



<b>D STRUTTURE E POSA IN COPERTURA</b>							
3	Fornitura e posa in opera di strutture di sostegno per i moduli fotovoltaici, di tipo e posizione come riportato dai relativi elaborati progettuali. In particolare verranno impiegati: - profilati del tipo WURTH, modello FMP, o similare, in alluminio EN - AW 6063 con trattamento termico T6, idoneo per fissaggio su tetti in lamiera, di altezza 25mm e base piana con ali laterali per fissaggio simmetrico alla struttura. Il profilato deve avere guida centrale per il fissaggio con viti testa a martello o con sistema a scatto. - graffa centrale del tipo WURTH, modello Easy Click, o similare, in alluminio per il fissaggio di moduli fotovoltaici con cornice di spessore da 30mm a 51mm, con sistema di aggancio a scatto esterno su profilati. - graffa terminale del tipo WURTH, modello Easy Click, o similare, in alluminio adatta al fissaggio di moduli fotovoltaici con cornice di spessore da 30mm a 50mm, con sistema di aggancio a scorrimento su profilati. Tutta la minuteria deve essere in acciaio inox A2. La graffa deve avere vite antifurto. Sono comprese nella presente voce tutti gli oneri per il fissaggio in quota alla copertura delle strutture per i moduli fotovoltaici, il trasporto, il montaggio, le opere provvisoriale, gli ancoranti, compresi i pezzi speciali, staffe di ancoraggio, e quant'altro necessario.						
	MISURAZIONI: SOMMANO mq	4400,00			4.400,00 4.400,00	7,10	31.240,00
4	Fornitura e posa in opera di lamiera grecata come riportato dai relativi elaborati progettuali.	4400,00			4.400,00 4.400,00	10,20	44.880,00
	<b>TOT STRUTTURE E POSA IN COPERTURA</b>						<b>76.120,00</b>
<b>E ACCUMULATORE</b>							
5	Fornitura e posa in opera di Sistema di accumulo tipo PowerPack di Tesla 50kW 210kWh tipologia sistema di accumulo lato corrente alternata	1,00			1,00 1,00	82.677,00	82677,00
	MISURAZIONI: SOMMANO a corpo						<b>82.677,00</b>
<b>F COLONNINE DI RICARICA ELETTRICA</b>							
6	Fornitura e posa in opera di n.3 colonnine di ricarica elettrica conformi al Modo 3 della normativa internazionale IEC 61851-1, dotate ognuna di 2 prese, una di tipo T3A da 3,7 kW con tempo di ricarica di 5 ore, l'altra di tipo T2 da 22 kW a tempo di ricarica di 1 ora.	3,00			3,00 3,00	1.595,00	4785,00
	MISURAZIONI: SOMMANO a corpo						<b>4.785,00</b>
<b>G CAVI, CANALINE, CABLAGGI</b>							
7	Fornitura e posa in opera di cavo solare tipo FG21M21 PV20 CEI 2091 di sezione 1x10,00 mmq della ditta Prysmian o similare. Collegamenti stringhe alla wiring box degli inverter	2800,00			2800,00 2800,00	1,35	3780,00
	MISURAZIONI: SOMMANO m						
8	Fornitura e posa in opera di cavo solare tipo FG21M21 PV20 CEI 2091 di sezione 1x6,00 mmq della ditta Prysmian o similare. Collegamenti stringhe alla wiring box degli inverter	8000,00			8000,00 8000,00	1,10	8800,00
	MISURAZIONI: SOMMANO m						
9	Fornitura e posa in opera di Morsetto multicontact, connesso con apposito attrezzo a crimpare, protetto ed impermeabile, maschio o femmina, per realizzazione delle connessioni di capo stringa, dai moduli terminali al quadro di campo.	200,00			200,00 200,00	2,10	420,00
	MISURAZIONI: SOMMANO m						
10	Fornitura e posa in opera di passerelle in filo d'acciaio 300x75 mm, completa di coperchio e mensole in acciaio zincato a caldo per fissaggio a soffitto o a parete	300,00			300,00 300,00	25,10	7530,00
	MISURAZIONI: SOMMANO m						
11	Fornitura e posa in opera di canale portacavi metallico 300x75 mm completo di staffe e coperchio	25,00			25,00 25,00	32,35	808,75
	MISURAZIONI: SOMMANO m						
12	Fornitura e posa in opera di canale portacavi metallico 500x100 mm completo di staffe e coperchio	70,00			70,00 70,00	45,70	3199,00
	MISURAZIONI: SOMMANO m						
13	Fornitura e posa in opera di conduttore di rame flessibile tipo FG7OR 0,6/1 kV. Sezione 4x10 mmq.	200,00			200,00 200,00	3,10	620,00
	MISURAZIONI: SOMMANO m						
14	Fornitura e posa in opera di conduttore di rame flessibile tipo FG7R 0,6/1 kV. Sezione 1x300 mmq.	1000,00			1000,00 1000,00	17,50	17500,00
	MISURAZIONI: SOMMANO m						
15	Fornitura e posa in opera di conduttore di rame flessibile tipo FG7R 0,6/1 kV. Sezione 1x25 mmq.	90,00			90,00		
	MISURAZIONI:						

	SOMMANO m					90,00	3,20	288,00
16	Fornitura e posa in opera di conduttore di rame flessibile tipo FG7R 0,6/1 kV. Sezione 1x16 mmq. MISURAZIONI: SOMMANO m	22,00				22,00 22,00	2,70	59,40
17	Fornitura e posa in opera di conduttore di rame flessibile tipo FG7R 0,6/1 kV. Sezione 1x4 mmq. MISURAZIONI: SOMMANO m	80,00				80,00 80,00	1,50	120,00
18	Fornitura e posa in opera di conduttore tipo FS17-450/750V. Sezione 1x2,5 mmq. MISURAZIONI: SOMMANO m	165,00				165,00 165,00	1,35	222,75
19	Fornitura e posa in opera di conduttore tipo FS17-450/750V. Sezione 1x1,5 mmq. MISURAZIONI: SOMMANO m	80,00				80,00 80,00	1,10	88,00
20	Fornitura e posa in opera di cavo per media tensione RG7 H1R per tensioni 12/20 kV unipolare Sezione 1x50 mm <sup>2</sup> MISURAZIONI: SOMMANO m	30,00				30,00 30,00	12,30	369,00
21	Fornitura e posa in opera di cavo per media tensione RG7 H1R per tensioni 12/20 kV unipolare Sezione 1x95 mm <sup>2</sup> MISURAZIONI: SOMMANO m	20,00				20,00 20,00	16,30	326,00
	<b>TOT CAVI, CANALINE, CABLAGGI</b>							<b>44130,90</b>
<b>H</b>	<b>SISTEMA DI MONITORAGGIO</b>							
22	Fornitura e posa in opera di sistema di monitoraggio costituito di datalogger per l'acquisizione dati, flash 32 MB, RAM 64 MB, 1RS485, 3 D.I., 1 D.O., 500 grandezze, plugin fotovoltaico, Alimentatore 230/21Vac 10VA, Modulo ingressi impulsivi IME Conto IMP.KIT modem UMTS, antenna 2,5 mt base magnetica, supporto per barra DIN, cavo RS232, Sensore a cella fotovoltaica I-mt solar con misura di temperatura pannelli, RS485 modbus. Sviluppo mappa Modbus per monitoraggio sistema di accumulo. MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00				1,00 1,00	2.075,90	2075,90
	<b>TOT SISTEMA DI MONITORAGGIO</b>							<b>2075,90</b>
<b>I</b>	<b>TRASFORMAZIONE, CABINE E QUADRI</b>							
23	Fornitura e posa in opera di cabina elettrica prefabbricata in c.a.v. monoblocco a specifica ENEL tipo DG 2092 Rev.02 del 1 Luglio 2011 di mt. 2,52 x 6,75 ed altezza di mt. 2,60 costituita da: - Locale ENEL - Locale MISURE - Vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. altezza cm. 50 predisposta con forature a frattura prestabilita per passaggio cavi MT/bt. MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00				1,00 1,00	10.380,00	10.380,00
24	Fornitura e posa in opera di cabina di trasformazione MT/bt in c.a.v. monoblocco di mt. 2,5 x 5,73 ed altezza di mt. 2,60 comprensiva di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. altezza cm. 50 predisposta con forature a frattura prestabilita per passaggio cavi MT/bt. MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00				1,00 1,00	7.180,00	7.180,00
25	Fornitura e posa in opera di Quadro di Media Tensione, conforme alle IEC 62271-200 del tipo Schneider Electric, sistema SM6, composto da unità di tipo modulare compatte ad isolamento in aria, equipaggiate con apparecchiature di interruzione e sezionamento isolate in SF6. Esso avrà le seguenti caratteristiche elettriche: - Tensione di esercizio: 20kV - Tensione Nominale: 24kV - Tensione di Isolamento a f.i. 50Hz 1': 50kV - Corrente Nominale: 630A - Corrente di breve durata: 12,5kA - Corrente limite dinamica: 40kA Il quadro è realizzato dai seguenti moduli: -n. 1 Scomparto M.T. tipo Schneider Electric, GAM2, "Unità di arrivo", larghezza 375 mm, o similare. -n. 1 Scomparto M.T. tipo Schneider Electric, DM1-P, "Unità interruttore con sezionatore e partenza cavo", larghezza 750 mm., o similare, contenente le seguenti apparecchiature: - interruttore isolato in SF6 - sezionatore e sezionatore di terra a monte dell'interruttore - sezionatore di messa a terra a valle dell'interruttore - sistema di sbarre trifase - comando interruttore - comando sezionatore tipo CS - indicatore di presenza tensione per 36 kV - 2/3 trasformatori di corrente o in alternativa 3 trasformatori tipo LPCT - contatti ausiliari sull'interruttore - chiave sul sezionatore di linea in posizione di chiuso - blocco a chiave sui sezionatori di messa a terra in posizione di chiuso - blocco a chiave sull'interruttore in posizione di aperto - cella di sfogo per 24 kV - resistenza anticondensa 150 W per 36 kV - LSC2A - sistema di protezione e controllo con funzioni 50-51 e funzione omopolare 51N tipo SEPAM 40 S41 della Schneider Electric rispondente alla norma CEI 0-16, composto da: cassetto portastrumenti b.t., relè di protezione, n°3 trasformatori amperometrici, n°1 trasformatore toroidale chiuso; - N°3 trasformatori voltmetrici fase terra 20000:√3/100:3/100: √3 per rilievo tensione omopolare; Il sistema comprenderà un gruppo continuità tipo APC Smart-UPS RT 1000VA rack 2U o equivalente, con le seguenti caratteristiche: potenza di uscita 700 Watt/1000 VA; potenza configurabile max 700 Watt/1000 VA; tensione di uscita nominale 230V.							

	MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00			1,00		12.750,00	12.750,00
26	Fornitura e posa in opera di Trasformatore in resina da 500 kVA, rapporto 20KV + 2x2,5% 400V, Vcc=6%, gruppo C.E.I = DY11n.							
	MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00			1,00		10.260,00	10.260,00
27	Fornitura e posa in opera impianto di terra cabine composto da n.6 dispersori a croce in profilato di acciaio zincato per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400x400 lunghezza 1,5 m da e corda in rame nudo da 50 mmq, completa di morsetti e capocorda, posata in intimo contatto con il terreno in scavo, compreso il collegamento al collettore di terra della cabina MT/BT e tutto quanto necessario per il corretto funzionamento in opera.							
	MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00			1,00		580,00	580,00
28	Fornitura e posa in opera di bandella di terra di collettore di terra realizzato con barra in rame elettrolitico di dimensioni 3x25 mm. Fissaggio a muro.							
	MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00			1,00		357,00	357,00
29	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico Cabina di Trasformazione, costruito e collaudato in conformità alle norme vigenti, costituito da carpenteria metallica, di dim minime L856, H2100, P665 con corrente nominale alle sbarre 630A con all'interno connesse e cablate le apparecchiature e gli interruttori come da schemi di progetto. Sono compresi: - n. 1 Interruttore magnetotermico tipo NS800 N MicroL2.0 In 800A Icu 50kA. - n. 1 Interruttori magnetotermico tipo NSX630 MicroL2.3 In 630A Icu 50kA completo di sganciatore a lancio di corrente e contatto di segnalazione sganciato. - n. 1 Contattore tipo LC1BM33, NO In 1250 (DDI Dispositivo di interfaccia). - n. 1 Interruttore magnetotermico differenziale tipo NG125, In 125A, I <sub>dn</sub> 0,30A tipo A Icu 16kA. - n. 1 Sezionatore portafusibili tipo STI 1P+N completo di fusibili - n. 1 Limitatore di sovratensione corrente impulsiva di fulmine 20kA completo di protezione di sezionamento. - n. 1 Sistema di Protezione di Interfcia, tipo THYTRONIC NV10P, conforme alla CEI 0-16. - n. 1 Interruttore magnetotermico 4P In 50A curva C Icu 15kA. - n. 1 Interruttore magnetotermico differenziale 4P In 32A curva C I <sub>dn</sub> 0,03A classe AC Icu 10kA. - n. 2 Interruttori magnetotermici 2P In 16A curva C Ic 6kA. - n. 1 Interruttore magnetotermico 2P In 10A curva C Ic 6kA. - n. 3 Interruttori magnetotermico differenziale 2P In 16A curva C I <sub>dn</sub> 0,03A classe AC Icu 6kA. - n. 2 Interruttori magnetotermico differenziale 2P In 10A curva C I <sub>dn</sub> 0,03A classe AC Icu 6kA. - n. 1 Interruttori magnetotermico differenziale 4P In 16A curva C I <sub>dn</sub> 0,03A classe AC Icu 10kA. - n. 3 Interruttori magnetotermico differenziale 4P In 16A curva C I <sub>dn</sub> 0,3A classe AC Icu 15kA.							
	MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00			1,00		11.520,00	11.520,00
30	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico Parallelo Inverter, costruito e collaudato in conformità alle norme vigenti, costituito da carpenteria metallica, di dim L706, H2100, P465 con corrente nominale alle sbarre 630A con all'interno connesse e cablate le apparecchiature e gli interruttori come da schemi di progetto. Sono compresi: - n. 1 Interruttore di manovra sezionatore tipo NSX630NA corrente nominale 630A. - n. 9 Interruttori magnetotermici differenziali tipo C120N, In 100A, I <sub>df</sub> 0,30A tipo A Icu 10kA.							
	MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00			1,00		6.300,00	6.300,00
31	Fornitura e posa in opera di n.2 Gruppi di Misura per energia prodotta da impianto fotovoltaico ed energia scambiata dal sistema di accumulo, di tipo bidirezionali, conformi alle prescrizioni Enel.							
	MISURAZIONI: SOMMANO a corpo	1,00			1,00		2150,00	2150,00
<b>TOT TRASFORMAZIONE, QUADRI E CONSEGNA</b>								<b>61.477,00</b>
<b>L</b>	<b>OPERE CIVILI</b>							
32	Scarificazione di massicciata stradale eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza e per uno spessore di 20 cm massimo							
	MISURAZIONI: cavidotto cabina-impianto SOMMANO mq	60,00	1,000		60,00		2,20	132,00
33	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)							
	MISURAZIONI: cavidotto cabina-impianto fondazione cabine	65,00	1,000	1,000	65,00			
		14,30	3,500	0,700	35,04			

	SOMMANO m <sup>3</sup>					100,04	3,80	380,13
34	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a mc di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km							
	MISURAZIONI: scarifica strada (10 km) SOMMANO m <sup>3</sup>	10,00	60,00	1,000	0,240	144,00 144,00	0,80	115,20
35	Smaltimento in discarica autorizzata di materiale proveniente dagli scavi, non riutilizzabile in cantiere (CER 17.03.02)							
	MISURAZIONI: scarifica strada SOMMANO tonn		60,00	1,000	0,432	25,92 25,92	7,30	189,22
36	Fornitura e posa in opera di sabbia comune di cava, compresi oneri per fornitura, trasporto, stesa e compattazione e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	MISURAZIONI: cavidotto cabina-impianto SOMMANO m <sup>3</sup>		65,00	1,000	0,300	19,50 19,50	30,20	588,90
37	Rinterro compreso carico e l'avvicinamento dei materiali provvisoriamente stoccati, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo							
	MISURAZIONI: cavidotto cabina-impianto (compreso spandimento materiale eccedente) scavo di fondazione (compreso spandimento materiale eccedente)  SOMMANO m <sup>3</sup>		65,00 14,30	1,000 3,500	1,000 0,700	65,00 35,04 100,04	5,90	590,21
38	Fornitura e messa in opera di misto granulometrico stabilizzato per fondazione stradale con legante naturale, materiali di apporto, vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, eventuali prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: misurato in opera dopo costipamento							
	MISURAZIONI: cavidotto cabina-impianto Accesso pedonale SOMMANO m <sup>3</sup>		65,00 4,00	1,000 1,000	0,300 0,300	19,50 1,20 20,70	37,60	778,32
39	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di pietrischetto, graniglia e sabbia dimensione massima fino a 3 cm e da bitume puro in ragione del 4 ÷ 5%, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli; compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito: spessore reso sino a 6 cm							
	MISURAZIONI: cavidotto cabina-impianto (6cm) SOMMANO mq		60,00	1,000		60,00 60,00	10,10	606,00
40	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di pietrischetto, graniglia e sabbia dimensione massima fino a 3 cm e da bitume puro in ragione del 4 ÷ 5%, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli; compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito: per ogni cm in più di spessore							
	MISURAZIONI: cavidotto cabina-impianto (1cm) SOMMANO mq		60,00	1,000		60,00 60,00	2,20	132,00
41	Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino), ottenuto con pietrischetto e graniglie avente perdita in peso alla prova Los Angeles (CNR BU n° 34), confezionato a caldo in idoneo impianto, in quantità non inferiore al 5% del peso degli inerti; compresa la fornitura e stesa del legante di ancoraggio in ragione di 0,7 kg/mq di emulsione bituminosa al 55%; steso in opera con vibrofinitrice meccanica e costipato con appositi rulli; compresa ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito: spessore reso sino a 3 cm							
	MISURAZIONI: cavidotto cabina-impianto (3 cm) SOMMANO mq		60,00	1,000		60,00 60,00	7,25	435,00
42	Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato, sottofondo e rinfianco in sabbia, completi di chiusini con botola, ciechi o a caditoia, con telaio di battuta per traffico pesante, compresi sottofondo e rinfianco in sabbia dello spessore minimo di 10 cm, collegamento e sigillatura della condotta e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: dimensioni interne 80x80x80 cm							
	MISURAZIONI: cavidotto cabina-impianto SOMMANO n	3,00				3,00 3,00	295,30	885,90

43	Cavidotto flessibile in polietilene rigido a doppia parete per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, conforme norme CEI EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisionali e di scavo, diametro esterno:: 160 mm M I S U R A Z I O N I: cavidotto cabina-impianto SOMMANO m	4,00	65,00			260,00 260,00	9,20	2.392,00
44	Cavidotto flessibile in polietilene rigido a doppia parete per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, conforme norme CEI EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisionali e di scavo, diametro esterno:: 63 mm M I S U R A Z I O N I: cavidotto cabina-impianto SOMMANO m	1,00	65,00			65,00 65,00	3,90	253,50
45	Magrone di sottofondazione eseguito mediante getto di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 42.5 R, per operazioni di media-grande entità, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi::i: 200 kg/m³ M I S U R A Z I O N I: magrone cabina prefabbricata marciapiede SOMMANO m³		14,00 36,00	2,900 1,000	0,200 0,200	8,12 7,20 15,32	87,30	1.337,44
46	Rete elettrosaldata a maglia quadra in acciaio di qualità B450C, prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP., per armature di conglomerati cementizi, prelaborata e pretagliata a misura, posta in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc, dei seguenti diametri: M I S U R A Z I O N I: magrone cabina prefabbricata (d8 maglia 10x10) marciapiede (d8 maglia 10x10) SOMMANO kg	8,12 7,20			90,000 90,000	730,80 648,00 1378,80	1,10	1.516,68
<b>TOT OPERE CIVILI</b>								<b>10.332,49</b>
<b>TOTALE</b>								<b>490.980,35</b>