

REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI VERCELLI
COMUNE DI TRINO



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:

LAVORI DI REALIZZAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO
E SOLARE TERMICO
CAMPO SPORTIVO COMUNALE

FASCICOLO:

B

TITOLO ELABORATO:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

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

.....

Intervento 1: adeguamento copertura

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
		Intervento 1: copertura				
1	D01 01.A17.A30.005	Fornitura e posa in opera di travi/travetti in legno di abete (riquadrato alla sega a filovivo) misure commerciali, per formazione di struttura di appoggio per nuove lastre di copertura, compresa la esecuzione di ancoraggi mediante viti e ferramenta adeguata alla sottostante struttura portante della lamiera esistente in opera; ancoraggi realizzati secondo i paramenti della vigente normativa "Azioni vento" (N.C.T. 2006).				
		(0,08)*(0,08)*(37,10)*(2)	mc.	0,475		
		(0,10)*(0,10)*(37,10)*(2)	mc.	0,742		
		(0,13)*(0,16)*(41,20)*(2)	mc.	1,714		
		(0,15)*(0,20)*(41,20)*(2)	mc.	2,472		
		TOTALE	mc.	5,403	1.046,94	5.656,62
2	D02 01.A09.A78.005	Realizzazione di manto di copertura mediante fornitura e posa di pannelli metallici precoibentati (a titolo puramente indicativo tipo Isolpack - Roof, modello Lithos 5); spessore mm. 40 + 50, costituiti da doppio supporto in acciaio zincato preverniciato a fuoco sulle due facce, ricavato mediante profilatura a nastro con interposto materassino coibente di speciale configurazione in fibre minerali ad alta densità, spessore standard fuori greca (S) mm 50, trasmittanza EN UNI 14509 U= 0.66 W/mqk; compreso fissaggio alla struttura lignea di cui all'Art. D01, mediante viti, rondelle, tassellatura, formazione di giunti ad elevato taglio termico, colmi, coprigiunti, risvolti; compresa prestazioni e fornitura di ogni e qualsiasi genere; tipologia minimo EI 30 incombustibile - Classe 0 secondo il DM 26 giugno 1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10 marzo 2005).				
		(37,00)*(16,00)	mq.	592,000		
		(8,00)*(4,00)	mq.	32,000		
		TOTALE	mq.	624,000	65,42	40.822,08
3	D03 01.A19.C10.005	Fornitura e posa in opera di faldali, converse, scossaline, in acciaio zincato preverniciato (stesse caratteristiche relativa all'Art. D02) per formazione raccordi con la copertura esistente, spessore 5/10; compresi fissaggi, raccordi, sfridi (peso Kg./mq. 4.50); calcolato.				

Intervento 1: adeguamento copertura

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
		$(37,00+4,00)*(0,40)*(2)$	mq.	32,800		
		$(16,00)*(0,40)*(2)$	mq.	12,800		
		TOTALE	mq.	45,600	45,98	2.096,69
4	D04 Analisi	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.				
		(1,00)	a corpo	1,000		
		TOTALE	a corpo	1,000	1.495,20	1.495,20
		Totale: Intervento 1: adeguamento copertura				€. 50.070,59
		Totale Progressivo:				€. 50.070,59

Intervento 2: impianto solare termico

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
		Intervento 2: impianto solare termico				
5	E01 03.P14.B09.025 + 03.A13.B05.005	Fornitura e posa in opera serbatoio di accumulo solare per acqua calda sanitaria con scambiatore interno ad un serpentino con elevata superficie di scambio, inclusi allacciamenti idraulici ai circuiti solare e idrosanitario. Ogni onere e lavorazione inclusi.				
		(1,00)	cad	1,000		
		TOTALE	cad	1,000	3.118,49	3.118,49
6	E02 03.P14.B01.005 + 03.A13.B01.010	Fornitura e posa in opera di collettori solari vetrati piani con superficie di assorbimento selettiva, tubi in rame saldati, isolamento posteriore in polistirene o lana di vetro, vetro temperato alta trasparenza, certificato di qualità conforme UNI EN 12975. Inclusi i collegamenti idraulici tra collettori e il fissaggio della struttura su copertura, prove di tenuta e collaudo.				
		(5,00)*(1,00)*(2,50)	m2	12,500		
		TOTALE	m2	12,500	368,73	4.609,13
7	E03 03.P14.B02.005	Fornitura di Struttura metallica di fissaggio dei collettori solari. Ogni onere e materiale compresi al fine di permettere la corretta posa della struttura ed il fissaggio alla copertura dell'edificio. Compresa certificazione di ancoraggio e tenuta della struttura. Struttura di fissaggio comprensiva di: - ganci/bulloneria per il fissaggio della struttura di supporto; - staffe, rotaie in alluminio; - guide regolabili in altezza (inclinazione media pannelli 30°).				
		(5,00)*(1,00)*(2,50)	m2	12,500		
		TOTALE	m2	12,500	52,88	661,00
8	E04 03.P14.B06.005 + 03.A13.B03.005	Fornitura e posa in opera di Sistema integrato di controllo elettronico differenziale e controllo resa + sonda collettore, sonda serbatoio, sonda circolatore ricircolo, porta sonde e cavo per ciascuna sonda. Inclusa la posa delle sonde, della centralina, inclusi collegamenti elettrici. Ogni onere e materiale compresi al fine di permettere la corretta e completa gestione dell'impianto solare.				
		(1,00)	cad	1,000		

Intervento 2: impianto solare termico

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
		TOTALE	cad	1,000	553,55	553,55
9	E05 03.P14.B05.005 + 05.P59.S50.005 + 03.A13.B02.005	Fornitura e posa in opera di Kit di pompaggio preassemblato per circuito solare forzato costituito da: circolatore + regolatore di portata + valvola di carico e scarico + valvola non ritorno + valvola di sicurezza + manometro + tutta la raccorderia idraulica				
		(1,00)	cad	1,000		
		TOTALE	cad	1,000	667,22	667,22
10	E06 2 x (05.P67.C60.005 + 05.P69.B15.005)	Fornitura e posa in opera di tubazioni accoppiate per impianti solari termici DN 20, composti da due tubi in acciaio inox, isolati con EPDM espanso a celle chiuse e completati da pellicola altamente protettiva dai raggi UV e dalle usure meccaniche, complete di cavo elettrico multifase inserito in uno dei due tubi che agevola il riconoscimento immediato della mandata e del ritorno dell'impianto. Ogni onere e materiale inclusi per il corretto collegamento dei collettori solari all'accumulo termico, compresi raccordi e valvole.				
		(2,00)*(10,00)	m	20,000		
		TOTALE	m	20,000	30,38	607,60
11	E07 05.P57.A20.005	Fornitura di liquido antigelo per impianti di riscaldamento				
		(50,00)	kg	50,000		
		TOTALE	kg	50,000	3,19	159,50
12	E08 12.P15.A46.005	Fornitura e posa in opera di circolatore singolo per impianto di riscaldamento, rotore bagnato, cuscinetti lubrificati dal liquido pompato, attacchi filettati a sede piana per piccole volumetrie, con regolazione a tre velocità, 1 x 230 V, compreso di raccorderia, guarnizioni, valvole di intercettazione. DN 25 Q=2-7 m³/h H=6,8-2,3 m P=245 W In=1,04 A				
		(1,00)	cad.	1,000		
		TOTALE	cad.	1,000	475,61	475,61
13	E09 05.P59.D00.005 + 05.P69.A80.005	Fornitura e posa in opera di Vaso di espansione in lamiera zincata, completo di coperchio, mensole, attacchi con manicotto per il carico, scarico, alimentazione e troppo pieno, rubinetto a galleggiante, sottofondo				

Intervento 2: impianto solare termico

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
		con tubo di scarico, valvola di sicurezza omologata, compreso montaggio e collaudo.				
		vaso espansione solare (2,00)*(40,00)	l	80,000		
		vaso espansione accumulo sanitario (1,00)*(50,00)	l	50,000		
		TOTALE	l	130,000	2,74	356,20
14	E10 05.P59.O60.025 + 05.P69.A80.005	Fornitura e posa in opera di separatore d'aria con sfiato rapido per circuito solare in acciaio inossidabile, compresa incidenza per raccordi, valvole ed ogni materiale necessario per la corretta installazione.				
		(1,00)	cad.	1,000		
		TOTALE	cad.	1,000	94,04	94,04
15	E11 Analisi	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.				
		(1,00)	a corpo	1,000		
		TOTALE	a corpo	1,000	797,60	797,60
		Totale: Intervento 2: impianto solare termico				€. 12.099,94
		Totale Progressivo:				€. 62.170,53

Intervento 3: impianto fotovoltaico

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
		Intervento 3: impianto fotovoltaico				
16	F01 Analisi	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p>				
		(1)	a corpo	1,000		
		TOTALE	a corpo	1,000	937,60	937,60
17	F02 Analisi	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,				

Intervento 3: impianto fotovoltaico

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
		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.				
		(1,00)	a corpo	1,000		
		TOTALE	a corpo	1,000	4.513,86	4.513,86
18	F03 Analisi	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%, performance 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				

Intervento 3: impianto fotovoltaico

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
		<p>(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 continua 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>				
		(1,00)	a	1,000		

Intervento 3: impianto fotovoltaico

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
			corpo			
		TOTALE	a corpo	1,000	4.175,15	4.175,15
		Totale: Intervento 3: impianto fotovoltaico				€. 9.626,61
		Totale Progressivo:				€. 71.797,14

Oneri per la sicurezza

N. Ord.	Codice	Descrizione articoli e misure	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario (€.)	Importo (€.)
		Oneri per la sicurezza				
19	G01 01.P25.A75.005	Nolo di ponteggio a telai prefabbricati per formazione cestello di salita, completo di piedi e scala di accesso; per tutta la durata operativa.				
		(8,00)*(5,00)	mq.	40,000		
		TOTALE	mq.	40,000	6,40	256,00
20	G02 28.A05.B15.005	Nolo di parapetto prefabbricato in metallo anticaduta da installare sul perimetro della copertura, compreso montaggio e smontaggio di tutti gli elementi (dritti idonei a reggere spinte, correnti, fermapiede); altezza mt. 1.10.				
		(41,00+16,00)	mq.	57,000		
		TOTALE	mq.	57,000	13,00	741,00
21	G03	Nolo di recinzione di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati, altezza mt. 2.00 con supporto in c.l.s. (compreso montaggio, spostamenti e smontaggio).				
		(100,00)	ml	100,000		
		TOTALE	ml	100,000	4,00	400,00
		Totale: Oneri per la sicurezza				1.397,00
		Totale :				€. 73.194,14

QUADRO ECONOMICO DEGLI INTERVENTI

L'importo complessivo delle opere previste ammonta complessivamente ad €. 100.000,00 così distribuito:

A) LAVORI A BASE D'ASTA

• Intervento 1 – Adeguamento Copertura	50.070,59 €	
• Intervento 2 – Impianto solare termico	12.099,94 €	
• Intervento 3 – Impianto fotovoltaico	<u>9.626,61 €</u>	
A1) Totale lavori a base di gara soggetti a ribasso	71.797,14 €	
A2) Totale oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	1.397,00 €	
A) Totale lavori (A1 + A2)	<u>73.194,14 €</u>	<u>73.194,14 €</u>

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE

B1) I.V.A. 10% sui lavori	7.319,41 €	
B2) Spese Tecniche progetto preliminare e definitivo	3.722,76 €	
B3) C.I. 4% e I.V.A. 22%	1.000,68 €	
B4 ₁) Spese Tecniche progetto esecutivo, direzione lavori, contabilità, C.R.E., adempimenti in materia di sicurezza	4.000,00 €	
B4 ₂) Spese Tecniche pre predisposizione Pratica d'Inizio Attività VVFF	1.400,00 €	
B5) C.I. 4% e I.V.A. 22%	1.235,52 €	
B6) Spese Tecniche validazione opera	1.000,00 €	
B7) C.I. 4% e I.V.A. 22%	268,80 €	
B8) Accantonamento incentivo R.U.P.	1.300,00 €	
B9) Accordi bonari	1.000,00 €	
B10) Imprevisti, adeguamenti elettrici contatore Ente Gestore Elettrico ed arrotondamenti	3.618,69 €	
B11) Spese per gestione pratica VVFF (Valutazione progetto e S.C.I.A.)	<u>940,00 €</u>	
Totale somme a disposizione		
(B1+B2+B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10)	<u>26.805,86 €</u>	<u>26.805,86 €</u>
TOTALE GENERALE (A + B)		<u>100.000,00 €</u>

Vercelli, lì Novembre 2014

Redatto da:

Maggia Ing. Giorgio

.....