



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA

NEL COMUNE DI MORARO

SITO IN VIA GESIMIS 3 – MORARO (GO)

PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

tavola:

ele.fv.06-QIM-r00

data:

Agosto 2024

QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

TEA

Studio tecnico associato di progettazione impiantistica

Via Barone n.2/b
33059 FIUMICELLO (UD)
tel. 0432.92.47.18 – e_mail: info@studiotecnicotea.it

Via P. Besenghi n.16
34143 TRIESTE



Il Tecnico: Per. ind. Fornasari Flavio



	Documento	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
01	EMISSIONE	Agosto 2024	FV	Marcuzzi S.	Per. Ind. Fornasari	Per. Ind. Fornasari

file:

Questo disegno è di esclusiva proprietà dello Studio Tecnico Associato TEA e ne è vietata la riproduzione totale o parziale senza espressa autorizzazione del proprietario. I diritti saranno tutelati a termini di legge.

N°	PREZZIARIO FVG 2023	DESCRIZIONE OPERE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO	% MANODOP.	IMPORTO MANODOP.	PREZZO TOTALE
DISTRIBUZIONE ELETTRICA								
1	62.1.OH5.83	Fornitura e posa in opera di cavi elettrici unipolari tipo RGH7H1R 12/20 kV isolati in mescola di gomma etilenpropilenica G7 con guaina esterna in PVC, schermatura a filo di rame, conduttore in corda di rame ricotto stagnato con interposizione tra isolante e conduttore di materiale elastomerico sintetico semiconduttivo conformi alle norme CEI 20-13, CEI 20-35, posati entro portacavi o a vista, completi di ancoraggi, identificazione del cavo a inizio e fine linea mediante cartellino riportante il tipo di cavo, la sua formazione e sezione e la sua identificazione.						
a	62.1.OH5.83.C	Cavo 50 mm²	m	600	33,05	16,16%	3.204,53 €	19.830,00 €
2	62.9.QZ1.01	Fornitura e posa in opera di terminazioni per cavi di media tensione ad isolante estruso esecuzione in accordo con le norme CEI 20-24, incluso collegamento di messa a terra e tutti gli accessori.						
a	62.9.QZ1.01.D	Kit di n. 3 terminali unipolari per cavi da 70 e 95 mm², tensione massima 24 kV	cad	5	370,34	39,32%	728,09 €	1.851,70 €
3	62.1.OH5.14.A	Fornitura e posa in opera di cavi elettrici bipolari tipo FG18OM16 0,6/1 kV isolati in gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G18, con guaina esterna in mescola LSOH di qualità M16, cordatura anime twistate/cordate a corone concentriche conformi alle norme CEI 20-11, CEI 20-29, CEI 20-38, CEI EN 60332-3-24, CEI EN 50575:14 e EN 50575/A1:16, CEI UNEL 35312-00722-00725, CPR UE305/11. Posati entro portacavi o a vista, completi di capicorda, fascette, ancoraggi, giunzioni e derivazioni, collegamenti alle apparecchiature e ai terminali, marcatura dei singoli conduttori a mezzo di appositi collari in plastica posizionati alle estremità della linea recanti l'indicazione numerica del morsetto riferito al relativo quadro elettrico, identificazione del cavo a inizio e fine linea mediante cartellino riportante il tipo di cavo, la sua formazione e sezione e la sua identificazione.						
a	62.1.OH5.14.A	Cavo 2x1,5 mm² (cavo resistente al fuoco per sgancio) (sgancio + rincalzo)	m	10	5,1	19,04%	9,71 €	51,00 €
4	62.1.OH5.01	Fornitura e posa in opera di cavi elettrici unipolari tipo FG16R16 0,6/1 kV isolati in gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16 con guaina esterna in PVC, conformi alle norme CEI 20-13, CEI 20-67, CEI UNEL 35318-35322-35016, CEI EN60502, CPR UE305/11, EN 50575:14 e EN 50575:16. Posati entro portacavi o a vista, completi di capicorda, fascette, ancoraggi, giunzioni e derivazioni, collegamenti alle apparecchiature e ai terminali, marcatura dei singoli conduttori a mezzo di appositi collari in plastica posizionati alle estremità della linea recanti l'indicazione numerica del morsetto riferita al relativo quadro elettrico, identificazione del cavo a inizio e fine linea mediante cartellino riportante il tipo di cavo, la sua formazione e sezione e la sua identificazione.						
a	62.1.OH5.01.B	Cavo 2,5 mm²	m	20	2,47	19,65%	9,71 €	49,40 €
b	62.1.OH5.01.C	Cavo 4 mm²	m	50	3,4	21,41%	36,40 €	170,00 €
c	62.1.OH5.01.D	Cavo 6 mm²	m	30	4,04	18,02%	21,84 €	121,20 €
d	62.1.OH5.01.I	Cavo 50 mm²	m	850	15,48	9,41%	1.238,17 €	13.158,00 €
e	62.1.OH5.01.K	Cavo 95 mm²	m	1250	25,37	6,70%	2.124,74 €	31.712,50 €
f	62.1.OH5.01.M	Cavo 150 mm²	m	250	38,67	5,02%	485,31 €	9.667,50 €
5	62.3.IH2.11	Fornitura e posa in opera di sistema di passerelle portacavi di tipo forato, realizzate in acciaio zincato Sendzimir in accordo con le Norme CEI 23-31 completo di giunti, snodi regolabili da 0 a 90° per salite e discese, snodi regolabili da 0 a 45° per curve orizzontali, riduzioni ad incastro, curve, deviazioni ad L e T, curve a croce, mensole e staffe, montaggio a parete o a sospensione, tasselli, fornitura e posa in opera di cassette di derivazione IP54 minimo dalle linee principali per derivazioni alle utenze complete di pressacavi, accessori di installazione.						
a	62.3.IH2.11.B	Dimensioni 150x80 mm	m	800	30,43	23,93%	5.825,52 €	24.344,00 €
b	62.3.IH2.11.C	Dimensioni 200x80 mm	m	10	35,52	24,03%	85,35 €	355,20 €
6	62.3.IH2.11.C	Fornitura e posa in opera di coperchi per passerella forata in lamiera zincata e relative curve, compreso accessori.						
a	62.3.IH2.12.B	Per passerella da 150 mm	m	800	18,81	38,71%	5.825,08 €	15.048,00 €
b	62.3.IH2.12.C	Per passerella da 200 mm	m	10	21,9	33,25%	72,82 €	219,00 €
7	62.1.OH5.51	Fornitura e posa in opera di cavi elettrici unipolari tipo FS17 450/750 V isolati in PVC, conformi alle norme CEI 20-20, CEI 20- 35, CEI 20-22 II, CEI 20-37/2, CEI 20-14, CEI UNEL 35718-35716-35016, CEI EN 60322-1-2, CPR UE305/11, CEI EN 50525, EN 50575:14 e EN 50575/A1:16 posati entro portacavi, completi di capicorda, fascette, ancoraggi, giunzioni e derivazioni, collegamenti alle apparecchiature e ai terminali, marcatura dei singoli conduttori a mezzo di appositi collari in plastica posizionati alle estremità della linea recanti l'indicazione numerica del morsetto riferito al relativo quadro elettrico, identificazione della linea a inizio e fine mediante cartellino riportante la formazione e sezione del cavo e la sua identificazione.						
a	62.1.OH5.51.A	Cavo 1,5 mm²	m	50	1,56	46,67%	36,40 €	78,00 €
b	62.1.OH5.51.B	Cavo 2,5 mm²	m	40	1,8	40,45%	29,12 €	72,00 €
c	62.1.OH5.51.C	Cavo 4 mm²	m	60	2,3	31,66%	43,69 €	138,00 €
d	62.1.OH5.51.D	Cavo 6 mm²	m	30	2,88	25,28%	21,84 €	86,40 €
8	62.3.IN6.01	Fornitura e posa in opera di sistemi di tubi protettivi rigidi in PVC con grado di protezione minimo IP55, serie media classificazione 3321, autoestinguenti, conformi alle norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-1 completi di raccordi,manicotti di giunzione, curve, giunti, sonda tiracavo, tratti di guaina flessibile in PVC di materiale autoestinguente, cassette di derivazione a vista in materiale isolante con grado di protezione IP54 minimo, compresi diaframmi di separazione e coperchi con viti, tasselli, inclusa realizzazione di fori e brevi tracce di raccordo con impianti incassati e fissaggio delle tubazioni mediante supporti a collare.						
a	62.3.IN6.01.B	Tubo d. est. 20 mm	m	30	€ 4,83	45,22%	65,52 €	144,90 €
b	62.3.IN6.01.C	Tubo d. est. 25 mm	m	30	€ 5,35	40,83%	65,53 €	160,50 €
c	62.3.IN6.01.D	Tubo d. est. 32 mm	m	30	€ 7,22	31,93%	69,16 €	216,60 €
9	62.5.QZ9.01	Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio per sistemi di emergenza con azionamento automatico alla rottura del vetro tipo Sicur Push, contatti NA+NC completo di segnalazione luminosa con cappuccio verde, grado di protezione IP55 realizzato in materiale plastico esecuzione doppio isolamento compresi raccordi con le tubazioni, collegamenti, martelletto frangivetro, accessori.						
a	62.5.QZ9.01.A	Esecuzione da parete	cad	1	€ 108,23	13,45%	14,56 €	108,23 €
SCAVI E CAVIDOTTI								
10	62.2.IN6.01	Fornitura e posa in opera di cavidotti corrugati flessibili in polietilene con sonda tiracavi per impianti elettrici e telefonici interrati, esecuzione a doppia parete conformi alle Norme CEI EN 50086-1-2-4, completi in opera di manicotti di giunzione, compresa la sistemazione e la regolarizzazione del fondo di posa, la formazione di pendenze longitudinali, l'assemblaggio delle tubazioni, l'esecuzione degli innesti nei pozzetti, il fissaggio delle tubazioni con malta di cemento in corrispondenza dei manicotti di giunzione, degli innesti ed ove necessario, l'installazione a circa 20 cm dalla tubazione del nastro segnacavi.						
a	62.2.IN6.01.E	Tubo d. est. 90 mm (Connessione fibra)	m	300	13,13 €	13,13%	517,19 €	3.939,00 €
b	62.2.IN6.01.I	Tubo d. est. 160 mm (per MT)	m	400	29,02 €	29,02%	3.368,64 €	11.608,00 €
H	62.2.IN6.01.I	Tubo d. est. 160 mm (per BT)	m	200	29,02 €	29,02%	1.684,32 €	5.804,00 €
11	20.1.BQ4.01	Esecuzione della demolizione di strutture in calcestruzzo semplice o armato, di qualunque forma e spessore, compreso l'eventuale intonaco, il taglio del ferro di armatura, la rimozione di tubazioni, l'esecuzione di puntellazioni e protezioni necessarie in qualunque posizione e a qualsiasi quota, i ponteggi di lavoro, la discesa dei materiali di risulta da qualunque altezza e profondità ed il loro trasporto alle pubbliche discariche, l'indennità di discarica, l'uso di compressori con martelli pneumatici, pinze demolitrici od altri mezzi demolitori, ad esclusione delle mine						
a	20.1.BQ4.01.D	Calcestruzzo in breccia armato	m3	3	581,88 €	48,40%	844,89 €	1.745,64 €
12	IE01	Realizzazione di scavo a sezione ristretta eseguito a mano o con mezzo meccanico per la posa di tubi, larghezza 40 cm. e profondità 70 cm., eseguito in terreno di qualsiasi consistenza e con qualsiasi tipo di pavimentazione (cemento, asfalto, porfido, pietra, terreno vegetale, ecc...) anche in presenza d'acqua, previo eventuale taglio della pavimentazione stessa con mezzo meccanico compreso e compensato nella presente voce, compresa la realizzazione di letto di posa in sabbia di fiume per cm. 10 di spessore ed il rifianco sul tubo, la fornitura per successiva posa di nastro segnalatore, il riempimento dello scavo con materiale di sottovaglio ovvero materiale di risulta misto a conglomerato cementizio dosato a q.li 0,5 al mc al fine di permettere il consolidamento della banchina stradale a seguito di scavo e la completa calottatura in calcestruzzo della tubazione sui tratti interessati da attraversamenti stradali per l'intera lunghezza dell'attraversamento, quotaparte di apposizione di lamierino in acciaio inox per eventuale interferenza elettrica con cavidotti di altra natura (telefonici,enel, ecc..). Esecuzione di ritombamento, costipamento mediante abbondante irrorazione d'acqua, regolazione del piano, e trasporto a discarica autorizzata del materiale inerte in eccesso. Il prezzo compensa inoltre il ripristino della pavimentazione della stessa tipologia di materiale e posa come in origine, il ripristino del tappeto di usura dovrà essere fatto una volta costipato lo scavo e realizzato il sottofondo e la larghezza di tale tappeto non potrà essere inferiore a 1mt per tutta la lunghezza dello scavo stesso. Qualora si vada a rovinare la segnaletica stradale orizzontale, di qualsiasi forma, dimensione, colore, tipologia essa sia, sarà onere dell'Impresa provvederne al ripristino come all'origine. Ogni altro onere, magistero, fornitura o prestazione, principale od accessoria, inerente o conseguente, nessuna esclusa, anche se non espressamente indicata nella descrizione del presente prezzo ma necessaria a dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. Il prezzo è altresì comprensivo degli oneri per l'individuazione dei servizi nel sottosuolo (Enel, Telecom, acquedotto, gasdotto, fognatura, ecc..) al fine di non provocarne il danneggiamento, nonchè degli oneri per contattare il Ministero per lo Sviluppo Economico - Settore Interferenze Elettriche e assistenza al personale di detto Ente durante l'eventuale sopralluogo; la ditta esecutrice dovrà altresì eseguire idonea documentazione fotografica completa di tutti gli scavi aperti e di tutti gli eventuali sottoservizi. Risulta altresì a carico dell'impresa l'onere riguardante l'accertamento e la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo, con opportune prove di laboratorio ai sensi di quanto previsto dal DPR 120/2017 per la loro gestione quali materiali qualificati come sottoprodotti provenienti da cantieri.	ml	300	€ 70,00	19,25%	4.042,50 €	€ 21.000,00

N°	PREZZIARIO FVG 2023	DESCRIZIONE OPERE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO	% MANODOP.	IMPORTO MANODOP.	PREZZO TOTALE
13	50.3.GQ4.01	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in cls vibrato ed armato per raccolta di liquidi e ispezione con spessore delle pareti idoneo a sopportare i carichi compatibili con l'uso, e comunque non inferiore a 3 cm, disposti per la formazione di sifone, collocati su sottofondo di calcestruzzo C16/20, compreso scavo, ritombamento, sistemazione del fondo dello scavo, sottofondo in calcestruzzo di spessore minimo di 10 cm, rinfianchi dello spessore minimo di 10 cm, sigillatura a tenuta stagna delle parti prefabbricate ed assemblate in opera, innesto al pozzetto delle tubazioni, con la sola esclusione dei chiusini compensati a parte.						
a	50.3.GQ4.01.E	Dimensioni interne 60x60x70 cm	cad	4	127,59 €	25,29%	129,07 €	510,36 €
b	50.3.GQ4.01.G	Dimensioni interne 100x100x100 cm	cad	5	332,45 €	10,59%	176,03 €	1.662,25 €
14	50.5.GH1.01	Fornitura e posa in opera di dispositivi di chiusura (chiusini) in ghisa a grafite sferoidale, prodotti secondo le norme UNI 4544 in stabilimento munito di certificato ISO9001, di forma quadrata o circolare, completi di telaio. Forniti in opera conformemente alla norma UNI EN 124 (dispositivi di coronamento e chiusura dei pozzetti stradali, principi di costruzione, prove e marcatura) sia per la classe di appartenenza del chiusino, che dovrà rispondere alle caratteristiche di resistenza prescritte in base ai luoghi di utilizzo, che per le marcature stampate sulla superficie del medesimo, che dovranno riportare:- la classe di appartenenza del chiusino indicante il carico di rottura (B125 - C250 - D400, ecc.); - il marchio della ditta produttrice; - eventuale indicazione dell'utilizzo del dispositivo (fognatura - illuminazione - energia - dati, ecc.). Nel prezzo deve intendersi inoltre compresa e compensata la messa in opera a perfetta regola d'arte secondo le quote indicate nel progetto previa preparazione del piano di appoggio con anelli prefabbricati in calcestruzzo e boiacca di cemento.						
a	50.5.GH1.01.C	Classe D 400	kg	1233	4,22 €	10,43%	542,70 €	5.203,26 €
IMPIANTO DI TERRA								
15	99.2.OH2.01	Fornitura e posa in opera di dispersore di terra in profilato di acciaio zincato conficcato in terreno di media consistenza, compresi gli accessori per il collegamento al conduttore di terra.						
a	99.2.OH2.01.B	Lunghezza 1,5m	cad	4	42,50 €	4,14%	7,04 €	170,00 €
16	99.2.OH5.01	Fornitura e posa in opera di corda nuda di rame posata direttamente nel terreno, compreso lo scavo e il rinterro.						
a	99.2.OH5.01.B	Diametro 35 mm²	m	300	6,75 €	13,04%	264,06 €	2.025,00 €
17	99.2.OH5.04	Esecuzione di collegamento elettrico a terra di parti metalliche con resistenza di terra minore di 200 Ohm (binari, box metallici, ponteggi) non dotati di impianto di protezione da scariche atmosferiche, realizzato con cavo in rame isolato, compreso lo scavo e il rinterro.						
a	99.2.OH5.04.B	Diametro 35 mm²	m	20	17,36 €	16,90%	58,68 €	347,20 €
QUADRI ELETTRICI								
18	61.3.QZ1.02	MODULI RIDOTTI PER FORMAZIONE QUADRI MT IN ESECUZIONE PROTETTA DA INTERNO CON APPARECCHIATURE DI INTERRUZIONE E SEZIONAMENTO IN SF6 Fornitura e posa in opera di moduli trifasi in MT realizzati in accordo con le Norme CEI EN 60298 ed il DPR n. 547 tensione nominale 24 kV, in esecuzione ridotta costituiti da scomparti unificati affiancati in lamiera zincata e verniciata contenenti apparecchiature di sezionamento e protezione in SF6, profondità base 840 mm, grado di protezione IP2X, equipaggiati con interruttori ed interruttori di manovra-sezionatori dotati di contatti ausiliari e bobina di sgancio, sezionatori di messa a terra, tensione di prova a frequenza industriale per 1 minuto pari a 50 kV per i circuiti di potenza, 2,5 kV circuiti ausiliari, tensione di tenuta ad impulso pari a 125 kV, frequenza 50 Hz, corrente di corto circuito minima 12,5 kA, corrente nominale 630 A, compresa per ogni scomparto segregazione della cella sbarre dalla cella linea e dalla cella strumenti, portella di chiusura con oblò, barra di terra di sezione minima 75 mm² compresi collegamenti alla struttura metallica, interblocchi meccanici ed a chiave per prevenire manovre errate, blocco porta, chiusure di fondo, terminali per cavi, indicatori di presenza tensione, morsettiere e canalette per ausiliari, accessori, collegamenti.						
a	61.3.QZ1.02.A	Modulo arrivo/partenza larghezza 375 mm con interruttore di manovra-sezionatore e sezionatore di messa a terra	cad	2	6.050,52 €	8,02%	970,50 €	12.101,04 €
c	61.3.QZ1.02.C	Modulo di protezione larghezza 750 mm con sezionatore a vuoto e sezionatore di terra a monte dell'interruttore. Modulo di protezione larghezza 750 mm con sezionatore a vuoto e sezionatore di terra a monte dell'interruttore,sezionatore di terra a valle dell 'interruttore interbloccato con il sezionatore a monte, interruttore SF6 con protezione a microprocessore.	cad	3	18.633,79 €	3,13%	1.749,71 €	55.901,37 €
19	61.4.QZ1.02	TRASFORMATORI MT/BT IN RESINA CON LIVELLO DI ISOLAMENTO 24 kV. Fornitura e posa in opera di trasformatori trifase M.T./BT in resina isolati a secco livello di isolamento 24 kV, conformi alle Norme CEI 14-4,CEI 14-8 e successive varianti, tensione primaria fino a 23 kV, regolazione +/-2,5 %, tensione secondaria 400 V, f. 50 Hz, gruppo DYN 11, tensione di c.c. 6 % a 75 °C, Classe F, IP00, tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico 125 kV di picco, livello di scariche parziali inferiore a 20pC, classi ambientali, climatiche e di comportamento al fuoco determinate in accordo con CEI 14-8 e CEI 14-8/V1. Ogni macchina dovrà essere completa di carrello con ruote orientabili, golfari di sollevamento, attacchi per il traino, morsetto di terra, piastre di connessione per cavi MT e BT, n. 3 termosonde PT100 una per ogni avvolgimento BT, scatola per i collegamenti ausiliari, accessori per l'allacciamento mediante cavi e/o condotti sbarra, n. 2 profilati a pavimento completi di viti e bulloni che impediscano lo spostamento del trasformatore, compresi inoltre accessori di completamento ed il certificato di conformità con le prove di tipo previste dalle Norme CEI 14-8.				0,00%		
	61.4.QZ1.02.G	Potenza nominale 630 kVA Classi E1-C1-F1	cad	1	28.984,60 €	1,84%	€ 533,32	28.984,60 €
20	IE02	Fornitura e posa in opera di gruppo statico di continuità on-line conforme CEI-0-16, a doppia conversione (VFI) tipo SMART UPS-SR1 o equivalente in formato tower, avente le seguenti caratteristiche: tensione di uscita nominale: 230-240 V; frequenza di uscita: 50 ± 3Hz regolabile dall'utente; efficienza a piena carico fino al 88%; tensione di ingresso 230V; bypass automatico e manuale integrato; batteria al piombo tipo VLRA priva di manutenzione in cassetto estraibile a caldo;connessioni ingresso e uscite tramite prese IEC; Grado di protezione IP 20; colore nero; certificazioni: C-tick, CE, EN 50091-1, EN 50091-2, VDE. Caratteristiche Tecniche:Dotato di scheda preconfigurata per compatibilità alla norma CEI 0-16 - Potenza Nominale:1000VA; 700W - Autonomia di 14 min Garanzia 2 anni con sostituzione on site. L'opera s'intende comprensiva di ogni onere annesso e connesso per renderla perfettamente funzionante e realizzata a regola d'arte.	cad	1	€ 1.975,00	3,41%	€ 67,35	1.975,00 €
21	IE03	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico denominato quadro generale bassa tensione cabina (QBT), con struttura in lamiera sendzimir secondo UNI EN 10142 verniciata con polvere epossipoliestere o poliestere colore RAL9003, pannelli di chiusura in laminato a freddo secondo UNI EN 10130 dello spessore non inferiore a 15-20/10, tutte le parti metalliche del quadro saranno collegate a terra (norma CEI 17.13/1), grado di protezione IP55 senza porta, Tensione nominale 690V, Tensione di esercizio 400V, Forma di segregazione 1. Corrente nominale delle sbarre 2000A, corrente di corto circuito 40kA, tensione 400V, Frequenza 50Hz. Il quadro conterrà montate e cablate le apparecchiature come riportato sullo schema elettrico di progetto, sistemi di monitoraggio energetico, sistema di protezione d'interfaccia SPI con modulo GSM, contatore di produzione con telecontrollo fissato al quadro e dovrà prevedere e predisporre lo spazio per i futuri ampliamenti. L'opera s'intende comprensiva di accessori di fissaggio e di ogni onere annesso e connesso per renderla realizzata a regola d'arte, quotaparte degli oneri di verifica manuali e dati di targa del macchinario installato.	cad	1	€ 37.800,00	4,28%	€ 1.617,84	37.800,00 €
STRUTTURE PREFABBRICATE								
22	IE04	Fornitura e posa in opera di cabina prefabbricata con dimensioni di massima pari a m 7,08x2,48 h = 2,60 m, atta alla installazione di 1 trasformatore MT/BT di taglia fino a 1250 kVA in resina, esecuzione in accordo con la Legge n. 1086 del 05/11/1971, la Legge n. 64 del 02/02/1974, i relativi decreti attuativi e le specifiche dell'ente distributore, grado di sismicità pari a 12, grado di protezione minimo IP33D, in cemento armato e vibrato costituita da strutture monoblocco affiancate in modo tale da formare 3 vani denominati rispettivamente locale utente lato MT, locale utente lato BT, vano trasformatore. L'articolo comprende e compensa vasche di fondazione in calcestruzzo predisposte in opera complete di innesti delle tubazioni dell'impianto, divisori interni sp. 8 cm, n. 2 porte in vetroresina omologate dall'ente distributore dimensioni 1200x2150 mm per il vano utente lato MT e BT, n. 1 porta c.s. dimensioni 1200x2300 mm per il vano tarsformatore, n. 2 griglie di aerazione in vetroresina dim. 1200x500 mm posizionate alta e bassa per il vano trasformatore e per il vano utente lato BT; la porta del vano trasformatore dovrà essere completa di serratura interbloccata con l'impianto elettrico, la serratura dei locali utente dovrà essere a 3 chiusure con cilindro a cifratura differenziata. L'articolo comprende e compensa n. 1 rete di segregazione a maglie strette (IP2X) montata su supporto zincato asportabile posta tra il trasformatore ed il vano quadri elettrici utente, l'impermeabilizzazione del manufatto con guaina bituminosa spessore 4 mm, la tinteggiatura interna delle pareti colore bianco, il rivestimento murale esterno compreso di sigillatura e stuccatura dei giunti con colore a scelta della D.L., il trasporto e la posa in opera del basamento e del manufatto, i noli e i mezzi d'opera, opere complementari, calcoli statici con relativa denuncia, fori nel basamento per il passaggio dei cavi, collegamento a terra della rete elettrosaldata, lampada portatile, cartelli di avvertimento e schemi dell'impianto in accordo con il DPR 547 del 27/04/1955, il registro delle manutenzioni, il tappeto isolante a 24 kV, le opere accessorie e di completamento, lo scavo per la successiva formazione del magrone e della soletta di posa (quest'ultimi computati e valutati con altra voce), per la successiva posa in opera della struttura prefabbricata compreso il trasporto a discarica del materiale di risulta previa esecuzione delle analisi di cui all'rt. IE01. Si evidenzia che sarà onere dell'impresa appaltatrice provvedere alla redazione dei calcoli strutturali esecutivi che dovranno essere timbrati e firmati da ingegnere abilitato, provvedere alla redazione di tutta la documentazione necessaria al deposito delle strutture presso gli uffici competenti dei Servizi Tecnici Regionali, pagamento di qualsiasi onere di segreteria, bolli, ecc e ottenimento del parere favorevole PRIMA di dare inizio alla fornitura e posa in opera del materiale.	cad	1	€ 51.200,00	2,11%	€ 1.080,32	51.200,00 €
23	13.1.EQ4.01	MAGRONI IN GETTO DI CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI E CALOTTATURA TUBAZIONI						

N°	PREZZIARIO FVG 2023	DESCRIZIONE OPERE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO	% MANODOP.	IMPORTO MANODOP.	PREZZO TOTALE
		Esecuzione di getto in opera di calcestruzzo C12/15 non armato per magrone di fondazione e calottatura tubazioni, confezionato con 150 kg di cemento per m³ di impasto, inerti con dimensione massima di 30 mm, in opera a qualunque altezza e profondità, compresi eventuali casseri di contenimento, stesa e lisciatura.	mc	2,64	157,43 €	5,59%	€ 23,23	415,62 €
24	16.5.EQ4.02	PLATEE DI FONDAZIONE IN GETTO DI CALCESTRUZZO ARMATO						
		Esecuzione di getto in opera di calcestruzzo durabile a resistenza garantita (UNI 206, UNI 11104) per platee di fondazione, confezionato con cemento CEM I 32,5 o 42,5, inerti di adeguata granulometria con dimensioni max. fino a 31.5 mm, classe di esposizione e classe di consistenza come da indicazioni di progetto, eventuale aggiunta di additivi, in opera a qualunque altezza e profondità, compreso casseri, armo e disarmo, regolarizzazione della superficie, fori e lesene per passaggio impianti, uso del vibratore meccanico, con la sola esclusione del ferro di armatura compensato a parte.						
	16.5.EQ4.02.E	C32/40 Rck40	mc	5,97	291,49 €	15,57%	€ 270,95	1.740,20 €
	16.5.EQ4.02.E	Sovrapprezzo per incrementi di Rck pari a 5 N/mm2	mc	5,97	6,88 €	15,57%	€ 6,40	41,07 €
	16.5.EQ4.02.G	Sovrapprezzo per inerti diametro max 16-20 mm	mc	5,97	6,88 €	15,57%	€ 6,40	41,07 €
25	20.3.DH2.01	ACCIAIO TONDE PER C.A.						
		Fornitura e posa in opera di acciaio saldabile ad aderenza migliorata per cementi armati, tipo B450A e B450C a norma, in						
	20.3.DH2.01.B	Fornitura e posa di rete elettrosaldata tipo B450C (ex FEB44K)	kg	458,46	2,05 €	13,48%	€ 126,69	939,84 €
IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO - TELEFONIA								
26	64.5.QZ1.11	Fornitura e posa in opera di cassetta rack 19" per fissaggio a parete da 600x600 mm di base, costituita da struttura in lamiera di acciaio piegata e saldata, grado di protezione IP20, due montanti anteriori da 19", porta trasparente reversibile dotata di maniglia e serratura a chiave, pannelli laterali smontabili senza utensili e facilmente rimovibili tramite perni ad un quarto di giro, l'ingresso dei cavi deve essere facilmente realizzabile dalla parte posteriore, dal basso o dall'alto attraverso appositi spazi passacavi, esecuzione e costruzione in accordo alle CEI EN 50173, CEI EN 50174						
a	64.5.QZ1.11.A	Sviluppo in altezza 12 unità	cad.	1	€ 743,70	16,32%	121,37 €	743,70 €
27	64.5.QZ1.25	Fornitura e posa in opera di accessori per armadi e cassette da utilizzare nella realizzazione di cablaggio strutturato, completi di minuterie, complementi per la corretta installazione, collegamenti elettrici ove necessario, esecuzione e costruzione in accordo alle CEI EN 50173, CEI EN 50174.						
a	64.5.QZ1.25.J	Piastra per chiusura superiore con ventilatori 65 m³/h e passacavi	cad	1	€ 422,12	4,60%	19,42 €	422,12 €
b	64.5.QZ1.25.G	Piastra con interruttore e termostato per la ventilazione	cad	1	€ 145,76	8,33%	12,14 €	145,76 €
28	64.5.QZ2.04	Fornitura e posa in opera di pannello di alimentazione 19" a 8 prese UNEL completo di interruttore e scaricatore di sovratensione in classe C compresi collegamenti con la rete elettrica.	cad	1	€ 355,91	8,18%	29,11 €	355,91 €
29	64.5.QZ3.02	Fornitura e posa in opera entro cassetta predisposta di prese terminali RJ45 in categoria 6 compresi adattatori per serie civile, attestazione ed etichettatura delle prese sia in campo che in corrispondenza del permutatore in accordo alle CEI EN 50173-CEI EN 50174, la documentazione delle prestazioni e certificazione dell'impianto in accordo all'Allegato 12 del D.M. 314/92, la realizzazione di tavole grafiche rappresentative del posizionamento delle prese e della loro identificazione numerica.						
a	64.5.QZ3.02.B	Pres a FTP	cad	1	€ 87,64	3,39%	3,68%	87,64 €
30	64.6.OH5.25	Fornitura e posa in opera di cavi LAN FTP categoria 6 conformi alle norme CEI EN 50173, ISO/IEC 11801, CEI EN 50288-5-1, costituiti da 4 coppie di conduttori in rame AWG 23/1 twistati senza schermatura, banda passante 250 MHz, guaina in PVC autoestinguente CEI 20-35 o LSZH, posati in accordo a CEI EN 50174 entro portacavi, completi di fascette, ancoraggi, raccordi ai componenti dell'impianto da realizzare ed ai terminali, compresa identificazione del cavo.						
a	64.6.OH5.25.A	Cavo FTP guaina PVC cat. 6	m	360	7,12 €	11,85%	12,61%	2.563,20 €
31	64.6.QO1.06	Fornitura e posa in opera di cassetto ottico estraibile a 24 posizioni vuote per bussole SC Simplex o LC duplex, per la terminazione dei cavi ottici in armadi 19". Vassoio scorrevole con sistema di fissaggio a vite per una agevole apertura e chiusura, dotato di supporti e clip per gestione scorte. Completo di tappi di chiusura, pressacavi, fascette per la gestione ed il fissaggio delle fibre ottiche. Fornito ed installato in armadio dati da 19" computato a parte. Include 24 bussole LC-LC Duplex ed attestazione sulle stesse delle fibre ottiche (cavo fibra ottica computato a parte) mediante giunzione a fusione, nel sistema modulare di terminazione ricorrendo a (per singola fibra)- preparazione della testa del cavo e installazione del sistema di sfioccamento;- posa e fissaggio della testa di sfioccamento del cavo al telaio;- posizionamento dei tubetti contenenti i nastri o le fibre nei moduli di giunzione corrispondenti	cad.	1	839,23 €	36,44%	37,31%	839,23 €
32	64.6.QO1.01	Fornitura e posa in opera di cavo fibra ottica 4 fibre multimodale 50/125 OM3 euroclasse Eca, Cavi Loose ad elevata resistenza meccanica con guaina esterna LSZH (Low Smoke Zero Halogen), rivestimento primario della fibra da 250µm, con protezione contro l'azione dei roditori di tipo dielettrico. Cavo fornito e posato all'interno di vie di cavo computate a parte, siano esse tubazioni in vista o incassate, su canale, su passerella o graffettata. Escluse eventuali muffole di giunzione per le derivazioni. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse le canalizzazioni, le opere murarie, i lavori a quote superiori ai 2 m dal piano di calpestio, le connettorizzazioni e le certificazioni.	m	500	4,12 €	48,23%	50,07%	2.060,00 €
33	64.5.QZ2.01	Fornitura e posa in opera entro quadri 19" di pannelli di permutazione completi o assemblati a 24 porte comprensivi di prese RJ45 e relativi accessori per la loro protezione dalla polvere e per la loro identificazione, esecuzione e costruzione in accordo alle CEI EN 50173 CEI EN 50174						
a	64.5.QZ2.01.D	Con prese RJ45 cat. 6 FTP	cad	1	547,64 €	8,91%	9,75%	547,64 €
34	IE05	Fornitura e posa in opera di cavo flessibile conforme alle norme CEI UNEL 35011, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo schermatura in treccia di rame rosso con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI 20-22 II e ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011-Prodotti da Costruzione CPR, classe Dca -s3,d2, a3.	m	350	7,3	18,46%	471,65 €	2.555,00 €
FOTOVOLTAICO								
35	IE06	Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico monocristallino TRINA SOLAR, VERTEX TSM-DE21, 700W dimensioni 2384x1303x35mm o equivalente, 12 anni di garanzia sul prodotto e 30 anni di garanzia sulla potenza. Il modulo dovrà possedere certificato con classe di reazione al fuoco 1 in conformità alla norma UNI9177. Il prezzo si intende comprensivo di ogni e qualsiasi onere per il fissaggio alla struttura principale (questa quotata a parte). Sono altresì comparsi gli oneri per il collegamento e cablaggio tramite connettori MC4 o equivalenti etc. e di quant'altro necessario per rendere l'opera alla regola dell'arte completa e funzionante.	cad	712	€ 201,00	6,70%	9.588,50 €	143.112,00 €
36	IE07	Fornitura e posa in opera di inverter impianto fotovoltaico tipo SUN2000-100KTL-M2 o equivalente: inverter trifase tensione 400V, 10 MPPT, potenza macchina 110kW, accessoriato da : fusibili di stringa e n°4 sezionatori di stringa. Macchina senza trasformatore IP 66. Interfacce dati: Web Interface, Modbus SunSpec. Il prezzo si intende comprensivo di ogni e qualsiasi onere per il trasporto, fissaggio, accessori di protezione e cablaggio come da progetto per il collegamento alle apparecchiature etc. e di quant'altro necessario per rendere l'opera alla regola dell'arte completa e funzionante.	cad	4	€ 4.820,00	5,59%	1.077,75 €	19.280,00 €
37	IE08	Fornitura di cavo unipolare solare doppio isolamento per impianti fotovoltaici sezione minima ammessa 10 mmq impianto fotovoltaico tipo H1Z2Z2-K o equivalente, tensione d'esercizio 1,2 kVcc conforme alle normative CEI 20 -91, non propagante la fiamma fumi e gas secondo CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, direttive europee 2014/35/UE, 2011/65/CE, normativa europea CPR. Il prezzo si intende comprensivo di ogni e qualsiasi onere per l'infilaggio, per collegamenti, derivazioni, morsetterie, capi corda, cartelli di segnalazione pericolo corrente continua etc. e di quant'altro necessario per rendere l'opera alla regola dell'arte completa e funzionante.	m	6.000	5,00 €	26,94%	8.082,00 €	30.000,00 €
STRUTTURE E FISSAGGI								
38	IE09	Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio battipalo a terra per impianto fotovoltaici, impianto FTV. Sistema tipo RCM Italia o equivalente: Kit struttura principale infissa nel terreno con inclinazione 25° in alluminio ed acciaio inox e sovrastruttura per moduli in installazione come da allegati grafici di progetto. Il sistema di fissaggio definitivo scelto dall'impresa, dovrà essere approvato da committenza e direzione lavori al fine di garantire la corretta tenuta al vento ed alle sollecitazioni meccaniche. Nel prezzo si intendono compresi accessori di fissaggio, calcoli statici e di resistenza al vento a cura del fornitore e di quant'altro necessario per rendere l'opera alla regola dell'arte completa e funzionante. Prezzo medio relativo al fissaggio di un singolo modulo fotovoltaico 700W.Incluso prove di Pull-out. Si evidenzia che sarà onere dell'impresa appaltatrice provvedere alla redazione dei calcoli strutturali esecutivi che dovranno essere timbrati e firmati da ingegnere abilitato, provvedere alla redazione di tutta la documentazione necessaria al deposito delle strutture presso gli uffici competenti dei Servizi Tecnici Regionali, pagamento di qualsiasi onere di segreteria, bolli, ecc e ottenimento del parere favorevole PRIMA di dare inizio alla fornitura e posa in opera del materiale.	cad	712	€ 146,00	11,53%	11.985,67 €	103.952,00 €
ONERI ACCESSORI								

N°	PREZZIARIO FVG 2023	DESCRIZIONE OPERE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO	% MANODOP.	IMPORTO MANODOP.	PREZZO TOTALE
39	IE10	Oneri di messa in servizio, programmazione e test sistema di protezione d'interfaccia, inverter e sistema di monitoraggio, tarature e verifiche protezioni quadri elettric di MT e di BT, certificazione e taratura del contatore di produzione, redazione della documentazione in versione "as built" sia in versione cartacea che digitale, redazione del documento di collaudo dell'impianto, redazione di qualsiasi altra certificazione necessaria ai fini VVF richiesta dalla Committenza, redazione del "manuale d'uso e manutenzione" dell'impianto, istruzione al personale tecnico della Committenza circa la funzionalità dell'impianto e delle azioni di manutenzione e qualsiasi altra documentazione e/o certificazione necessaria a dare il tutto come richiesto dalla Committenza e dalla DL quali ad esempio le certificazioni dei componenti necessari per la redazione del RdE con il distributore elettrico, ecc...	ac	1	€ 5.210,00	31,03%	1.616,66 €	5.210,00 €
40	IE11	Oneri per rimozione di tutte le apparecchiature ed impianti esistenti e non riutilizzabili e loro trasporto a discarica ovvero avvio ai circuiti della raccolta differenziata per ogni tipologia di materiali che costituisce la composizione dell'apparecchiatura (ferro, rame, alluminio, plastica, RAE, ecc..)	ac	1	€ 2.310,00	69,99%	1.616,77 €	2.310,00 €
IMPORTO OPERE							Totale lavori	676.920,85 €