

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI VERCELLI
COMUNE DI TRINO



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:

LAVORI DI REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO
E SOLARE TERMICO
CAMPO SPORTIVO COMUNALE

FASCICOLO:

C

TITOLO ELABORATO:

ANALISI PREZZI

DATA:

NOVEMBRE 2014

AGG.:

PROGETTISTA:

Studio Tecnico MAGGIA - INGLESE

Ing. MAGGIA Giorgio

Corso Libertà n°294 - 13100 Vercelli (VC)

tel.: 0161 256 500 - fax: 0161 174 6486

e-mail: sigi@inglesemaggia.it

.....

N. Ord	Codice	Descrizione articoli	U.M.	Prezzo (€.)
		Manodopera		
1	A01	Operaio 4° livello (ventotto, sessantacinque/ora)	ora	28,65
2	A02	Operaio 3° livello (ventisette, trenta/ora)	ora	27,30
3	A03	Operaio 2° livello (venticinque, ventuno/ora)	ora	25,21
4	A04	Operaio 1° livello (ventidue, settantatre/ora)	ora	22,73

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli	U.M.	Prezzo (€.)
		Trasporti e Noli		
5	B01	Nolo di argano a cavalletto con palo della portata di Kg. 250, compresa energia elettrica ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego, escluso l' onere del manovratore. (Art. 01.P24.E70.005) (quattro,quattordici/ora)	ora	4,14
6	B02	Nolo di utensili portatili elettrici della potenza massima di kw. 3, compresa l' energia e quanto necessario per il funzionamento, escluso la sola mano d' opera, per il tempo effettivo impiego. (Art. 01.P24.H60.005) (due,zerocinque/ora)	ora	2,05
7	B03	Nolo di saldatrice elettrica statica o rotante, inclusi cavi, accessori ed elettrodi, esclusa la mano d' opera del saldatore. (Art. 01.P24.H10.005) (due,settantasei/ora)	ora	2,76
8	B04	Nolo di gruppo elettrogeno 380/220 v 5.5 kw. (Art. 01.P24.H50.005) (nove,trentadue/ora)	ora	9,32
9	B05	Nolo di gruppo elettrogeno 380/220 v 10 kw. (Art. 01.P24.H50.010) (dodici,sessantasette/ora)	ora	12,67
10	B06	Nolo di ponteggio tubolare esterno a telai prefabbricati compreso trasporto, montaggio, smontaggio e piano di lavoro realizzato con tavoloni delle spessore di cm. 5 e/o elementi metallici con relativo sotto piano, nonchè ogni altro dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, compresa stesura pimus. (Art. 01.P25.A75.005) (sei,quaranta/m2)	m2	6,40
11	B07	Nolo di autocarro ribaltabile della portata fino a Q.li 40, compreso autista. (01.P24.C60.005) (trentaquattro,quaranta/ora)	ora	34,40
12	B08	Nolo di motocompressore per l' alimentazione di demolitori o vibratori da 2000 lt. (01.P24.F30.005) (sedici,settanta/ora)	ora	16,70
13	B09	Nolo di gruppo elettrogeno per potenza compresa fra 5,5 e 10 Kw (01.P24.H50.010) (undici/ora)	ora	11,00
14	B10	Nolo di martello per compressore escluso manovratore. (Art. 01.P24.G00.005) (due,zerosette/ora)	ora	2,07

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli	U.M.	Prezzo (€.)
		Materiali a piè d'opera		
15	C01	Tubazioni in acciaio precoibentate DN 40 (ventisette,cinquantaquattro/m)	m	27,54
16	C02	Tubazioni in acciaio precoibentate DN 32 (diciotto,cinquantaquattro/m)	m	18,54
17	C03	Tubazioni in acciaio precoibentate DN 20 (quattordici,cinquantaquattro/m)	m	14,54
18	C04	Tubazioni in acciaio precoibentate DN 16 (nove,cinquantaquattro/m)	m	9,54
19	C05	Valvola a sfera, corpo in ghisa, pn 16, a passaggio totale, sfera di ottone cromata, DN 40 (ventisette,ventinove/cad)	cad	27,29
20	C06	Valvola a sfera, corpo in ghisa, pn 16, a passaggio totale, sfera di ottone cromata, DN 32 (venti,ventinove/cad)	cad	20,29
21	C07	Valvola a sfera, corpo in ghisa, pn 16, a passaggio totale, sfera di ottone cromata, DN 20 (dieci,ventinove/cad)	cad	10,29
22	C08	Valvola a sfera, corpo in ghisa, pn 16, a passaggio totale, sfera di ottone cromata, DN 16 (otto,ventinove/cad)	cad	8,29
23	C09	Filtro a y in bronzo filettato pn 10 DN 40 (dodici,novanta/cad.)	cad.	12,90
24	C10	Filtro a y in bronzo filettato pn 10 DN 32 (nove,diciotto/cad.)	cad.	9,18
25	C11	Valvola di sicurezza DN 25,omologata ispesl (trentaquattro,settantaquattro/cad)	cad	34,74
26	C12	Vaso di espansione chiuso per impianti di riscaldamento in lamiera di acciaio, a membrana, capacità 10 lt. (trenta,sessantasette/cad)	cad	30,67
27	C13	Termometro bimetallico con quadrante fino a mm. 65, scala fino a 110 °C (dodici,cinquantanove/cad.)	cad.	12,59
28	C14	Gruppo di riempimento automatico con valvola di riempimento per impianti a circuito chiuso con gruppo completo di manometridoriduttore di pressione, valvola di ritegno, valvole a sfera, filtro, DN 15/20. (centoottanta/cad)	cad	180,00
29	C15	Valvola deviatrice motorizzata a 3 vie, in ghisa (cinquanta,settantuno/cad)	cad	50,71

N. Ord	Codice	Descrizione articoli	U.M.	Prezzo (€.)
30	C16	Valvola miscelatrice a 3 vie, attacchi filettati dn 32 (ottantotto,dodici/cad)	cad	88,12
31	C17	Servomotore elettrico modulante per valvole motorizzate a settore sino a 2" e dn 50 (duecentotredici,ventuno/cad)	cad	213,21
32	C18	Pompa di circolazione DN 32, rotore bagnato, attacchi filettati, con regolazione velocità, 1 x 230 V, compreso di raccorderia, guarnizioni, valvole di intercettazione, portata 4mc/h, prevalenza 50KPa (duecentosettantaquattro,sessantadue/cad)	cad	274,62
33	C19	Manometro per acqua con custodia in acciaio stampato, completo di lancetta di riferimento, attacco radiale,6 atm, conforme ispesl. (sei,quarantasei/cad)	cad	6,46
34	C20	Struttura metallica di sostegno per moduli fotovoltaici a struttura rigida per impianti complanari alla falda (diciotto,ottantaquattro/m2)	m2	18,84
35	C21	Moduli fotovoltaici a struttura rigida realizzati con celle di silicio policristallino, tensione massima di sistema 1000 v, scatola di connessione ip 65 completa di diodi di by-pass, involucro in classe ii di isolamento certificato tuv con struttura sandwich: eva, tedlar, cella, vetro temperato a basso contenuto di ferro, cornice in alluminio anodizzato, certificazione iec 61215, potenza di picco da wp 105 a wp 280a (zero,ottantasei/W)	W	0,86
36	C22	Posa in opera di moduli fotovoltaici a struttura rigida in silicio cristallino o amorfo, su struttura di sostegno modulare costituita da profilati in alluminio o acciaio, incluso cablaggio, su coperture inclinate (trentacinque,settantasette/cad.)	cad.	35,77
37	C23	Inverter per impianti connessi in rete monofase/trifase, conversione dc/ac tensione di uscita 230/380 v, frequenza 50 hz e distorsione armonica < 3%, efficienza > 95%, conforme a norma cei 11-20, potenza nominale in ac fino a 4,60 kw. (tremiladuecentoventiquattro,diciassette/cad.)	cad.	3.224,17
38	C24	Posa in opera di inverter per impianti fotovoltaici monofase o trifase per impianti connessi in rete o in isola incluso il fissaggio a parete, collegamenti elettrici ai circuiti continuo e alternato e messa in funzione (duecentocinquanta,settantaquattro/cad.)	cad.	250,74

Analisi n. 1		CODICE : D04		Opera Compiuta	
Compenso a corpo per riposizionamento esalatori, sfiati, canne fumarie, ecc. con adeguamento altimetrico nuova copertura; comprese tutte le operazioni di rimozione e successivo riposizionamento degli elementi e compresa fornitura e posa in opera di tutti i materiali occorrenti per la realizzazione della rimessa in quota.					
Codice	Descrizione articoli	U.M.	Quantità	Prezzo (€.)	Importo (€.)
A01	Operaio 4° livello	ora	16,000	28,65	458,40
A02	Operaio 3° livello	ora	16,000	27,30	436,80
H01	Materiali torrini ed esalatori	a corpo	1,000	600,00	600,00
Totale Generale		1.495,20			

Analisi n. 2		CODICE : E11		Opera Compiuta	
Realizzazione di impianto elettrico a servizio dell'impianto solare termico, comprensivo di tutte le apparecchiature ed i materiali elettrici necessari al fine di collegare e gestire in modo corretto le componenti idrauliche ed elettriche. Compresa manodopera, eventuale quadro indipendente e/o inserito all'interno del quadro generale dell'edificio, interruttori di protezione delle singole apparecchiature e interruttore generale.					
Codice	Descrizione articoli	U.M.	Quantità	Prezzo (€.)	Importo (€.)
A01	Operaio 4° livello	ora	8,000	28,65	229,20
A02	Operaio 3° livello	ora	8,000	27,30	218,40
H02	Materiali impianto elettrico a servizio impianto solare	a corpo	1,000	350,00	350,00
Totale Generale		797,60			

Analisi n. 3	CODICE : F01		Opera Compiuta		
Fornitura e posa in opera di struttura di fissaggio dei pannelli fotovoltaici in acciaio inox o alluminio (installazione su manto di copertura inclinato) alla struttura del manto di copertura, completa di:- ganci/bulloneria per il fissaggio della struttura di supporto;- staffe, rotaie in alluminio;- guide regolabili in altezza (inclinazione media pannelli 30°);- assistenza di ogni e qualsiasi genere. La struttura di sostegno deve garantire che la posa di pannelli risulti uniforme e complanare al tetto e che gli stessi siano opportunamente distanziati, per favorire la circolazione dell'aria anche nell'area ad essi sottostante. La portata del sistema deve soddisfare le norme din e uni in materia e deve assicurare il funzionamento con qualsiasi condizione atmosferica (vento ed intemperie) e sismica. La posa della struttura si intende completa di tutto il necessario per assicurare anche il ripristino dell'isolamento e la perfetta tenuta idraulica e statica della connessione tra la struttura di fissaggio a sostegno dei moduli e la struttura esistente. E' compresa anche, qualora richiesta dall'amministrazione, la relazione asseverante sulla struttura di sostegno dei moduli e sui fissaggi alla copertura esistente che tenga idoneamente conto dei carichi da neve e vento tipici del luogo di installazione. Il presente articolo compensa tutti gli oneri occorrenti (fornitura ed installazione) per la realizzazione della struttura di supporto dei moduli (n° 18).					
Codice	Descrizione articoli	U.M.	Quantità	Prezzo (€.)	Importo (€.)
A02	Operaio 3° livello	ora	6,000	27,30	163,80
A04	Operaio 1° livello	ora	6,000	22,73	136,38
C20	Struttura metallica di sostegno per moduli fotovoltaici a struttura rigida per impianti complanari alla falda	m2	28,800	18,84	542,59
H03	Materiali struttura supporto tetto inclinato	a corpo	1,000	94,83	94,83
Totale Generale		937,60			

Analisi n. 4		CODICE : F02		Opera Compiuta	
Realizzazione (fornitura e posa in opera) di impianto di moduli fotovoltaici (n° 18 moduli distribuiti su unico sito su copertura inclinata), connessi a regola d' arte su stringhe separate, mediante l' impiego di connettori. impianto costituito da moduli fotovoltaici al silicio policristallino ad alta efficienza, rendimento di conversione dei moduli (inteso come rapporto tra la potenza nominale di modulo e la superficie dello stesso) non inferiore al 13% - potenza di picco non inferiore ai 250 wp; tolleranza sulla potenza di picco +10%/- 5,00%; certificazioni iec 61215 e tuv classe II; garanzie minime di resa energetica di 10 anni con massimo decadimento del 10% e di 25 anni con massimo decadimento del 20%. Il presente articolo compensa tutti gli oneri (fornitura ed installazione) per la realizzazione dell' impianto.					
Codice	Descrizione articoli	U.M.	Quantità	Prezzo (€.)	Importo (€.)
C21	Moduli fotovoltaici a struttura rigida realizzati con celle di silicio policristallino, tensione massima di sistema 1000 v, scatola di connessione ip 65 completa di diodi di by-pass, involucro in classe ii di isolamento certificato tuv con struttuta sandwich: eva, tedlar, cella, vetro temperato a basso contenuto di ferro, cornice in alluminio anodizzato, certificazione iec 61215, potenza di picco da wp 105 a wp 280a	W	4.500,000	0,86	3.870,00
C22	Posa in opera di moduli fotovoltaici a struttura rigida in silicio cristallino o amorfo, su struttura di sostegno modulare costituita da profilati in alluminio o acciaio, incluso cablaggio, su coperture inclinate	cad.	18,000	35,77	643,86
Totale Generale		4.513,86			

Analisi n. 5	CODICE : F03		Opera Compiuta		
<p>Realizzazione di impianto elettrico generale interno ed esterno per connessione punti di consegna/fornitura enel (gestore) costituito da: quadri di campo costituiti da carpenteria in materiale termoplastico autoestinguente 300x250x120 mm. (misure minime), fissati a parete, completi di portella frontale di chiusura, ciascuno fornito di coppia di scaricatori contro le scariche atmosferiche lato cc, di sezionatori portafusibili in=10a-bipolari lato cc per ogni stringa, diodi di protezione; realizzato in classe II di isolamento; quadro di interfaccia costituito da carpenteria in materiale termoplastico autoestinguente 300 x 500 x 120 mm. (misure minime) fissato a parete, completo di portella frontale di chiusura, dispositivi di protezione magnetotermica, interruttore generale magnetotermico, scaricatori contro le scariche atmosferiche, realizzato in classe II di isolamento; n. 1 inverter cc/ca tipo Aurora PVI - 4.2 - TL OUTD (denominazione a titolo puramente indicativo), potenza DC nominale dell'inverter 4,38 kw, efficienza dell'inverter 96,8%, rapporto nominale potenza 100%, rendimento energetico annuo 5.000,00 kwh, utilizzatore dell'energia 100,0%, perfomance ratio 83%, rendimento energetico spec. 1.100 kwh/kwp, completo di dispositivi di protezione contro l' inversione di polarita' cc, interruttore sezionatore del carico in corrente continua ess, resistenza ai corto circuiti ca, rilevatore di guasto a terra, controllo rete; garanzia minima 5 anni; tubazioni rigide portacavi in pvc (diametro minimo 32 mm) e conduttori in guaina del tipo fg7(o)r, 0,6-1 kv unipolari/multipolari per collegamento moduli fotovoltaici con quadri di campo ed inverter (sezione minima 4 mm) e per collegamento inverter con quadro di interfaccia e quadro di distribuzione utenze (sezione minima 6 mm). Il presente articolo compensa tutti gli oneri di fornitura materiali e relativa posa in opera(compresa assistenza muraria) occorrenti per garantire il funzionamento dell' impianto nella sua globalità. Il presente articolo compensa altresì tutte le operazioni necessarie per la modifica dei collegamenti dell'impianto elettrico esistente, con la fornitura e posa dei necessari interruttori di protezione. Il presente articolo compensa altresì tutte le operazioni di collaudo tecnico-funzionale dell' impianto, la predisposizione della documentazione da produrre al gestore della rete di distribuzione elettrica (enel), assistenza alle fasi propedeutiche alla connessione alla rete, predisposizione alla documentazione da produrre al g.s.e. Il presente articolo compensa inoltre la stesura del progetto esecutivo del costruito (as built) che tenga eventualmente conto delle eventuali variazioni dell'opera realizzata, con riferimento ai prodotti ed alle marche effettivamente installate, rispetto al progetto esecutivo, il tutto comprensivo di:- relazione tecnica impianti elettrici;- normative di riferimento;- descrizione impianto e componenti;- generatore fotovoltaico;- apparecchiature lato continuo e lato alternata;- verifica tecnico-funzionale;- verifica di accoppiamento tra impianto fotovoltaico e sistema di conversione;- protezioni dell'impianto elettrico;- impianto di messa a terra;- schema multifilare generatore fotovoltaico, quadri elettrici, condutture di collegamento e circuito di monitoraggio.</p> <p>Adempimenti VVFF:</p> <p>-dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del locale quadri elettrici in prossimità dell'inverter;</p> <p>-cartellonistica appropriata indicante la presenza di impianto fotovoltaico in tensione.</p>					
Codice	Descrizione articoli	U.M.	Quantità	Prezzo (€.)	Importo (€.)
A02	Operaio 3° livello	ora	8,000	27,30	218,40
A04	Operaio 1° livello	ora	8,000	22,73	181,84
C23	Inverter per impianti connessi in rete monofase/trifase, conversione dc/ac tensione di uscita 230/380 v, frequenza 50 hz e distorsione armonica < 3%, efficienza > 95%, conforme a norma cei 11-20, potenza nominale in ac fino a 4,60 kw.	cad.	1,000	3.224,17	3.224,17
C24	Posa in opera di inverter per impianti fotovoltaici monofase o trifase per impianti connessi in rete o in isola incluso il fissaggio a parete, collegamenti elettrici ai circuiti continuo e alternato e messa in funzione	cad.	1,000	250,74	250,74
H04	Materiali ed apparecchiature elettriche impianto fotovoltaico	a corpo	1,000	300,00	300,00
Totale Generale					4.175,15

Vercelli, li Novembre 2014

Redatto da:

MAGGIA Ing. Giorgio

.....