente Alternata;
- Test voltace 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 5xD;
- 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

Riferimento cavo solare ditta ELDRA o equivalente.

L'opera si intende fornita, posata e fissata correttamente alla struttura/tubazione/canalizzazione predisposta, cablata con idonei connettori e perfettamente funzionante, secondo la regola vigente al momento della costruzione dell'impianto, per una quantità di almeno 15.360 metri.

- Fornitura e posa in opera di cavo unipolare TIPO FG7R 0,6/1 KV nella conformazione di 4 X 1 X 50 mm2**

Fornitura e posa in opera di linea in cavo unipolare flessibile, isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7R conforme alle norme CEI 20-13, CEI 20-22/II, CEI 20-37.

- Tensione di isolamento Uo/U = 0,6/1kV.
- Formazione 4x1x50 mm2

Riferimento cavi prodotti dalla ditta costruttrice PIRELLI o equivalente.

L'opera si intende fornita, posata e fissata correttamente alla struttura/tubazione/canalizzazione predisposta, cablata con idonei connettori e perfettamente funzionante, secondo la regola vigente al momento della costruzione dell'impianto, per una quantità di almeno 400 metri.

- Fornitura e posa in opera di cavo multipolare TIPO FTG 10 OM 1-0,6/1kV FAHRENHEIT 3X2,5 mm2**

Fornitura e posa in opera di cavo multipolare flessibile, costituito da 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 FTG10 OM 1 conforme alle norme CEI 20-45, CEI 20-36, CEI 20-38, CEI 20-22/III, IEC 331 e IEC 332.3.

- Tensione di isolamento Uo/U = 0,6/1kV.
- Formazione 3x2,5 mmq

Riferimento cavi prodotti dalla ditta costruttrice ARISTON CAVI o equivalente.

L'opera si intende fornita, posata e fissata correttamente alla struttura/tubazione/canalizzazione predisposta, cablata con idonei connettori e perfettamente funzionante, secondo la regola vigente al momento della costruzione dell'impianto, per una quantità di almeno 400 metri.

- Fornitura e posa in opera di cavo multipolare TIPO FG7OR 24X2,5 mm2 - 0,6/1 kV**

Fornitura e posa in opera di cavo multipolare flessibile, isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7OR conforme alle norme CEI20-13, CEI 20-22/II, CEI 20-37.

- Tensione di isolamento Uo/U = 0,6/1kV.
- Formazione 24x2,5 mmq

Riferimento cavi prodotti dalla ditta costruttrice PIRELLI o equivalente.

L'opera si intende fornita, posata e fissata correttamente alla struttura/tubazione/canalizzazione

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

predisposta, cablata con idonei connettori e perfettamente funzionante, secondo la regola vigente al momento della costruzione dell'impianto, per una quantità di almeno 400 metri.

- Fornitura e posa in opera di cavo multipolare TIPO FG7OR 12X2,5 mm² - 0,6/1 kV o equivalente.**
Fornitura e posa in opera di cavo multipolare flessibile, isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio, non propagante l'incendio e 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 U₀/U = 0,6/1kV.
- Formazione 12x2,5 mmq
Riferimento cavi prodotti dalla ditta costruttrice PIRELLI o equivalente.
L'opera si intende fornita, posata e fissata correttamente alla struttura/tubazione/canalizzazione predisposta, cablata con idonei connettori e perfettamente funzionante, secondo la regola vigente al momento della costruzione dell'impianto, per una quantità di almeno 400 metri.
- Fornitura e posa in opera di cavo unipolare TIPO FG7R 1X70 mm² - 0,6/1 kV o equivalente.**
Fornitura e posa in opera di cavo unipolare flessibile, isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7R conforme alle norme CEI 20-13, CEI 20-22/II, CEI 20-37.
- Tensione di isolamento U₀/U = 0,6/1kV.
- Formazione 1x70 mmq
Riferimento cavi prodotti dalla ditta costruttrice PIRELLI o equivalente.
L'opera si intende fornita, posata e fissata correttamente alla struttura/tubazione/canalizzazione predisposta, cablata con idonei connettori e perfettamente funzionante, secondo la regola vigente al momento della costruzione dell'impianto, per una quantità di almeno 60.508 metri.
- Fornitura e posa in opera di cavo per sistema BUS 24AWG twistato e schermato a 4 fili TIPO BELDEN posa interrata o equivalente.**
Fornitura e posa in opera di cavo Bus, idoneo alla posa interrata, isolato in polietilene del tipo a 4 fili per applicazioni RS-485.
Riferimento tipo art. 9842 della ditta costruttrice BELDEN o equivalente.
L'opera si intende fornita, posata e fissata correttamente alla struttura/tubazione/canalizzazione predisposta, cablata con idonei connettori e perfettamente funzionante, secondo la regola vigente al momento della costruzione dell'impianto, per una quantità di almeno 15.200 metri.
- Fornitura e posa in opera di cunicolo in plastica TIPO MPO DIM 240 X 155 X 1000 mm ditta TECO o equivalente.**
Fornitura e posa in opera di cunicolo in plastica MPO tipo 2 dim.240x155mm per posa cavi completo di chiodi o tasselli o viti per un ulteriore fissaggio al terreno, viti di sicurezza impediscono che il coperchio venga aperto senza attrezzi.
Proprietà meccaniche
- I cunicoli in plastica sono costruiti con granuli di plastica rigenerata, protezione contro la crescita di piante sui collegamenti tra condotti, resistente alle torsioni grazie alla forma a U e ai carichi laterali, apertura predisposte a lato e sotto per uscita cavi, la superficie del coperchio è calpestabile e antiscivolo, i coperchi rimangono uniti anche al variare della temperatura.
Proprietà tecniche
- Peso: 7 kg/m
- Range di temperatura: da -30°C a +80°C
- Proprietà del materiale
- Ignifugo classe K 1 come DIN 53438 parte 2
- Tensione di isolamento 650kV come DIN VDE 0303-21
- Resistenza a composti chimici
- Resistenza a micro organismi
- Riciclabile
Riferimento mod. MPO tipo 2 della ditta costruttrice TECO o equivalente.
L'opera s'intende comprensiva di elementi angolari, forma a T, forma a L, elementi inclinati e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte, per una quantità di almeno 2100 metri.

008 IMPIANTI SPECIALI

- Fornitura e posa in opera di sistema di monitoraggio impianto ditta REFUSOL o equivalente.**
Fornitura e posa in opera di sistema di monitoraggio impianto fotovoltaico completo di:
- Sistema di controllo tipo WEB log Pro DSL:
- 4 ingressi analogici;

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

- 4 ingressi digitali;
- display;
- connessione Ethernet per collegamento ad un router DSL/GPRS- router incluso;
- possibilità di collegamento fino a 31 apparati.
- Hub per I-checker.

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

• **Fornitura e posa in opera di sonda PT1000 A 2 FILI per misura temperatura ambiente TIPO IKE20001K ditta CARLO GAVAZZI SPA o equivalente.**

Fornitura e posa in opera di 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 2x1x2,5mm2 o equivalente - dall'utenza fino all'apparecchiature web log Pro DSL;
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta dell'apparecchiatura;
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta del quadro di stringa.

Riferimento art. IKE20001K della ditta CARLO GAVAZZI 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.

• **Fornitura e posa in opera di cella solare per valutazione irraggiamento TIPO CELLSOL200 ditta CARLO GAVAZZI SPA o equivalente.**

Fornitura e posa in opera di cella solare per valutazione irraggiamento solare per impianto fotovoltaico aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

Dati tecnici:

- 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 in alluminio anodizzato.
- Fissaggio foro 6mm.
- Collegamento dell'apparecchiatura con cavo solare ELDRA 2x1x2,5mm2 o equivalente - dall'utenza fino all'apparecchiature WEB log Pro DSL.
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta dell'apparecchiatura.
- Connessione del cavo su morsettiera predisposta del quadro di stringa.

Riferimento art. CELLSOL200 della ditta CARLO GAVAZZI 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.

• **Fornitura e posa in opera di display luminoso dimensioni minime 700 X 500 X 70 mm TIPO DPY307050HX della ditta CARLO GAVAZZI SPA o equivalente.**

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

- Display luminoso di dimensioni 700x500x70mm, tre righe per variabili:
 - energia prodotta.
 - emissioni CO2 evitate.
 - lettura fino a 30 metri.
- coll. seriale RS485 2 fili.
- distanza 1200 m
- 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.

Riferimento art. DPY307050HX della ditta CARLO GAVAZZI 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.

009 IMPIANTO DI TERRA

• **Fornitura e posa in opera di sistema di collettori secondari di terra**

Fornitura e posa in opera di sistema di collettori secondari di terra costituito da barretta in rame preforata, alla quale saranno collegati i conduttori equipotenziali di collegamento a masse e masse

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

estranee localizzate (es. inverter, scaricatori, quadri elettrici, ecc.) indicati sulle tavole grafiche allegata.
L'opera si intende comprensiva di fornitura e posa di cavi tipo N07V-K di colore giallo-verde in quantità e di sezione indicata sulle tavole grafiche allegate.
Tale collettore sarà fissato a parete con idonei isolatori e/o in cassetta di derivazione secondo le indicazioni della D.L.
Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 48 sistemi di collettori secondari di terra.

- **Fornitura e posa in opera di collegamento equipotenziale di massa e/o masse estranee**
Fornitura e posa in opera del materiale occorrente alla realizzazione di collegamenti equipotenziale di massa o massa estranea consistente essenzialmente in:
- corda in Cu nuda avente sezione di 35mmq completi di capicorda;
- 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;
- quota parte di morsetto a "C" per connessione a messa di terra generale;
Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n. 192 collegamenti.
- **Fornitura e posa in opera di corda in rame nuda della sezione di 35 mmq.**
Fornitura e posa in opera di corda in rame nuda della sezione di 35 mmq. 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 .
Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 2000 m di corda in rame.

002 GENERATORE FOTOVOLTAICO AD INSEGUIMENTO

001 MODULI FOTOVOLTAICI

- **Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico di grandi dimensioni**
Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico di grandi dimensioni con 60 celle solari. Questi moduli possono essere impiegati per applicazioni collegate alla rete.
Applicazioni
- sul tetto di edifici residenziali, con collegamento alla rete
- sul tetto di edifici commerciali/industriali, con collegamento alla rete
- applicazioni in aree rurali
- centrali solari
- altre applicazioni collegate alla rete
Dati elettrici
- potenza nominale massima con STC (Pmax): 235W
- tensione di esercizio ottimale (Vmp): 30,96V
- corrente di esercizio ottimale (Imp): 7,59A
- tensione di corto circuito (Voc): 37,50V
- corrente di corto circuito (Isc): 8,26A
- efficienza modulo 14,41%
- temperatura di esercizio: -40°C + 85°C
- tensione di sistema massima: 1000V (IEC) / 600V (UL)
- specifiche fusibile di serie: 15A
- tolleranza sulla potenza +5W
- corrente circuito chiuso: +4,5mA/C
- tensione circuito aperto: -0,15V/C
- NOCT: 48°C
- grado di protezione IP65
Dati tecnici
- tipo cella: policristallina / monocristallina
- disposizione cella: 60 (6x10)
- dimensioni: 1646x995x50mm
- peso: 20kg (44,1 lbs)
- copertura frontale: vetro temprato
- materiale telaio: lega di alluminio anodizzato
- garanzia prodotto 12 anni
- garanzia produzione 90% per 12 anni
- garanzia produzione 80% per 25 anni
- certificato IEC 61215 - IEC 61730
L'opera si intende posata e fissata correttamente alla struttura predisposta, cablata e perfettamente funzionante secondo la regola dell'arte.
Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno n. 207 moduli fotovoltaici, completi di allacciamenti e/o connessioni in esecuzione ottimale, anche a vista, fino all'inverter di competenza

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

descritta in altra voce.

- **Allacciamento e/o connessione di modulo fotovoltaico in esecuzione ottimale, anche a vista**

Fornitura e posa in opera di allacciamento di modulo fotovoltaico in esecuzione a vista composta dalle seguenti operazioni:

- 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 di ogni singolo pannello (**rilascio report collaudo**).

L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte per tutti i moduli fotovoltaici [quantità n. 207] forniti ed installati.

003 INVERTER

- **Fornitura e posa in opera di inverter trifase TIPO REFUSOL 13K ditta REFUSOL o equivalente**

Fornitura e posa in opera di inverter con trasformatore per impianto fotovoltaico aventi le seguenti caratteristiche tecniche :

- Potenza massima campo fotovoltaico [KWp] 13,6
- Tensione lato campo fotovoltaico [V] 420-850
- Potenza nominale continuativa lato rete [KW] 12,4
- Tensione di rete nominale trifase [V] 400
- Frequenza di funzionamento nominale [Hz] 50 o 60
- Distorsione della corrente : [%] t.b.d.
- Rendimento massimo [%] 98
- Rendimento europeo [%] 97,5
- Dimensioni: 530x601x260 mm cad
- Peso: 40kg
- dispositivo di interfacciamento per distacco dalla rete std a bordo inverter
- dispositivo per l'inseguimento del punto di massima potenza
- garanzia base 3 anni;
- estensione garanzia 4 - 20 anni;

L'opera si intende fissata alla piastra metallica predisposta alla struttura di sostegno dei moduli, cablata sia sul lato CC e sia sul lato CA, accessoriata con tubi/canali/cavi/cassette di derivazione come indicato sui particolari grafici allegati, protetta dagli agenti atmosferici mediante apposita tettoia realizzata come da indicazioni della D.L., collegata all'impianto di terra.

L'opera si intende avviata, programmata e collaudata.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°3 inverter.

004 QUADRI ELETTRICI

- **Fornitura e posa in opera di cassetta di stringa TIPO SV-900-4S12 ditta REFUSOL o equivalente**

Fornitura e posa in opera di cassetta di stringa a 4 ingressi avente le seguenti caratteristiche:

- Voc (max) - 900V;
- Imp (max) per ingresso - 8,4A;
- N° ingresso stringhe - 4;
- Fusibili protezione di stringa In=12A
- Protezione contro sovratensioni I-checker;
- Caratteristiche quadro - Classell, IP65 Materiale PC;
- Temperatura ambiente - nominale 40°C, temporaneamente max 45°C;
- Ingresso stringhe - PG DIN, membrana anticondensa;
- Dimensioni - 250x200x142;

L'opera si intende fissata alla piastra metallica predisposta alla struttura di sostegno dei moduli, cablata sia sul lato CC lato stringhe e sia sul lato CC lato inverter, accessoriata con tubi/canali come indicato sui particolari grafici allegati, accessoriata con idonei connettori, protetta dagli agenti atmosferici mediante apposita tettoia realizzata come da indicazioni della D.L., collegata all'impianto di terra.

L'opera si intende avviata, programmata e collaudata.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°3 cassette di stringa.

- **Fornitura e posa in opera di interruttore di manovra sezionatore 2X32A TIPO MULT19 I ditta MERLIN GERIN o equivalente**

Fornitura e posa in opera di interruttore di manovra sezionatore avente le seguenti caratteristiche elettriche:

- n° poli 2;

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<ul style="list-style-type: none"> - tensione nominale $V_n = 230V$; - corrente nominale $I_n = 32A$; - corrente di breve durata ammissibile I_{cw} per 1 sec. = 640A; - n° moduli = 2. <p>Ditta costruttrice tipo MERLIN GERIN serie Multi9 I o equivalente art. 15010. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°3 interruttori.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Fornitura e posa in opera di base fusibili sezionabile 1+NX20A TIPO STI MULTI9 ditta NUOVA MAGRINI galileo Fornitura e posa in opera di base portafusibili sezionabile di costruzione della ditta NUOVA MAGRINI GALILEO avente le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none"> - $V_n = 500 V$; - $I_n = 20 A$; - Corrente di cortocircuito = vale quello della cartuccia inserita; - grado di protezione IP2X; - sezione morsetti per cavi fino a 16 mmq. Serie MULTI9 mod. STI art. 15646. L'opera s'intende completa di accessori di cablaggio. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°3 basi. • Fornitura e posa in opera di trasformatore di sicurezza modulare 230/12-24V 40VA MERLIN o equivalente Fornitura e posa in opera di trasformatore di sicurezza modulare avente le seguenti caratteristiche : <ul style="list-style-type: none"> - potenza 40 VA - tensione primaria 230 V ca +/- 10% - tensione secondaria 12-24 V ca +/- 5% - frequenza nominale 50-60 Hz - n. moduli 10 Conforme alle norme EN 60742 Ditta costruttrice MERLIN GERIN tipo TR art. 15220 o equivalente. L'opera s'intende comprensiva di oneri di cablaggio , collegamento al quadro elettrico Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°3 trasformatori. • Fornitura e posa in opera di quadro stagno da parete 405X500X200 IP65 in poliestere TIPO GEWISS SERIE 46QP o equivalente Fornitura e posa in opera di quadro stagno da parete realizzato in poliestere , avente grado di protezione IP65 . Dotato di porta con oblò in cristallo ed avente dimensioni di mm 405x500x200. Il quadro in oggetto dovrà essere conforme alle norme CEI17-13/1 (EN60439-1) con caratteristiche di resistenza agli urti pari a IK10, resistenza alla prova del filo incandescente fino a 960°C, temperatura d'installazione da -25°C a +60°C. Il quadro in oggetto s'intende accessoriato con i seguenti componenti: <ul style="list-style-type: none"> - quota parte di pannelli sfinestrati 18 mod. , con guida din EN 50 022, tipo GEWISS art. GW 46421; - quota parte di pannelli ciechi 18 mod, con guida din EN50022, tipo GEWISS art. GW46426-GW46476; - coppia di montanti tipo GEWISS art. GW 46436; - set di 4 staffe in acciaio inox per fissaggio a parete tipo GEWISS art. GW 46446; - n. 2 serrature di sicurezza tipo GEWISS art. GW 46445; - 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. Ditta costruttrice tipo GEWISS art. GW 46203. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n° 27 quadri. • Fornitura e posa in opera di interruttore di manovra sezionatore 2X32A TIPO MULTI9 I ditta MERLIN GERIN o equivalente Fornitura e posa in opera di interruttore di manovra sezionatore avente le seguenti caratteristiche elettriche: <ul style="list-style-type: none"> - n° poli 2; - tensione nominale $V_n = 230V$; - corrente nominale $I_n = 32A$; - corrente di breve durata ammissibile I_{cw} per 1 sec. = 640A; - n° moduli = 2. Ditta costruttrice tipo MERLIN GERIN serie Multi9 I o equivalente art. 15010. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n° 27 interruttori. • Fornitura e posa in opera di base fusibili sezionabile 1+NX20A TIPO STI MULTI9 ditta NUOVA MAGRINI GALILEO o equivalente Fornitura e posa in opera di base portafusibili sezionabile di costruzione della ditta NUOVA MAGRINI 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<p>GALILEO avente le seguenti caratteristiche elettriche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $V_n = 500 \text{ V}$; - $I_n = 20 \text{ A}$; - Corrente di cortocircuito = vale quello della cartuccia inserita; - grado di protezione IP2X; - sezione morsetti per cavi fino a 16 mmq. Serie MULTI9 mod. STI art. 15646. <p>L'opera s'intende completa di accessori di cablaggio. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n° 27 basi.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di trasformatore di sicurezza modulare 230/12-24V 40VA MERLIN o equivalente</p> <p>Fornitura e posa in opera di trasformatore di sicurezza modulare avente le seguenti caratteristiche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - potenza 40 VA - tensione primaria 230 V ca +/- 10% - tensione secondaria 12-24 V ca +/- 5% - frequenza nominale 50-60 Hz - n. moduli 10 <p>Conforme alle norme EN 60742 Ditta costruttrice MERLIN GERIN tipo TR art. 15220 o equivalente. L'opera s'intende comprensiva di oneri di cablaggio , collegamento al quadro elettrico. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n° 27 trasformatori.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di quadro stagno da parete 405X500X200 IP65 in poliestere TIPO GEWISS SERIE 46QP o equivalente</p> <p>Fornitura e posa in opera di quadro stagno da parete realizzato in poliestere , avente grado di protezione IP65 . Dotato di porta con oblò in cristallo ed avente dimensioni di mm 405x500x200. Il quadro in oggetto dovrà essere conforme alle norme CEI17-13/1(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 con i seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - quota parte di pannelli sfinestrati 18 mod. , con guida din EN 50 022 , tipo GEWISS art. GW 46421; - quota parte di pannelli ciechi 18 mod, con guida din EN50022, tipo GEWISS art. GW46426; - coppia di montanti tipo GEWISS art. GW 46436; - set di 4 staffe in acciaio inox per fissaggio a parete tipo GEWISS art. GW 46446; - n. 2 serrature di sicurezza tipo GEWISS art. GW 46445; - 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. Ditta costruttrice tipo GEWISS art. GW 46203. <p>Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n° 3 quadri.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di alimentazione di apparecchiatura di regolazione per impianti tecnologici in esecuzione da quadro\parete</p> <p>Alimentazione di apparecchiatura di regolazione e comando per impianto tecnologico, di fornitura dell'impiantista idraulico, in esecuzione da quadro / parete, comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - quota parte di conduttore unipolare tipo N07 V-K di sezione 1,5 mmq ; - quota parte di tubo rigido autoestinguente tipo pesante di d. 20 mm ; - quota parte di cassette di derivazione in esecuzione da parete con grado di protezione non inferiore a IP44; - quota parte di accessori di cablaggio. L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte. <p>Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n° 27 alimentazioni.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di int. Automatico magnetotermico 4X25A - 6 KA CURVA C TIPO C60N MULTI9 ditta MERLIN GERIN o equivalente</p> <p>Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico quadripolare di costruzione della ditta tipo MERLIN GERIN serie MULTI9 o equivalente, avente le seguenti caratteristiche elettriche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $I_n = 25 \text{ A}$; - $V_n = 400 \text{ V}$; - $V_{iso} = 500 \text{ V}$; - n. poli 4; - potere di interruzione nominale (I_{cn}) = 6kA 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. 24300. 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

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.
Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n° 3 interruttori.

• **Fornitura e posa in opera di scaricatore di sovratensione per scariche indirette TIPO CONTRADE o equivalente.**

Fornitura e posa in opera di scaricatore 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
- Tipo sec. EN 61643-11 2
- Corrente nominale di scarica (8/20 μ s) I_n 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/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 collegam. 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)

Ditta costruttrice CONTRADE modello L2/20 230 art. 200000 + art. 249594 cod. CP4. L'opera s'intende comprensiva di sezionatore con fusibili 125A.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n° 9 scaricatori.

• **Fornitura e posa in opera di scaricatore di sovratensione per scariche indirette TIPO L12 TT ditta CONTRADE o equivalente**

Fornitura e posa in opera di 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~
- 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) I_n 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
- 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 equivalente.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n° 3 scaricatori.

006 DORSALI PRINCIPALI

• **Fornitura e posa in opera di cavo solare TIPO ELDSOLAR XF SEZ.1X10MMQ ditta ELDRA o equivalente**

Fornitura e posa in opera di cavo solare tipo EDILSOLAR XF di sezione pari a 1x10mmq o equivalente aventi le seguenti

- Conduttore in rame stagnato secondo la classe 5 delle norme IEC 60228;

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

- Isolamento del nucleo, composizione EPR;
- Colore isolante nero;
- Guaina esterna composizione HFFR, colore Nero Rosso o blu;
- Tipo 1X10mmq;
- Diametro dell'isolante 4.45;
- Diametro esterno 6.5±0.1;
- Max resistenza del conduttore a 20°C C (/km) 3.39;
- Peso approx. (Kg/Km) 83;
- Portata di corrente a 30°C (A) 71;
- Tensione di esercizio 1800 V Corrente Continua;
- Test di tensione in acqua (1h a 23°C) 3500 V Corrente Alternata;
- Test voltace 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 5xD;
- 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

Ditta costruttrice ELDRA O EQUIVALENTE.

L'opera si intende posata e fissata correttamente alla struttura/tubazione/canalizzazione predisposta, cablata con idonei connettori e perfettamente funzionante secondo la regola.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 1260 m di cavo.

- **Fornitura e posa in opera di cavo unipolare TIPO FG7R 1X35 MMQ - 0,6/1 KV**

Fornitura e posa in opera di cavo unipolare flessibile, isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7R conforme alle norme CEI 20-13, CEI 20-22/II, CEI 20-37.

Tensione di isolamento $U_0/U = 0,6/1kV$.

Formazione 1x35 mmq

Ditta costruttrice tipo PIRELLI o equivalente.

L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 2720 m di cavo.

- **Fornitura e posa in opera di cavo per sistema BUS 24AWG TWISTATO E SCHERMATO A 4 FILI TIPO BELDEN posa interrata o equivalente**

Fornitura e posa in opera di cavo Bus, idoneo alla posa interrata, isolato in polietilene del tipo a 4 fili per applicazioni RS-485 .

Ditta costruttrice tipo BELDEN art. 9842 o equivalente.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 800 m di cavo.

- **Fornitura e posa in opera di rete di distribuzione elettrica di alimentazione per gli attuatori**

Fornitura e posa in opera di tutto il materiale necessario a realizzare la rete di distribuzione elettrica di alimentazione per gli attuatori.

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

007 ILLUMINAZIONE – FORZA MOTRICE

- **Fornitura e posa in opera di alimentazione di motorizzazione pannelli con attuatore monofase 230v in esecuzione a vista IP55**

Fornitura e posa in opera di alimentazione a finestra motorizzata con attuatore monofase 230V(non compreso nella fornitura),realizzata in esecuzione a vista con grado di protezioneIP55 costituito essenzialmente del seguente materiale:

- quota parte di cavo multipolare tipo FG7OR, tensione di isolamento 0,6/1kV, nella conformazione di 3x1,5mmq + Pe;
- cassetta di derivazione stagna con grado di protezione IP56 e dim. 150x110x70 tipo GEWISS art. GW44206;

- quota parte di guaina in pvc flessibile d. 20 mm tipo Diflex ditta DIELECTRIX;

- quota parte di accessori di fissaggio del tubo a soffitto/parete e di raccordo alla cassetta di derivazione , alla guaina flessibile e all'utenza da alimentare.

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

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°27 alimentazioni.

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

009 IMPIANTO DI TERRA

• Fornitura e posa in opera di collettore secondario di terra

Fornitura e posa in opera di collettore secondario di terra costituito da barretta in rame preforata, alla quale saranno collegati i conduttori quipotenziali di collegamento a masse e masse estranee localizzate (es. inverter, scaricatori, quadri elettrici, ecc.) indicati sulle tavole grafiche allegata.

L'opera si intende comprensiva di fornitura e posa di cavi tipo N07V-K di colore giallo-verde in quantità e di sezione indicata sulle tavole grafiche allegate.

Tale collettore sarà fissato a parete con idonei isolatori e/o in cassetta di derivazione secondo le indicazioni della D.L.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°3 collettori.

• Fornitura e posa in opera di sistema di collegamento equipotenziale di massa e/o masse estranee

Fornitura e posa in opera del materiale occorrente alla realizzazione di collegamenti equipotenziale di massa o massa estranea consistente essenzialmente in:

- corda in Cu nuda avente sezione di 35mmq completi di capicorda;
 - 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 colletttrice;
 - quota parte di morsetto a "C" per connessione a messa di terra generale;
- Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°27 sistemi di collegamento.

• Fornitura e posa in opera di corda in rame nuda della sezione di 35 mmq

Fornitura e posa in opera di corda in rame nuda della sezione di 35 mmq. 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 .

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 250 m di corda.

Nel prezzo si intendono compresi i meccanismi di movimentazione per i pannelli, e nello specifico:

- o meccanismo di movimentazione monoassiale per 14 dei 27 moduli di pannelli fotovoltaici ad Inseguimento, costituito da movimento che permette la rotazione trasversale del pannello;
- o meccanismo di movimentazione biassiale per 13 dei 27 moduli di pannelli fotovoltaici ad inseguimento, costituito da movimento centrale collocato su palo di sostegno.

003 CABINA BT/MT - LOCALE MT

004 QUADRI ELETTRICI

• Fornitura e posa in opera di dispositivo di protezione di interfaccia per autoproduttori DITTA THYTRONIC TIPO SVF 5940 o equivalente

Fornitura e posa in opera di dispositivo di interfaccia aventi le seguenti caratteristiche tecniche :

Caratteristiche meccaniche :

- Montaggio incasso oppure sporgente
- Terminali morsetti a vite estraibili
- Massa 2.0 kg

Prove d' isolamento :

- Norme di riferimento EN 60255-5
- Prova a 50Hz 2 kV 60s
- Prova ad impulso (1.2/50 µs) 5 kV
- Resistenza d'isolamento >100 MO

Immunità ai buchi di tensione

- Norme di riferimento EN 61000-4-29

Immunità ai disturbi (EMC)

- Onda oscillatoria smorzata 1 MHz EN 60255-22-1 1 kV-2.5 kV
- Scarica elettrostatica EN 60255-22-2 8 kV
- Treni d'impulsi veloci (5/50 ns) EN 60255-22-4 4 kV
- Campo elettromagnetico condotto EN 60255-22-6 10 V
- Campo elettromagnetico irradiato EN 60255-4-3 10 V/m
- Impulso ad alta energia EN 61000-4-5 2 kV
- Campo magnetico a 50 Hz EN 61000-4-8 1 kA/m
- Impulso ad alta energia EN 61000-4-12 2.5 kV
- Ring wave EN 61000-4-12 2 kV
- Disturbi condotti (0...150 kHz) EN 61000-4-16 10 V Emissione
- Norme di riferimento EN 61000-6-4 (ex EN 50081-2)
- Emissione condotta 0.15...30 MHz Classe B
- Emissione irradiata 30...1000 MHz Classe B

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<p>Prove Climatiche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norme di riferimento IEC 60068-x ENEL R CLI 01, CEI 50 <p>Prove Meccaniche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norme di riferimento EN 60255-21-1, 21-2, 21-3 <p>Prescrizioni per la sicurezza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norme di riferimento EN 61010-1 - Grado di inquinamento 3 - Tensione di riferimento 250 V - Categoria di sovratensione III - Tensione impulsiva di prova 5 kV - Norme di riferimento EN 60529 - Grado di protezione (frontale per montaggio incassato) IP51 <p>CIRCUITI DI INGRESSO Alimentazione Ausiliaria Uaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valore nominale 230... 400 Vca - Campo d'impiego 184...480 Vca - Potenza assorbita massima 7W (10 VA) <p>Ingressi voltmetrici di fase</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensione di riferimento UR 400 V - Tensione nominale Un 200...520 V (UR=400 V) programmabile - Frequenza: valore di riferimento 50, 60 Hz - campo nominale d'impiego 30...70, 40...80 Hz - Sovraccarico (1s) 2 UR - Potenza assorbita (per ogni fase) = 0.6 VA <p>Ingressi digitali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Numero 1 - Campo di funzionamento Uaux - Corrente assorbita (ingresso alimentato) 3 mA <p>CIRCUITI DI USCITA Relè finali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Numero/tipo di contatti 4/scambio - Corrente nominale 8 A - Tensione nominale/max tensione commutabile 250 Vca/400 Vca - Potere di apertura: - Corrente continua 30 W (L/R = 40 ms) - Corrente alternata 40 W (? = 0,4) - Potere di chiusura (Make) 1000 W/VA - Massima corrente istantanea (0.5 s) 15 A <p>CIRCUITI DI COMUNICAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - PC locale RS232 - Bus di campo RS485 - Protocollo ModBus RTU® <p>PROGRAMMAZIONI DI BASE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensione nominale Un 200...520V - Frequenza nominale fn 50, 60 Hz - Tensione nominale primaria di fase del TV Unp 50V...500kV - Tensione minima di abilitazione misura frequenza $U < f$ 0.20...0.80 Un - Ritardo abilitazione misura frequenza $t nU < f$ 0.00...12.00 s <p>FUNZIONI</p> <p>Nota: la precisione delle soglie di intervento è garantita nel campo $fn \pm 12\% fn$; per valori di frequenza esterni al campo nominale di impiego (30...70 Hz, 40...80 Hz), le funzioni di protezione sono disabilitate.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minima tensione(27)Soglia $U < (a \text{ tempo indipendente}) 0.20..1.00 Un$ Tempo d'intervento $tU < (a \text{ tempo indipendente}) 0.05...60.00 s$ Soglia $U < < (a \text{ tempo indipendente}) 0.20...1.00 Un$ Tempo d'intervento $tU < < (a \text{ tempo indipendente}) 0.05 60.00s$ - Massima tensione (59) Soglia $U > (a \text{ tempo indipendente}) 0.60...1.50 Un$ Tempo d'intervento $tU > (a \text{ tempo indipendente}) 0.05...60.00 s$ Soglia $U > > (a \text{ tempo indipendente}) 0.60...1.50 Un$ Tempo d'intervento $tU > > (a \text{ tempo indipendente}) 0.05...60.00 s$ - Minima frequenza (81U) Soglia $f < (a \text{ tempo indipendente}) 0.900...0.996 fn$ Tempo d'intervento $tf < (a \text{ tempo indipendente}) 0.05...60.00 s$ Soglia $f < < (a \text{ tempo indipendente}) 0.900...0.996 fn$ Tempo d'intervento $tf < < (a \text{ tempo indipendente}) 0.05...60.00 s$ - Massima frequenza (81O) Soglia $f > (a \text{ tempo indipendente}) 1.000...1.100 fn$ Tempo d'intervento $tf > (a \text{ tempo indipendente}) 0.05...60.00 s$ Soglia $f > > (a \text{ tempo indipendente}) 1.000...1.100 fn$ Tempo d'intervento $tf > > (a \text{ tempo indipendente}) 0.05...60.00 s$ - Derivata di frequenza (81R) Soglia $df (a \text{ tempo indipendente}) 0.1...10.0 Hz/s$ Tempo d'intervento $tdf (a \text{ tempo indipendente}) 0.00...60.00 s$ Modalità Modulo, Positiva, Negativa - Mancata apertura interruttore (BF) Tempo d'intervento $tBF 0.10...10.00 s$ 52a/52b mode 52° oppure 52b 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<p>- Inibizione 81 Soglia $U < f$ 0.20...0.80 Un Tempo d'inerzia al ritorno della tensione $tU < f$ 0.00...</p> <p>DIMENSIONI :</p> <p>- 152x240x80</p> <p>CONFORME ALLE DIRETTIVE DK ENEL</p> <p>DITTA THYTRONIC tipo SVF 5940 O EQUIVALENTE</p> <p>L'opera si intende montata su quadro elettrico, perfettamente cablata, programmata secondo le tarature indicate dall'ENEL e secondo le esigenze dell'impianto, collaudata.</p> <p>L'opera s'intende comprensiva di accessori di cablaggio, fissaggio e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di quadro elettrico in struttura metallica IP55 DIM.800X400X2000 ARMADIO TIPO PRISMA PLUS ditta MERLIN GERIN o equivalente</p> <p>Fornitura e posa in opera di quadro elettrico per una potenza di circa 55 - 400V al servizio del campo fotovoltaico realizzato in carpenteria metallica con grado di protezione non inferiore a IP55 completi di apparecchiature di sezionamento, protezione, comando e controllo di tutti i circuiti di distribuzione e terminali in partenza dai quadri stessi come indicato sugli schemi elettrici allegati.</p> <p>Il quadro elettrico dovrà essere realizzato in conformità alle norme CEI 17-13/1 e CEI 23-51.</p> <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>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di quadro elettrico in struttura metallica IP55 DIM. 800X2000X400 ARMADIO TIPO PRISMA PLUS ditta MERLIN GERIN o equivalente</p> <p>Fornitura e posa in opera di quadro elettrico per impianto fotovoltaico lato C.C.realizzato in carpenteria metallica con grado di protezione non inferiore a IP55 completi di apparecchiature di sezionamento, protezione, comando e controllo di tutti i circuiti di distribuzione e terminali in partenza dai quadri stessi come indicato negli schemi dei quadri elettrici allegati. Il quadro elettrico dovrà essere realizzato in conformità alle norme CEI 17-13/1 e CEI 23-51.</p> <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>		
	<i>005 LATO MT - TRASFORMATORE BT</i>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di accessori per cabina di trasformazione MT/BT</p> <p>Fornitura e posa in opera dei seguenti accessori da installare in cabina elettrica di trasformazione MT/BT:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 		
	<p>• Fornitura e posa in opera di terminazione monotubo unipolare per cavo ad isolante estruso da 50 a 150 mm2 TIPO RAYCHEM o equivalente</p> <p>Fornitura e posa in opera di terminazione monotubo unipolare di media tensione per cavo ad isolante estruso con guaina esterna antiraccia, guaina di controllo del campo elettrico e adesivo sigillante termofusibile già assemblati in un solo tubo. Sezione cavo da 50 a 150 mmq.</p> <p>Ditta costruttrice tipo RAYCHEM art. TMPP 2031-I o equivalente.</p> <p>L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.</p> <p>Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°12 terminazioni.</p>		
	<p>• Fornitura e posa in opera di cella di M.T. 24KV per arrivo e protezione trasformatore DITTA MAGRINI o equivalente</p> <p>Fornitura e posa in opera di cella di media tensione realizzata con struttura in lamiera.</p> <p>Caratteristiche tecniche cella QM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - n.1 NHJKM11889_AI060_L Riferimento interno unità QM - n.1 QM_24_16_200 Unità SM6 tipo QM 24kV-16kA-200A - IAC AFL12,5kA 1s - n.1 U_ESERCIZIO_15 Tensione di esercizio 15kV - n.1 PDV_US_10_20 Presenza di tensione US da 10 a 20 kV - n.1 U_AUX_220VCA Tensione alimentazione circuiti aux 220Vca - n.3 FUSARC_24KV_80A Fusibile tipo FUSARC-CF Vn =24 KV In=80 A - n.1 CI2_MAN_SGANC_QM Comando IMS manuale tipo CI2 ad accumulo di energia + sganciatore di apertura - n.1 CIRCUITO_BT_MAN Circuito BT comando manuale. (Interruttore protezione circuito aux) - n.1 CONT_AUX_3 Contatti aux su IMS/sez. (1NA+1NC+1CO) - n.1 CONT_AUX_FUS Contatto ausiliario di segnalazione fusibile intervenuto (1NA) 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

- n.1 CANALINA_375 Canalina superiore bassa tensione da 375mm
- n.1 BLOCCHI_CHIAVE_3A Blocchi chiave su Sez. terra (AP+CH) + blocco chiave su IMSlinea(AP)

Caratteristiche tecniche cella IM:

- n.1 NHJKM11889_AI010_L Riferimento interno unità IM
- n.1 IM_24_16_630 Unità SM6 tipo IM 24kV-16kA-630A - IAC AFL12,5kA 1s
- n.1 U_ESERCIZIO_15 Tensione di esercizio 15kV
- n.1 PDV_US_10_20 Presenza di tensione US da 10 a 20 kV
- n.1 U_AUX_220VCA Tensione alimentazione circuiti aux 220Vca
- n.1 CIT_MAN Comando IMS manuale tipo CIT a passaggio di punto morto
- n.1 CONT_AUX_3 Contatti aux su IMS/sez. (1NA+1NC+1CO)
- n.1 CANALINA_375 Canalina superiore bassa tensione da 375mm
- n.1 BLOCCHI_CHIAVE_2C Blocco chiave su Sez. terra (AP) + blocco chiave su IMS linea (AP)

Accessori:

- n.1 NHJKM_Q_SM6_SOC_L Riferimento interno quadro SM6
- n.1 LEVA_MANOVRA Leva di manovra per unità SM6
- n.2 PANNELLO_FINALE Pannello finale di chiusura del quadro in acciaio zincato (solo x SM6)

Ditta costruttrice tipo MAGRINI mod. QM e IM o equivalente.

L'opera si intende realizzata con ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente eseguita a regola d'arte

• **Fornitura e posa in opera di trasformatore trifase in resina epossidica P=1250KVA 400/15000V ditta BTICINO o equivalente**

Fornitura e posa in opera di trasformatore trifase in resina epossidica avente le seguenti caratteristiche:

- Tensione: 400/15000V
- Potenza nominale: 1250kVA
- Tensione nominale (a vuoto): avvolgimento primario 15kV - 1° avvolgimento secondario 0,4kV
- Collegamento: avvolgimento primario TRIANGOLO - 1° avvolgimento secondario STELLA+n
- Classe di isolamento: avvolgimento primario 15,5kV - 1° avvolgimento secondario 1,1kV
- 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: 2350W
- Perdite in c.c. a 75°C: 11250W
- Tensione di c.c.: 6%
- Dimensioni: 1550x1000x2010mm - (VALORI INDICATIVI)
- Peso: 2750kg (VALORE INDICATIVO)
- Verniciatura nucleo magnetico: RAL 9005
- Verniciatura armature: RAL 9005

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 FG70R fino alla centralina.

Ditta costruttrice BTICINO O EQUIVALENTE

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

006 DORSALI PRINCIPALI

• **Fornitura e posa in opera di cavo di media tensione 12/20 KV unipolare TIPO RG7H1R 1X95 MMQ**

Fornitura e posa in opera 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.

Tensione di isolamento $U_0/U = 12/20kV$.

Tensione massima $U_{max} = 24 kV$.

Formazione 1x95 mmq

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

Ditta costruttrice tipo PIRELLI o equivalente.
L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento.
Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 1200 m di cavo.

- **Fornitura e posa in opera di linea in cavo unipolare TIPO FG7R 0,6/1KV 5 X (3FX1X240) + 3N X 240 MMQ + 2PEX240**

Fornitura e posa in opera di linea in cavo unipolare flessibile, isolato in gomma etilenpropilenica con guaina in pvc colore grigio, non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi del tipo FG7R conforme alle norme CEI 20-13, CEI 20-22/II, CEI 20-37.

Tensione di isolamento $U_0/U = 0,6/1\text{kV}$.

Formazione $5 \times (3 \text{Fx}1 \times 240) + 3 \text{Nx}240 + \text{Pe}2 \times 240 \text{ mmq}$

Ditta costruttrice tipo PIRELLI o equivalente.

L'opera s'intende comprensiva di accessori di collegamento.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 15 m di linea.

- **Fornitura e posa in opera di cavo fibra ottica CTL armata in acciaio corrugato 8 fibre**

Fornitura e posa in opera di fibra ottica CTL Armata in acciaio corrugato A-DQ(ZN)(SR)2Y guaina in PE, uso esterno per dorsali di campus avente le seguenti caratteristiche:

Dati tecnici:

- N° fibre 8.
- Tipo fibra Multimod. 62,5/125.
- Diametro $10,6 \pm 0,3 \text{ mm}$.
- Peso (kg/100m) 100.
- Guaina esterna PE nero.
- Trazione 2000 N.
- Temp. d'imp. $-30 / +70 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Elementi di rinforzo filato aramidico.
- Diametro fibra $245 \pm 10 \text{ nanometri}$.
- 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.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 120 m di cavo.

007 ILLUMINAZIONE – FORZA MOTRICE

- **Fornitura e posa in opera di punto luce interrotto in esecuzione a vista**

Fornitura e posa in opera di punto luce interrotto in esecuzione da esterno comprensivo essenzialmente del seguente materiale:

- quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm tipo DIELECTRIX serie RKB;
- quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX;
- quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione $3 \times 1 \times 1,5 \text{ mmq}$;
- n.1cassetta di derivazione da esterno stagna con grado protezione IP56 tipo GEWISS artGW44206;
- n. 1 contenitore per apparecchiature a 1 posto stagno tipo GEWISS art. GW 27041;
- -n. 1 interruttore unipolare 10A tipo GEWISS serie System art. 20501 o con spia luminosa (ove richiesto).

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.

- **Fornitura e posa in opera di plafoniera stagna IP65 2X58W 3FILIPPI LINDA o equivalente**

Fornitura e posa in opera di 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 portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base di poliester bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi, apertura a cerniera.

Scrochi a scomparsa filo corpo in policarbonato per fissaggio schermo.

Staffe di fissaggio a soffitto / sospensione in acciaio.

Cablaggio a starter 230V - 50 Hz, rifasamento in parallelo $\cos \phi > 0,9$ con condensatore a resistenza di scarica incorporata, fusibile incorporato nella morsettiera allacciamento linea (max $2,5 \text{ mmq}$).

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

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<p>Ditta costruttrice tipo 3FILIPPI mod. LINDA art. 3F LINDA 2x58 O EQUIVALENTE L'opera s'intende comprensiva di tubi fluorescenti. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°2 plafoniere.</p> <p>• Fornitura e posa in opera di punto luce per ill. Di emergenza derivato in esecuzione a vista Fornitura e posa in opera di punto luce per illuminazione di emergenza 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 o equivalente; - quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o equivalente; - quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione 3x1x1,5 mmq ; - quota parte di cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o equivalente; <p>L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°2 punti luce.</p> <p>• Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante di emergenza 24W SE STAGNO IP65 TIPO DOMINA ACTIVA U24/1NC DITTA OVA o equivalente Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante per illuminazione di emergenza, con custodia in materiale plastico autoestinguente 94V-2, resistente a prova del filo incandescente a 850°C, dotato di sistema di autodiagnosi, avente le seguenti caratteristiche tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lampada = 24W fluorescente; - attacco lampada = 2G11; - batteria al Nichel Cadmio 6 V - 4 Ah ; - autonomia = 1ora; - tempo di ricarica = 12 ore; - alimentazione 230V-50Hz; - 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; - sistema di autodiagnosi con verifica efficienza del tubo fluorescente ogni 7 gg e verifica dell'efficienza delle batterie ogni 12 settimane; - conforme alle norme CEI EN 60598-2-22; - marchio IMQ. <p>Ditta costruttrice tipo OVA modello DOMINA ACTIVA art. 37809 O EQUIVALENTE. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°2 apparecchi illuminanti.</p> <p>• Fornitura e posa in opera di punto PRESA 2X10/16A+T TIPO UNEL o equivalente con fusibile 6A in esecuzione a vista Fornitura e posa in opera di punto presa 2x10/16A+T del tipo UNEL con portafusibile e fusibile gL 6A, 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 o equivalente; - quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o equivalente; - quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V o equivalente di sezione 3x1x2,5 (4) mmq ; - n. 1 cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o equivalente; - n. 1 contenitore per apparecchiature a 4 posti stagno tipo GEWISS art. GW 27004 o equivalente; - n. 1 portafusibile con fusibile 6A tipo GEWISS art. GW 20401 o equivalente; - n. 1 presa di sicurezza UNEL con alveoli protetti bivalente 10/16A tipo GEWISS serie System art. 20246 o equivalente. <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> <p>• Fornitura e posa in opera di ups TIPO ACTIVE 230V/230V AUTONOMIA 120MIN ditta CHLORIDE o equivalente Fornitura e posa in opera di gruppo soccorritore avente le seguenti caratteristiche elettriche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potenza Nominale 1Kva - Tensione Ingresso 230V - Tensione Uscita 230V - Frequenza 50Hz 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

PRESTAZIONI UPS:

- 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

COMPRENDE:

- 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 a carico
- 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.

• Fornitura e posa in opera di centralino da esterno stagno per sistemi di emergenza con pulsante illuminabile

Fornitura e posa in opera di 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.20mm , quota parte di conduttore unipolare tipo N07 V-K sezione 3x1x1,5 mmq, eventuali cassette di derivazione in esecuzione da esterno IP56, accessori di fissaggio a parete e/o soffitto, accessori di raccordo.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°2 centralini.

008 IMPIANTI SPECIALI

• Fornitura e posa in opera di punto presa triplo per trasmissione dati / telefono RJ45 in esecuzione a vista grado di protezione IP40

Fornitura e posa in opera di punto presa triplo per servizi di telefono / rete dati in esecuzione da esterno, con grado di protezione IP40, comprensivo essenzialmente del seguente materiale:

- quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm tipo DIELECTRIX serie RKB o equivalente;
- quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o equivalente;
- quota parte di cavo tipo BELDEN a 4 cp cat 5e ;
- n. 1 cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o equivalente;
- n. 1 contenitore per apparecchiature a 3 posti stagno tipo GEWISS art. GW 27003 o equivalente;
- n. 3 prese con connettore RJ45 non schermato cat 5 tipo GEWISS serie System art. 20271 o equivalente.

L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo, intestazione dei cavi e di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzato a regola d'arte.

• Fornitura e posa in opera di RACK 6U DIM.600X420X373 MM impianto di trasmissione dati a cablaggio strutturato TIPO NETSAFE DITTA VIMAR o equivalente

Fornitura e posa in opera di armadio rack per impianto di trasmissione dati del tipo a cablaggio strutturato costituito da:

- n. 1 cassetto ottico art. 03124.SC.E;
- n. 1 quadro per pannelli 6u art. 03206.3;
- n. 4 bussole per collegamento fibra ottica art. 03101.SC;
- n. 4 connettore per cavo in fibra ottica multimodale 50/125, tipo SC art. 03106.SC;
- 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.
- supporto apparati attivi 2u 250mm art. 03203.U;
- n. 1 pannello di alimentazione art. 03260;
- 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. 03024.6 ;

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<p>- cordoni di permutazione cat. 6 UTP cavo non schermato a 4 coppie 24AWG , guaina in pvc blu, art. 03019.2;</p> <p>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.</p> <p>• Fornitura di sistema di supervisione base per gestione scattati rele' quadro impianti speciali Fornitura di software per impianto di supervisione costituito essenzialmente da :</p> <ul style="list-style-type: none"> - n.1 Software ad interfaccia grafica per la gestione di Max 10 moduli Interel (gestione scattati rele' quadro impianti speciali). - n.1 Licenza Software - Licenza per la gestione dei pacchetti FULL. - Fornitura di tutti gli schemi funzionali e assistenza al cablaggio elettrico delle schede di supervisione. - Ingegnerizzazione avviamento e collaudo sistema. - Installazione software su PC fornito dalla committenza. - n.1 alimentatore 230V/24Vdc - 4A tipo POWER 4 - n.1 unità centrale UC4 per impianto building automation tipo intermod - n.2 modulo iBOX 16 ingressi digitali tipo intermod - cavo seriale tipo RS232 di collegamento tra UC4 e PC di gestione impianto bus - n.1 PC di gestione <p>L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla realizzata a regola d'arte, avviata, collaudata e programmata. Ditta INTEREL o equivalente.</p>		
	009 IMPIANTO DI TERRA		
	<p>• Fornitura e posa in opera di corda in rame nuda della sezione di 35 mmq Fornitura e posa in opera di corda in rame nuda della sezione di 35 mmq. 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 . Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 100 m di corda.</p> <p>• Fornitura e posa in opera di sistema di collettore principale di terra in cabina di trasformazione MT/BT Fornitura e posa in opera di collettore principale di terra costituito da barre in rame preforata avente dimensioni di 50x5 mm e lunghezza di 1m , alla quale saranno collegati tutti i conduttori di terra, centro stella del trasformatore, conduttori di protezione ed equipotenziali che si trovano all'interno della cabina MT/BT. Tale collettore sarà installato all'interno del locale utente e fissato alle pareti tramite idonei isolatori. Tutti i conduttori che faranno capo al collettore dovranno essere opportunamente identificati con targhette indelebili. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°2 sistemi.</p> <p>• Fornitura e posa in opera di sistema di collettore principale di terra Fornitura e posa in opera di collettore principale di terra costituito da barre in rame preforata, alla quale saranno collegati tutti i conduttori di terra, protezione ed equipotenziali dell'impianto. Tale collettore sarà installato all'interno di quadro elettrico e/o cassetta di derivazione secondo le indicazioni della D.L. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°2 sistemi.</p> <p>• Fornitura e posa in opera di dispersore verticale TIPO PROFILATO A CROCE 50X5 MM - L= 2,00 M TIPO 1 M CARPANETO o equivalente Fornitura e posa in opera di dispersore verticale in acciaio zincato del tipo profilato a croce avente dimensioni di 50x5 mm e lunghezza di m 2,00 , completo di asola per il collegamento di conduttore di terra e/o dispersore orizzontale. Il dispersore in oggetto sarà infisso nel terreno all'interno di idoneo pozzetto e opportunamente segnalato con cartello (compreso nella fornitura). Ditta costruttrice tipo CARPANETO art. 214/C2 o equivalente. Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°4 dispersori.</p> <p>• Fornitura e posa in opera di collegamento equipotenziale di massa e/o masse estranee in locale cabina elettrica di trasformazione MT/BT Fornitura e posa in opera del materiale occorrente alla realizzazione di collegamenti equipotenziale di masse o masse estranee presenti all'interno di locale UTENTE del manufatto destinato a cabina elettrica di trasformazione, consistente nelle seguenti opere :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 pari a 25 mmq completi di capicorda per il collegamento di celle MT, box/rete protezione trasformatore, carcassa del trasformatore, altre masse estranee ; - 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 		

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

barra colletttrice;

- barra colletttrice in rame preforata, dim 50x3mm L=100 cm., alla quale saranno attestati tutti i conduttori di protezione, di terra ed equipotenziali del locale (vedi elaborati grafici allegati).
- L'opera s'intende completa di ogni onere annesso e connesso per renderla realizzata a regola d'arte.

• **Fornitura e posa in opera di collegamento equipotenziale dei plinti di fondazione**

Fornitura e posa in opera del materiale occorrente alla realizzazione di collegamenti equipotenziale dei plinti di fondazione consistente essenzialmente in:

- quota parte di corda in rame nuda di sezione 50 mmq 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.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°4 collegamenti.

• **Fornitura e posa in opera di CAVO UNIPOLARE senza guaina isolato in PVC SEZIONE 50 MMQ TIPO N07 V-K**

Fornitura e posa in opera di cavo unipolare senza guaina isolato in pvc del tipo N07 V-K avente le seguenti caratteristiche:

- tensione di isolamento 450/750V;
- isolamento in pvc di qualità R2;
- conduttore in rame flessibile;
- non propagante la fiamma secondo le norme CEI 20-22 II e tab. UNEL 35752;
- marchio di qualità IMQ. Sezione 50 mmq.

Ditta costruttrice tipo PIRELLI o equivalente

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 15 m di cavo.

• **Fornitura e posa in opera di CAVO UNIPOLARE senza guaina isolato in PVC SEZIONE 240 MMQ TIPO N07 V-K**

Fornitura e posa in opera di cavo unipolare senza guaina isolato in pvc del tipo N07 V-K avente le seguenti caratteristiche:

- tensione di isolamento 450/750V;
- isolamento in pvc di qualità R2;
- conduttore in rame flessibile;
- non propagante la fiamma secondo le norme CEI 20-22 II e tab. UNEL 35752;
- marchio di qualità IMQ. Sezione 240 mmq

Ditta costruttrice tipo PIRELLI o equivalente

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 40 m di cavo.

012 OPERE EDILI

• **Fornitura e posa in opera di CABINA ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE BT-MT ditta EDILCEEM o equivalente**

Fornitura e posa in opera di cabina elettrica bt-mt costituita dai seguenti materiali:

- n.1 STRUTTURA CEP1.416.0650/1 LOCALE

Struttura per cabina elettrica di distribuzione MT/BT ad elementi prefabbricati in c.a.v. costruita in conformità alle prescrizioni del Capitolato Tecnico Enel ed in applicazione ai disposti di legge n° 1086 del 05/11/1971 e legge n° 64 del 02/02/1974 e successivi decreti

Tipo : BOX URBANO CEP1.416.0650/1 locale

Dimensioni esterne : m. 4.16 x 6.50 h. 2.70

Dimensioni interne : m. 4.00 x 6.34 h. 2.50

Fornita e posta in opera, compreso trasporto, su basamento di fondazione in calcestruzzo, predisposto in opera, compresa impermeabilizzazione copertura, stuccatura e sigillatura giunti di unione.

- n.1 PORTA VTR 3 ante 180X215 SS Portoncino in vetroresina a tre ante dimensioni mm. 1800x2150 senza serratura.
- n.1 SERRATURA 3CH Serratura a tre chiusure con cilindretto a cifratura differenziata, completa di 2 chiavi.
- n.6 GRIGLIA AREAIONE VTR EU 120X50 Griglia di areaione in vetroresina dimensioni mm 1200x500 tipo EU. (Omologato Enel DS927)
- n.1 FONDAZIONE CEP1.416.0650

Basamento di fondazione per cabina elettrica prefabbricata in c.a.v. BOX URBANO CEP 1.416.0650 in calcestruzzo armato vibrato, di tipo gettato in opera, calcolato per terreni con carico max amm. di 8 N/cm². completo di cunicoli, cavidotti, rete equipotenziale di terra, compreso ogni onere derivante da casseri, armatura metallica. Dimensioni m. 4.16 x 6.50 h. 0.70

Escluso: scavo fondazione, reinterro sistemazione del terreno ed eventuale trasporto a discarica del materiale di risulta.

Ditta costruttrice tipo EDILCEEM o equivalente

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

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

004 CABINA MT RICEZIONE

005 LATO MT - TRASFORMATORE BT/MT

- **Fornitura e posa in opera di cella DI M.T. 24KV ricezione rete DITTA MAGRINI o equivalente**

Fornitura e posa in opera di cella di media tensione realizzata con struttura in lamiera.

Caratteristiche tecniche cella DM1P_SF1:

- n.1 NHJKM11889_AI111_L Riferimento interno unità DM1-P SF1
- n.1 DM1P_SF1_24_16_630 Unità SM6 tipo DM1-P SF1 24kV-16kA-630A - IAC AFL12,5kA 1s
- n.1 U_ESERCIZIO_15 Tensione di esercizio 15kV
- n.1 PDV_US_10_20 Presenza di tensione US da 10 a 20 kV
- n.1 U_AUX_220VCA Tensione alimentazione circuiti aux 220Vca
- n.1 TV3_VRQ2_15 3TV f/m VRQ2/S2.Rapporto15000:r3/100:r3/100:3 15VA cl05/50VAcI05-3P
- n.1 RES_ANTIFERR Resistenza antiferrorisonanza cablata
- n.1 TA3_LPCT_TLP130_SM6 3LPCT tipo TLP130 da 5 a 2500A rapp. Iprimaria 100A = Vsecondario 22,5mV per SM6
- n.1 SF1_BABC SF1, O-3min-CO-3min-CO, sganc. ap. e ch., relè antiric, aux, blocco chiave,
- n.1 CIRCUITO_BT_BABC Circuito BT comando elettrico (Interr.protez.aux + Selettore + Manipolatore +2Lamp)
- n.1 SEPAM_S41_LPCT Sepam S41 CEI 0-16 con visore con scheda CCA670 per LPCT 50/51-50/51N-46-27-67N
- n.1 CELLA_BT_750 Cella bassa tensione da 750 x 450mm
- n.1 ACE949_SENZA Senza comunicazione seriale
- n.1 BLOCCHI_CHIAVE_4 Blocchi chiave su Sez. terra (AP+CH) + blocchi chiave su Sez. linea (AP+CH)

Caratteristiche tecniche cella GAM2:

- n.1 NHJKM11889_AI280_L Riferimento interno unità GAM2
- n.1 GAM2_24_16_630 Unità SM6 tipo GAM2 24kV-16kA-630A - IAC AFL12,5kA 1s
- n.1 U_ESERCIZIO_15 Tensione di esercizio 15kV
- n.1 PDV_US_10_20 Presenza di tensione US da 10 a 20 kV
- n.1 CANALINA_375 Canalina superiore bassa tensione da 375mm
- n.1 TOROIDE_CSH160 Toroide omopolare chiuso tipo CSH 160. Diam=160mm CEI 0-16

Accessori:

- n.1 NHJKM_Q_SM6_SOC_L Riferimento interno quadro SM6
- n.1 LEVA_MANOVRA Leva di manovra per unità SM6
- n.2 PANNELLO_FINALE Pannello finale di chiusura del quadro in acciaio zincato (solo x SM6)

Ditta costruttrice tipo MAGRINI mod. DM1P_SF1 e GAM2 o equivalente.

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 / DPR462/01).

- **Fornitura e posa in opera di accessori per cabina di trasformazione MT/BT**

Fornitura e posa in opera dei 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

- **Fornitura e posa in opera di terminazione MONOTUBO UNIPOLARE per cavo ad isolante estruso DA 50 A 150MMQ TIPO RAYCHEM o equivalente**

Fornitura e posa in opera di terminazione monotubo unipolare 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 mmq.

Ditta costruttrice tipo RAYCHEM art. TMPP 2031-I.

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

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°6 terminazioni.

007 ILLUMINAZIONE – FORZA MOTRICE

- **Fornitura e posa in opera di punto luce interrotto in esecuzione a vista**

Fornitura e posa in opera di punto luce interrotto in esecuzione da esterno comprensivo essenzialmente

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

del seguente materiale:

- quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm tipo DIELECTRIX serie RKB o equivalente;
- quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o equivalente;
- quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione 3x1x1,5 mmq ;
- n. 1 cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o equivalente;
- -n. 1 contenitore per apparecchiature a 1 posto stagno tipo GEWISS art. GW 27041 o equivalente;
- -n. 1 interruttore unipolare 10A tipo GEWISS serie System art. 20501 o con spia luminosa (ove richiesto).

L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°3 punti luce.

- **Fornitura e posa in opera di PLAFONIERA STAGNA IP65 2X58W 3FILIPPI LINDA o equivalente**

Fornitura e posa in opera di plafoniera con corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione in colore grigio RAL7035. Guarnizione di tenuta iniettata ecologica antinvecchiamento.

Schermo in polycarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia e interna con prismaticizzazione differenziata.

Riflettore portacablaggio 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 polycarbonato per fissaggio schermo. Staffe di fissaggio a soffitto / sospensione in acciaio.

Cablaggio a starter 230V - 50 Hz, rifasamento in parallelo cos fi > 0,9 con condensatore a resistenza di scarica incorporata, fusibile incorporato nella morsettiera allacciamento linea (max 2,5 mmq).

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 2x58 O EQUIVALENTE

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.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°2 plafoniere.

- **Fornitura e posa in opera di PLAFONIERA STAGNA IP65 1X36W TIPO 3FILIPPI LINDA o equivalente**

Fornitura e posa in opera di plafoniera con corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione in colore grigio RAL7035. Guarnizione di tenuta iniettata ecologica antinvecchiamento.

Schermo in polycarbonato autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, trasparente stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia e interna con prismaticizzazione differenziata.

Riflettore portacablaggio 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 polycarbonato per fissaggio schermo.

Staffe di fissaggio a soffitto / sospensione in acciaio.

Cablaggio a starter 230V - 50 Hz, rifasamento in parallelo cos fi > 0,9 con condensatore a resistenza di scarica incorporata, fusibile incorporato nella morsettiera allacciamento linea (max 2,5 mmq).

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 1x36 o equivalente

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.

- **Fornitura e posa in opera di punto luce per ill. Di emergenza derivato in esecuzione a vista**

Fornitura e posa in opera di punto luce per illuminazione di emergenza derivato da esistente in esecuzione da esterno comprensivo essenzialmente del seguente materiale:

- quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm tipo DIELECTRIX serie RKB o equivalente;
- quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX o equivalente;
- quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione 3x1x1,5 mmq ;
- quota parte di cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206 o equivalente;

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.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°3 punti luce.

- **Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante di emergenza 24W SE STAGNO IP65 TIPO DOMINA ACTIVA U24/1NC DITTA OVA o equivalente**

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante per illuminazione di emergenza, con custodia in materiale plastico autoestinguente 94V-2, resistente a prova del filo incandescente a 850°C, dotato di sistema di autodiagnosi, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- lampada = 24W fluorescente;
- attacco lampada = 2G11;
- batteria al Nichel Cadmio 6 V - 4 Ah ;
- autonomia = 1ora;
- tempo di ricarica = 12 ore;
- alimentazione 230V-50Hz;
- 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;
- sistema di autodiagnosi con verifica efficienza del tubo fluorescente ogni 7 gg e verifica dell'efficienza delle batterie ogni 12 settimane;
- conforme alle norme CEI EN 60598-2-22;
- marchio IMQ.

Ditta costruttrice tipo OVA modello DOMINA ACTIVA art. 37809 O EQUIVALENTE.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°2 punti luce.

• **Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante di emergenza 11W SE STAGNO IP65 TIPO DOMINA ACTIVA U11/1NC DITTA OVA o equivalente**

Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante per illuminazione di emergenza, con custodia in materiale plastico autoestinguente 94V-2, resistente a prova del filo incandescente a 850°C, dotato di sistema di autodiagnosi, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- lampada = 11W fluorescente;
- attacco lampada = 2G7;
- batteria al Nichel Cadmio 6 V - 1,2 Ah ;
- autonomia = 1ora;
- tempo di ricarica = 12 ore;
- alimentazione 230V-50Hz;
- assorbimento = 6 VA;
- flusso medio = 147 Lm;
- grado di protezione = IP65;
- temperatura di funzionamento = da 0°C a +40°C;
- possibilità di montaggio anche su superfici infiammabile;
- versione = Non Permanente;
- sistema di autodiagnosi con verifica efficienza del tubo fluorescente ogni 7 gg e verifica dell'efficienza delle batterie ogni 12 settimane;
- conforme alle norme CEI EN 60598-2-22;
- marchio IMQ.

Ditta costruttrice tipo OVA modello DOMINA ACTIVA art. 37803.

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

• **Fornitura e posa in opera di centralino da esterno stagno per sistemi di emergenza con pulsante illuminabile**

Fornitura e posa in opera di 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. 20mm, quota parte di conduttore unipolare tipo N07 V-K sezione 3x1x1,5 mmq, eventuali cassette di derivazione in esecuzione da esterno IP56, accessori di fissaggio a parete e/o soffitto, accessori di raccordo.

• **Fornitura e posa in opera di UPS TIPO ACTIVE 230V/230V AUTONOMIA 120MIN DITTA CHLORIDE o equivalente**

Fornitura e posa in opera di gruppo soccorritore avente le seguenti caratteristiche elettriche:

- Potenza Nominale 1Kva
- Tensione Ingresso 230V
- Tensione Uscita 230V
- Frequenza 50Hz

PRESTAZIONI UPS:

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

- 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

COMPRENDE:

- 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°1BATTERIE di accumulatori al Pb ermetico atte a garantire un'autonomia di 120 minuti a carico
- N. 1 Scheda slot contatti liberi
- completo di cavo di collegamento tra UPS e schede elettroniche BUS tipo FG7OR sez.7G1,5mm2 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.

• **Fornitura e posa in opera di PUNTO PRESA 2X10/16A+T TIPO UNEL o equivalente con fusibile 6A in esecuzione a vista o equivalente**

Fornitura e posa in opera di punto presa 2x10/16A+T del tipo UNEL con portafusibile e fusibile gL6A, in esecuzione da esterno comprensivo essenzialmente del seguente materiale:

- quota parte di tubo rigido pesante in pvc autoestinguente d. 20 mm tipo DIELECTRIX serie RKB;
- quota parte di accessori di fissaggio e raccordo per tubo di cui sopra tipo DIELECTRIX;
- quota parte di conduttori unipolari tipo N07 V-K 450/750 V di sezione 3x1x2,5 (4) mmq ;
- n. 1 cassetta di derivazione da esterno stagna con grado di protezione IP56 tipo GEWISS art. GW 44206;
- n. 1 contenitore per apparecchiature a 4 posti stagno tipo GEWISS art. GW 27004;
- n. 1 portafusibile con fusibile 6A tipo GEWISS art. GW 20401;
- n. 1 presa di sicurezza UNEL con alveoli protetti bivalente 10/16A tipo GEWISS serie System art. 20246.

L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio, raccordo.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°3 punti presa.

009 IMPIANTO DI TERRA

• **Fornitura e posa in opera di DISPERSORE VERTICALE TIPO PROFILATO A CROCE 50X5 MM - L= 2,00 M TIPO CARPANETO o equivalente**

Fornitura e posa in opera di dispersore verticale in acciaio zincato del tipo profilato a croce avente dimensioni di 50x5 mm e lunghezza di m 2,00 , completo di asola per il collegamento di conduttore di terra e/o dispersore orizzontale. Il dispersore in oggetto sarà infisso nel terreno all'interno di idoneo pozzetto e opportunamente segnalato con cartello (compreso nella fornitura).

Ditta costruttrice tipo CARPANETO art. 214/C2.

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°6 dispersori.

• **Fornitura e posa in opera di collettore principale di terra in cabina di trasformazione MT/BT**

Fornitura e posa in opera di collettore principale di terra costituito da barre in rame preforata avente dimensioni di 50x5 mm e lunghezza di 1m , alla quale saranno collegati tutti i conduttori di terra, centro stella del trasformatore, conduttori di protezione ed equipotenziali che si trovano all'interno della cabina MT/BT. Tale collettore sarà installato all'interno del locale utente e fissato alle pareti tramite idonei isolatori. Tutti i conduttori che faranno capo al collettore dovranno essere opportunamente identificati con targhette indelebili.

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

• **Fornitura e posa in opera di corda in rame nuda della sezione di 35 mmq**

Fornitura e posa in opera di corda in rame nuda della sezione di 35 mmq. 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 .

Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di almeno 50 m di corda.

• **Fornitura e posa in opera di collegamento equipotenziale dei plinti di fondazione**

Fornitura e posa in opera del materiale occorrente alla realizzazione di collegamenti equipotenziale dei plinti di fondazione consistente essenzialmente in:

- quota parte di corda in rame nuda di sezione 50 mmq completa di capicorda in ottone o rame stagnato;

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

- 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.
- Fornitura ed installazione a perfetta regola d'arte di n°4 collegamenti.

• **Fornitura e posa in opera di collegamento equipotenziale di massa e/o masse estranee**

Fornitura e posa in opera del materiale occorrente alla realizzazione di collegamenti equipotenziale di massa o massa estranea consistente essenzialmente in:

- quota parte di conduttori tipo N07 V-K di sezione da 6 a 25 mmq completi di capicorda;
- 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 colletttrice.

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

012 OPERE EDILI

• **Fornitura e posa in opera di cabina elettrica di ricevimento MT DITTA EDILCEEM o equivalente**

Fornitura e posa in opera di cabina elettrica bt-mt costituita dai seguenti materiali:

- n.1 STRUTTURA CEP1.366.0802/3 LOCALI

Struttura per cabina elettrica di distribuzione MT/BT ad elementi prefabbricati in c.a.v. costruita in conformità alle prescrizioni del Capitolo Tecnico Enel ed in applicazione ai disposti di legge n°1086 del 05/11/1971 e legge n° 64 del 02/02/1974 e successivi decreti

Tipo : BOX URBANO CEP1.366.0802/3 locali

Dimensioni esterne : m. 3.66 x 8.02 h. 2.70

Dimensioni interne : m. 3.50 x 7.86 h. 2.50

Dimensioni interne dei locali :

- m. 3.50 x 3.50 h. 2.50 LOCALE ENEL
- m. 3.50 x 1.20 h. 2.50 LOCALE MISURA
- m. 3.50 x 3.00 h. 2.50 LOCALE UTENTE

Fornita e posta in opera, compreso trasporto, su basamento di fondazione in calcestruzzo, predisposto in opera, compresa impermeabilizzazione copertura, stuccatura e sigillatura giunti di unione.

- n.2 PANNELLO DIVISORIO CEP350

Pannello divisorio interno spessore cm. 8 dimensioni m. 3.50 x 2.70.

- n.1 PORTA VTR 1 anta 60X215 SS Portoncino in vetroresina ad una anta dimensioni mm. 600x2150 senza serratura. (Omologato Enel DS919)

- n.2 PORTA VTR 2 ante 120X215 SS Portoncino in vetroresina a due ante dimensioni mm. 1200x2150 senza serratura. (Omologato Enel DS919)

- n.1 SERRATURA 1CH Serratura, per portoncino ad una anta, ad una chiusura con cilindretto a cifratura differenziata, completa di 2 chiavi.

- n.1 SERRATURA 3CH Serratura a tre chiusure con cilindretto a cifratura differenziata, completa di 2 chiavi.

- n.1 SERRATURA 3CH CIFRATURA ENEL NAZIONALE Serratura a tre chiusure con cilindretto a cifratura unificata ENEL NAZIONALE.

- n.4 GRIGLIA AREAIONE VTR EU 120X50 Griglia di areaione in vetroresina dimensioni mm. 1200x500 tipo EU. (Omologato Enel DS927)

FONDAZIONE CEP1.366.0802

Basamento di fondazione per cabina elettrica prefabbricata in c.a.v. BOX URBANO CEP 1.366.0802 in calcestruzzo armato vibrato, di tipo gettato in opera, calcolato per terreni con carico max amm. di 8 N/cm². completo di cunicoli, cavidotti, rete equipotenziale di terra, compreso ogni onere derivante da casseri, armatura metallica.

Dimensioni m. 3.66 x 8.02 h. 0.70

Escluso: scavo fondazione, reinterro sistemazione del terreno ed eventuale trasporto a discarica del materiale di risulta.

KIT ENEL MT/BT ADEGUAMENTO DG 2092

Kit di adeguamento del locale ENEL MT/BT alla DG 2092 Rev. 1 del 18.12.2008 composto da :

- n. 1 Impianto di terra interno;
- n. 1 Aspiratore eolico in acciaio INOX dotato di rete antinsetto e sistema di bloccaggio/antifuto;
- n. 1 Passante per cavi temporanei diam. 80 mm.;
- n. 1 Set boccolatura interna per fissaggio delle apparecchiature a parete;
- n. 1 Plotta ispezione in vetroresina omologata Enel con portata 1500 daN/m.;
- n. 3 lastre in fibrocemento dim. mm. 800x250x20;
- n. 1 lastra in fibrocemento dim. mm. 300x500x20;
- n. 6 Kit passacavi MT/BT
- n. 22 Predisposizione foro a frattura prestabilita con flangia PVC diametro mm. 200 su vasca di fondazione;
- n. 1 Collegamento impianto di terra interno-esterno in acciaio INOX.

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
--------	-------------	------	--------

Ditta costruttrice tipo EDILCEEM o equivalente
L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.

(Euro) CRP

003 SERVIZI DI MANUTENZIONE

Le azioni manutentive dovranno essere garantite per un periodo minimo di 5 (cinque) anni a far data dal primo pagamento a S.A.Ba.R. Spa della energia elettrica ceduta alla rete del distributore nazionale dall'impianto fotovoltaico; il piano riguarderà sia le componenti edili e strutturali che le parti impiantistiche ed elettriche.

La manutenzione comprende interventi ordinari programmati e interventi straordinari all'occorrenza, entrambi a completo carico della ditta aggiudicataria.

MANUTENZIONE ORDINARIA

Le operazioni di manutenzione ordinaria che fanno carico alla ditta aggiudicataria hanno per oggetto: il generatore fotovoltaico, le strutture di sostegno e l'area di appoggio dell'impianto, i convertitori statici, i quadri e gli impianti elettrici strettamente connessi ai generatori stessi.

- Generatore fotovoltaico:
 - controllo mensile dello stato di pulizia ed integrità dei moduli, eventuale lavaggio con getto d'acqua a pressione
 - controllo mensile del deterioramento dell'incapsulamento dei moduli
 - controllo mensile delle cassette di terminazione
 - verifica mensile dell'uniformità di tensioni, correnti, resistenza di isolamento delle stringhe fotovoltaiche
- Struttura di sostegno:
 - controllo semestrale del serraggio, delle connessioni bullonate e integrità della geometria
 - controllo annuale dello stato della zincatura sui profili in acciaio
- Area di appoggio dell'impianto:
 - controllo periodico della stabilità del terreno sull'area, della presenza di eventuali cedimenti o irregolarità del piano di posa dell'impianto
 - attività di sfalcio e rasatura di erba e altre componenti vegetali presenti, ai fini di garantire la pulizia e di preservare la struttura di sostegno
- Quadri elettrici:
 - controllo semestrale dell'integrità dell'armadio, prove di funzionamento degli interruttori di protezione, pulizia e manutenzione delle apparecchiature, compreso rabbocco dell'olio nel trasformatore
 - controllo mensile dell'efficacia dei diodi di blocco e dell'efficienza degli scaricatori di tensione
 - controllo semestrale dell'efficienza degli organi di manovra
 - controllo mensile dell'efficienza dell'interfaccia di collegamento alla rete elettrica
 - verifica periodica della produzione dell'impianto in funzione dell'irraggiamento solare istantaneo
- Rete di terra e collegamenti elettrici:
 - verifica semestrale della continuità dei collegamenti elettrici
 - controllo mensile sui cavi a vista, soggetti a danneggiamenti, bruciature, abrasioni, deterioramento isolante

La ditta aggiudicataria dovrà intervenire per l'eliminazione di ogni irregolarità o guasto rilevato, con riparazione o sostituzione di qualsiasi materiale, componente di impianto o tratto di rete che per normale usura o difetti intervenuti non dia garanzia di regolarità di sicurezza di funzionamento e di rendimento. La fornitura del materiale occorrente per gli interventi deve avvenire nel rispetto delle norme di riferimento. La ditta stessa dovrà stendere annualmente una relazione contenente gli interventi, le verifiche e le analisi effettuati.

Per tutta la durata del servizio, previa richiesta e benestare del proponente, è data facoltà alla ditta aggiudicataria di apportare agli impianti, a sue cure e spese, quelle modifiche che ritenesse utili a migliorare e/o ridurre il costo di esercizio.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

La ditta aggiudicataria è inoltre tenuta ad effettuare tutti gli interventi di manutenzione straordinaria, intendendo come tale la sostituzione integrale di componenti di macchine ed apparecchiature, che si rendessero necessari per il buon funzionamento e per la sicurezza degli impianti gestiti:

- sostituzione di moduli fotovoltaici danneggiati
- sostituzione dell'inverter, quando necessario

ELENCO DESCRITTIVO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

Codice	DESCRIZIONE	U.m.	PREZZO
	<ul style="list-style-type: none"> - ripristino dell'impiantistica per danni da fulminazione - tutti gli interventi che non hanno la cadenza annuale della manutenzione ordinaria <p>I materiali impiegati saranno gli stessi impiegati durante la realizzazione e, ove questo non sia possibile, saranno di qualità equivalente.</p> <p>Gli interventi straordinaria dovranno avvenire con tempestività, e comprendere l'invio di personale specializzato nell'arco di due giorni dalla segnalazione del guasto/avvia, e la risoluzione del problema entro le 24 ore lavorative successive all'intervento.</p>		

	(Euro)	CRP