

STUDIO TECNICO

Dott. Ing. GAETANO ROCCO



Corso G. Garibaldi, 111 - 60121 Ancona - Tel.: 071/56300 - Fax: 071/2075936
E-mail: progetti@roccoengineering.it

Tavola n.: ep	Data: Dicembre 2013	Il Progettista: Dott. Ing. Gaetano Rocco
	Data ultima modifica: 11.12.2013	
	Scala: -	

Progetto: IMPIANTO DI PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE FOTOVOLTAICA CONNESSO ALLA RETE DI kW 49,68	Committente: CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE DI ANCONA
---	--

Oggetto: ELENCO PREZZI

File: \\00-2013\\57-2013\\elaborati dattilo\\elenco prezzi.pdf
--

Protocollo: 57-2013	Disegnato: Cartolini
-------------------------------	--------------------------------

CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche di Ancona

Lavori di: Realizzazione di impianto fotovoltaico connesso alla rete della potenza di picco pari a 49,68 kW presso la sede del CNR Ancona - Largo Fiera della Pesca

Esecutore:

ELENCO PREZZI

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	02.01.003*	Scavo a sezione obbligata con uso di mezzi meccanici. Scavo a sezione obbligata, eseguito con uso di mezzo meccanico, di materie di qualsiasi natura e consistenza asciutte, bagnate o melmose, eseguito anche in presenza di acqua con battente massimo di cm 20, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi e i relitti di murature fino a m ³ 0,50. Sono inoltre compresi: la demolizione delle normali sovrastrutture tipo pavimentazioni stradali o simili; il tiro in alto delle materie scavate; l'eventuale rinterro delle materie depositate ai margini dello scavo, se ritenute idonee dalla D.L.. Sono compresi: l'onere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.		
1	02.01.003* 02.01.004*	001 Scavi fino alla profondità di m 3,00. Scavo a sezione obbligata eseguito a mano. Scavo a sezione obbligata eseguito a mano, con l'uso di utensili, qualora non sia utilizzabile alcun mezzo meccanico, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate o melmose, eseguito anche in presenza di acqua con battente massimo di cm 20, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi, i relitti di murature, i cavi di qualsiasi tipo anche a cassa chiusa. Sono inoltre compresi: il rinterro eventuale delle materie depositate ai margini dello scavo se ritenute idonee dalla D.L.. Sono compresi: l'onere per il carico in alto, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dagli scavi ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione (sbatacchiature) ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.	m ³	14,45
2	02.01.004* 02.02.001*	001 Scavi fino alla profondità di m 2,00. Rinterri con uso di mezzi meccanici. Rinterro o riempimento di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche. Sono compresi: la fornitura a bordo scavo dei materiali da utilizzare; gli spianamenti; la costipazione e la pilonatura a strati non superiori a cm 30; la bagnatura e necessari ricarichi; i movimenti dei materiali per quanto sopra eseguiti con mezzi meccanici; la cernita dei materiali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.	m ³	160,13
3	02.02.001*	001 Con materiale proveniente dagli scavi di cantiere.	m ³	4,16
4	02.02.001*	007 Con sabbione di recupero proveniente da impianti autorizzati al trattamento di materiali di demolizione edile o stradale.	m ³	22,30
	15.04.002*	Linea elettrica in cavo multipolare flessibile isolato in EPR sotto guaina di PVC non propagante l'incendio, sigla di designazione FG70R 0,6/1kV. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile isolato in EPR sotto guaina di PVC non propagante l'incendio, sigla di designazione FG70R 0,6/1kV fornita e posta in opera (nei cavi quadripolari di sezione superiori a mm ² 25, il 4° conduttore va considerato di sezione inferiore secondo quanto prescritto dalla normativa vigente). Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione		
5	15.04.002* 15.04.014*	029 3x1,5 mm ² Cavi telefonici, reti di dati e sistema BUS, radio frequenza e ricezione segnali televisivi Cavo con conduttori flessibili isolati in PVC sotto guaina in PVC non propaganti l'incendio, sigle di designazione TR/R-TR/HR-TE/HR-COAX MIL C17-UTP-FTP-S/STP-STH-FIBRE OTTICHE. Linea telefonica in cavo con conduttori flessibili fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	m	3,20
6	15.04.014* 15.05.011*	003 Cavo FTP categoria 5e, guaina LSZH Tubazione in PVC serie pesante per canalizzazione. Tubazione in PVC serie pesante per canalizzazione di linee di alimentazione elettrica. Tubazione in PVC serie pesante per canalizzazione di linee di alimentazione elettrica, fornita e posta in opera su scavo predisposto ad una profondità di circa cm 50 dal piano stradale o posata su cavedi, atta al tipo di posa. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	m	2,59
7	15.05.011* 15.05.015*	004 Diametro esterno mm 160 Canale in acciaio zincato verniciato con coperchio. Canale in acciaio zincato	m	15,09

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	15.05.015*	verniciato, provvisto di coperchio, atto alla posa di cavi. Fornito e posto in opera. Sono compresi: le giunzioni; le curve; i coperchi; le prese di terra; le testate; le staffe di ancoraggio a parete o soffitto, in esecuzione IP40 con altezza minima mm 75. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.		
8	15.05.015* 15.05.019*	004 Elemento rettilineo di larghezza assimilabile a mm 300. Canale multifunzionale a sezione rettangolare. Canale multifunzionale a sezione rettangolare porta cavi e porta apparecchi in materiale plastico isolante anti urto, in colore bianco o assimilabile. Fornito e posto in opera. Sono compresi: il coperchio asportabile; le giunzioni; i fissaggi in conformità alla normativa vigente, grado di protezione IP4X. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Nelle misure di altezza per profondità assimilabile a:	m	79,02
9	15.05.019* 15.06.002*	012 Elemento rettilineo assimilabile a mm 150x60. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C o D, potere di interruzione 10KA. Interruttore automatico magnetotermico, caratteristica C o D con potere di interruzione 10KA. Fornito e posto in opera su modulo DIN. Sono compresi: la quota di cablaggio; gli accessori da inserire all'interno del quadro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria.	m	26,92
10	15.06.002*	005 Bipolare da 10 a 32A - 10KA	cad	61,50
11	15.06.002* 15.06.009*	010 Tripolare+N.A. da 10 a 32A - 10KA Interruttore automatico magnetotermico in custodia isolante. Interruttore automatico magnetotermico in custodia isolante, in esecuzione fissa, con potere di interruzione a 380V da 36KA a 70Ka e lcs=100%, con possibilità di diverse tarature dello sganciatore termico e di quello magnetico intercambiabile, fornito e posto in opera. Sono compresi: gli accessori; il montaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria.	cad	117,04
12	15.06.009* 15.06.010*	006 Tetrapolare In: 125A lcc: 36KA. Accessori per interruttori automatici in scatola isolante ad esecuzione fissa. Accessori per interruttori automatici in scatola isolante ad esecuzione fissa, forniti e posti in opera funzionanti. Sono compresi: il cablaggio; gli accessori per il montaggio, anche incorporati nel magnetotermico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.	cad	823,66
13	15.06.010* 15.06.018*	005 Sganciatore differ. ritard. Id:tar In: 250A con intervento meccanico Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN. Apparecchi modulari da inserire su quadro elettrico con attacco DIN, forniti e posti in opera. Sono compresi: il cablaggio; gli accessori; il montaggio. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria.	cad	553,78
14	15.06.018*	040 Scaricatore di tensione trifase del tipo 3P+N 5kA.	cad	318,89
15	15.06.018* 15.07.008*	052 Sganciatore di apertura. Pozzetto in cemento o in resina. Pozzetto in cemento o in resina completo di coperchio carrabile, fornito e posto in opera completo di cartello identificativo in alluminio serigrafato. E' compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.	cad	51,36
16	15.07.008* 15.08.028*	004 In cemento mm 400 x mm 400. Armadio stradale in vetroresina. Armadio stradale in vetroresina in esecuzione da parete, da palo o a pavimento senza o con piedistallo.	cad	63,57
17	15.08.028* 15.08.029*	001 Modulo larghezza, altezza profondità assimilabili a mm 550x500x300 classe d'isolamento I Accessori per l'installazione dei moduli a parete, a palo o a pavimento senza o con piedistallo. Accessori per l'installazione dei moduli a parete, a palo o a pavimento senza o con piedistallo compreso eventuale basamento, blocco di calcestruzzo, setto di chiusura con passacavi e telai di ancoraggio con i relativi elementi di fissaggio. Isolamento in classe I o in classe II	cad	334,99
18	15.08.029* 15.08.034*	005 Per installazione a pavimento per moduli profondità 300 mm Cassetta di derivazione ottagonale. Cassetta di derivazione ottagonale con morsetti realizzata in lega di alluminio o in vetroresina per essere installata a parete, fornita e posta in opera. E' compreso quanto altro occorre per dare il	cad	327,06

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	15.08.034*	lavoro finito		
19	15.08.034*	003 Misura assimilabile a mm 156x156x53	cad	24,74
20	NP01	Fornitura e posa in opera, su apposita struttura di sostegno (contabilizzata a parte), di modulo fotovoltaico dalla potenza di 230 Wp, costituito da 60 celle al silicio monocristallino collegate tra loro, con tensione a circuito aperto 36,5 V, tensione alla massima potenza 29,3 V, corrente alla massima potenza 7,85 A, corrente di cortocircuito 8,45 A, tolleranza di potenza +/- 3%, in esecuzione a doppio isolamento (classe II), costruito secondo le vigenti Norme IEC 61215 in data (certificata dal Costruttore) non anteriore a 24 mesi dalla data di consegna dei lavori oggetto dell'appalto; garantito dal Costruttore riguardo al mantenimento del 90% della potenza nominale fino a 12 anni e dell'80% fino a 25 anni; completo di cornice in alluminio anodizzato, cassetta di giunzione elettrica IP65 con diodi di by-pass. Sono compresi: le spese di trasporto franco cantiere, i noli, il montaggio, il collegamento elettrico ai circuiti, gli accessori di fissaggio e quant'altro necessario per dare in opera l'apparecchio funzionante a perfetta regola d'arte.	Cad.	820,00
21	NP02	Fornitura e posa in opera, di struttura di supporto per modulo fotovoltaico da 230 Wp, costituita da telaio in alluminio, resistente ai raggi UV (ISO 4892), con requisiti ai fini antincendio conformi alla Norma DIN 4102 (classe B2). Sono compresi: i profili di alluminio per il fissaggio del modulo FV, la bulloneria, gli accessori, il trasporto, il montaggio, i noli e quant'altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte.	Cad.	111,85
22	NP03	Fornitura e posa in opera a parete di inverter monofase a controllo interamente digitale per la conversione dell'energia elettrica da DC ad AC, in esecuzione da esterno IP65, dotato di marcatura CE, dichiarato conforme alla direttiva ENEL DK 5940 da organismo certificato EN45011 o EN/ISO/IEC 17020, del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM. Dotato di sistema automatico di ricerca del punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico, di trasformatore 50 Hz di separazione, di dispositivo di interfaccia autoproduttori (omologato ENEL DK 5940 da organismo certificato EN 45011 o EN/ISO/IEC 17020) e di tutti i sistemi di protezione/controllo previsti dalla normativa vigente; avente le seguenti caratteristiche principali: -potenza max DC 5.310 W -tensione max DC 500 V -range di tensione MPPT 125÷750 V -corrente max DC 32 A -ripple di tensione DC < 10 % -potenza max AC 5.000 W -potenza nominale AC 4.800 W -THD < 4 % -tensione nominale AC 220÷240 V -frequenza nominale 50 Hz -fattore di potenza 1 -temperature ambiente ammis. da -25 a +60 °C -rendimento massimo 95,6 % -rendimento europeo 94,7 % Equipaggiato inoltre di: -sezionatore lato DC -scaricatore di sovratensioni lato DC a varistori controllati -diodo di cortocircuito per la protezione contro l'inversione di polarità lato DC -dispositivi di protezione per sovratemperature, sovracorrenti e guasti a terra -filtri di linea per armoniche -monitoraggio della dispersione verso terra -connettori a spina per il collegamento alla rete lato DC e lato AC -display integrato a 2 righe per interfaccia operatore -interfaccia di comunicazione per controllo/diagnosi tipo RS232 o RS485 -software di interfaccia -sistema di raffreddamento a 2 camere in grado di assicurare la massima potenza nominale fino a temperature ambiente di 45 °C Sono compresi: il montaggio, i collegamenti di energia e di segnale alle linee predisposte, gli accessori di fissaggio e di cablaggio, il trasporto e quant'altro necessario per dare in opera l'apparecchiatura funzionante a perfetta regola d'arte.		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	NP03	Corredato di garanzia a 10 anni rilasciata dal Costruttore e di tutte le documentazioni tecniche necessarie per la corretta installazione, utilizzo e manutenzione dello stesso.	Cad.	2.700,00
23	NP04	Fornitura e posa in opera, all'interno di quadro elettrico predisposto e conteggiato a parte di dispositivo DV 5.940 omologato ENEL.	Cad.	560,00
24	NP05	Cavo multipolare schermato FG70H2R 0,6/1kV. Linea elettrica in cavo multipolare flessibile schermato isolato in EPR sotto guaina di PVC non propagante l'incendio, sigla di designazione FG70H2R 0,6/1kV fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni a tenuta; i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni e le scatole di derivazione. 3x6 mmq	m	7,23
25	NP06	Linea elettrica in cavo unipolare flessibile isolato in X-PE sottoguaina in X-PE, resistente alla fiamma (IEC 60332.1), resistente all'ozono (DIN VDE 0282-2, HD 22.2 S3 1997+A1 cap. 7.3 metodo B) e resistenza a raggi UV sigla di designazione SOLAR CABLE HF/X-PE, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'installazione su tubazione in vista o incassata o su canale o su passerella o graffettata; le giunzioni ed i terminali. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono escluse: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie. 1x4 mmq	m	2,18
26	NP07	Fornitura e posa in opera di raccordo maschio o femmina ad ad innesto rapido per il cablaggio dei moduli fotovoltaici in serie tra loro, tipo multicontact o similari.	Cad.	8,85
27	NP08	Fornitura e posa in opera a parete/pavimento di elemento rettilineo di canale portacavi 150x50 mm in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro, dotato di fondo forato e coperchio. Sono compresi gli accessori di giunzione e di fissaggio e quant'altro occorre per dare l'opera finita a regola d'arte.	m	40,98
28	NP09	Fornitura e posa in opera a parete/pavimento di curva piana 90° per canale portacavi 150x50 mm in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro, dotata di coperchio. Sono compresi gli accessori di giunzione e di fissaggio e quant'altro occorre per dare l'opera finita a regola d'arte.	m	61,64
29	NP10	Fornitura e posa in opera a parete/pavimento di curva in salita/discesa a 90° per canale portacavi 150x50 mm in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro, dotata di coperchio. Sono compresi gli accessori di giunzione e di fissaggio e quant'altro occorre per dare l'opera finita a regola d'arte.	m	73,45
30	NP11	Fornitura e posa in opera a parete/pavimento di derivazione a T per canale portacavi 150x50 mm in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro, dotata di coperchio. Sono compresi gli accessori di giunzione e di fissaggio e quant'altro occorre per dare l'opera finita a regola d'arte.	m	61,47
31	NP12	Fornitura e posa in opera, all'interno del canale portacavi 150x50 mm di setto separatore in resina poliestere rinforzata con fibre di vetro. Sono compresi gli accessori di giunzione e di fissaggio e quant'altro occorre per dare l'opera finita a regola d'arte.	m	11,85
32	NP13	Fornitura e posa in opera di centrale di monitoraggio per l'acquisizione dei dati ambientali esterni tramite sensori (conteggiati a parte), il controllo degli inverter e del generatore solare, il rilievo/diagnosi delle eventuali anomalie, l'evidenziazione dei dati di produzione del generatore; avente le seguenti caratteristiche principali: <ul style="list-style-type: none"> - alimentazione di rete 230 V - frequenza di rete 50 Hz - grado di protezione IP40 - temperature ambientali a m m e s s e da -25 a + 55 °C - ingressi/uscite digitali 8+8 - ingressi/uscite analogiche 8+8 - comunicazione RS232 o RS485 - display a cristalli liquidi 4x16 caratteri 		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
33	NP13	Sono compresi: il montaggio, i collegamenti di energia e di segnale alle linee predisposte, gli accessori di fissaggio e di cablaggio, il trasporto, i manuali di installazione/manutenzione/uso e quant'altro necessario per dare in opera l'apparecchio funzionante a perfetta regola d'arte.	Cad.	1.482,30
	NP14	Fornitura e posa in opera di postazione di gestione da collegare alla centrale di monitoraggio per agevolare/ottimizzare l'interfaccia locale con l'operatore; costituita dai seguenti componenti: - Personal computer 2,66 GHz, con RAM 2GB, HD da 320 GB e CPU Intel Core - Tastiera e mouse ottico con filo - Monitor a cristalli liquidi (LCD) multimediale da 17" - Software Windows Vista Business		
34	NP15	Sono compresi: il montaggio, le linee per il collegamento di energia e di segnale fra i vari componenti della postazione, i collegamenti elettrici e di segnale alle linee predisposte (destinate ad apparecchiature remote), gli accessori di fissaggio e di cablaggio, il trasporto, i manuali di installazione/manutenzione/uso e quant'altro necessario per dare in opera la postazione funzionante a perfetta regola d'arte.	Cad.	1.252,47
	NP16	Fornitura e posa in opera, sulla copertura dell'edificio, in prossimità del generatore fotovoltaico, di centrale per la rilevazione dei dati ambientali (irraggiamento solare e temperatura moduli) e per l'individuazione delle eventuali cause di diminuzione del rendimento del generatore stesso (degrado o guasto dei moduli, ombreggiamenti, accumulo di sporczia ecc.). Compatibile con la centrale di monitoraggio dell'impianto, a cui verrà collegata mediante interfaccia seriale RS485, in esecuzione da esterno IP65, con incorporato sensore di irraggiamento solare (ASI) avente precisione + 8%. La centrale sarà equipaggiata anche di un sensore esterno al platino PT1000 (compreso) con precisione + 0,5 °C da apporre mediante adesivo su di un modulo fotovoltaico. Sono compresi: la staffa di sostegno in acciaio inox, il montaggio della centrale e del sensore di temperatura, la conduttura per il collegamento del sensore di temperatura, il collegamento della linea predisposta (destinata alla Centrale di Monitoraggio), gli accessori di fissaggio e di cablaggio, il trasporto, i manuali di installazione/manutenzione/uso e quant'altro necessario per dare in opera l'apparecchiatura funzionante a perfetta regola d'arte.	Cad.	593,49
35	NP17	Realizzazione di manto impermeabile per tetto piano pedonabile per la posa di moduli fotovoltaici. Ipotesi tipo 2. Doppio strato. Esecuzione di tetto piano pedonabile predisposto alla successiva pavimentazione, mediante la posa dei seguenti materiali: 1) Spalmatura di primer bituminoso in ragione di g/m² 300 circa, speciale soluzione bituminosa a base di bitume ossidato additivi e solventi con residuo secco del 50% e viscosità FORD n.4 a 25°C di 20-25 sec.; 2) Membrana impermeabilizzante bitume polimero elastoplastomerica con armatura in feltro di vetro rinforzato, a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri, applicata a fiamma con giunti sovrapposti di cm 10, dello spessore di mm 3, con le seguenti caratteristiche: - punto di rammollimento R e B (ASTM D36): 150°C; - carico di rottura a trazione (UNI 8202): Long. 35 Trasv. 25 kg/5cm; - allungamento a rottura (UNI 8202): Long. 2% Trasv. 2%; - flessibilità a freddo (UNI 8202): -10°C; 3) Membrana impermeabilizzante bitume polimero elastomerica armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo, approvata con AGREEMENT dall'I.C.I.T.E., a base di bitume distillato e gomma termoplastica costituita da un copolimero a blocchi stirolo butadiene radiale (SBS), applicata a fiamma con giunti sovrapposti di cm 10, dello spessore di mm 4, con le seguenti caratteristiche: - allungamento a rottura della mescola non armata (NFT46002) : 2000%; - resistenza a trazione (UNI 8202): Long. 90 Trasv. 80 Kg/5cm; - allungamento a rottura (UNI 8202): Long. 50% Trasv. 50%; - resistenza a fatica su fessura attiva (UNI 8202): a 0°C 10.000 cicli - a -10°C - 1.000 cicli; - flessibilità a freddo (UNI 8202): -25°C. 4) Cartongfeltro bitumato del peso di Kg/m² 0,500 applicato a secco, con giunti sovrapposti di cm 10, quale strato di scorrimento tra la impermeabilizzazione e la successiva pavimentazione. Caratteristiche da certificare. E' compresa la fornitura, la posa in opera e quanto altro occorre per dare l'opera finita.	mq	26,32
36	NP18	Smontaggio del manto di copertura esistente. Smontaggio del manto di copertura costituito da lastre di ardesia, lamiera, materassino in lana di vetro ecc. compreso l'onere di rimozione delle scossaline e converse, le opere murarie e quant'altro necessario per la perfetta pulizia del piano di appoggio; la cernita ed accatastamento del materiale riutilizzabile nell'ambito del cantiere, il calo a basso, il carico, scarico e trasporto delle macerie alla pubblica discarica autorizzata.	m²	17,50
37	NP19	Fornitura e posa in opera di nuova Scala a gabbia a pioli fissa e modulare adatta		

pag. 6