



***Città di Marsala***

Medaglia d'oro al Valore Civile

# COMUNE DI MARSALA

(Provincia di Trapani)

## PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO MINIEOLICO DA REALIZZARSI NELL'AREA DELL'AUTOPARCO COMUNALE 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.

**R1**

ELABORATO : RELAZIONE TECNICA GENERALE

SCALA :

DATA : 02/12/2013

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



## ***Città di Marsala***

Medaglia d'oro al Valore Civile

**Progetto per la realizzazione di un impianto minieolico da realizzarsi nell'area dell'Autoparco Comunale del Comune di Marsala.**

Committente: **Comune di Marsala**

Oggetto: **Relazione tecnica illustrativa**

Progettista: **Ing. G. Giacalone**

## Sommario

1 -	PREMESSA .....	1
2 -	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	1
3 -	ANALISI DELLO STATO ATTUALE .....	2
4 -	PROPOSTE, ANALISI E DESCRIZIONE DELL'IDEA PROGETTUALE .....	3
5 -	PRODUTTIVITÀ DELL'IMPIANTO ED EMISSIONI EVITATE.....	5
6 -	TEMPI DI ESECUZIONE.....	6
7 -	QUADRO ECONOMICO E CONCLUSIONI .....	7

## **1 - Premessa**

Il Comune di Marsala, facendo seguito al *bando pubblico per la concessione delle agevolazioni agli Enti Locali ed altri Soggetti pubblici previsti dalle Leggi, in attuazione del P.O. FERS 2007/2013 Asse 2, obiettivo specifico 2.1, obiettivo operativo 2.1.1.2 e 2.1.2.1, azioni di sostegno alla produzione di energia da fonti rinnovabili, all'incremento dell'efficienza energetica e alla riduzione delle emissioni climalternanti (catg. n.39, 40, 41, 42, 43), in sinergia con le azioni del PRSR e coerenti con il PEARS Sicilia*, di cui al D.D.G. n°2110 del 09/12/2009 dell'Assessorato Regionale Industria – Dipartimento regionale dell'Industria e delle Miniere, pubblicato nel Suppl. Ord. della GURS n°11 del 05/03/2010, si è attivato al fine di individuare e valutare la possibilità di realizzare interventi finalizzati alla produzione d'energia da fonti rinnovabili e basso livello di emissioni inquinanti e climalternanti, destinata all'autoconsumo e/o alla immissione in rete.

L'intervento interessa singoli fabbricati o aree pubbliche con caratteristiche tali da permettere l'installazione di un impianto minieolico. L'area oggetto di studio è l'area di pertinenza dell'Autoparco Comunale che ricade fuori dal centro storico e dalla perimetrazione urbana del Comune di Marsala, in ambito extraurbano, e precisamente nella contrada Ponte Fiumarella a circa 6 km di distanza dal centro storico.

## **2 - Inquadramento territoriale**

L'area in oggetto interessata dall'intervento progettuale, cartograficamente, ricade nel foglio n°257 dell'I.G.M.I. ed esattamente nella Tavoletta 257 - III – N.O. Paolini - Marsala, in scala 1:25.000, mentre nella Carta Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:10.000 ricade nella sezione 617 tavola 020, come si evince dalla corografia di progetto (tavola: T1 – Corografia Generale).

L'area oggetto di studio ricade in ambito extraurbano del Comune di Marsala, nella contrada Ponte Fiumarella a circa 6 km di distanza dal centro storico.

L'area, sita in prossimità dell'area industriale del Comune di Marsala, confina a Nord con un'area libera, ad Ovest con "Guardie Ambientali C.I. Comando Regione Sicilia, Marsala", a Sud con la strada comunale C/da Ponte Fiumarella e ad Est con un'area libera e con edifici

privati.

L'area risulta censita presso l'Agenzia del Territorio di Trapani (ex U.T.E. – Ufficio Territoriale Erariale) nel foglio di mappa n°266 del territorio del Comune di Marsala, con la particella n°66.

L'area oggetto di intervento non ricade all'interno della perimetrazione di SIC, ZPS, IBA, riserve naturali/ambientali, parchi naturali, ecc., pertanto non esistono vincoli inibitori ai sensi del D. Lgs. n°42/2004.

Comunque nell'ambito territoriale in cui ricade l'area oggetto di intervento si riscontrano sinteticamente la presenza dei seguenti vincoli vicini che sono stati attentamente attenzionati e valutati ai fini dello studio di impatto ambientale dell'opera:

SIC ITA 010001 denominato *“Isole dello Stagnone di Marsala”*;

SIC ITA 010021 denominato *“Saline di Marsala”*;

SIC ITA 010026 denominato *“Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala”*;

ZPS ITA 010028 denominato *“Stagnone di Marsala, Saline di Trapani, area Marina e Terrestre”*;

Area archeologica del Comune di Marsala - ex Lilibeo;

SIC ITA 010014 denominato *“Fondali Sciare di Marsala”*;

tutti a circa 6 km dall'area oggetto di studio;

### **3 - Analisi dello stato attuale**

L'area oggetto di studio ha una superficie di circa 26.000 m<sup>2</sup> ed è interamente recintata in muratura di conci di tufo dell'altezza di circa 3 m con ingresso principale dalla strada comunale C/da Ponte Fiumarella, ricade nella periferia sud del centro urbano, in ambito extraurbano, fuori dal centro storico e della perimetrazione urbana della città ed precisamente nella c/da Ponte Fiumarella del Comune di Marsala.

L'Autoparco Comunale, di proprietà del Comune di Marsala, è attrezzato e destinato ad accogliere i veicoli pubblici della città ed è caratterizzato da un ampio piazzale con pavimentazione in conglomerato bituminoso, caditoie e rete fognante per la raccolta e convogliamento delle acque bianche, impianto di pubblica illuminazione, servizi igienici e

verde.

Morfologicamente l'area ha un andamento regolare e pianeggiante, si sviluppa ad una quota media di circa 35 m s.l.m. con lievi pendenze inferiori al 3%.

Dallo stato attuale d'uso e di destinazione dell'area in oggetto nasce una proposta progettuale che vede la realizzazione di un impianto minieolico posto all'interno dell'area dell'Autoparco, mirata alla produzione di energia elettrica da fonte eolica destinata sia all'auto-consumo sia all'immissione in rete delle eccedenze.

#### **4 - Proposte, analisi e descrizione dell'idea progettuale**

Le ipotesi progettuali nascono da un serie di attente analisi, subordinate al rispetto degli aspetti vincolistici, cercando di coordinare ed integrare l'intervento progettuale all'interno del tessuto urbano ove si inserisce, in relazione a vari fattori e parametrici che caratterizzano la progettazione impiantistica-architettonica, i principali di essi riguardano innanzitutto:

- integrazione territoriale – urbanistica – paesaggistica;
- caratterizzazione geologica, geomorfologia, idrogeologica e geotecnica;
- morfologia del sito;
- vincoli territoriali, urbanistici, ambientali paesistici, ecc.;
- vincoli legati alla destinazione d'uso delle aree;
- distanze e fasce di rispetto in genere;
- tutela degli aspetti paesaggistici/ambientali;
- analisi dei volumi e degli edifici esistenti;
- analisi del soleggiamento e stima delle produzioni;
- analisi delle infrastrutture e degli impianti pubblici esistenti in prossimità dell'area;
- analisi dei fabbisogni - consumi – produzioni;
- studio delle problematiche di connessione alla rete;
- previsioni di PRG;
- studio delle interferenze;

- studio delle idee di progetto alternative;
- caratterizzazione della tipologia di impianto di progetto;
- viabilità esistente principale e secondaria;
- interventi di mitigazione e/o compensazione;
- esigenze socio-economiche-culturali;
- esigenze infrastrutturali e di servizi;
- coordinamento plano-altimetrico-geometrico dell'intervento progettuale;
- aspetti economici-finanziari;

Le ipotesi progettuali sono state sviluppate tenendo conto delle tipologie progettuali in accordo con il P.O. FESR Sicilia 2007/2010, di cui all'Asse 2, obiettivo specifico 2.1, obiettivo operativo 2.1.1.2 e 2.1.2.1, azioni di sostegno alla produzione di energia da fonti rinnovabili, all'incremento dell'efficienza energetica e alla riduzione delle emissioni climalternanti (catg. n.39, 40, 41, 42, 43), in sinergia con le azioni del PRSR e coerenti con il PEARS Sicilia.

In particolare sono state attenzionate soluzioni tecnico-progettuali mirate all'approvvigionamento energetico da fonte rinnovabile eoliche, ctg. n°39, previste nel piano d'Azione R.04, per l'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili.

L'intervento progettuale si pone l'obiettivo di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, quale quella eolica, finalizzata sia all'autoconsumo, sia alla cessione in rete, mediante impianto minieolico, che nel contempo consente di assolvere alla funzione tecnico-funzionale architettonica cui sono preposti.

Lo studio dell'area di progetto è stato condotto tenendo conto sia delle condizioni attuali dell'area, nonché delle esigenze tecnico-funzionali legati alla destinazione d'uso dell'area pubblica.

A seguito di un'attenta analisi, considerando le varie ipotesi progettuali e il fattore economico, considerate le esigenze tecnico-funzionali legate alla destinazione d'uso e l'utilizzo dell'area, le esigenze tecnico-impiantistiche strutturali, nonché le esigenze architettoniche ed estetiche, l'intervento progettuale prevede la realizzazione di un impianto minieolico con una potenza standard in uscita di 50 kW.

L'impianto è costituito da una torre di sostegno sormontata da un aerogeneratore a tre pale. La torre di sostegno è costituita da tre elementi metallici prefabbricati di diversa sezione col-

legati in verticale con uno sviluppo complessivo verticale di circa 30 metri, il concio di base della torre è collegato ad un plinto di fondazione in c.a. gettato in opera. L'aerogeneratore è costituito da una turbina eolica azionata direttamente da un rotore al quale sono collegate tre pale, con un ingombro complessivo rotore/pale del diametro di circa 20-25 m.

Con riferimento alla fattibilità amministrativa dell'intervento di progetto è possibile asserire che non risulta alcun impedimento per l'acquisizione di pareri dagli Enti/Autorità/Amministrazioni preposti né tanto meno autorizzazioni/nulla osta/pareri/concessioni per la disponibilità delle aree e/o edifici su cui installare l'impianto visto che le stesse sono nella disponibilità della Stazione Appaltante.

Nell'ambito del procedimento tecnico/amministrativo di acquisizione dei pareri sopra citati sarà presentata istanza di connessione alla rete elettrica nazionale presso l'Ente gestore (ENEL Distribuzione S.p.A.) con l'identificazione del punto di consegna.

## **5 - Produttività dell'impianto ed emissioni evitate**

Il presente progetto è stato elaborato al fine di potere sfruttare la sorgente eolica per la produzione di energia da una fonte di tipo rinnovabile.

L'impianto mini eolico di progetto, installato correttamente nel sito fornisce una produzione annua di circa 87.924 kWh/anno.

Il vantaggio nella realizzazione di un impianto mini eolico oltre ad essere quello economico è anche quello del rispetto ambientale visto che la produzione dell'energia non produce nessuna emissione gassose inquinanti nell'atmosfera.

L'impianto mini eolico di progetto ha una potenza standard in uscita di 50 kW, dunque l'impianto oltre a produrre una potenza elettrica, consente di evitare notevoli emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera:

- Emissioni evitate di CO<sub>2</sub>: 59.307 Kg/anno;
- Emissioni evitate di CO<sub>2</sub> per il ventennio successivo: 1.186 ton;
- Emissioni evitate di NO<sub>x</sub>: 131,8 Kg/anno;
- Emissioni evitate di NO<sub>x</sub> per il ventennio successivo: 2,6 ton.



## 6 - Tempi di esecuzione

Il programma di realizzazione dei lavori è costituito da quattro fasi principali che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta. Si ricorda che i tempi sono indicati a partire dall'operatività della fase di attuazione del progetto.

### I Fase:

- acquisizione dei pareri tecnici degli enti interessati;
- espletamento gara d'appalto;
- verifica compatibilità dei requisiti delle ditte appaltanti.
- assegnazione dei lavori.

### II Fase:

- approntamento cantiere;
- tracciamento della viabilità di servizio e delle aree da cantierizzare;

### III Fase:

- esecuzione degli scavi e dei riporti;
- realizzazione delle opere di fondazione;
- realizzazione dei cavidotti;
- installazione dell'aerogeneratore;
- realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- collegamenti elettrici;

### IV Fase:

- ripristino dei luoghi;
- allacciamento delle linee alla rete elettrica;
- completamento definitivo dell'impianto ed avviamento dello stesso;
- collaudo delle opere realizzate e smobilizzo di ogni attività di cantiere;.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo prossimo di circa 6 mesi. Per il crono programma di progetto vedasi relativo allegato.

## 7 - Quadro economico e conclusioni

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto minieolico da realizzarsi all'interno dell'area dell'Autoparco Comunale del Comune di Marsala, con un importo complessivo dei lavori pari a € 132.462,11, di cui € 71,70 per oneri di sicurezza, oltre € 44.412,49 di somme a disposizione dell'amministrazione, per un importo complessivo di progetto pari a € 176.874,60

Per la valutazione dei lavori ci si è riferiti, al vigente prezziario regionale "Nuovo prezziario unico regionale per i lavori pubblici nella Regione siciliana" di cui al Decreto Presidenziale del 16 Aprile 2009 e pubblicato nel Suppl. Ord. alla G.U.R.S. (p.1a) n°18 del 24 Aprile 2009, per i lavori previsti nello stesso, mentre per le voci non previste sono stati determinati dei nuovi prezzi sulla base di corrispondenti analisi per le quali sono stati impiegati i costi elementari della mano d'opera, dei noli e dei materiali vigenti nella Provincia di Trapani, resi noti dal Provveditorato Regionale per le Opere Pubbliche.

Di seguito si riporta il quadro economico dettagliato dei lavori, divisi per capitoli, nonché la specifica degli importi delle somme a disposizione dell'amministrazione.

RIEPILOGO CAPITOLI		Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
Autoparco Comunale di Marsala.		1			131.700,41
	Impianto minieolico	1		131.700,41	
	Impianti	1	110.604,46		
	Opere edili	3	5.591,82		
	Strutture di sostegno	8	15.504,13		
COSTI SICUREZZA A SOMMARE		11			761,70
SOMMANO I LAVORI					€ 132.462,11
Oneri speciali di sicurezza, già inclusi nei lavori (0,575032% sui lavori)				761,70	
Costo netto manodopera incluso nei lavori				8.844,59	
a detrarre				9.606,29	€ 9.606,29
Importo dei lavori a base d'asta soggetti a ribasso					€ 122.855,82
SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE					
Ca_Spese tecniche (<10% INVa)				11.921,59	
IVA sull' Importo dei lavori				29.141,66	
Imprevisti				2.649,24	
Oneri per il conferimento in discarica				200,00	
Certificazioni, documentazioni e arrotondamenti				500,00	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE AMMINISTRAZIONE					44.412,49
IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI					€ 176.874,60

L'intervento progettuale si pone l'obiettivo di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, quale quella eolica, finalizzata sia all'autoconsumo, sia alla cessione in rete in regime di scambio sul posto, mediante lo sfruttamento del vento.

Il progetto per la realizzazione dell'impianto di minieolico, da realizzarsi all'interno

dell'area dell'Autoparco Comunale del Comune di Marsala, sarà realizzato per l'80% del costo ammissibile a finanziamento (INVa) mediante fondi provenienti da risorse finanziarie pubbliche previste dal *Bando pubblico per la concessione delle agevolazioni agli Enti Locali ed altri Soggetti pubblici previsti dalle Leggi, in attuazione del P.O. FERS 2007/2013 Asse 2, obiettivo specifico 2.1, obiettivo operativo 2.1.1.2 e 2.1.2.1* e per il 20% del costo ammissibile a finanziamento (INVa), oltre le somme non ammissibili a finanziamento, da risorse finanziarie pubbliche dell'Ente Locale proponente.

In particolare secondo quanto previsto dal bando sopra citato per l'iniziativa progettuale si ha che l'investimento ammissibile (INVa) risulta pari a € 132.462,11 + 11.921,59 = € **144.383,70**, di cui l'80% pari a € 115.506,96 da fonti finanziarie pubbliche del bando sopra citato, ed il restante 20%, pari a € 28.876,74, oltre le somme non ammissibili a finanziamento (IVA sui lavori e sulle spese tecniche, spese per pubblicazione bando di gara, imprevisti, oneri di conferimento in discarica) restano a carico del soggetto proponente.

MARSALA, **02/12/2013**

Il Progettista