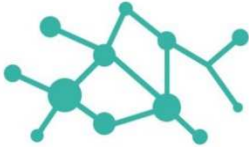







Impianto agrivoltaico		oggetto
Progettazione impianto agrivoltaico "BOARA" presso il comune di Ferrara (FE)		
Analisi ricadute sociali		riferimento
CS22050		commessa
C50VAR48_Analisi ricadute sociali		elaborato
		Firma cliente
 Taddeo srl		committente
Via Vittorio n° 20 48018 – Faenza (RA)		
 energy and environment Sede Legale e Operativa: Piazza della Vittoria 8 - Brescia P.Iva e C.F.: 02754830301 T. (+39) 030.2381551 @ info@stream21.it www.stream21.it		attività di coordinamento di ingegneria
Per. Ind. Vittorio Volpi Per. Ind. Gianpaolo Canova Per. Ind. Federico Alessio Canova Per. Ind. Valentina Leoni Per. Ind. Andrea Tagliani Per. Ind. Marco Mor		attività di progettazione
 trendenergy Società tra Professionisti s.r.l. Sede Legale ed Operativa: Via Pope Paolo VI, 15 - 25018 Montichiari (BS) Tel. +39 030 2063703 - Fax +39 030 2061710 P. Iva e C.F. 03342160987 e-mail: info@trendenergy.it www.trendenergy.it ISO 9001:2015 Numero registrazione: CH-52496  		
Per.Ind. Gianpaolo Canova		
Dicembre 2022		data

rev	descrizione	data	redazione	verifica	approvazione
00	prima emissione	27/12/2022	CFA	CGP	CGP

Indice.....	2
1 PREMESSA.....	3
2 ANALISI RICADUTE SOCIALI OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE	3
2.1 ASPETTI AMBIENTALI DELL'INTERVENTO.....	3
2.2 UTILIZZO DEL TERRITORIO	4
2.3 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE A LIVELLO LOCALE.....	5
2.3.1 RICADUTE IN FASE DI REALIZZAZIONE	8
2.3.2 Ricadute in fase di gestione	9
2.3.3 CONCLUSIONI DELL'ANALISI COSTI BENEFICI	9

1 PREMESSA

Il progetto prevede la produzione di energia elettrica mediante la realizzazione di apposito parco agrovoltaico denominato "BOARA" a cura della società TADDEO S.r.L.

Il progetto intende realizzare un impianto a terra per la produzione di energia elettrica rinnovabile da fonte solare (fotovoltaico) con sistema di inseguimento monoassiale est-ovest da realizzarsi su terreno situato a est dell'abitato di Ferrara, delimitato a nord-ovest da Strada Provinciale n. 2, a sud da strada ponderale.

L'impianto sarà destinato alla produzione di energia elettrica ed opererà in parallelo alla rete elettrica del distributore locale per la vendita dell'energia prodotta.

La potenza di picco del campo fotovoltaico sarà di **72235,80 kWp** e potenza in immissione alla rete di **70000,00 kW**. La reale potenza nominale sarà leggermente inferiore a quella sopra esposta in quanto sarà data dal prodotto della potenza di picco del singolo modulo per il numero totale di moduli installati.

2 ANALISI RICADUTE SOCIALI OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

2.1 ASPETTI AMBIENTALI DELL'INTERVENTO

La realizzazione di impianti di produzione da fonti rinnovabili, e nello specifico di impianti agrovoltaici non rappresenta semplicemente un investimento di tipo economico-finanziario, ma anche un forte impulso verso il consolidamento di una cultura mirata allo sviluppo sostenibile, che risponde alla crescente domanda di energia con un modello che non produce inquinamento e non determina il consumo di suolo oggi destinato all'attività agricola.

La produzione energetica da fonte fotovoltaica è totalmente esente dall'emissione di sostanze inquinanti o dannose per l'uomo e la natura: nello Studio Preliminare Ambientale si è cercato di fornire un quadro completo dei rischi ambientali associati alla produzione di tali sistemi.

L'esame di pochi e semplici dati riguardante la produzione di energia elettrica in Italia ci fornisce il seguente quadro:

il mix energetico italiano (cioè l'insieme delle fonti energetiche utilizzate in Italia per produrre Energia Elettrica), comporta la produzione di circa:

- 449,1 g/kWh di CO₂;
- 0,2054 g/kWh di NO_x (ossidi di Azoto);
- 0,0455 g/kWh di SO₂ (Biossido di Zolfo)
- 0,0237 g/kWh di polveri sottili per ogni kWh generato;

In una moderna centrale a combustibile fossile, per la generazione di un kiloWattora (kWh) si utilizza l'equivalente di 187 g di petrolio.

Partendo da tali valori, si può facilmente constatare che l'impianto previsto in progetto è in grado di garantire (le stime sono elaborate utilizzando valori convenzionali):

potenza di picco (kWp)	72.235,80
Produzione elettrica unitaria (kWh/kWp)	1.526,33
Produzione teorica elettrica - anno zero (kWh)	110.256.000
Produzione elettrica attesa - 30 anni (kWh)	3.122.807.366
Risparmio combustibile fossile	
Fattore conversione energia elettrica in energia pri	0,187
Risparmio combustibile fossile - 1° anno (TEP)	20.618
Risparmio combustibile fossile - 30 anni (TEP)	583.965

Emissioni evitate in atmosfera				
Emissioni evitate in atmosfera	Co2	Sox	Nox	Poveri
Emissioni specifiche (g/kWh)	449,1	0,0455	0,2054	0,0237
Emissioni evitate 1° anno (t)	49.515,97	5,02	22,65	2,61
Emissioni evitate 30 anni (t)	1.402.452,79	142,09	641,42	74,01

L'esame di tali dati lascia emergere in modo chiaro ed inequivocabile, il forte impatto ambientale positivo, che tale impianto è in grado di generare.

2.2 UTILIZZO DEL TERRITORIO

In merito a tale aspetto, come diffusamente spiegato nello Studio Preliminare Ambientale, il progetto proposto non prevede la realizzazione di opere o lavorazioni in grado di modificare l'assetto geomorfologico del sito interessato, cosa che risulterebbe controproducente per l'attività agricola.

Dal punto di vista idrologico, inoltre, il progetto non prevede opere di emungimento dal sottosuolo per l'impianto fotovoltaico, che non interferirà con l'assetto idrogeologico del terreno interessato dall'intervento.

L'installazione di un sistema agrivoltaico, invece, permette

- Non incrementare inquinamento atmosferico e/o acustico;
- Non sottrarre suolo all'attività agricola.

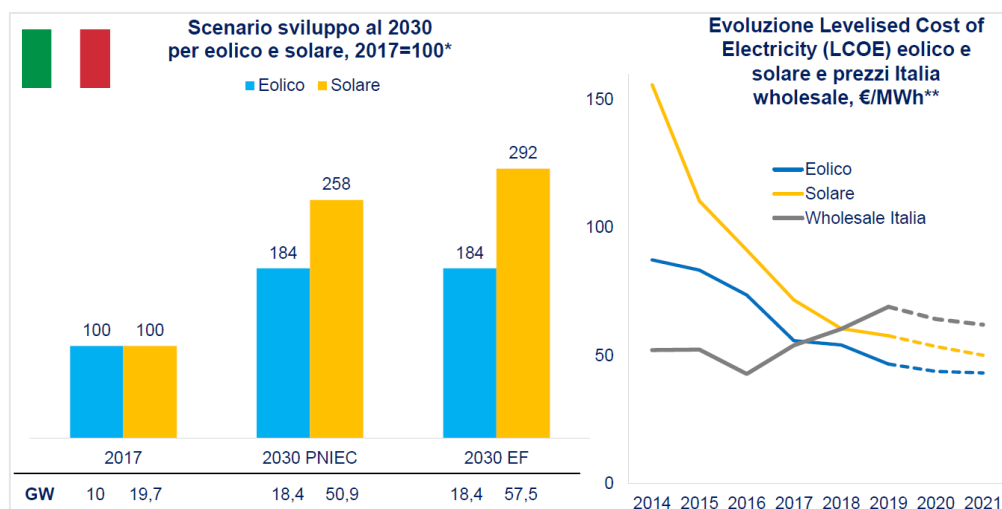
La vicinanza della Cabina Primaria AT 36/150 kV, inoltre, consente di realizzare la nuova rete di connessione elettrica interrata passando solo per una piccola parte sotto pubblica strada e per il resto del percorso su strada privata. Al termine del cantiere l'area non subirà perturbazioni.

L'analisi costi benefici non può prescindere dalla valutazione della resa energetica, e quindi della produzione dell'impianto, che per la sua peculiare caratteristica di produzione energetica da fonte rinnovabile costituisce di per sé un vantaggio sotto molteplici aspetti:

1. si produce energia da fonte rinnovabile;
2. la stessa quantità di energia potrebbe essere decurtata dalla produzione di energia da fonti convenzionali;
3. non si consumano risorse fossili, che, secondo le previsioni attuali, sono in via di esaurimento;
4. si evitano emissioni dannose in atmosfera;
5. si costruisce e si consolida la nascita dell'industria fotovoltaica con il relativo indotto e le ricadute socio-occupazionali;
6. non si ha sottrazione di suolo agricolo;
7. si contribuisce al rispetto degli impegni presi in virtù' del protocollo di Kyoto.

2.3 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE A LIVELLO LOCALE

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto, oltre a generare gli indubbi vantaggi sull'ambiente legati alla riduzione delle emissioni in atmosfera come indicato al precedente paragrafo 2.1 (Tabella 1), permette di avere ricadute locali molto interessanti sia in fase di realizzazione che di gestione dello stesso.



a sinistra le previsioni di sviluppo di eolico e fotovoltaico al 2030 nell'ipotesi di raggiungimento degli obiettivi del PNIEC; a destra l'evoluzione passata e la previsione futura dei costi dell'energia elettrica, in base alla fonte energetica utilizzata (fonte dei grafici: "Ricadute economiche ed occupazionali per il settore elettrico italiano" - 26 giugno 2019 - Audizione Elettricità Futura sulle politiche energetiche italiane ed europee)

Il sito prescelto, nel comune di Ferrara, presenta caratteristiche ottimali per l'installazione di un grande parco fotovoltaico, tra cui:

- proprietà geomorfologiche che rendono il sito perfetto per la disposizione dei moduli, garantendo rendimenti alti;
- presenza di una buona rete viaria che semplifica il trasporto dei componenti e delle persone sia durante la realizzazione dell'opera che durante la sua vita;
- esistenza di un contesto agricolo sviluppato che facilita la vita dell'azienda agricola;
- presenza di una rete elettrica ramificata che semplificano il trasporto e l'immissione in rete di una grande mole di energia.

L'utilizzo di aree lontane dai centri abitati per la produzione di energia elettrica non genera inquinamento e non crea disturbo ai vicini centri abitati, come altre modalità di produzione di energia elettrica.

L'installazione di un impianto fotovoltaico in accoppiamento all'attività agricola permetterà di non sottrarre terreno all'agricoltura, e di incrementare la redditività dell'area.

Per la realizzazione delle opere necessarie all'impianto (esecuzione delle strade sterrate interne, realizzazione delle platee di fondazione gettate in opera, montaggio delle cabine, installazione dei tracker e collegamenti elettrici) verranno impiegate risorse locali che saranno impiegati principalmente per le seguenti operazioni: movimento terra, trasporto componenti e materie prime, costruzione dei manufatti, assemblaggio strutture moduli, installazione moduli, opere elettriche.

Successivamente, nel periodo di esercizio dell'impianto, verranno impiegate maestranze per la manutenzione, la gestione e la supervisione dell'impianto, nonché il personale adeguatamente qualificato e formato per il normale svolgimento delle attività agricole (semina, irrigazione, raccolta,...).

Alcune figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione e supervisione tecnica e agricola, mentre altre figure verranno impiegate occasionalmente per alcune operazioni.

Le tipologie di figure professionali richieste durante la fase di esercizio sono:

- tecnici della supervisione dell'impianto e personale di sorveglianza;
- elettricisti;
- operai edili e artigiani;
- operai agricoli per le attività agricole;
- operai agricoli e/o giardinieri per la manutenzione del verde di mitigazione dell'impianto.

In particolare, l'impianto fotovoltaico in fase di esercizio offrirà lavoro in ambito locale a personale:

- non specializzato, per le necessità connesse alla guardiania, alla manutenzione ordinaria per il taglio controllato della vegetazione nel bosco di mitigazione, alla pulizia dei pannelli;

- qualificato, per la verifica dell'efficienza delle connessioni lungo la rete di cablaggio elettrico;
- specializzato, per il controllo e la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di trasformazione dell'energia elettrica.

Per l'azienda agricola il grado di occupazione non subirà sensibili variazioni rispetto all'attuale.

Si riportano alcuni grafici e dati divulgati da "Elettricità Futura" nel suo rapporto sulle "Ricadute economiche ed occupazionali per il settore elettrico italiano" del 26 maggio 2019, legato al solo sviluppo del settore fotovoltaico, in quanto i dati sul settore agrivoltaico risultano carenti visto che solo recentemente sono state pubblicate le linee guida.

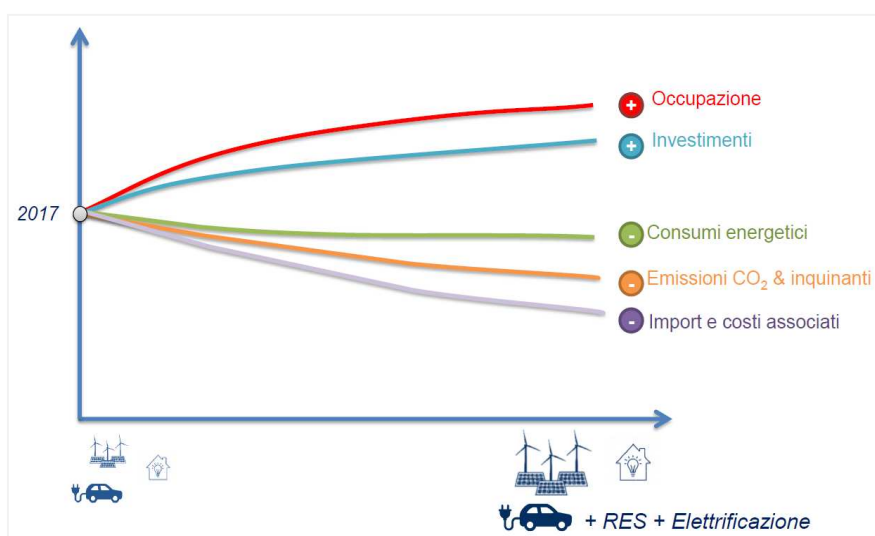


grafico qualitativo delle ricadute a livello nazionale nel caso di ulteriore sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, in termini di occupazione, investimenti, consumi energetici, emissioni e import (fonte: "Ricadute economiche ed occupazionali per il settore elettrico italiano" - 26 giugno 2019 - Audizione



illustrazione sullo sviluppo dei posti di lavoro e le tipologie di figure professionali impiegate nel settore energetico (fonte: "Ricadute economiche ed occupazionali per il settore elettrico italiano" - 26 giugno 2019 - Audizione Elettricità Futura sulle politiche energetiche italiane ed europee)

Nei prossimi paragrafi si darà riscontro puntuale in termini economici locali di quanto sopra riportato a livello di contesto globale.

2.3.1 RICADUTE IN FASE DI REALIZZAZIONE

Si deve tenere in considerazione il fatto che, se è vero che i principali componenti di impianto non sono prodotti localmente ma importati in regione da altre parti, saranno necessariamente impiegate imprese locali, anche al fine di contenere i costi di realizzazione legati alle trasferte, per attività di:

- Sorveglianza del cantiere;
- Realizzazione delle parti edili ed impiantistiche;
- Noli di attrezzatura, quali: scavatori, ruspe, altri mezzi vari;
- Realizzazione del bosco per la mitigazione ambientale mediante acquisto di essenze da vivai locali;
- Progettazione, direzione lavori e rilievi;
- Approvvigionamento dei terreni per impianto e mitigazione.

Tali attività possono essere quantificate in circa:

- Sorveglianza del cantiere: 18 mesi x 8.333,33€/mese = 150.000€
- Mano d'opera: considerando un costo di impianto di circa 46.871.492,60€ e rilevando dalle analisi prezzi una incidenza media della m.d.o. del 18%, se ne deduce un valore di circa 8.436.868,67€;
- Noli di attrezzatura varia: considerando un costo di impianto di circa 46.871.492,60€ e rilevando dalle analisi prezzi una incidenza media della m.d.o. del 2%, se ne deduce un valore di circa 937.429,85€;
- La mitigazione ha un valore, come indicato nel quadro economico, di circa 137.931,79€;

- La progettazione dell'impianto, con particolare riferimento alle parti che coinvolgono relazioni specialistiche in materia ambientale, agronomica, faunistica, acustica, rilievi topografici, è stata affidata a tecnici e figure professionali che risiedono ed operano in Regione, così come lo sarà necessariamente la Direzione Lavori; dal quadro economico l'ammontare è di 1.392.251,85€.

Riassumendo, la progettazione e realizzazione dell'impianto ha una ricaduta economica ed occupazione sul territorio di oltre un milione di euro, per la precisione 10.904.482,16€.

2.3.2 Ricadute in fase di gestione

Pur considerando che gli impianti fotovoltaici non richiedono una presenza di personale in sito costante, va comunque valutato che devono essere svolte periodicamente delle attività di gestione e manutenzione dello stesso che, per motivi di economicità, sicuramente saranno affidate a società locali.

Tra queste attività si possono annoverare:

- Servizio di guardiania anche con ronde;
- Lavaggio moduli;
- Manutenzioni elettriche ordinarie quali, ad esempio: verifica dello stato dei componenti, controllo dei collegamenti e dei serraggi, pulizia dei locali elettrici, ecc.

A ciò si aggiungerà la manutenzione e la sorveglianza della mitigazione, che potrà essere svolta direttamente dalla società agricola o demandata a terzi.

Considerando i prezzi di mercato per tali attività, inserite anche nelle varie voci del piano economico finanziario dell'investimento, si possono quantificare in circa 20.000€/anno.

Infine, non va tralasciato l'introito economico che percepirà annualmente il Comune di Ferrara relativamente al pagamento dell'IMU/TASI.

2.3.3 CONCLUSIONI DELL'ANALISI COSTI BENEFICI

Per quanto indicato nei paragrafi precedenti, ne consegue che realizzare l'impianto avrà una ricaduta economica diretta sul territorio, e quindi anche sociale ed occupazionale, quantificabile in circa 10.900.000€, nei diciotto (18) mesi realizzativi, e di circa 45.000€/anno durante la fase gestionale.

Tali benefici vanno raffrontati ad eventuali costi, compresi quelli ambientali, che deve sostenere la collettività per raggiungere gli obiettivi nazionali.

Il costo principale che dovrebbe affrontare la collettività è quello legato al sostegno alle fonti rinnovabili che pesa sulla bolletta energetica di ciascuno tramite applicazione delle componenti

amministrate A3/Asos come emanate dall'Autorità di Regolamentazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), già AEEGSI, e che incentiva i c.d. "Conti Energia".

Attualmente il progetto di impianto agrivoltaico risulta economicamente sostenibile anche senza il ricorso a incentivi statali, sebbene il costo delle componenti di impianto sia fluttuante e superiore al 2020; la remunerazione della vendita di energia a importanti realtà industriali, ovvero in borsa tramite il GME, è sufficiente a coprire tutti i costi e garantire la sufficiente copertura economica dell'investimento.