COMUNE DI MORSANO AL TAGLIAMENTO *PROVINCIA DI PORDENONE*

PALAZZO MUNICIPALE - INSTALLAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON BATTERIE DI ACCUMULO.
CUP: I93D23000070006.

Ubicazione edificio: Piazza Daniele Moro, 33

Titolo:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

PROGETTO ESECUTIVO

Fascicolo:

Elenco Prezzi Unitari

Tavola numero:		
R.2		

Committente: **COMUNE DI MORSANO AL TAGLIAMENTO**
Piazza Daniele Moro, 33
33075 - Morsano al Tagliamento (PN)

Il tecnico:		N° rev	Data
VUARAN Per. Ind. Massimiliano		0	Gennaio / 2025
		1	--/--/--
		2	--/--/--
		3	--/--/--
		4	--/--/--

VB STUDIO TECNICO ASSOCIATO
dei per.ind. Massimiliano VUARAN & Fabio BENEDETTI

Ufficio: Via Gen. Radaelli, N° 43 - 33053 - LATISANA (UD)
Telefono 0431-50568 e-mail 043150568@iol.it

Latisana, Gennaio 2025

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo unitario in Euro
27 .5.NH 2.01	COPERTURA PIANA O INCLINATA IN LAMIERA GRECATA IN ACCIAIO ZINCATO Fornitura e posa in opera di copertura in lamiera grecata in acciaio zincato, su superfici piane o inclinate, avente greca di qualunque forma e dimensione, in opera a qualunque altezza di imposta, compresi accessori di fissaggio in acciaio zincato in quantità adeguata alla situazione d'uso, guarnizioni di tenuta, sovrapposizioni, pezzi speciali, lamiera zincata per formazione di colmi, displuvi e compluvi, sfridi, fori, ponteggi provvisori, con l'esclusione di scossaline di bordo o converse da compensarsi a parte.		
27 .5.NH 2.01.A	Lamiera A 40/P 920 spessore 0,8 mm		
	Euro Quarantasei / 88	m2	46,88
41 .4.LN 2.02	IMPERMEABILIZZAZIONE DI COPERTURE CON GUAINA BITUMINOSA LISCIA Fornitura e posa secondo la norma UNI 11333 su coperture a vista di strato di membrana elastoplastomerica impermeabile costituita secondo norma UNI 8818 da speciale compound a base di bitume distillato modificato con polimeri quali Poliopropilene e Poliolefine. La membrana saraÌ armata con NT in poliestere rinforzato e stabilizzato con fibre di vetro. Nello spessore di 4 mm, flessibilitaÌ a freddo fino a -20° C secondo EN 1109, classe di reazione al fuoco E secondo EN 13501-1, resistenza al fuoco esterno Broof (t1,t2,t3) secondo EN 13501-5 e resistente ai raggi UV. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere del trasporto e dello stoccaggio in cantiere, dei sormonti e dei risvolti verticali di cm 10 minimo. Con la sola esclusione della preparazione del piano di posa e il tiro in quota.		
	Euro Ventisette / 70	m2	27,70
47 .3.BG 2.01	DEMOLIZIONE DI MANTO DI COPERTURA AD ELEMENTI SOVRAPPOSTI Esecuzione della demolizione del manto di copertura ad elementi sovrapposti di qualsiasi tipo (coppi, tegole marsigliesi, tegole in cemento, lastre o lamiere, ecc.) e di tutte quelle opere al di sopra dell'estradosso dell'ultimo solaio, quali lucernari, abbaini, grondaie, mantovane, converse, scossaline, compreso, trasporto del materiale di risulta alle pubbliche discariche, l'indennità di discarica, l'accatastamento del materiale recuperabile entro l'area di cantiere, teli di protezione con la sola esclusione dei camini.		
47 .3.BG 2.01.B	Compreso il recupero del manto di copertura		
	Euro Diciassette / 70	m2	17,70
47 .3.NG 2.03	RICOLLOCAMENTO IN OPERA COPPI Ricollocamento in opera del manto di copertura in coppi, compreso malta di fissaggio, tagli, colmi, pezzi speciali, ponteggi, trasporto del materiale di risulta alle pubbliche discariche, indennità di discarica.		
	Euro Trentasette / 25	m2	37,25
59 .2.QX 1.02	Fornitura e posa in opera di sistema di accumulo per impianto fotovoltaico, adatto alla connessione ad inverter ibridi appositamente predisposti. Il sistema è composto da piu' moduli batteria impilabili di capacità variabile, pre-cablati con celle prismatiche di batterie al Litio-Ferro-Fosfato (LFP), protezione a più stadi e ampia certificazione di sicurezza, plug		

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo unitario in Euro
	and play, connessione senza cablaggio tra i moduli. Munite di display con indicatore di stato di carica. Certificati secondo CE, CEC, IEC 62619, IEC 62040, UN38.3, VDE 2510-50, raffreddamento per convezione naturale, garanzia 10 anni. Il prezzo comprende la fornitura in opera di uno o piuÌ moduli impilabili, la fornitura e posa dell'eventuale kit di interconnessione, la interconnessione tra i medesimi, la interconnessione con l'inverter, i cablaggi, le prove di funzionalità, i collegamenti elettrici. Il prezzo si riferisce ad ogni Kwh di capacità. Euro Novecentodieci / 64	kwh	910,64
62 .1.OH 5.11	LINEE IN CAVO PENTAPOLARE FG16OM16 0,6/1 kV Fornitura e posa in opera di cavi elettrici pentapolari tipo FG16OM16 0,6/1 kV isolati in gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16 con guaina esterna in mescola LSOH di qualità M16 e riempitivo non igroscopico, conformi alle norme CEI 20-13, CEI 20-38, CEI 20-67, CEI UNEL 35324-35016-35328, CEI EN 50399 – 60332-1-2, 60754-2, 61034-2, CPR UE305/11, EN 50575:14 e EN 50575/A1:16. 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.		
62 .1.OH 5.11.E	Cavo 5x10 mm² Euro Ventidue / 59	m	22,59
62 .1.OH 5.14	LINEE IN CAVO BIPOLARE FG18OM16 0,6/1 kV 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 LS0H 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.		
62 .1.OH 5.14.A	Cavo 2x1,5 mm² Euro Cinque / 10	m	5,10
62 .1.OH 5.51	LINEE IN CAVO UNIPOLARE TIPO FS17 450/750 V 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.		
62 .1.OH 5.51.D	Cavo 6 mm² Euro Due / 88	m	2,88

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo unitario in Euro
62 .3.IH 2.01	Fornitura e posa in opera di sistema di tubi protettivi in acciaio zincato in accordo con CEI EN 50086-1, grado di protezione minimo IP55, completi di raccordi, riduzioni, adattatori, curve, scatole di derivazione, giunti, guarnizioni, collari e barre di fissaggio, compreso accessori di montaggio e fissaggio a qualsiasi tipo di struttura.		
62 .3.IH 2.01.F	Tubo d. est. 50 mm Euro Quarantuno / 25	m	41,25
62 .3.IN 6.03	SISTEMI DI TUBI PROTETTIVI PIEGHEVOLI Fornitura e posa in opera di sistemi di tubi protettivi pieghevoli in PVC tipo medio autoestinguente classificazione 3321 e/o classificazione 3422 di tipo autorinvenente (nel caso di posa entro i getti di calcestruzzo), posti in opera sotto traccia, conformi alle norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-2 completi di raccordi, sonda tiracavi, cassette di derivazione in materiale isolante componibili complete di diaframmi di separazione e coperchi con viti, formazione di tracce e fissaggio tubazioni con malta di cemento.		
62 .3.IN 6.03.C	Tubo d. est. 25 mm Euro Quattro / 37	m	4,37
62 .3.IN 6.03.D	Tubo d. est. 32 mm Euro Quattro / 93	m	4,93
62 .5.QZ 9.01	PULSANTE DI SGANCIO 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.		
62 .5.QZ 9.01.A	Esecuzione da parete Euro Centootto / 23	cad	108,23
69 .2.QX 1.01	ESTINTORI PORTATILI A POLVERE POLIVALENTE Fornitura e posa in opera di estintori portatili a polvere polivalente, aventi costruzione, dispositivi di sicurezza, indicatori di pressione, supporti, contrassegni, colore, omologati e rispondenti al D.M. 20/12/82 ed alla direttiva 97/23/CE. Adatti allo spegnimento di fuochi di Classe A, B, C, muniti di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore al documento di omologazione emesso da parte del Ministero dell'Interno.		
69 .2.QX 1.01.A	Capacità nominale 6 kg - Capacità di estinzione 34 A-233BC Euro Centosessantacinque / 68	cad	165,68
69 .2.QX 1.10	ESTINTORI PORTATILI AD ANIDRIDE CARBONICA Fornitura e posa in opera di estintori portatili ad anidride carbonica aventi costruzione, dispositivi di sicurezza, supporti, contrassegni e colore rispondenti al D.M. 20/12/82 ed alla direttiva 97/23/CE. Adatti allo spegnimento di fuochi di Classe B-C. Muniti di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore del documento di omologazione emesso da parte del Ministero dell'Interno.		
69 .2.QX 1.10.A	Capacità nominale 2 kg - Capacità di estinzione 34 BC Euro Trecentoundici / 38	cad	311,38
B 1 .1 .106.50	PIATTAFORMA AEREA O CESTELLO Nolo a caldo di piattaforma aerea o cestello, installata su trattore o su autocarro, bracci a più snodi a movimento idraulico, rispondente ai requisiti di sicurezza, compreso trasporto in loco, gasolio, lubrificante.		

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo unitario in Euro
B 1 .1 .106.50.B	Con sollevamento fino a 20 m Euro Novantuno / 61	ora	91,61
C.10	Operaio livello B1 installazione impianti Euro Ventisette / 54	ore	27,54
ELE 1	Fornitura e posa in opera di profilo ribassato per tetti il lamiera, in alluminio naturale a doppia scanalatura per passaggio dei cavi, dimensioni in sezione 79x20 mm spessore 1,8 mm, compresi fissaggi, rivetti, guarnizioni, bulloneria inox, pezzi speciali ed ogni altro onere. Euro Ventisette / 69	m	27,69
ELE 2	Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico costituito da: -celle in silicio monocristallino; -telaio in alluminio anodizzato; -vetro solare altamente trasparente temperato da 3,2 mm; -scatola connessioni IP68; -potenza massima 440 Wp, -tensione nominale alla massima potenza Vmp 31,86 V, -corrente alla massima potenza Imp 14,25 A, -tensione circuito aperto Voc 38,44 V, -corrente di cortocircuito Isc 14,25 A, -tolleranza di resa -3+3% Wp, -massima tensione di sistema 1000 V, -coefficiente di temperatura di Pmax -0,29 %/°C, -coefficiente di temperatura di Voc -0,25 %/°C, -coefficiente di temperatura di Isc -0,045 %/°C, '-peso 20,8 kg -carico meccanico 5400 Pa -a norme IEC 61215, IEC 61730 -aderente a consorzio di riciclo del modulo a fine vita; -adesione del produttore alla piattaforma AEE; -rispondente alla direttiva Ecodesign e RoHS; -garanzia sui difetti di 10 anni -garanzia sui rendimenti del 90% a 10 anno e 88% a 25 anni -classe 1 di reazione al fuoco Compreso nel prezzo il fissaggio con idonee staffe, bulloneria inox, formazione collegamenti elettrici, quota parte di cavo di stringa fino alla dorsale ed ogni altro onere. Modulo FV 440 Wp Euro Centosessantuno / 51	cad	161,51
ELE 3	Fornitura e posa in opera entro passerelle, canalette aperte o chiuse, tubazioni protettive rigide o flessibili (canalizzazioni computate a parte) di linea in cavo per impianti solari fotovoltaici, a norme CEI Norme: CEI EN 50618 (CEI 20-91); CEI EN IEC 60228 (CEI 20-29); CEI EN 50395; CEI EN 50396; CEI EN 60811-403; EN 60062-2-78; CEI EN 60216-1; CEI EN 60216-2; CEI EN 61034-2;CEI EN 60332-1-2 (CEI 20-35); CEI EN 50525-1; EN 50575:2014+A1:2016, tipo unipolare, compresi nel prezzo le giunzioni con morsetti, la siglatura delle linee ed ogni altro onere per dare il cavo perfettamente installato. Cavo solare H1Z2Z2-K sezione 6 mmq con colore nero per il polo negativo e colore rosso per il polo positivo Euro Quattro / 42	m	4,42
ELE 4 .1	Fornitura e posa in opera di inverter marca Fronius modello Symo 6.0-3-M o equivalente di parti caratteristiche e prestazioni: -potenza massima in AC 6 kW -tensione massima a vuoto 1000 V -range operativo per MPPT da 200 a 800 Vdc, -range operativo per MPPT a piena potenza da 370 a 800 Vdc, -numero di canali MPPT indipendenti 2 -tensione di esercizio 400 Vca -intervallo frequenza 45-65 -corrente massima in ca 8,7A		

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo unitario in Euro
	-distorsione armonica THDi < 1,5% -fattore di potenza da 0 - 1ind - cap. -isolamento senza trasformatore -rendimento massimo 98,1%, -rendimento europeo 97,8 % -protezione di funzionamento in isola -raffreddamento con ventilazione forzata -grado di protezione IP66 -peso 19,9 kg -misure 645x431x204mm -display a 2 linee alfanumeriche, -sezionatore lato corrente continua -comunicazioni RS485, Rete Ethernet con presa RJ45, Wi-Fi -inverter di produzione europea -inverter conforme alla norma CEI 0-21 versione 2022. In opera compreso fissaggio, formazione collegamenti elettrici lato c.c. e c.a., messa in funzione, taratura, collaudo ed ogni altro onere per dare l'opera perfettamente finita e funzionante. Euro Millecinquecentoquaranta / 95	cad	1.540,95
ELE 4 .2	Fornitura e posa in opera di inverter marca Fronius modello Symo GEN24 Plus 10.0 Plus - IBRIDO o equivalente di parti caratteristiche e prestazioni: -potenza massima in AC 10 kW -tensione massima a vuoto 1000 V -range operativo per MPPT da 80 a 800 Vdc, -numero di canali MPPT indipendenti 2 -tensione di esercizio 400 Vca -intervallo frequenza 45-65 -corrente massima in ca 16,4A -distorsione armonica THDi <3% -fattore di potenza da 0 - 1ind - cap. -isolamento senza trasformatore -rendimento massimo 98,1%, -rendimento europeo 97,1 % -protezione di funzionamento in isola -raffreddamento con ventilazione forzata -grado di protezione IP66 -peso 27 kg -misure 594x527x166 mm -sezionatore lato corrente continua -comunicazioni RS485, Rete Ethernet con presa RJ45 e Wi-Fi -inverter di produzione europea -inverter conforme alla norma CEI 0-21 versione 2022. In opera compreso smart meter trifase completo di TA per misura energia, fissaggio, formazione collegamenti elettrici lato c.c. e c.a., messa in funzione, taratura, collaudo ed ogni altro onere per dare l'opera perfettamente finita e funzionante. Euro Quattromilacentosessantadue / 70	cad	4.162,70
ELE 5	Fornitura e posa in opera di quadro di stringa tipo costituito da una cassetta in PVC stagna con portella cieca, contenente n.3. interruttori automatici DC-21B con bobina di sgancio, n.3 sezionatori con fusibili, n.3 scaricatore di sovratensione da 1000 V-40kA ed ogni altro onere ed accessorio di installazione. Quadro per 3 stringhe con sgancio a lancio di corrente. Euro Ottocentoquarantadue / 00	cad	842,00
ELE 6	Fornitura e posa in opera di QUADRO INTERFACCIA FOTOVOLTAICO, costituito da cassetta in materiale isolante con porta munita di serratura ad impronta, grado di protezione IP65, capacità 36 moduli, ed equipaggiato con: -n.1 interruttore magnetotermico quadripolare In=32 A, Id=0,3A classeA, P.I.6kA; -n.1 contattore di potenza quadripolare Ie=40 A; -n.1 centralina protezione di interfaccia certificato ai sensi della norma CEI 0-21 2019 completa di prova strumentale con cassetta prova relè e certificazione a firma di tecnico abilitato. In opera compresi i collegamenti elettrici , spezzoni di cavo e canalina in PVC per collegamento dall'inverter ed al quadro generale, marcaturadelquadrosecondo le norme CEI EN 60439 ed ogni altro		

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo unitario in Euro
	onere edaccessoriodiinstallazione. Euro Duemilacinquecentotrenta / 00	cad	2.530,00
ELE 8	Fornitura e posa in opera di soccorritore marca Riello ups modello IDG400 o equivalente, con potenza nominale di 400 VA, autonomia 9 min. in opera compreso collegamenti elettrici, mensola di appoggio con staffe a parete ed ogni altro onere. Euro Centosettantaquattro / 00	cad	174,00
ELE 9	Fornitura e posa in opera di cartellonistica di sicurezza in PVC, realizzati secondo D.Lgs. 81/08 del tipo luminescenti da fissare alle strutture mediante viti e tasselli. Euro Undici / 30	cad	11,30
ELE10	Fornitura di scala in alluminio portatile allungabile lunghezza 10,8 m, composta da n.3 elementi, tipo Facal mod. Prima, portata 150kg, con fune, gradini anrtiscivolo, sezione portante 25x90 mm, peso 40,5 kg, con base allargata 108 cm. Euro Millecentosessantaquattro / 30	cad	1.164,30
ELE11	Fornitura di imbracatura anticaduta tipo "Sekuralt Light Plus 4" o equivalente e relativa fume di fissaggio da 1 m. L'imbracatura realizzata in robusto poliestere con un punto di ancoraggio dorsale, rinforzato da una piastra a croce di forma arrotondata, che garantisce stabilità e distribuzione uniforme della forza in caso di caduta. L''imbracatura dovrà essere dotata di un punto di ancoraggio sternale con anelli rinforzati in nastro tessile, cintura di posizionamento con due anelli "D" laterali permette di collegarci le funi di posizionamento per consentire l'utilizzatore di lavorare con entrambe le mani libere, regolabilità delle cosce e del cinturino pettorale che assicurano che le cinghie dei fianchi rimangano ferme, contribuendo a un comfort superiore durante l'utilizzo prolungato. Resistenza statica di 23 kN certificata EN 361 ed EN 358, in grado di sopportare fino a 140 kg, offre sicurezza anche per gli utilizzatori più robusti, peso di soli 1,57 kg. Euro Centosessanta / 40	cad	160,40
ELE12	Fornitura e posa in opera di sistema anticaduta per la manutenzione futura dell'impianto fotovoltaico, realizzato e certificato secondo la normativa vigente, composto da: - n.7 dispositivi di ancoraggio puntuale con cordino (fissaggio passante solaio), di tipo A (UNI 11578 :2015 e UNI EN 795), in acciaio inox AISI 304 ; - n.1 sistema di gancio scala da gronda, in acciaio inox AISI 304 ; - targhetta identificativa e cartello d'accesso. Compreso la redazione della documentazione finale attestante la conformità del sistema, nello specifico: - relazione tecnica di progetto « as built » completa di planimetria della copertura, ai sensi della L.R. n. 24/2015; - dichiarazione di corretta posa; - programma di manutenzione; - manuale d'installazione, d'impiego e manutenzione; - ripristino tenuta alle intemperie fori su manto di copertura; - relazione di calcolo dei sistemi di fissaggio, a timbro e firma di ingegnere abilitato. Compreso ogni onere ed accessorio non meglio specificato per dare il sistema anticaduta realizzato a perfetta regola d'arte. Euro Duemilacentoottantanove / 56	a corpo	2.189,56