

REGIONE EMILIA ROMAGNA

PROVINCIA DI PARMA



COMUNE DI TORNOLO



# PROGETTO PARCO EOLICO "MONTE FOPPO"

In località Monte Foppo  
POTENZA COMPLESSIVA 4.0 MW

FASE PROGETTO

**PROGETTO DEFINITIVO**

PROPONENTE

**GEA Energie Srl**  
PI e CF: 07746350961  
Corso Sempione 33, 20145 Milano

PROGETTISTA

Dott. Ing. Flavio Friburgo - Ordine degli ingegneri di Genova n. 9611 A  
16038 S. Margherita Ligure (GE) C.so Matteotti 7/5  
e.mail: flavio.friburgo@ingpec.eu – tel/fax: 018528391

ELABORATO	TITOLO  <b>COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E SOSTENIBILITA' DELL'OPERA</b>			DATI GENERALI	
				ESEGUITO	F.R..
				VERIFICATO	F.R.
				FIRMATO	F.F.
				SCALA	-
REVISIONI	DATA	MOTIVAZIONE	CONTR.	FIRMA	
01	24/09/2020	1° Emissione	F.F.		
02					
03					
04					
05					

## Sommario

<b><u>1</u></b>	<b><u>INTRODUZIONE .....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>IPOTESI ALLA BASE DELL’ANALISI ECONOMICA.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>VALUTAZIONE DEL COSTO COMPLESSIVO DELL’INVESTIMENTO .....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>4</u></b>	<b><u>BUSINESS PLAN. VALUTAZIONE TEMPO DI RITORNO E REDDITIVITÀ .....</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>5</u></b>	<b><u>CONCLUSIONI .....</u></b>	<b><u>5</u></b>

## **1 INTRODUZIONE**

Il presente elaborato è costituito dal computo dei costi che compongono l’investimento nel suo complesso e dal Business Plan (piano finanziario). Esso ha lo scopo di inquadrare dal punto di vista economico l’investimento definendone l’entità, i tempi di ritorno e la redditività attesa.

## **2 IPOTESI ALLA BASE DELL’ANALISI ECONOMICA**

Ogni analisi economica fonda la propria attendibilità sulle ipotesi che l’esperto pone come base di partenza. Per l’analisi economica dell’impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di cui al presente progetto si sono scelte le seguenti ipotesi:

- Prezzo dell’energia: si è considerato in via conservativa un valore di vendita del kwh elettrico pari a 50€/MWh. Tale valore è da considerarsi prudenziale in quanto, ancorchè basato sui reali prezzi di mercato odierni, non tiene conto degli incrementi che storicamente il prezzo dell’energia assume negli anni;
- Interventi manutentivi straordinari importanti ogni 10 anni;
- Valutazione specifica dei costi mantenutivi ordinari incorporati per ogni anno.

Per quanto concerne la parte di valutazione dell’entità dell’investimento nel presente elaborato viene, per ragioni di sintesi e di chiarezza, riportata una tabella riassuntiva contenente il valore cumulato delle macro-voci che costituiscono il valore dell’investimento nel suo complesso. Tali valori sono frutto di una apposita analisi di mercato svolta dalla scrivente azienda tramite la raccolta e il confronto delle offerte di primarie ditte

### 3 Valutazione del costo complessivo dell'investimento

COMPUTO COSTI DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO "MONTE FOPPO"					
Progr.	Descrizione	Unità di Misura	Quantità	Prezzo Unitario	Totale
<b>1</b>	<b>Gruppi di generazione</b>				
<b>1. a.</b>	<b>Turbina eolica</b>				
	Fornitura e messa in opera di una turbina eolica della potenza elettrica massima di 2 MW completa di torre H = 78 m, rotore Ø=90 m, pale e generatore (V90)	n°	2	€ 1.150.000	€ 2.300.000
	Trasporto presso il sito di montaggio	n°	2	€ 180.000	€ 360.000
<b>1. b.</b>	<b>Fondazione</b>				
	Realizzazione di una fondazione in c.a. avente un diametro esterno di 18 m (comprensivo di casseformi e ferri armatura)	n°	2	€ 80.000	€ 160.000
	Realizzazione di n. 9 pali di fondazione	ml	120	€ 130	€ 15.600
<b>1.c</b>	<b>Sistema di controllo</b>				
	Automazione per la gestione e il controllo degli aerogeneratori	a corpo	1	€ 15.000	€ 15.000
<b>2</b>	<b>Adeguamento strade e piazzole</b>				
	Creazione nuovi tracciati	m	300	€ 150,0	€ 45.000
	Opere di sostegno, sistemazionee regimentazione acque	mc	250	€ 90	€ 22.500
	Piazzole	mq	1320	€ 20,00	€ 26.400
	Sistemazioni su viabilità esistente	a corpo	1	€ 15.000	€ 15.000
<b>3</b>	<b>Adeguamento viabilità comunale esistente</b>				
	Rimozione manto superficiale strada in asfalto colato	mq	250	€ 6,09	€ 1.523
	Scavo di sbancamento con mezzi meccanici e formazione canaline laterali	mc	488	€ 6,38	€ 3.115
	Reinterri eseguiti con mezzi meccanici e formazione canaline laterali	mc	36	€ 5,87	€ 211
<b>4</b>	<b>Connessione alla rete elettrica (la cui proprietà resterà della GEA ENERGIE SRL)</b>				
	Scavo per interrimento cavi di collegamento	m	1020	€ 12	€ 12.240
	Scavo per realizzazione magrone spessore 10 cm circa per posa cabina Enel DG 2092	mc	68	€ 4,56	€ 310
	Riporti per la realizzazione piano di lavoro di cui al punto sopra	mc	4	€ 4,19	€ 17
	Realizzazione magrone di fondazione	mc	3	€ 90,00	€ 270
	Posa in opera cabina utente compresa fondazione	a corpo	1	€ 4.200,00	€ 4.200
	Posa in opera scomparto MT e relative opere di collegamento	a corpo	1	€ 10.000,00	€ 10.000
	Sistemazione esterna, rifinitura piazzale, segnaletica e cartellonistica	a corpo	1	€ 1.800,00	€ 1.800
	Fornitura e installazione gruppo di misura M1	a corpo	1	€ 1.500,00	€ 1.500
<b>5</b>	<b>Connessione alla rete elettrica (la cui proprietà resterà della E-Distribuzione Spa)</b>				
	Posa in opera cabina DG 2092, compreso allestimento illuminazione	a corpo	1	€ 10.800,00	€ 10.800
	Realizzazione intera connessione come da STMG indicata nel preventivo comprendente tutte le opere di connessionene esclusi i diritti di superficie e le servitù di elettrodotto	a corpo	1	€ 3.096.710,00	€ 3.096.710
	Pagamento opere realizzate al punto precedente ripagate da E-Distribuzione	a corpo	1	€ (2.799.891,20)	€ (2.799.891)
<b>6</b>	<b>Gru e sistemi di sollevamento per il montaggio (MOB/DEMOB)</b>				
		a corpo		€ 30.000	€ 30.000
<b>7</b>	<b>Spese generali</b>				
<b>8.1</b>	<b>Spese tecniche e redazione progetti</b>	a corpo		€ 65.000	€ 65.000
<b>8.2</b>	<b>Direzione lavori</b>	a corpo		€ 70.000	€ 70.000
<b>8.3</b>	<b>Coordinamento per la sicurezza</b>	a corpo		€ 45.000	€ 45.000
	<b>TOTALE PARZIALE</b>				€ 3.512.305
	<b>TOTALE COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>				€ 3.512.305

4 Business Plan. Valutazione tempo di ritorno e redditività

Ipotesi impianto		Ipotesi economiche				Risultati	
n. aerogeneratori	2	Investimento iniziale (Euro):	3512305	Man. Straord. 10°anno (Mlit.)	€ 75.000	D.C.F.	€ 5.952.909
Potenza unitaria (kW)		Vendita E.E. primi 20 anni (Euro/kWh)	0,05	Man. Straord. 20°anno (Mlit.)	€ 150.000	I.R.R	14%
Potenza installata (kW) :	4000	Vendita E.E. dopo 20 anni (Euro/kWh)	0,05	Man. Straord. 30°anno (Mlit.)	€ 200.000	P.B.T. (anni)	10
Producibil. (Kwh/anno):	12300000			Moneta (anno):	2020		
				Tasso di attualizzazione	3%		

A N N O	USCITE IN CONTO CAPITALE			USCITE IN CONTO ESERCIZIO				TOTALE USCITE (€)	Entrate (€) in conto capitale	Valorizzaz. energia elettrica (€)	TOTALE ENTRATE (€)	FLUSSO CASSA (€)	FLUSSO (€) ATTUALIZZATO	FLUSSO (€) ATTUALIZ- ZATO CUMULATO
	Costo Impianto (€)	Manutenz. Straord. (€)	Tot. uscite (€) in conto capitale	Spese varie (€)	Manutenz. ord. (€)	Personale (€)	Tot. uscite (€) in conto esercizio							
a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p	q
0	3512305	0	3512305	0	0	0	0	3512305	0	0	0	-3512305	-3512305	-3512305
1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3512305
2		0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	485437	-3026868
3	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	471298	-2555570
4	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	457571	-2097999
5	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	444244	-1653756
6	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	431304	-1222451
7	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	418742	-803709
8	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	406546	-397163
9	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	394705	-2459
10	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	383208	380750
11	0	75000	75000	10000	0	20000	30000	105000	0	615000	615000	510000	368435	749185
12	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	361211	1110395
13	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	350690	1461085
14	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	340476	1801561
15	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	330559	2132120
16	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	320931	2453051
17	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	311583	2764634
18	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	302508	3067142
19	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	293697	3360840
20	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	285143	3645983
21	0	150000	150000	10000	0	20000	30000	180000	0	615000	615000	435000	233834	3879817
22	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	268775	4148591
23	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	260946	4409538
24	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	253346	4662883
25	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	245967	4908850
26	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	238803	5147653
27	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	231847	5379500
28	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	225095	5604595
29	0	0	0	10000	70000	20000	100000	100000	0	615000	615000	515000	218538	5823133
30	0	200000	200000	10000	70000	20000	100000	300000	0	615000	615000	315000	129776	5952909
TOT.	3512305	425000	3937305	290000	1890000	580000	2760000	6697305	0	17835000	17835000	11137695	5952909	5952909

## **5 CONCLUSIONI**

Come desumibile dalle tabelle di analisi riportate nei precedenti paragrafi e sulla base delle ipotesi esposte all’inizio della presente trattazione l’investimento connesso alla realizzazione dell’impianto eolico “Monte Foppo” risulta con un buon margine di certezza economicamente sostenibile.