



Città di Marsala

Medaglia d'oro al Valore Civile

COMUNE DI MARSALA

(Provincia di Trapani)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO INTEGRATO DA REALIZZARSI IN AREA PUBBLICA A SERVIZIO DELLA PALESTRA FORTUNATO BELLINA DEL COMUNE DI MARSALA

Livello Progettazione : PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE: Settore LL.PP. - Comune di Marsala
Responsabile Unico del Procedimento
Dir. Settore LL.PP.
ing. Luigi Palmeri

PROGETTISTA: Resp-Area edilizia privata
Ing. G. Giacalone

N° Tav.

E2

ELABORATO : ANALISI PREZZI

SCALA :

DATA : 02/12/2013

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

Comune di MARSALA

Provincia
TRAPANI

ANALISI PREZZI

OGGETTO

Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico integrato da realizzarsi in area comunale a servizio della Palestra Fortunato Bellina del Comune di Marsala.

COMMITTENTE

COMUNE DI MARSALA

1) AN05	quadro generale : Fornitura e collocazione di quadro elettrico generale, grado di protezione IP55, posizionato secondo elaborati tecnici, compreso di cablaggio, carpenteria e costituito dai seguenti moduli:				
	tipo 92050C Mas MDX 800 - pannelli later	q.tà	1		
	tipo 92850V Mas MDX - porta vetro 850x10	q.tà	1		
	tipo 82853 Mas MD-cassa parete lati aper	q.tà	1		
	tipo 93000FM Mas LDX - kit 4 piastre fis	q.tà	1		
	tipo 70000MO Mas - supporto per morsetti	q.tà	1		
	tipo Mas - profilato DIN 35 l=850mm	q.tà	1		
	tipo 78860N/8N Mas - barra di terra l=85	q.tà	1		
	tipo 93800/35 Mas - guida DIN 35 2 posiz	q.tà	3		
	tipo 9780 Mas - pannello cieco 850x200	q.tà	1		
	tipo 9780/36 Mas - pannello 36 moduli DI	q.tà	1		
	tipo 9783/36 Mas - pannello 36 moduli DI	q.tà	2		
	tipo Mas - ripartitore 1P 250A per guida	q.tà	4		
	tipo F3VA Btdin - voltmetro/amperometro	q.tà	1		
	tipo F40V Btdin-spia luminosa color verd	q.tà	3		
	tipo F6V/7 Btdin - commutatore voltmetri	q.tà	1		
	tipo F8/100 Btdin - TA 100/5A diametro i	q.tà	3		
	tipo F84/32 Btdin60 - magnetot. 4 Poli c	q.tà	2		
	tipo G44/32AC/2 Btdin - mod.diff.tipo AC	q.tà	2		
	tipo M7237 Mega ME250-piastra fissaggio	q.tà	1		
	tipo T7134BA/160 Mega ME160B - magnetot	q.tà	1		
	Il tutto in opera cablato e funzionante, comprese le morsetterie interne, le guide DIN, viti, bulloni, Il quadro comprenderà tutte le apparecchiature di protezione, di comando, controllo e regolazione necessarie indicate negli schemi di progetto e comunque secondo la D.L., il cablaggio ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.				

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
E_92050C	tipo 92050C Mas MDX 800 - pannelli laterali pieni h=1000	cad	55,80	1	55,80
E_92850V	tipo 92850V Mas MDX - porta vetro 850x1000	cad	212,81	1	212,81
E_82853	tipo 82853 Mas MD-cassa parete lati aperti 850x1000	cad	102,00	1	102,00
E_93000FM	tipo 93000FM Mas LDX - kit 4 piastre fissaggio a muro	cad	7,09	1	7,09
E_70000MO	tipo 70000MO Mas - supporto per morsettiera orizzontale	cad	6,19	1	6,19
E_70861N	tipo Mas - profilato DIN 35 l=850mm	cad	7,90	1	7,90
E_78860N/8N	tipo 78860N/8N Mas - barra di terra l=850	cad	29,33	1	29,33
E_93800/35	tipo 93800/35 Mas - guida DIN 35 2 posizioni L=850	cad	14,84	3	44,52
E_9780	tipo 9780 Mas - pannello cieco 850x200	cad	15,30	1	15,30
E_9780/36	tipo 9780/36 Mas - pannello 36 moduli DIN 850x200	cad	15,30	1	15,30
E_9783/36	tipo 9783/36 Mas - pannello 36 moduli DIN 850x300	cad	18,98	2	37,96
E_8670/250	tipo Mas - ripartitore 1P 250A per guida DIN	cad	42,80	4	171,20
E_F3VA	tipo F3VA Btdin - voltmetro/amperometro digitale	cad	83,63	1	83,63
E_F40V	tipo F40V Btdin-spia luminosa color verde	cad	7,32	3	21,96
E_F6V/7	tipo F6V/7 Btdin - commutatore voltmetrico 7 posizioni	cad	27,16	1	27,16
E_F8/100	tipo F8/100 Btdin - TA 100/5A diametro interno 21mm	cad	13,50	3	40,50
E_F84/32	tipo F84/32 Btdin60 - magnetot. 4 Poli curva C 32A 6kA	cad	46,50	2	93,00
E_G44/32AC/2	tipo G44/32AC/2 Btdin - mod.diff.tipo AC 4 Poli 32A 300mA-2Mod	cad	57,38	Forfait	57,38
E_M7237	tipo M7237 Mega ME250-piastra fissaggio su DIN35	cad	7,02	1	7,02
E_T7134BA/160	tipo T7134BA/160 Mega ME160B - magnetot 4 Poli 160A 25kA	cad	332,82	1	332,82
E_F84A/50	tipo F84A/50 Btdin45 - magnetot. 4 Poli curva C 50A 4,5kA	cad	51,73	2	103,46
E_T7042/100	tipo T7042/160 Mega ME100 - GS100 diff. lat. 0,03-3A 100A	cad	326,88	1	326,88
MATER02	oneri vari di collocazione materiali fotovoltaici	cad	27,80	1	27,80

TOTALE

1.827,01

13.64% SPESE GENERALI SU € 1.827,01

249,20

10% UTILE IMPRESA SU € 2.076,21

207,62

PREZZO

2.283,83

ARROTONDAMENTO

134,40

PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad

2.418,23

- 2) AN08 Fornitura e posa in opera di box per esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 50 ÷ 70, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 8A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U compresa fra 2,8 e 3,5 W/(m²K) calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1. I box dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di apertura; controtelai in profilo d'acciaio zincato (compresa posa). Sono compresi la fornitura e posa in opera dei pannelli ciechi in bakelite, -con aperture a battente o anta anche scorrevole. A uno o più battenti, compresi accessori (maniglia, cerniere, cricchetto, aste d'arresto, carrello fisso più un carrello regolabile), il tutto conforme agli esecutivi di progetto e secondo quanto disposto dalla D.L. ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
OPERAIO II LIVELLO	Operaio qualificato II livello	h	26,54	1	26,54
OPERAIO I LIVELLO	Operaio comune I livello	h	23,87	1	23,87
MATER09	box per esterni realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 50 ÷ 70, verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. Il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire al serramento le seguenti prestazioni: classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207); classe di tenuta all'acqua 8A (UNI EN 12208); classe di resistenza al vento 3 (UNI EN 12210); trasmittanza termica complessiva U compresa fra 2,8 e 3,5 W/(m ² K) calcolata secondo il procedimento previsto dalla norma UNI EN 10077-1. I box dovranno essere completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene; tutti gli accessori di movimentazione come indicato per ogni tipologia di apertura; controtelai in profilo d'acciaio zincato (compresa posa). Sono esclusi la fornitura e posa in opera dei vetri, delle dimensioni di 1,50m x 0,60m altezza 1m, -con aperture a battente o anta anche scorrevole. A uno o più battenti, compresi accessori (maniglia, cerniere, cricchetto, aste d'arresto, carrello fisso più un carrello regolabile)	cad	540,00	1	540,00

TOTALE 590,41

13.64% SPESE GENERALI SU € 590,41 80,53

10% UTILE IMPRESA SU € 670,94 67,09

PREZZO 738,03

PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad 738,03

3)	AN11	Operaio comune I livello				
	Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	OPERAIO I LIVELLO	Operaio comune I livello	h	23,87	1	23,87

TOTALE

23,87

13.64% SPESE GENERALI SU € 23,87

3,26

10% UTILE IMPRESA SU € 27,13

2,71

PREZZO

29,84

PREZZO DI APPLICAZIONE €/h

29,84

4)	AN12	Operaio qualificato II livello				
	Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
	OPERAIO II LIVELLO	Operaio qualificato II livello	h	26,54	1	26,54

TOTALE

26,54

13.64% SPESE GENERALI SU € 26,54

3,62

10% UTILE IMPRESA SU € 30,16

3,02

PREZZO

33,18

PREZZO DI APPLICAZIONE €/h

33,18

5)	AN13	Operaio Specializzato III livello				
	Codice	D E S C R I Z I O N E	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
OPERAIO III LIVELLO		Operaio Specializzato III livello	h	28,55	1	28,55

TOTALE	28,55
--------	-------

13.64% SPESE GENERALI SU € 28,55	3,89
----------------------------------	------

10% UTILE IMPRESA SU € 32,44	3,24
------------------------------	------

PREZZO	35,68
--------	-------

PREZZO DI APPLICAZIONE €/h	35,68
-------------------------------	-------

- 6) FV_AN01 Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio policristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 5,4 kN/m2 . Scatola di connessione piatta IP 65, completa di cavo e connettori multicontact MCType con segno + e -.Numero di celle per modulo: 72. Dimensioni della cella: 125 x 125 mm2. Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 36,1 V a 43,8 V. Tensione a massima potenza (Vmmp): da 28,3 V a 35,5 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 7,70 A a 8,30 A. Corrente a massima potenza (Immp): da 6,90 A a 7,95 A. Caratteristiche termiche: NOCT:46°C, TKIsc: 0,034%/°K, TK Voc: 0,34%/°K. Connettore MC Type4. Classe di protezione:II.Tolleranza sulla potenza di picco: +/- 3%. Certificazione: IEC 61215. Resa della cella fotovoltaica: >13,5%. Decadimento sulla potenza di picco: = 20% in 25 anni = 12% in 10 anni.Per moduli policristallino da 240 Wp ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
OPERAIO III LIVELLO	Operaio Specializzato III livello	h	28,55	1	28,55
OPERAIO I LIVELLO	Operaio comune I livello	h	23,87	1	23,87
MATER12	modulo fotovoltaico in silicio policristallino, struttura in alluminio anodizzato resistente alla torsione, telaio in vetro con carichi resistenti fino a 5,4 kN/m2 . Scatola di connessione piatta IP 65, completa di cavo e connettori multicontact MCType con segno + e -.Numero di celle per modulo: 72. Dimensioni della cella: 125 x 125 mm2. Tensione massima di sistema SKII: 1000 Vdc. Tensione a vuoto (Voc): da 36,1 V a 43,8 V. Tensione a massima potenza (Vmmp): da 28,3 V a 35,5 V. Corrente di cortocircuito (Isc): da 7,70 A a 8,30 A. Corrente a massima potenza (Immp): da 6,90 A a 7,95 A. Caratteristiche termiche: NOCT: 46°C, TKIsc: 0,034%/°K, TK Voc: 0,34%/°K. Connettore MC Type4. Classe di protezione: II.Tolleranza sulla potenza di picco: +/- 3%. Certificazione: IEC 61215. Resa della cella fotovoltaica: >13,5%. Decadimento sulla potenza di picco: = 20% in 25 anni = 12% in 10 anni.Per moduli policristallino da 240 Wp	cad	158,00	1	158,00
MATER02	oneri vari di collocazione materiali fotovoltaici	cad	27,80	1	27,80

TOTALE

238,22

13.64% SPESE GENERALI SU € 238,22

32,49

10% UTILE IMPRESA SU € 270,71

27,07

PREZZO

297,78

PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad**297,78**

7) AN14 Fornitura e posa in opera di piastra in cls vibrato carrabile per chiusino pozzetti da 40x40 cm, in conglomerato cementizio a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20, spessore minimo 10 cm, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
OPERAIO I LIVELLO	Operaio comune I livello	h	23,87	0,1	2,39
MATER14	piastra in cls vibrato carrabile per chiusino pozzetti da 40x40 cm, in conglomerato cementizio a prestazione garantita, con classe di resistenza non inferiore a C16/20, spessore minimo 10 cm	cad	11,80	1	11,80

TOTALE 14,19

13.64% SPESE GENERALI SU € 14,19 1,94
 10% UTILE IMPRESA SU € 16,13 1,61
 PREZZO 17,74

PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad 17,74

8)	AN15	Fornitura e posa in opera di sistema di fissaggio sistema di fissaggio per moduli fotovoltaici su elementi strutturali metallici, realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire la stabilità del pannello alle azioni degli agenti atmosferici. Il sistema di fissaggio dovranno essere completi di tutti gli accessori di fissaggio dei pannelli; i sistemi di ancoraggio dei profili alla struttura portante; viti e bulloneria, il tutto secondo le direttive della D.L. e comunque completo di ogni onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.
----	------	--

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
OPERAIO II LIVELLO	Operaio qualificato II livello	h	26,54	0,2	5,31
OPERAIO I LIVELLO	Operaio comune I livello	h	23,87	0,2	4,77
MATER15	sistema di fissaggio per moduli fotovoltaici su elementi strutturali metallici, realizzati con profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), verniciati a polvere, colore standard RAL 1013. La verniciatura dovrà possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983. Altri tipi di vernicianti saranno ammessi purché lo spessore del film di vernice sia idoneo al tipo prodotto scelto e alla tecnologia d'applicazione in accordo con la norma UNI 3952. I profili dovranno avere sezioni adeguate a garantire la stabilità del pannello alle azioni degli agenti atmosferici. Il sistema di fissaggio dovranno essere completi di tutti gli accessori di fissaggio dei pannelli; i sistemi di ancoraggio dei profili alla struttura portante; viti e bulloneria	cad	14,50	1	14,50

TOTALE	24,58
--------	-------

13.64% SPESE GENERALI SU € 24,58	3,35
----------------------------------	------

10% UTILE IMPRESA SU € 27,93	2,79
------------------------------	------

PREZZO	30,72
--------	-------

PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad	30,72
---------------------------------	-------

9)	FV_AN03	Fornitura (inverter) di gruppo di conversione tipo Aurora Power one TRIO 20.0 -TL-OUTD o similare, Range di tensione FV, MPPT (Ump): 180 - 950 V. Ripple di tensione CC (Upp):<15%.Dispositivo di separazione CC:sezionatore o dispositivo elettronico tipo Electronic Solar Switch.Varistori controllati termicamente. Monitoraggio della dispersione di terra. Protezione contro l'inversione di polarità: diodo di cortocircuito. Tensione nominale CA (Uca, nom): 230 ± 15% V.Frequenza nominale CA (fca, nom):50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente.Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento:93% fino a 98%. Grado di protezione: IP54. Display integrato. potenza 20000 Wp ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.
----	---------	---

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
OPERAIO III LIVELLO	Operaio Specializzato III livello	h	28,55	5	142,75
OPERAIO I LIVELLO	Operaio comune I livello	h	23,87	3	71,61
MATER16	gruppo di conversione tipo Aurora Power one TRIO 20.0-TL-OUTD o similare, Range di tensione FV, MPPT (Ump): 180 - 950 V. Ripple di tensione CC (Upp): <15%.Dispositivo di separazione CC:sezionatore o dispositivo elettronico tipo Electronic Solar Switch.Varistori controllati termicamente. Monitoraggio della dispersione di terra. Protezione contro l'inversione di polarità: diodo di cortocircuito. Tensione nominale CA (Uca, nom): 230 ± 15% V.Frequenza nominale CA (fca, nom):50Hz. Resistenza ai cortocircuiti, regolazione corrente.Collegamento alla rete: morsetto CA. Grado di rendimento:93% fino a 98%. Grado di protezione: IP54. Display integrato. potenza 20000 Wp	cad	3.250,00	1	3.250,00
MATER02	oneri vari di collocazione materiali fotovoltaici	cad	27,80	1	27,80

TOTALE

3.492,16

13.64% SPESE GENERALI SU € 3.492,16

476,33

10% UTILE IMPRESA SU € 3.968,49

396,85

PREZZO

4.365,34

PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad

4.365,34

10) 24.4.14.2	Fornitura e posa in opera di relè di protezione per impianti fotovoltaici con allacciamento in BT, conforme alle prescrizioni della norma CEI 0-16 e CEI 1120. Relè per il monitoraggio di massima e minima tensione e frequenza, sequenza fasi e mancanza fase. Omologato ENEL. Segnala la presenza di tutte e tre le fasi nella corretta sequenza. Segnala se tutte e tre le tensioni fase fase o fase neutro sono all'interno dei limiti impostati. Verifica che la frequenza della tensione di alimentazione sia entro i limiti stabiliti. Tempo di rientro impostabile (da 0,1 a 30 s). Due uscite relè SPDT 8A N.E. Per montaggio su guida DIN in conformità a DIN/EN 50022. Scatola Euronorm 45 mm. Indicazione a LED per relè attivo, stato di allarme e presenza di alimentazione. Per impianti trifase
---------------	---

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
--------	-------------	------	-------------	-----------	--------

TOTALE

PREZZO

PREZZO DI APPLICAZIONE €/cad

973,00

11) 24.4.8.2	Fornitura e posa in opera di cavo solare composto da fili di rame zincato della classe speciale 5 DIN VDE 0295 / IEC60228. Tensione di utilizzo: Uo/U 2,5/5,0 kV DC. Tensione di utilizzo:Uo/U 1,8/3,0 kV AC. Temperatura di utilizzo: -40° / +105° per posa fissa. Temperatura di utilizzo: -25° / +90° per posa mobile. Temperatura di utilizzo: 250° in caso di corto circuito.Tensione di prova: 8 kV sezione pari a 6 mm2.
--------------	---

Codice	DESCRIZIONE	U.M.	Prezzo Unit	Quantita'	Totale
--------	-------------	------	-------------	-----------	--------

TOTALE

PREZZO

PREZZO DI APPLICAZIONE €/m

2,18

MARSALA lì

IL PROGETTISTA