



# CONSIGLIO REGIONALE DELLA CALABRIA

PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
DENOMINATO "CON\_REG\_CAL"  
DELLA POTENZA DI 301 kWp DA INSTALLARE SULLE COPERTURE DEL COMPLESSO  
EDILIZIO SEDE DEL CONSIGLIO REGIONALE DELLA CALABRIA SITO IN VIA  
CARDINALE PORTANOVA  
IN REGGIO CALABRIA



COMMITTENTE: CONSIGLIO REGIONALE DELLA CALABRIA  
Via Cardinale Portanova - 89123 - REGGIO CALABRIA



## PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO

<small>Questo elaborato è di proprietà dell'ing Stefania VITALE pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte, senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.</small>		Redatto	ing Stefania VITALE		Codice Elaborato		
		Ident. FILE			E	11	12 F 06 CON
Data	Rev.	Descrizione	Verificato	Controllato	Approvato	Scala	
12.11.12	01	Impianto FV Consiglio Regionale Calabria	SV	VR	VR		

ELABORATI :		
-Elenco dei prezzi unitari	RUP (ing Vincenzo ROMEO)	Progettista impianto (ing Stefania VITALE)
Gestore di rete : ENEL DISTRIBUZIONE Identificativo punto di connessione (POD) : IT001E00206723		
<i>Studio di ingegneria ing Stefania VITALE C.so Giovanni Nicotera 215 88046 Lamezia Terme (CZ) Telefono / Fax 0968 27057</i>	Committente (CONSIGLIO REGIONALE DELLA CALABRIA)	

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
1	10.05.020.00b	Nolo a caldo per autocarro con gru da 14,8 T Euro settantasette e novantaotto cent.	ora	77,98
2	L.01.70.030.i	Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico, conforme alle norme CEI EN 60898 (CEI 23-3 quarta edizione), con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: -Tensione nominale: 230/400V a.c. -Tensione di isolamento: 500V a.c. -Potere di interruzione: 10 kA -Caratteristica di intervento C -Grado di protezione su morsetti IP20 Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudo n. poli "P" ; correnti nominali; "In" (Ta=30°C); n. moduli "m" 4P; In=6÷32 A; 4m Euro centosessantanove e zero cent.	cad	169,00
3	L.01.70.030.j	Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico, conforme alle norme CEI EN 60898 (CEI 23-3 quarta edizione), con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: -Tensione nominale: 230/400V a.c. -Tensione di isolamento: 500V a.c. -Potere di interruzione: 10 kA -Caratteristica di intervento C -Grado di protezione su morsetti IP20 Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudo n. poli "P" ; correnti nominali; "In" (Ta=30°C); n. moduli "m" 4P; In=40÷63 A; 4m Euro duecentotrenta e cinquantacinque cent.	cad	230,55
4	L.01.70.070.g	Fornitura e posa in opera di interruttore automatico magnetotermico differenziale, conforme alle norme CEI EN 61009-1, con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: -Tensione nominale: 230V a.c. -Tensione di isolamento: 500V a.c. -Potere di interruzione: 6 kA -Potere di interruzione differenziale: 6 kA -Corrente nominale differenziale: 0,03 A -Corrente di guasto alternata -Caratteristica di intervento magnetico C -Classe di limitazione secondo CEI En 60898 =3 -Grado di protezione sui morsetti IP20 Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudo n. poli "P" ; correnti nominali; "In" (Ta=30°C); n. moduli "m" ; caratteristica di intervento differenziale "A" o "AC" 2P; In=6÷32 A; 4m; AC Euro duecento e quarantaotto cent.	cad	200,48
5	L.02.10.010.e	Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K , non propagante di incendio ( CEI 20-22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20-35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione CEI 20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 6 mm <sup>2</sup> Euro due e undici cent.	m	2,11
6	L.02.10.010.g	Cavo in corda di rame elettrolitico isolato in PVC, NO7 V-K , non propagante di incendio ( CEI 20-22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20-35), per tensioni nominali 450/750 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione CEI 20-22, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ. Per sistemi chiusi o incassati Unipolare Sezione 16 mm <sup>2</sup> Euro quattro e trentadue cent.	m	4,32
7	L.02.10.140.e	Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR , non propagante di incendio ( CEI 20-22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di miscela isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20-34) di colore grigio chiaro RAL 7035 per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a filo unico, corda rigida o flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo	m	3,77

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
8	L.02.10.140.g	<p>tabelle CEI-UNEL 35011, G-SETTE numero di conduttori per sezione CEI 20-22 II, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ Unipolare Sezione 1x10 mm<sup>2</sup> Euro tre e settantasette cent.</p> <p>Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR , non propagante di incendio ( CEI 20-22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20- 34) di colore grigio chiaro RAL 7035 per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a filo unico, corda rigida o flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, G-SETTE numero di conduttori per sezione CEI 20-22 II, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ Unipolare Sezione 1x25 mm<sup>2</sup> Euro sei e ottanta cent.</p>	m	6,80
9	L.02.10.140.h	<p>Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR , non propagante di incendio ( CEI 20-22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20- 34) di colore grigio chiaro RAL 7035 per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a filo unico, corda rigida o flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, G-SETTE numero di conduttori per sezione CEI 20-22 II, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ Unipolare Sezione 1x35 mm<sup>2</sup> Euro nove e uno cent.</p>	m	9,01
10	L.02.10.140.i	<p>Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR , non propagante di incendio ( CEI 20-22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20- 34) di colore grigio chiaro RAL 7035 per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a filo unico, corda rigida o flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, G-SETTE numero di conduttori per sezione CEI 20-22 II, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ Unipolare Sezione 1x50 mm<sup>2</sup> Euro dodici e trenta cent.</p>	m	12,30
11	L.02.10.140.j	<p>Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR , non propagante di incendio ( CEI 20-22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20- 34) di colore grigio chiaro RAL 7035 per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a filo unico, corda rigida o flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, G-SETTE numero di conduttori per sezione CEI 20-22 II, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ Unipolare Sezione 1x70 mm<sup>2</sup> Euro diciassette e quarantasei cent.</p>	m	17,46
12	L.02.10.140.k	<p>Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR , non propagante di incendio ( CEI 20-22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20- 34) di colore grigio chiaro RAL 7035 per tensioni nominali 600/1000 V ad una</p>	m	22,46

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
		temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a filo unico, corda rigida o flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, G-SETTE numero di conduttori per sezione CEI 20-22 II, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ Unipolare Sezione 1x95 mm² Euro ventidue e quarantasei cent.		
13	L.02.10.180.f	Cavo in corda rigida di rame ricotto stagnato isolato in gomma EPR, FG7 OR , non propagante di incendio ( CEI 20-22 II), non propagante di fiamma ( CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20-34) di colore grigio chiaro RAL 7035 per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 70° C con conduttore a filo unico, corda rigida o flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, G-SETTE numero di conduttori per sezione CEI 20-22 II, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ Pentapolare Sezione 5x16 mm² Euro venti e novantatre cent.	m	20,93
14	L.02.110.020.c	Fornitura e posa di interruttore automatico magnetotermico, conforme alle norme CEI EN 60947-2 , con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: -Tensione nominale: 690V a.c. -Tensione di isolamento: 690V a.c. -Corrente nominale: 25,160A -Potere di interruzione: 25 kA Nel prezzo sono compresi il montaggio in quadro, il collegamento elettrico ed il successivo collaudo n. poli "P" ; corrente nominale " In" (Ta= 40°C) 4P; In= 25÷ 100 A Euro seicentoquarantatre e novantasei cent.	cad	643,96
15	L.02.110.020.d	Fornitura e posa di interruttore automatico magnetotermico, conforme alle norme CEI EN 60947-2 , con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: -Tensione nominale: 690V a.c. -Tensione di isolamento: 690V a.c. -Corrente nominale: 25,160A -Potere di interruzione: 25 kA Nel prezzo sono compresi il montaggio in quadro, il collegamento elettrico ed il successivo collaudo n. poli "P" ; corrente nominale " In" (Ta= 40°C) 4P; In= 160 A Euro novecentoquarantaotto e dodici cent.	cad	948,12
16	L.02.110.350.a	Fornitura e posa in opera di modulo differenziale per accoppiamento a magnetotermico da 0,5 a 125A da 2P a 4P, conforme alle norme CEI EN 61009-1, con marchio IMQ avente le seguenti caratteristiche: -Tensione nominale: 50/500V a. c. -Tensione di isolamento: 500V a.c. -Potere di interruzione differenziale: 6kA - Ritardo regolabile da 0 a 3 s -Corrente nominale differenziale: da 0,03 a 3 A - Corrente di guasto alternata o alternata con pulsanti unidirezionali Nel prezzo sono compresi il montaggio su guida DIN 35, il collegamento elettrico ed il successivo collaudo n. poli "P" ; correnti nominali; " In" (Ta= 30°C); n. moduli "m" ; caratteristica di intervento differenziale "A" o "AC";- Corrente nominale differenziale I <sup>m</sup> x A In= 63 A; 0,3-0,5A; fisso Euro trecentoventiuno e quarantauno cent.	cad	321,41
17	L.02.120.020.a	Fornitura e posa in opera di comando a motore, per interruttori automatici magnetotermici scatolati con fissaggio frontale per interruttori fino a 125 A Euro quattrocentoquarantasei e ventinove cent.	cad	446,29
18	L.02.120.020.b	Fornitura e posa in opera di comando a motore, per interruttori automatici magnetotermici scatolati con fissaggio frontale per interruttori fino a 160 A Euro cinquecentoventiquattro e cinquantacinque cent.	cad	524,55
0	L.02.120.070.a	Fornitura e posa in opera di sganciatore di minima tensione, per interruttori automatici magnetotermici scatolati da 125 A a 1600 A, alimentazione in c.a. o c.c.	cad	148,82

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
		Sganciatore di minima tensione Euro centoquarantaotto e ottantadue cent.		
20	L.02.150.010.b	Fornitura e posa in opera di fusibile cilindrico ad alta capacità di rottura, con potere di interruzione a 100 kA, tensione 500 V 10,3x38 mm, corrente nominale da 0,5÷ 20 A, senza segnalatore Euro cinque e settantacinque cent.	cad	5,75
21	L.02.160.020.n	Fornitura e posa in opera di portafusibili sezionatore per fusibili a cartuccia, tensione d'esercizio fino a 380 V c.a., in contenitore isolante serie modulare tripolare piu' neutro, fino a 32 A Euro sessantasette e trentauno cent.	cad	67,31
22	L.02.190.020.e	Fornitura e posa in opera di carpenteria in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche, tipo componibile in elementi prefabbricati da assemblare, inclusi gli accessori per l'alloggiamento dispositivi elettrici scatolati e modulari, grado di protezione IP 55, completo di portello a cristallo trasparente con serratura a chiave 1200x600x200 mm Euro seicentotrentasei e tredici cent.	cad	676,13
23	L.02.20.070.d	Canale portacavi realizzata in lamiera di acciaio zincato di spessore minimo pari a 1.5 mm, piegata di altezza laterale pari a 75 mm, compresi il coperchio, le curve, i pezzi speciali, le giunzioni, il montaggio su mensola o a sospensioni esistenti o di altri sistemi, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 40 Da mm 200 Euro trentaquattro e quattordici cent.	m	34,14
32	L.02.20.090.b	Passerella portacavi realizzata in lamiera di acciaio zincato asolata di spessore minimo pari a 1.5 mm, piegata di altezza laterale pari a 75 mm, per sostegno di cavi, compresi il coperchio, le curve, i pezzi speciali, le giunzioni, i fissaggi a mensola o a sospensione, per impianti elettrici con grado di protezione non inferiore a IP 20 Da mm 100 Euro venticinque e trentasei cent.	m	25,36
24	L.02.40.060.b	Tubo per impianti elettrici protettivi isolanti del tipo rigido pesante in PVC piegabile a freddo, auto estinguente, conforme alla norme CEI 23.8 V2, completo di sonda tira - filo, giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio, dato in opera sotto traccia o all'interno di controsoffitti o intercapedini o in vista Diametro mm 20 Euro tre e venti cent.	m	3,20
25	L.02.40.110.f	Guaina spiralata in PVC auto estinguente, serie pesante con classificazione di resistenza al fuoco secondo norma IEC 695-2-1 IMQ, classificato CEI EN 50086-2-3, completa di sonda tira - filo, giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio data in opera all'interno di controsoffitti o intercapedini o in vista Diametro mm 20 Euro cinque e sette cent.	m	5,07
26	L.02.50.040.a	Fornitura e posa di cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e passacavi, grado di protezione IP 55 , rispondente alla norma CEI 23-48 IEC 670 protetta contro i contatti diretti, isolamento secondo norma EN 60439-1 Da mm 100x100x50 Euro sette e due cent.	cad	7,02
27	L.02.50.040.c	Fornitura e posa di cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e passacavi, grado di protezione IP 55 , rispondente alla norma CEI 23-48 IEC 670 protetta contro i contatti diretti, isolamento secondo norma EN 60439-1 Da mm 150x110x70	cad	9,05

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
28	L.05.40.050.b	Euro nove e cinque cent.  Scaricatore combinato, corrente da fulmine/sovratensione, classi B e C secondo DIN VDE 0675, spinterometri autoestinguenti in parallelo con varistori all'ossido di zinco (con dispositivo di sezionamento termico), prova di corrente (8/80) 1000 kA, livello di protezione 2,5 kV, tensione di esercizio 280 V-50 Hz, tempo di intervento < 25 ns, involucro in tecnopolimero tipo modulare, in opera su guida DIN tetrapolare Euro cinquecentoundici e venti cent.	cad	511,20
29	L.17.70.020.d	Scomparto Misure, 24 kV, completo con sezionatore terra (ST): 630 A, 3 TV, 3 fusibili Euro undicimiladuecentosettantatre e diciannove cent.	cad	11.273,19
30	L.17.70.060.b	Scomparto risalita sbarre con 6 isolatori portanti 24 kV: 630 A Euro duemilacinquecentonovantanove e quarantasette cent.	cad	2.599,47
31	L.17.80.010.c	Cavo per media tensione RG7 H1R per tensioni 12/20 kV unipolare, con conduttore a corda rotonda compatta di rame stagnato, isolamento in gomma etilenpropilenica ad alto modulo, strato semiconduttore asportabile a temperatura ambiente, schermatura a fili di rame, sotto guaina PVC. Secondo norma CEI 20.13 di colore rosso RAL 3000. Il cavo dovrà riportare la seguente indicazione RG7 H1R 12/20 kV+ sezione del cavo + marchio di fabbrica di provenienza Unipolare Sezione 1x50 mm <sup>2</sup> Euro venti e cinque cent.	m	20,05
33	NP.FTV.01	Fornitura e posa in opera di pannello fotovoltaico, tipo CONERGY Power Plus 250P o equivalente, in silicio policristallino ad alte prestazioni, assemblato mediante laminazione, certificato IEC 61215, di produzione europea e dalle seguenti caratteristiche: - Potenza di picco 250 W - Efficienza del modulo 15,36% - Dimensioni: 1.651x986x46 mm - Tensione di esercizio ottimale (Vmp):30,01 V - Corrente di esercizio ottimale (Imp):8,40 A - Tensione a circuito aperto (Voc):37,12 V - Corrente di corto circuito (Isc):8,81 A - Tensione massima di sistema (Vsys): 1000 V DC - Tolleranza di resa: -0/+ 3% - Peso: 19,6 Kg - No. di celle e connessioni: 60 in serie - Coeff. di temperatura di Pmax (%/°C): -0,44 %/°C - Coeff. di temperatura di Voc (%/°C): -0,33 %/°C - Coeff. di temperatura di Isc (%/°C): 0,059 %/°C - NOCT (°C): 46 ± 2 - Scatola di giunzione IP67, impermeabile, sigillata e con contatti saldati, contenente n°3 diodi di bypass raffreddati passivamente. - Dimensioni modulo (L x P x H): 1.651 x 986 x 46 mm - Dimensioni cella: 156 x 156 mm - Nr. di celle: 60 - Tipo di celle: Cella policristallina con tecnologia a 3 bus bar - NOCT: 46° C ± 2° C - Carico massimo consentito: 6000 Pa - Tipo di copertura anteriore: Vetro solare microstrutturato spessore 3,2 mm - Cavi: 2x lunghezza 1.000 mm, sezione 4 mm <sup>2</sup> - Tipo di connettore: Huber + Suhner: con attacco ad avvitaento - Materiale della cornice: Alluminio anodizzato - Peso del modulo: 19,6 kg - Tensione massima di sistema: 1000V - Massima corrente inversa (IR): 20A - Riduzione del rendimento da 1.000 W/m2 a 200 W/m2 secondo EN 60904-1: A 200 W/m2 si ottiene il 96 % del rendimento in STC - Certificazioni: IEC/EN 61215 Ed. 2, IEC/EN 61730, MCS SK II, ISO 9001:2008, ISO	cad	281,99

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
		<p>14001:2004, OHSAS 18001</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garanzia sul prodotto: 12 anni</li> <li>- Garanzia di potenza: &gt; 82 % della potenza nominale in 25 anni</li> <li>- 12 anni di garanzia sul prodotto</li> <li>- Alta qualità e test di qualità sui materiali e certi.cazione TÜV della produzione</li> <li>- Scatola di giunzione sicura e cornice con pro.lo aperto per evitare infiltrazioni e danni per il gelo</li> <li>- Elevata robustezza anche in caso di forti venti, abbondanti nevicate o grandinate grazie alla capacità di carico .no a 6.000 Pascal</li> <li>- Resistente a tutte le condizioni atmosferiche, alla <u>salsedine e all'ammoniaca</u></li> <li>- Ritiro gratuito del modulo a fine vita attraverso il programma PV CYCLE</li> </ul> <p>La manodopera necessaria per installazione di moduli fotovoltaici su tetti comprende le seguenti lavorazioni minime :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il carico e lo scarico dei pannelli dal magazzino al cantiere</li> <li>- il relativo trasporto con mezzi aziendali e le ore di viaggio</li> <li>- la posa in opera a qualunque altezza delle strutture di posa e dei moduli stessi</li> <li>- eventuali materiali accessori di dettaglio</li> <li>- il trasporto a di scarica autorizzata degli involucri ed eventuali altri scarti</li> <li>- noli per l'uso di ponteggi e/o autocestelli</li> </ul> <p>Sono compresi i connettori, il cavo per il collegamento in serie dei moduli, il tiro in alto dei materiali e ogni altro onere e magistero per rendere l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.</p> <p>Euro duecentottantauno e novantanove cent.</p>		
41	NP.FTV.02	<p>Fornitura e posa in opera di inverter trifase di produzione europea, tipo POWER ONE TRIO 20.0 TL-OUTD o equivalente, con certificato di conformità CE e attestato di conformità alle prescrizioni Enel Distribuzione S.p.A., avente le seguenti caratteristiche:</p> <p><b>Ingresso</b></p> <p>Massima Tensione Assoluta DC in Ingresso (Vmax,abs) 1000 V  Tensione di Attivazione DC di Ingresso (Vstart) 360 V (adj. 250...500 V)  Intervallo Operativo di Tensione DC in Ingresso (Vdcmín...Vdcmax) 0.7 x Vstart...950 V  Potenza Nominale DC di Ingresso (Pdc) 20750 W  Numero di MPPT Indipendenti 2  Potenza Massima DC di Ingresso per ogni MPPT (PMPPTmax) 12000 W  Intervallo di Tensione DC con Configurazione di MPPT in Parallelo a Pacr 440...800 V  Limitazione di Potenza DC con Configurazione di MPPT in Parallelo Derating da MAX a Zero [800V VMPPT 950V]  Limitazione di Potenza DC per ogni MPPT con Configurazione di MPPT Indipendenti a Pacr , esempio di massimo sbilanciamento 12000 W [480V VMPPT 800V] altro canale: Pdc-12000W [350V VMPPT 800V]  Massima Corrente DC in Ingresso (Idcmax) / per ogni MPPT (IMPPTmax) 50.0 A / 25.0 A  Massima Corrente di Cortocircuito di Ingresso per ogni MPPT 30.0 A  Numero di Coppie di Collegamento DC in Ingresso per ogni MPPT 1 (4 nelle versioni -S2X e -S2F)  Tipo di Connessione DC Connettore PV Tool Free WM / MC4 (Morsettiera a vite in versioni Standard e -S2)</p> <p><b>Protezioni di Ingresso</b></p> <p>Protezione da Inversione di Polarità Si, da sorgente limitata in corrente  Protezione da Sovratensione di Ingresso per ogni MPPT - Varistore 2 2  Protezione da Sovratensione di Ingresso per ogni MPPT - Scaricatore per Barra DIN (Versione -S2X) 3 (Classe II)  Controllo di Isolamento In accordo alla normativa locale In accordo alla normativa locale  Caratteristiche Sezionatore DC per ogni MPPT (Versione con sezionatore DC) 40 A / 1000 V  Caratteristiche Fusibili (ove presenti) 12 A / 1000 V</p>	cad	7.448,73



Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
		<p><b>Uscita</b>  Tipo di Connessione AC alla Rete Trifase, 3 o 4 fili +PE  Potenza Nominale AC di Uscita (Pacr) 20000 W  Potenza Massima AC di Uscita (Pacmax) 22000 W  Tensione Nominale AC di Uscita (Vac,r) 400 V  Intervallo di Tensione AC di Uscita 320...480 V  Massima Corrente AC di Uscita (Iac,max) 33.0 A  Frequenza Nominale di Uscita (fr) 50 Hz  Intervallo di Frequenza di Uscita (fmin...fmax) 47...53 Hz  Fattore di Potenza Nominale (Cosphiac,r) &gt; 0.995 (adj. } 0.9, o fisso via display fino a } 0.8 con max 22 kVA ) &gt; 0.995 (adj. } 0.9, o fisso via display fino a } 0.8 con max 30 kVA )  Distorsione Armonica Totale di Corrente &lt; 3%  Tipo di Connessioni AC Morsettiera a vite Morsettiera a vite</p> <p><b>Protezioni di Uscita</b>  Protezione Anti-Islanding In accordo alla normativa locale  Massima Protezione da Sovracorrente AC 34.0 A  Protezione da Sovratensione di Uscita - Varistore 4  Protezione da Sovratensione di Uscita - Scaricatore per Barra DIN (Versione -S2X) 4 (Classe II)</p> <p><b>Prestazioni Operative</b>  Efficienza Massima ( max) 98.2%  Efficienza Pesata (EURO/CEC) 98.0% / 98.0%  Soglia di Alimentazione della Potenza 40 W  Consumo in Stand-by &lt; 8W</p> <p><b>Comunicazione</b>  Monitoraggio Locale Cablato PVI-USB-RS232_485, PVI-DESKTOP o equivalente  Monitoraggio Remoto PVI-AEC-EVO, AURORA-UNIVERSAL o equivalente  Interfaccia Utente Display grafico Display grafico</p> <p><b>Ambientali</b>  Temperatura Ambiente -25...+60°C /-13...140°F con derating sopra 45°C/113°F  Umidità Relativa 0...100% condensing  Emissioni Acustiche &lt; 50 dB(A) @ 1 m  Massima Altitudine Operativa senza Derating 2000 m</p> <p><b>Fisici</b>  Grado di Protezione Ambientale IP 65  Sistema di Raffreddamento Naturale  Dimensioni (H x L x P) 1061 mm x 702 mm x 292 mm  Peso &lt; 70.0 kg  Sistema di Montaggio Staffe da parete</p> <p><b>Sicurezza</b>  Livello di Isolamento Senza trasformatore  Certificazioni CE  Norme EMC e di Sicurezza EN 50178, AS/NZS3100, AS/NZS 60950, EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61000-3-11, EN61000-3-12 EN 50178, AS/NZS3100, AS/NZS 60950  Norme di Connessione alla Rete Enel Guideline (CEI 0-21 + Allegato A70 Terna, CEI 0-16)(5), VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G59/2, EN 50438, RD1663, AS 4777, BDEW</p> <p><b>Compresa estensione garanzia per 20 anni</b>  La manodopera necessaria per installazione di inverter comprende le seguenti lavorazioni minime  - il carico e lo scarico degli inverter dal magazzino al cantiere  - il relativo trasporto con mezzi aziendali e le ore di viaggio</p>		



Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
34	NP.FTV.03	<p>- la posa in opera a piano terra degli stessi  - eventuali materiali accessori di dettaglio  - il trasporto a diiscarica autorizzata degli involucri ed eventuali altri scarti  - noli per l'uso di ponteggi e/o autocestelli  - cablaggio cavi, prove di isolamento e prove a vuoto, prima della messa in opera da eseguirsi a cura di personale autorizzato dal costruttore</p> <p>E' altresì compreso tutto il necessario per la posa dell'apparecchiatura in posizione stabilita dalla DL.  Euro settemilaquattrocentoquarantaotto e settantatre cent.</p> <p>Fornitura e posa in opera di inverter trifase di produzione europea, tipo POWER ONE PVI 12.5 OUTD o equivalente, transformerless, con certificato di conformità CE e attestato di conformità alle prescrizioni Enel Distribuzione S.p.A., avente le seguenti caratteristiche:</p> <p><b>Ingresso</b>  Massima Tensione Assoluta DC in Ingresso (Vmax,abs) 900 V  Tensione di Attivazione DC di Ingresso (Vstart) 360 V (adj. 250...500 V)  Intervallo Operativo di Tensione DC in Ingresso (Vdcmín...Vdcmax) 0.7 x Vstart...850 V  Potenza Nominale DC di Ingresso (Pdcr) W 12800  Numero di MPPT Indipendenti 2  Potenza Massima DC di Ingresso per ogni MPPT (PMPPTmax) 12800 W  Intervallo di Tensione DC con Configurazione di MPPT in Parallelo a Pacr 360...750 V  Limitazione di Potenza DC con Configurazione di MPPT in Parallelo Derating da MAX a Zero [750V VMPPT 850V]  Limitazione di Potenza DC per ogni MPPT con Configurazione di MPPT Indipendenti a Pacr , esempio di massimo sbilanciamento 8000 W [445V VMPPT 750V] altro canale: Pdcr-8000W [270V VMPPT 750V]  Massima Corrente DC in Ingresso (Idcmax) / per ogni MPPT (IMPPTmax) 36.0 A / 18.0 A  Massima Corrente di Cortocircuito di Ingresso per ogni MPPT 22.0 A  Numero di Coppie di Collegamento DC in Ingresso per ogni MPPT 1 (4 nelle versioni -S2X e -S2F)  Tipo di Connessione DC Connettore PV Tool Free WM / MC4 (Morsettieria a vite in versioni Standard e -S2)</p> <p><b>Protezioni di Ingresso</b>  Protezione da Inversione di Polarità Sì, da sorgente limitata in corrente  Protezione da Sovratensione di Ingresso per ogni MPPT - Varistore 2 2  Protezione da Sovratensione di Ingresso per ogni MPPT - Scaricatore per Barra DIN (Versione -S2X) 3 (Classe II)  Controllo di Isolamento In accordo alla normativa locale In accordo alla normativa locale  Caratteristiche Sezionatore DC per ogni MPPT (Versione con sezionatore DC) 40 A / 1000 V  Caratteristiche Fusibili (ove presenti) 12 A / 1000 V</p> <p><b>Uscita</b>  Tipo di Connessione AC alla Rete Trifase, 3 o 4 fili +PE  Potenza Nominale AC di Uscita (Pacr) 12500 W  Potenza Massima AC di Uscita (Pacmax) 13800 W  Tensione Nominale AC di Uscita (Vac,r) 400 V  Intervallo di Tensione AC di Uscita 320...480 V  Massima Corrente AC di Uscita (Iac,max) 20.0 A  Frequenza Nominale di Uscita (fr) 50 Hz  Intervallo di Frequenza di Uscita (fmin...fmax) 47...53 Hz  Fattore di Potenza Nominale (Cosphiac,r) &gt; 0.995 (adj. } 0.9, o fisso via display fino a } 0.8 con max 22 kVA ) &gt; 0.995 (adj. } 0.9, o fisso via display fino a } 0.8 con max 30 kVA )  Distorsione Armonica Totale di Corrente &lt; 2%</p>	cad	4.733,83

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
		<p>Tipo di Connessioni AC Morsettiera a vite Morsettiera a vite</p> <p><b>Protezioni di Uscita</b>  Protezione Anti-Islanding In accordo alla normativa locale  Massima Protezione da Sovracorrente AC 22.0 A  Protezione da Sovratensione di Uscita - Varistore 4  Protezione da Sovratensione di Uscita - Scaricatore per Barra DIN (Versione -S2X) 4 (Classe II)</p> <p><b>Prestazioni Operative</b>  Efficienza Massima ( max) 97.8%  Efficienza Pesata (EURO/CEC) 97.1% / 97.2%  Soglia di Alimentazione della Potenza 30 W  Consumo in Stand-by &lt; 10W</p> <p><b>Comunicazione</b>  Monitoraggio Locale Cablato PVI-USB-RS232_485, PVI-DESKTOP o equivalente  Monitoraggio Remoto PVI-AEC-EVO, AURORA-UNIVERSAL o equivalente  Interfaccia Utente Display grafico Display grafico</p> <p><b>Ambientali</b>  Temperatura Ambiente -25...+60°C /-13...140°F con derating sopra 45°C/113°F  Umidità Relativa 0...100% condensing  Emissioni Acustiche &lt; 50 dB(A) @ 1 m  Massima Altitudine Operativa senza Derating 2000 m</p> <p><b>Fisici</b>  Grado di Protezione Ambientale IP 65  Sistema di Raffreddamento Naturale  Dimensioni (H x L x P) 716 mm x 645 mm x 222 mm  Peso &lt; 41.0 kg  Sistema di Montaggio Staffe da parete</p> <p><b>Sicurezza</b>  Livello di Isolamento Senza trasformatore  Certificazioni CE  Norme EMC e di Sicurezza EN 50178, AS/NZS3100, AS/NZS 60950, EN61000-6-1, EN61000-6-3, EN61000-3-11, EN61000-3-12 EN 50178, AS/NZS3100, AS/NZS 60950  Norme di Connessione alla Rete Enel Guideline (CEI 0-21 + Allegato A70 Terna, CEI 0-16)(5), VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G59/2, EN 50438, RD1663, AS 4777, BDEW</p> <p><b>Compresa estensione garanzia per 20 anni</b></p> <p>La manodopera necessaria per installazione di inverter comprende le seguenti lavorazioni minime</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il carico e lo scarico degli inverter dal magazzino al cantiere</li> <li>- il relativo trasporto con mezzi aziendali e le ore di viaggio</li> <li>- la posa in opera a piano terra degli stessi</li> <li>- eventuali materiali accessori di dettaglio</li> <li>- il trasporto a di scarica autorizzata degli involucri ed eventuali altri scarti</li> <li>- noli per l'uso di ponteggi e/o autocestelli</li> <li>- cablaggio cavi, prove di isolamento e prove a vuoto, prima della messa in opera da eseguirsi a cura di personale autorizzato dal costruttore</li> </ul> <p>E' altresì compreso tutto il necessario per la posa dell'apparecchiatura in posizione stabilita dalla DL.</p> <p>Euro quattromilasettecentotrentatré e ottantatré cent.</p>		
35	NP.FTV.04	<p>Fornitura e posa in opera di cavo per impianti fotovoltaici tipo FG21M21 (1500 Vcc) PV20, idoneo per applicazioni solari, con conduttori a corda flessibile, guaina esterna</p>	ml	3,17

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
42	NP.FTV.05	<p>e isolamento 0,6/1kV; Marchio IMQ, posati in canaline, completi di ogni accessorio per il collegamento ed il contrassegno (STANDARD SOLAR). Temperatura di funzionamento -40+125 C. Tensione nominale 0,6/1KV. Adatti alla posa esterna o interrata, resistenti all'acqua, ai raggi UV e all'ozono. In opera inclusi capicorda e accessori.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di:  siglatura funzioni, capicorda, morsetti, morsetti speciali di qualsiasi tipo (es. Radox, MC o Tyco), legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera, eventuali assistenze murarie, materiali di consumo, cavidotti, accessori, fissaggi, ponteggi ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte secondo la normativa vigente, così come indicato dagli elaborati del progetto e così come da istruzioni della D.L.</p> <p>Sistema completo di cablaggio elettrico sul lato DC per il collegamento tra il box combinatore di stringa ed i moduli fotovoltaici in serie attraverso le scatole di giunzione standard montate di serie su ogni modulo fotovoltaico, fino al box convertitore di stringa realizzati con varie pezzature di cavo unipolare FG21M21 PV3 (1500 V c.c.) sez. 1x4 mm<sup>2</sup> (lung.h.minima 1mt. per cablaggio tra pannelli) + quotaparte cavi di ritorno da ogni stringa al rispettivo box combinatore di stringa, intestati ciascuno con quotaparte connettori polarizzati ad innesto rapido con grado di protezione IP67. I cavi saranno fissati alla struttura di supporto con fermacavi idonei alla posa in esterno e convogliati nelle canalizzazioni, quotate a parte, fino al box combinatore si stringa.</p> <p>Compreso siglatura, accessori e quant'altro necessario per una esecuzione a regola d'arte.</p> <p>SEZIONE 1x4 mmq  Euro tre e diciassette cent.</p> <p>Fornitura e posa in opera di sistema per il montaggio su tetti piani di moduli fotovoltaici con e senza cornice, con orientamento orizzontale o verticale, secondo le modalità illustrate nei disegni esecutivi, costituito da una serie di triangoli in alluminio ad inclinazione 30°, ai quali sono fissati dei profili in alluminio di varia lunghezza e dimensione con speciali incavi di innesto e interconnessione dei profili stessi e di morsetti brevettati per il bloccaggio dei moduli fotovoltaici.</p> <p>La voce comprende :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Profili in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2</li> <li>2) Giunzioni in acciaio inox</li> <li>3) Tappi di chiusura in PVC</li> <li>4) Fermacavi in PVC</li> <li>5) Morsetti terminali in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2</li> <li>6) Morsetti centrali in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2</li> <li>7) Viti e dadi M8x220 in acciaio INOX (TESTA A MARTELLO)</li> <li>8) Kit base triangolo 30° in alluminio per moduli orizzontali in doppia fila</li> <li>9) Giunzione controvento in alluminio</li> <li>10) Viti M8x200 UNI 5739/933</li> <li>11) Ancorante per travetti in cemento e guarnizioni EPDM</li> <li>12) Ancorante chimico : resina bicomponente con doppia certificazione, priva di stirene, di tipo vinilestere, indicata per fissaggi su calcestruzzo, muratura piena, laterizi forati, pietra naturale, legno, etc</li> <li>13) Bussole per impedire che la resina passi nelle cavità del forato e per centrare l'elemento di fissaggio</li> <li>14) scovolino avente setole e gambo in acciaio e impugnatura in legno per la pulizia del foro</li> <li>15) Pompa soffiante per l'eliminazione dei residui nei fori.</li> </ol> <p>La manodopera necessaria per installazione comprende le seguenti lavorazioni minime :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il carico e lo scarico dei materiali dal magazzino al cantiere</li> <li>- il relativo trasporto con mezzi aziendali e le ore di viaggio</li> <li>- la posa in opera a qualunque altezza</li> <li>- eventuali materiali accessori di dettaglio</li> <li>- il trasporto a di scarica autorizzata degli involucri ed eventuali altri scarti</li> </ul>	Wp	0,51

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
36	NP.FTV.06	<p>- noli per l'uso di ponteggi e/o autocestelli</p> <p>Compresi ogni onere e accessorio per dare l'installazione a regola d'arte.</p> <p>Euro zero e cinquantauno cent.</p> <p>Fornitura e posa in opera di sistema per il montaggio non integrato di moduli fotovoltaici con e senza cornice, con orientamento orizzontale o verticale, secondo le modalità illustrate nei disegni esecutivi, su tetti inclinati fino a 60° con qualsiasi tipo di copertura e sottostruttura, costituito da diverse staffe in acciaio sagomate a seconda della tipologia di manto di copertura, da fissare alla sottostruttura, e da profili in alluminio di varia lunghezza e dimensione con speciali incavi di innesto e interconnessione dei profili stessi e di morsetti brevettati per il bloccaggio dei moduli fotovoltaici.</p> <p>La voce comprende :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Profili in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2</li> <li>2) Giunzioni in acciaio inox</li> <li>3) Tappi di chiusura in PVC</li> <li>4) Fermacavi in PVC</li> <li>5) Morsetti terminali in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2</li> <li>6) Morsetti centrali in alluminio 6060 T6 UNI EN 755/2</li> <li>7) Viti e dadi M8x220 in acciaio INOX (TESTA A MARTELLO)</li> <li>8) Staffe a "C" in acciaio INOX</li> <li>9) Ancorante per travetti in cemento e guarnizioni EPDM</li> <li>10) Ancorante chimico : resina bicomponente con doppia certificazione, priva di stirene, di tipo vinilestere, indicata per fissaggi su calcestruzzo, muratura piena, laterizi forati, pietra naturale, legno, etc</li> <li>11) Bussole per impedire che la resina passi nelle cavità del forato e per centrare l'elemento di fissaggio</li> <li>12) scovolino avente setole e gambo in acciaio e impugnatura in legno per la pulizia del foro</li> <li>13) Pompa soffiante per l'eliminazione dei residui nei fori.</li> </ol> <p>La manodopera necessaria per installazione comprende le seguenti lavorazioni minime :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il carico e lo scarico dei materiali dal magazzino al cantiere</li> <li>- il relativo trasporto con mezzi aziendali e le ore di viaggio</li> <li>- la posa in opera a qualunque altezza</li> <li>- eventuali materiali accessori di dettaglio</li> <li>- il trasporto a di scarica autorizzata degli involucri ed eventuali altri scarti</li> <li>- noli per l'uso di ponteggi e/o autocestelli</li> </ul> <p>Compresi ogni onere e accessorio per dare l'installazione a regola d'arte</p> <p>Euro zero e trentauno cent.</p>	Wp	0,31
37	NP.FTV.07	<p>Fornitura e posa in opera di gruppo di misura di competenza del gestore dell'impianto fotovoltaico costituito da armadio di contenimento nel quale sono installati e cablati i seguenti componenti:</p> <p>un contatore elettronico statico di energia elettrica conforme IEC 62052, IEC 62053 ed EN50470-3(MID);</p> <p>una morsettiera di appoggio per i segnali di impianto, inclusi eventuali TA e TV;</p> <p>una morsettiera di verifica (se richiesta, a scelta tra due diverse tipologie);</p> <p>una scheda (ES) di ripetizione impulsi e segnali ausiliari provenienti dal contatore;</p> <p>un alimentatore ausiliario (ingresso 100 ÷ 230 Vca) per modem ed eventuale</p>	cad	2.712,57

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
		<p>scheda ES;  unità modem per linea commutata o per reti GSM;  pulsante di rimando per l'azionamento del display del contatore;  Software di configurazione e lettura AIMSPro (programmazione e lettura locale e da remoto).  Software di lettura automatica e gestione remota e di elaborazione dati ACE Vision.</p> <p>Le caratteristiche minime del contatore statico sono:</p> <p>Tensione: 3x57,7 (100) V ac / 2X100V ac, 3x230 (400) Vac  Frequenza: 50/60Hz  Corrente: 1(2) A, 5(10) A (inserzione su TA)  5(100) A (inserzione diretta)  Tensione prova d'isolamento: 2000 Vac per 1' a 50 Hz  Tensione nominale di tenuta a impulso Uimp: 2,5 kV  Tipo di Messa a Terra: Conforme al Sistema IT e TN-S secondo CEI 64-8/312.2  Peso (nominale): 9,9 Kg  Misura Energia attiva e reattiva bidirezionale, registrazione dell'energia reattiva per i quattro quadranti di funzionamento  Classe di precisione cl. 0,2, 0,5 ovvero C o cl. 1 ovvero B3(attiva), cl. 2 (reattiva) 4  Display 9 cifre LCD  retroilluminazione blu per maggiore visibilità  Area di visione : 26mm x 90 mm.  Altezza segmenti: 12 mm.  LED metrologici Distinti per energia attiva e reattiva  Inserzione Trifase a 4 fili diretta o tramite TA e TV (in versione indiretta inseribile anche su rete a 3 fili senza neutro)  Tensione 3x230/400V, 3x57,7/100V  Frequenza 50 Hz <math>\pm</math> 10%  Corrente di base Ib 1 A (ins. Tramite TA), 5 A (ins. Tramite TA), 5 A (ins. Diretta)  Max. corrente 2 A, 10 A (ins. Tramite TA), 100 A (ins. Diretta)  Connettori ausiliari RJ45 (porte seriali RS232 e RS485)  Terminali isolati per Fino a 6 ingressi e 10 uscite  Ingressi Fino a 2 di controllo e 4 per impulsi  Uscite Fino a 6 ad emettitore di impulsi, costante e durata programmabili 4 di controllo  Funzioni tariffarie 12 stagioni, 24 profili giornalieri, 100 giorni speciali  Orologio Interno, al quarzo, precisione migliore di <math>\pm</math> 1 secondo nelle 24 ore  Calendario gestione ora legale/anno bisestile  Registri 52 grandezze, fino a 10 canali indipendenti di energia, registri di potenza media, massima con algoritmi di calcolo flessibili  Alimentazione RTC Batteria al litio (durata 3 anni) immagazzinaggio 10 anni, per il mantenimento dell'orologio  Supercapacitor durata 6 giorni  Porta ottica Comunicazione locale, sigillabile  pulsante DISPLAY per visualizzazione non automatica e pulsante di RESET (per azzerare gli eventuali indici di massima e chiudere il periodo di fatturazione)  Protocolli di comunicazione Locale e remoto (DLMS Cosem)  Funzione diagnostica del contatore registrazione delle operazioni effettuate sull'apparato e dei guasti avvenuti, programmabile  Registrazione delle curve di carico  Fino ad otto profili liberamente assegnabili anche ad altre quantità  Qualità della tensione Monitoraggio delle anomalie della tensione di alimentazione  Protezione da accessi non voluti Coprimorsetti e calotta sigillabili</p> <p>Il gruppo di misura così realizzato, compreso i TA e TV, dovrà essere accompagnato da Certificati di taratura di Laboratorio e in campo dopo l'installazione, secondo le prescrizioni UTF compente per zona.  La presenza di uscite per la comunicazione con protocollo MODBUS fornisce la</p>		

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
38	NP.FTV.08	<p>possibilità di trasmettere le misure del contatore a un terminale PC per facilitare la gestione della contabilità commerciale e fiscale dell'energia prodotta dall'impianto. E' infatti compito del soggetto produttore trasmettere mensilmente il valore dell'energia generata dall'impianto al GSE S.p.a. che provvede al successivo pagamento del corrispettivo e riportare in un apposito registro delle letture vidimato dall'Agenzia delle Dogane i valori giornalieri dell'energia generata. Grazie alla comunicazione a distanza dei valori si rendono maggiormente fluide le suddette operazioni con conseguente riduzione dei costi di esercizio dell'impianto. Il contatore dell'energia prodotta e immessa, sarà affidato alla società ENEL distribuzione S.p.a. che gestirà inoltre il servizio di lettura e manutenzione come prescritto dalla Delibera AEEG 280-07. Euro duemilasettecentododici e cinquantasette cent.</p> <p>Fornitura e posa in opera all'interno del quadro di interfaccia di relè di protezione di interfaccia rispondente a quanto specificato della direttiva ENEL Tipo THYTRONIC mod. NV10P-UA2TM000 o equivalente rispondente alle seguenti funzioni protettive: 59 Protezione di massima tensione 27 Protezione di minima tensione 81&gt; Protezione di massima frequenza 81&lt; Protezione di minima frequenza 59N Protezione di massima tensione residua 81R Relè a sblocco voltmetrico second allegato A70 TERNA.</p> <p>Tensione di riferimento 400V. Installazione lato BT.</p> <p>Suddetto relè verrà utilizzato come protezione dell'utente in quanto allacciato alla rete di distribuzione MT in accordo alle prescrizioni ENEL e conformemente alle norme CEI 11-20 e CEI 0-16. Esso comprenderà tutte le protezioni che ogni autoproduttore deve installare per interrompere il funzionamento in parallelo alla rete di distribuzione pubblica in occasione di guasti o di funzionamenti anomali di quest'ultima. In tal modo verrà impedito che: 1) Per mancanza di alimentazione della rete di distribuzione l'autoproduttore continui ad alimentare la rete stessa con valori di tensione e frequenza non consentiti; 2) In caso di guasto sulla rete di distribuzione l'autoproduttore possa continuare ad alimentare il guasto stesso; 3) In caso di richiuse automatiche o manuali di interruttori del Distributore, il generatore possa trovarsi in discordanza di fase con la rete di distribuzione.</p> <p>La presente voce si ritiene comprensiva inoltre di ogni onere ed accessorio atto al cablaggio della protezione come da schema elettrico di progetto all'interno del quadro di interfaccia nonchè quant'altro a rendere l'opera finita e realizzata a prefetta regola d'arte. Euro duemilaquattrocentonovantanove e trentatre cent.</p>	cad	2.499,33
39	NP.FTV.09	<p><b>IMPIANTO DI TELECONTROLLO IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b></p> <p>Fornitura e posa in opera di sistema di telecontrollo impianto fotovoltaico. Nella presente voce sono computati forfetariamente tutti gli oneri ed accessori atti a realizzare l'impianto di telecontrollo del campo fotovoltaico.</p> <p>In particolare è prevista la fornitura e posa in opera, all'interno di locale controllo indicato dalla Committenza di : A) n.1 unità di telecontrollo con funzionalità di analisi dei risultati, di autodiagnostica e di controllo di periferiche aderenti allo standard internazionale MODBUS collegata per mezzo di linea in cavo per trasmissione dati tipo UTP cat. 5E (questa inclusa) al router B) n.1 postazione pc : processore intel core I5, 2,5GHz, RAM 8Gb, Scheda Video 1Gb, HDD 500Gb, Tastiera, Mouse, Monitor 21"</p> <p>Nello specifico le funzionalità prominenti saranno le seguenti:</p>	corpo	19.855,54

Seq.	Codice	Descrizione	U.M.	Prezzo €
		<p>1) Controllo di apparecchiature esterne configurabili tramite interfaccia grafica; le apparecchiature compatibili saranno: sonde analogiche unipolari 0-10V e bipolari <math>\pm 5V</math>, sonde digitali, contatori a impulsi con frequenze fino a 250Hz ed apparecchiature MODBUS su porta seriale;</p> <p>2) Diagnostica dello stato dell'impianto attraverso l'implementazioni delle condizioni di allarme specificate per i vari modelli di inverter;</p> <p>3) Possibilità di creare allarmi personalizzati per la diagnostica dello stato dell'impianto che terranno conto di grandezze ambientali</p> <p>Nella presente voce è compresa:</p> <p>1) La fornitura e posa in opera di sonde per il monitoraggio ambientale quali: sonda di temperatura ambiente, anemometro e solarimetro collegati all'unità di telecontrollo o al DATALOGGER, dette sonde dovranno essere installate sulla copertura di un fabbricato;</p> <p>2) La fornitura e posa in opera di n°16 quadri di campo cablati con monitoraggio stringhe. Essi contengono al loro internotutti i componenti necessari per ottemperare alla norma CEI 82-25, e quindi fusibili 1000V DC sul positivo e sul negativo per la protezione delle stringhe, scaricatore 1000V DC per la protezione dalle sovratensioni, sezionatore DC-21B per il completo e sicuro distacco tra il generatore fotovoltaico o l'inverter, pressacavi per l'ingresso e l'uscita dei cavi, e tutto quanto necessario per la completa gestione della parte di potenza dell'impianto, essi garantiscono anche la possibilità di mantenere costantemente monitorate le correnti e le tensioni di ogni singola stringa gestita, lo stato dei fusibili, lo stato dello scaricatore di sovratensione e del sezionatore, la temperatura interna del quadro, e dispongono di vari ingressi liberi sia digitali che analogici. Connessione tramite RS485/protocollo MODBUS. Al fine di identificare in modo univoco il singolo quadro in un impianto, è necessario assegnargli un indirizzo univoco, in modo che il protocollo di comunicazione possa comunicare con la determinata cassetta. Sulle schede elettroniche esistono dei micro interruttori che permettono tale indirizzamento in modo estremamente semplice.</p> <p>Caratteristiche tecniche :</p> <p>a) n°2 uscite (una per ciascun MPPT dell'inverter)</p> <p>b) n°2 sezionatori DC 32A, 1000Vdc</p> <p>c) Minimo n°2 canali DC 16A per ciascun ingresso (numero minimo di stringhe collegabili su ciascun ingresso : 2, una per canale). Ogni canale (stringa) sarà protetto con fusibili DC, 12A, 1000Vdc</p> <p>d) n°2 scaricatori di sovratensione DC su ciascuna uscita (n°2 scaricatori ogni STRING BOX)</p> <p>e) Scheda elettronica di monitoraggio di ciascun canale/stringa</p> <p>f) Scheda di interfaccia con DATALOGGER dotata di porta RS-485</p> <p>3) La fornitura e posa in opera di cavo per applicazioni EIA RS-485 twistato e schermato con doppia guaina esterna maggiorata tipo grado 4 e tensione di isolamento 750V composizione 2x1.5+2x1.5mmq posato entro canalizzazioni predisposte per i collegamenti di seguito elencati:</p> <p>a) Tutte le cassette di campo appartenenti ad un sottocampo saranno collegati a catena tra di loro ed al rispettivo inverter;</p> <p>b) Gli inverter ubicati nel locale inverter saranno collegati tra di loro ad un DATALOGGER di sottocampo.</p> <p>c) La fornitura e posa in opera di cavo per la trasmissione dati non propagante l'incendio, sigla di designazione UTP conforme alle norme 20-35. Isolante in polietilene, conduttore costituito da quattro coppie di conduttori twistati a filo unico o corda flessibile, guaina in PVC colore grigio. Idoneo per la trasmissione dati ad alta velocità, con prestazioni superiori alle specifiche della CAT5E per frequenze fino a 100MHz, per il collegamento del DATALOGGER al router di fabbricato.</p> <p>d) La programmazione del software di visualizzazione e gestione.</p> <p>e) la fornitura e posa in opera di Display informativo (da esterno, da installare sulla pensilina posta sull'ingresso principale del corpo A1 che riporti la produzione giornaliera e cumulata di energia, i dati di CO2 evitata, la riduzione di consumi di</p>		



