

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
UN PARCO EOLICO

Comune di

MAZARA DEL VALLO (TP)

Località "Borgo Iudeo"

**A. PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

OGGETTO

Codice: MZR	Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs 387/2003 e D.Lgs 152/2006
N° Elaborato: A17_I1_SIA00	Sintesi non tecnica

Tipo documento	Data
Progetto definitivo	Dicembre 2021

Progettazione



Progettisti

Ing. Vassalli Quirino



Ing. Speranza Carmine Antonio



Proponente



ITW Mazara Srl
Via Sebastiano Catania, 317
95123 Catania (CT)
P.IVA 05767680878

Rappresentante legale

Emmanuel Macqueron

REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	Dicembre 2020	Emissione	MAP	QV/AS/DR	QI
01	Dicembre 2021	Emissione	QI	QV/AS/DR	QI

ITW_MZR_A17_I1_SIA00_Sintesi non tecnica.doc	ITW_MZR_A17_I1_SIA00_Sintesi non tecnica.pdf
--	--

INDICE

1. PREMESSA	2
1.1. COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER.....	3
1.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
1.2.1. <i>Descrizione viabilità accesso</i>	6
1.3. AUTORITA' PROPONENTE E AUTORITA' COMPETENTE	6
2. DESCRIZIONE PROGETTO	7
2.1. AEROGENERATORI	8
2.2. OPERE CIVILI.....	9
2.2.1. <i>FONDAZIONI</i>	9
2.2.2. <i>PIAZZOLE</i>	10
2.2.3. <i>VIABILITA'</i>	10
2.3. OPERE ELETTRICHE	11
2.3.1. <i>CAVIDOTTO IN MT</i>	11
2.3.2. <i>STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT</i>	12
2.3.3. <i>CAVO IN AT</i>	13
3. RAPPORTO CON PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E SETTORIALE 13	
4. ALTERNATIVE AL PROGETTO	17
4.1. ALTERNATIVA "0" (BASELINE)	17
4.2. ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE	18
4.3. ALTERNATIVE DIMENSIONALI.....	18
4.4. ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	19
4.5. VALUTAZIONE SULLE ALTERNATIVE	20
5. STIMA IMPATTI DEL PROGETTO	22

1. PREMESSA

Oggetto di tale relazione è lo studio di impatto ambientale di un progetto proposto dalla società *ITW MAZARA SRL* che è finalizzato alla realizzazione di un impianto di energia elettrica da fonte eolica stanziato nell' agro del comune di Mazara del Vallo (TP).

Poiché il progetto di parco eolico proposto prevede l'installazione di n°13 aerogeneratori per una potenza complessiva di 72,8 MW, esso rientra nell'Al. II Parte II D.Lgs.152/06 e pertanto deve esser sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) avendo il Ministero dell'Ambiente come autorità competente.

Affinché venga approvata la realizzazione di tale progetto di impianto eolico, la Società *ITW MAZARA SRL* in quanto autorità proponente deve fornire all'autorità competente, quale il Ministero dell'Ambiente - oggi MiTE¹, tutte le informazioni utili all'espressione del parere favorevole alla realizzazione.

Lo strumento che raccoglie in sé tutte le informazioni essenziali è lo *Studio di Impatto Ambientale (SIA)*, il quale viene redatto secondo le indicazioni di cui all'*art. 22 Al. VII Parte II D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.*; nel dettaglio il SIA deve esser redatto secondo i *quadri di riferimento*:

- *programmatico*: in cui viene esaminata la coerenza dell'opera progettata con la pianificazione e la programmazione territoriale e settoriale vigente mettendo in luce eventuali disarmonie (art. 3 DPCM 1988);
- *progettuale*: in cui, a seguito di uno studio di inquadramento dell'opera nel territorio, si mettano in luce le motivazioni tecniche che vi sono alla base delle scelte progettuali del proponente; provvedimenti/misure/interventi per favorire l'inserimento dell'opera nell'ambiente interessato; condizionamenti da vincoli paesaggistici, aree occupate (durante le fasi di cantiere e di esercizio)... (art. 4 DPCM 1988);
- *ambientale*: matrici ambientali direttamente interessate e non (atmosfera, ambiente idrico, flora, fauna, suolo, salute pubblica...), stima quali e quantitativa degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera; piano di monitoraggio (art. 5 DPCM 1988).

¹ Il 21 aprile 2021 le Camere hanno approvato definitivamente il disegno di legge di conversione del decreto-legge 1° marzo 2021, n. 22 recante disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni dei ministeri. Di qui l'istituzione del *Ministero della Transizione Ecologica - MiTE* - che sostituisce il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - MATTM.

Accanto ai quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale, il SIA deve esser corredato dagli *elaborati* e da una *Sintesi non Tecnica* che riassume i suoi contenuti di modo che sia più facilmente comprensibile specie in fase di coinvolgimento del pubblico.

1.1. Coerenza del progetto con obiettivi europei di diffusione delle FER

In eredità del Protocollo di Kyoto, *l'Accordo di Parigi* è l'ultimo provvedimento stipulato, a livello mondiale, per combattere l'emissione in atmosfera dei gas climalteranti e il conseguente riscaldamento globale.

A livello europeo si ha attuazione dell'*Accordo di Parigi* con il *Quadro Clima-Energia* il quale pone gli obiettivi da perseguire entro il 2030: facendo riferimento all'emissione di gas climalteranti si impone una *riduzione del 40% rispetto ai livelli registrati nel 1990*.

In Italia il raggiungimento di tale obiettivo viene imposto dal SEN 2017 la quale applica gli obiettivi strategici europei al contesto nazionale.

Ruolo chiave nella riduzione dell'emissione dei gas climalteranti è affidato alla riduzione del consumo, fino alla totale rinuncia, delle fonti classiche di energia quali i combustibili fossili in favore di un'adozione sempre crescente delle fonti di energia rinnovabile (FER): si parla di una riduzione del consumo dei combustibili fossili pari al 30% e di un aumento delle FER di circa il 27% rispetto ai livelli registrati nel 1990.

La SEN 2017 prevede di intensificare il processo di decarbonizzazione secondo lo scenario Roadmap2050 ponendo l'accento sull'obiettivo "non più di 2°C" che accanto agli obiettivi per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, con i conseguenti benefici per l'ambiente e per la salute, pone le basi per un'economia a basse emissioni di carbonio e alla base di un sistema che:

- assicuri energia a prezzi accessibili a tutti i consumatori;
- renda più sicuro l'approvvigionamento energetico dell'UE;
- riduca la dipendenza europea dalle importazioni di energia;
- crei nuove opportunità di crescita e posti di lavoro.

Tale progetto proposto dalla società ITW MAZARA SRL è perfettamente in linea con l'obiettivo di aumento delle FER da portare al 27% entro il 2030 questo perché, tra le FER, le fonti eolico e fotovoltaico sono tra quelle riconosciute come più mature ed economicamente vantaggiose al giorno d'oggi.

1.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto di parco eolico prevede l'installazione di n°13 aerogeneratori, di potenza unitaria pari a 5,6 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 72,8 MW, nel territorio comunale di Mazara del Vallo (TP).

Gli aerogeneratori saranno collegati fra loro ed alla stazione di trasformazione e consegna mediante un elettrodotto interrato a 30 kV. L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori giungerà presso la stazione di trasformazione e consegna, per poi essere immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale. La stazione di trasformazione e consegna, di futura realizzazione, è stata individuata nel comune di Marsala (TP); essa si allaccerà in "entra-esce" sulla linea 380 kV "Fulgatore - Partanna".

Il sito scelto si colloca nei pressi del torrente Iudeo che dà la denominazione all'area stessa, nella parte nord del territorio di Mazara del Vallo (TP) ad una distanza di circa 11 km dal centro abitato, ad est rispetto al comune di Marsala (d. 18.2 km), a sud - ovest rispetto al comune di Salemi (d. 11.5 km) e a nord-ovest rispetto al comune di Castelvetro (d. 13.6 km).

L'area inquadrata occupa una superficie, considerando la sua perimetrazione esterna, di 604 ha; l'area è destinata perlopiù ad uso agricolo e la tipologia predominante è la coltivazione della vite.

La scelta del sito di installazione degli aerogeneratori è avvenuta:

- ▲ a valle di una serie di considerazioni e di verifiche tenendo conto dei seguenti aspetti:
 - *Caratteristiche anemologiche del sito*, monitorando per l'arco temporale di almeno un anno i dati vento forniti da una torre anemologica sul posto;
 - *Tipologia di terreno*, in particolare si analizzano le condizioni idrogeologiche per escludere la presenza di eventuali fenomeni erosivi che possano portare a condizioni di instabilità del terreno;
- ▲ Cercando di minimizzare gli impatti su:
 - *Orografia*, con minor numero di scavi e riporti possibile;
 - *Paesaggio*, in particolar modo riguardo l'impatto percettivo cercando di optare per strutture, tecnologie e colori tali da favorire un inserimento morbido dell'impianto nel paesaggio;

- *Viabilità*, sfruttando al massimo la viabilità locale già esistente minimizzando quindi la costruzione di nuove.

Per l'esatta ubicazione delle macchine si veda l'elaborato grafico "Corografia Generale"; le coordinate geografiche di ciascuna aerogeneratore (WTG) nel sistema di coordinate UTM WGS84, sono riportate nella Tabella 1.

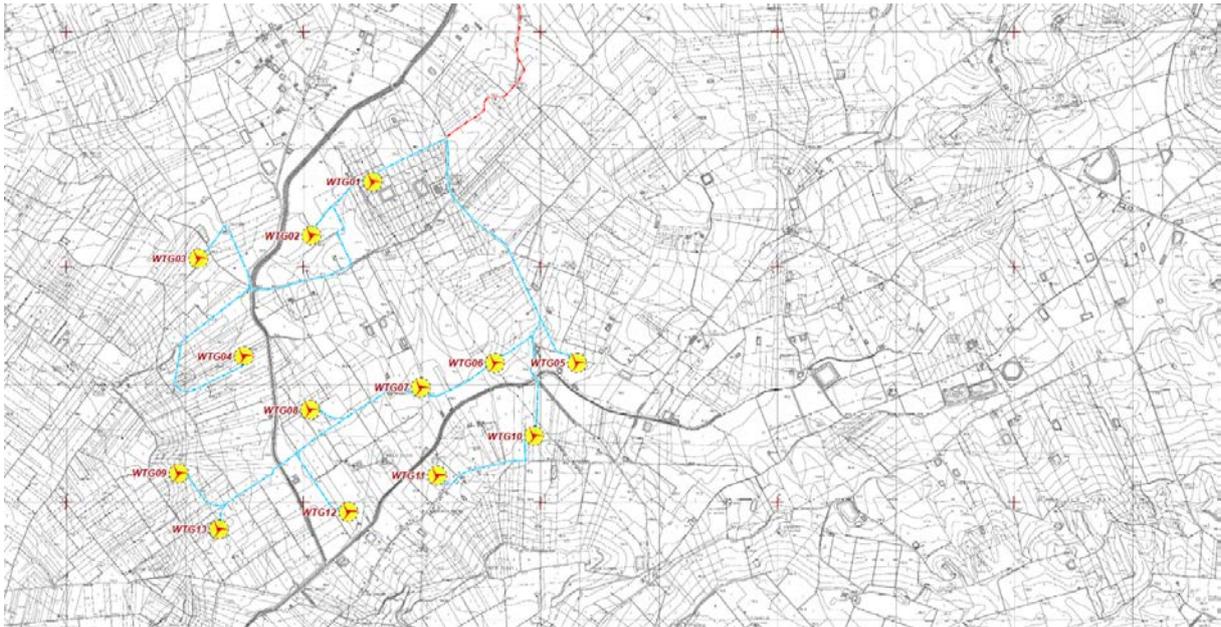


Figura 1: Inquadramento dell'area di realizzazione dell'impianto di 13 aerogeneratori per una potenza complessiva di 72.80 MW in agro del Comune di Mazara del Vallo (TP) - stralcio dell'elaborato grafico "Corografia generale"

	UTM WGS 84 Lon. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]
WTG01	292585	4182726
WTG02	292068	4182269
WTG03	291114	4182075
WTG04	291497	4181244
WTG05	294311	4181186
WTG06	293617	4181185
WTG07	292991	4180978
WTG08	292056	4180788
WTG09	290947	4180249

WTG10	293948	4180567
WTG11	293130	4180231
WTG12	292380	4179921
WTG13	291295	4179770

Tabella 1: coordinate dell'impianto da progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84

1.2.1. Descrizione viabilità accesso

La strada di accesso al parco è la SP 40 - strada provinciale di Marsala - che attraversa centralmente il parco stesso e si connette alla SS188 che a sua volta si congiunge con la A29, la più importante arteria viaria di questa parte dell'isola. Altra viabilità di accesso all'area di progetto è la SP 62, proveniente da Marsala.

1.3. AUTORITA' PROPONENTE E AUTORITA' COMPETENTE

L'autorità proponente tale progetto di realizzazione di un parco eolico da 72.8 MW in agro del comune di Mazara del Vallo (TP) è la ITW MAZARA SRL con sede legale a Catania (CT) in Via Sebastiano Catania n.317.

La *ITW MAZARA SRL* nasce come sede distaccata della società madre francese QAIR International presente e attiva in parecchie regioni della Francia metropolitana (Occitania, Provenza - Alpi - Costa Azzurra, Grande - Est, Paesi della Loira, Centro - Valle della Loira, Ile-de-France) e d'oltremare (Guadalupa, Nuova Caledonia, Riunione) oltreché in Polonia, Tunisia, Marocco e Mauritius, dove risulta aver realizzato in toto:

- 63 parchi eolici per un totale di 498 MW al 2018, con più di 10 parchi in costruzione per il 2019;
- 180 parchi fotovoltaici per un equivalente di 250 MWp, con 30 nuovi impianti in costruzione per il 2019;
- 10 unità di recupero di biogas da siti di rifiuti non pericolosi, per un totale di 12 MW;
- 9 impianti idroelettrici per un totale di 7 MW.

L'Autorità competente per l'approvazione/autorizzazione del progetto risulta essere il *Ministero dell'Ambiente* oggi Ministero della Transizione Ecologica - MiTE² in concertazione con il Ministero per i Beni e le attività culturali oggi MIC³. L'ente regionale di riferimento è *l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente (ARTA) - Dipartimento Ambiente - Servizio 1 VAS-VIA*⁴.

2. Descrizione Progetto

Il futuro impianto da realizzare su proposta della ITW MAZARA SRL si compone di:

- N°13 aerogeneratori;
- Opere civili, tra cui:
 - *Fondazioni delle turbine*, da realizzare in calcestruzzo armato con relativo impianto di messa a terra;
 - *Piazzole provvisorie* (di montaggio e di stoccaggio), per il montaggio delle gru a loro volta funzionali al montaggio delle turbine e per allocazione temporanea dei vari elementi delle turbine stesse;
 - *Piazzole definitive*, funzionali all'accesso e alla manutenzione della turbina stessa;
 - *Viabilità* per l'accesso all'impianto, adeguamento della viabilità già esistente o realizzazione di nuova.
- Opere elettriche, tra cui:
 - *Cavo interrato in MT da 30 kV*, di collegamento tra gli aerogeneratori e da questi ultimi alla stazione di trasformazione 30/150 kV;
 - *Stazione di trasformazione 30/150 kV* completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario);
 - *Cavo in AT da 150 kV* di collegamento dalla stazione di trasformazione suddetta fino al punto di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

² Vedasi nota a piè di pagina n.1

³ MIC prima MiBACT: a seguito dell'approvazione da parte del Consiglio dei Ministri del decreto di riordino delle attribuzioni dei ministeri, dal 26 febbraio 2021 il *Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo* assume la nuova denominazione di *Ministero della Cultura* con il nuovo acronimo MiC.

⁴ è infatti con DA n.295/Gab del 28 Giugno 2019 che si approva la "Direttiva per la corretta applicazione delle procedure di Valutazione ambientale dei progetti" indicando nell'Al. A l'Iter procedurale per la presentazione dell'Istanza.

2.1. AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori scelti sono quelli che attualmente costituiscono la soluzione tecnologica più diffusa nella costruzione di impianti di energia da fonte eolica ossia quelli ad asse orizzontale (HAWT - Horizontal Axis Wind Turbines); essi si compongono di una torre tubolare alta e snella in acciaio in cima alla quale viene posizionato il rotore tripala con navicella in vetroresina responsabile della captazione del vento e quindi della produzione di energia elettrica.

Opportuni serbatoi d'olio in pressione garantiscono l'energia idraulica necessaria a ruotare il passo delle pale anche in condizioni di emergenza (mancanza di alimentazione elettrica). La fermata dell'aerogeneratore per motivi di sicurezza avviene ogni volta che la velocità del vento supera i 25 m/s. A rotore fermo, un ulteriore freno sull'albero principale ne assicura il blocco in posizione di "parcheggio".

Il fattore di potenza ai morsetti del generatore è regolato attraverso un sistema di rifasamento continuo.

La protezione della macchina contro i fulmini è assicurata da captatori metallici situati sulla punta di ciascuna pala, collegati a terra attraverso la struttura di sostegno dell'aerogeneratore.

L'energia cinetica del vento, raccolta dalle pale rotoriche, viene utilizzata per mantenere in rotazione l'albero principale, su cui il rotore è calettato. Quindi attraverso il moltiplicatore di giri, l'energia cinetica dell'albero principale viene trasferita al generatore e trasformata in energia elettrica. Il sistema di controllo dell'aerogeneratore misura in modo continuo la velocità e la direzione del vento, nonché i parametri elettrici e meccanici dell'aerogeneratore.

Il sistema di controllo assicura inoltre l'allineamento della gondola alla direzione prevalente della velocità del vento, variando l'angolo di rotazione della gondola sul piano orizzontale tramite opportuni motori elettrici.

Il modello scelto per l'impianto da realizzarsi nel comune di Mazara del Vallo (TP) è il *modello Vestas V162* di potenza nominale 5.6 MW per una potenza complessiva di 72.8 MW, diametro del rotore 162 m e altezza della torre 119 m.

Tale modello è dotato di un sistema di controllo *OptiTip* che permette il controllo del passo della lama delle pale regolando la potenza prodotta in base alle condizioni di vento prevalente e consentendo l'arresto, normale o di emergenza, dell'aerogeneratore.

Segue tabella riassuntiva con le caratteristiche tecniche del modello Vestas V162.

Potenza nominale	5,6 MW
Diametro rotorico	162 m
Altezza torre	119 m
Tipo di torre	Tubolare
Numero di pale	3
Velocità di rotazione nominale	Compresa tra 4.3 e 12.1 rpm
Velocità di attivazione-bloccaggio	3 - 25 m/s
Sistema di controllo	Pitch
Tipo di generatore elettrico	A magneti permanenti
Tensione nominale	660 V
Frequenza	50/60 Hz
Livello di potenza sonora	≤ 104 dB(A)

Tabella 2: caratteristiche tecniche del modello Vestas V162

Per ulteriori dettagli consultare il paragrafo *“Descrizione Aerogeneratori”* - Quadro di Riferimento Progettuale.

2.2. OPERE CIVILI

2.2.1. FONDAZIONI

La progettazione delle opere di fondazione non può prescindere da un'approfondita indagine sul terreno che sia geognostica, geologica e idrogeologica, nonché sismica (la zona oggetto di studio si cataloga come zona 2 in accordo alla classificazione definita *OPCM n. 3274 del 20/3/2003* vedasi paragrafo *“Rischio Sismico”* - Quadro di Riferimento Programmatico).

Una serie di sondaggi geognostici vengono effettuati in sito di modo da poter accertare la fattibilità geologica e geotecnica delle opere previste e la tipologia di fondazioni per cui optare se di tipo diretto o su pali (elemento da appurare in fase esecutiva con almeno un sondaggio per aerogeneratore).

L'iter di realizzazione dei plinti di fondazione prevede, dopo la rimozione della copertura vegetale del terreno (scotico e livellamento), lo scavo fino alla quota imposta della fondazione per la posa della base circolare e dell'armatura di ferro.

Verranno posati appositi conduit plastici che spunteranno dal basso, alla base della turbina, e che saranno funzionali all'allocazione dei cavi elettrici di comando e controllo di interconnessione delle apparecchiature e per il collegamento di messa a terra.

Per maggiori informazioni circa l'iter di realizzazione dei plinti fare riferimento al paragrafo "*Opere di fondazione*" - Quadro di riferimento progettuale.

2.2.2. PIAZZOLE

Una volta terminate le fondazioni nel loro circondario si realizzano le piazzole per l'accesso e la manutenzione periodica delle macchine.

Le piazzole possono essere di montaggio, di stoccaggio e temporanee.

Mentre nella piazzola di montaggio viene posizionata la gru per il montaggio della turbina (che verrà assemblata pezzo per pezzo), le piazzole di stoccaggio e temporanee sono adibite, nella sola fase di cantiere, alla posa degli elementi costituenti la turbina e al montaggio della gru o alla posa delle pale in attesa che queste vengano montate.

A prescindere dalla tipologia di piazzola verranno tutte realizzate con tracciatura, scotico, scavo e riporto, livellamento e compattazione (per i dettagli fare riferimento al paragrafo "*Piazzole*" - Quadro di Riferimento Progettuale).

Terminata la fase di cantiere la piazzola di montaggio sarà ridimensionata per consentire l'accesso e la manutenzione degli aerogeneratori mentre le piazzole di stoccaggio e temporanee saranno eliminate con il ripristino dello stato dei luoghi (rinaturalizzazione del terreno di modo che sia riportato, quanto più possibile, alla situazione antecedente alla fase di cantiere).

La piazzola sarà collegata con le strade locali mediante una bretella di accesso alla stessa.

2.2.3. VIABILITA'

La viabilità per il raggiungimento dell'impianto consiste nella realizzazione di nuove strade e/o adeguamento della viabilità esistente (strade comunali, vicinali e interpoderali).

Per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto speciali (funzionali al trasporto degli elementi costituenti la turbina) le strade nuove/adequate devono avere una serie di

caratteristiche quali adeguata larghezza (almeno pari a 5 m), curvatura e pendenza oltreché una certa resistenza per sopportare il carico notevole dei mezzi al loro passaggio.

Se la viabilità già esistente non possiede i requisiti necessari si eseguiranno una serie di interventi quali di consolidamento e adeguamento del fondo stradale, allargamento delle curve, abbattimento temporaneo e ripristino di qualche palizzata e/o recinzione in filo spinato (laddove e se esistenti), modifica di qualche argine stradale esistente ecc...

Tali interventi temporanei di adeguamento, terminata la fase di cantiere, saranno ripristinati come "ante-operam".

I nuovi tratti di viabilità saranno realizzati con le caratteristiche richieste di larghezza, curvatura e pendenza (per maggiori dettagli vedasi paragrafo "Viabilità" - Quadro di riferimento progettuale) e comunque con materiali drenanti (a differenza dei tratti già esistenti che presentano una pavimentazione bituminosa) per uno spessore non inferiore a 50 cm.

Tutti gli interventi saranno eseguiti seguendo l'andamento topo-orografico del sito, riducendo al minimo eventuali movimenti di terra.

Per gli adeguamenti/nuove realizzazioni si utilizza, se possibile, parte del materiale di scavo proveniente dalla realizzazione delle fondazioni: la restante parte sarà adeguatamente smaltita secondo le disposizioni della normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii).

2.3. OPERE ELETTRICHE

2.3.1. CAVIDOTTO IN MT

Il cavidotto in MT serve al collegamento tra i vari aerogeneratori e degli stessi con la stazione di trasformazione 30/150 kV.

Ciascun aerogeneratore comprende un generatore asincrono trifase doppiamente alimentato ($V = 660 \text{ V}$, $P_{\max} = 5200 \text{ kW}$) collegato al rispettivo trasformatore MT/BT di macchina posto all'interno della base torre. I gruppi di generazione sono tra loro connessi attraverso una linea in MT a 30 kV, realizzata in cavo con collegamento di tipo "entra-esce".

L'energia prodotta dalle turbine viene poi convogliata, tramite un cavidotto in MT a 30 kV, opportunamente interrato sfruttando la viabilità esistente (il percorso di strade e tratturi esistenti e le nuove strade di accesso agli aerogeneratori stessi), alla stazione di trasformazione MT/AT per il successivo collegamento, tramite un cavidotto in AT a 150 kV, al punto di connessione con la RTN.

Il cavidotto MT viene generalmente posto parallelamente alla rete viaria già esistente (di modo da non intervenire con modifiche eccessive della morfologia del terreno) e interrato annullando l'impatto percettivo che potrebbe generare. In casi particolari come l'intersezione con linee di impluvio o rete di tratturi o della stessa rete viaria, onde evitare di andare a modificarne la morfologia, si esegue l'interramento del cavidotto con la TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).

Il cavidotto generalmente viene interrato assieme alla fibra ottica e al dispersore di terra a corda di rame di sezione 35 mm²; mentre la fibra ottica serve per il monitoraggio e il telecontrollo degli aerogeneratori, il dispersore di terra a corda (che collega gli impianti di terra dei singoli aerogeneratori) serve a diminuire le tensioni di passo e di contatto e a disperdere le correnti dovute a fulminazioni.

Lo scavo per la posa del cavidotto prevede la realizzazione di una sezione obbligata di profondità pari a 1.20 m; per l'iter di scavo e posa e maggiori dettagli sul cavidotto MT far riferimento al paragrafo "*Cavidotto in MT*" - Quadro di Riferimento Progettuale.

2.3.2. STAZIONE DI TRASFORMAZIONE MT/AT

L'energia prodotta dagli aerogeneratori viene convogliata dal cavidotto in MT sino alla stazione di trasformazione elettrica MT/AT la cui ubicazione viene determinata a valle dell'individuazione del punto di connessione e realizzata in prossimità della strada esistente.

L'impianto è principalmente costituito da:

- n°1 montante 150kV di collegamento all'elettrodotta in barra rigida costituito da sezionatore, trasformatori di misura e scaricatori di sovratensione;
- n°2 montanti 150kV di collegamento al trasformatore 30/150kV costituito da interruttore sezionatore, trasformatore di misura e scaricatore di sovratensione;

- n°2 trasformatore elevatore 30/150 kV;
- n°2 quadro elettrico 30kV, le apparecchiature di controllo e protezione della stazione e i servizi ausiliari, ubicati all'interno di un edificio in muratura.

L'accesso alla sottostazione sarà di larghezza tale da consentire il transito agli automezzi (necessari per la costruzione e la manutenzione periodica) e sarà dotata al contempo di un ingresso pedonale indipendente al locale di misura.

All'interno della recinzione vi sono dei fabbricati costituiti da un edificio promiscuo a pianta rettangolare e composto da:

- un locale comando - controllo - telecomunicazioni: il sistema di controllo permette, tra le tante cose, l'acquisizione/inoltro dati oltreché l'esecuzione di manovre di riduzione di potenza o disconnessione imposti da TERNA gestibili da una o più postazioni da remoto;
- un locale controllo aerogeneratori;
- un vano misure all'interno del quale sono allocati i contatori adibiti alla misura commerciale e fiscale dell'energia elettrica.

Per maggiori dettagli riguardanti la sottostazione di trasformazione elettrica MT/AT fare riferimento al paragrafo "*Stazione elettrica di trasformazione MT/AT e Cavidotto AT*" - Quadro di riferimento progettuale.

2.3.3. CAVO IN AT

Per finire la sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT si collega direttamente, tramite cavidotto AT di lunghezza 100-150 cm, alla stazione di smistamento della RTN.

Il cavidotto AT viene interrato e allocato in uno scavo adeguatamente riempito di modo che sia posto ad una quota di circa 1.70 m inferiore al piano campagna.

3. Rapporto con Programmazione e Pianificazione territoriale e settoriale

Per la realizzazione del progetto l'autorità proponente, ITW MAZARA SRL, si è assicurata che l'impianto da realizzare rispettasse tutta una serie di normative territoriali e settoriali cercando di fare in modo che la realizzazione e l'inserimento dello stesso impianto eolico avvenga in tutto rispetto dell'ambiente.

Innanzitutto, ci si è assicurati che il progetto di impianto eolico rispetti la normativa in materia di VIA; ossia:

- ▲ Il Testo Unico per l'ambiente (D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006) Parte II e ss.mm.ii.;
- ▲ Le "linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", come da decreto del 10 Settembre 2010, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18 Settembre 2010.
- ▲ La **Strategia Energetica Nazionale 2017** approvata con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Per quel che concerne la pianificazione regionale, il progetto è stato realizzato in coerenza con le seguenti norme:

- ▲ Le **Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale** che suddividono il territorio regionale in ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.
- ▲ Il **Piano Forestale regionale 2009/2013** quale strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.
- ▲ Il **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia e ss.mm.ii., P.A.I.**, approvato secondo le procedure di cui all'art.130 della Legge regionale n. 6 del 3 maggio 2001 "Disposizioni programmatiche e finanziarie per l'anno 2001"; l'area di progetto dell'impianto eolico "Borgo Iudeo" ricade nell'ambito della perimetrazione del Bacino Idrografico del Fiume Màzaro e Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Màzaro ed il Bacino Idrografico del Fiume Arena (053);
- ▲ Il **Piano tutela regionale delle acque**, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, approvato definitivamente (art.121 del D.Lgs.152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della regione siciliana - con ordinanza n.333 del 24/12/08;
- ▲ **Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)**, approvato con Deliberazione n.1 del 3 febbraio 2009; del PEARS è stato elaborato poi un documento di aggiornamento a partire dal febbraio del 2019, documento in attesa di approvazione, "Verso l'autonomia energetica della Sicilia" ove sono fissati gli

obiettivi al 2030 con relative tre linee guida da porre alla base delle azioni della nuova pianificazione energetico-ambientale regionale.

- ▲ Decreto Presidenziale n.48 del 18/07/2012 Regolamento recante norme di attuazione dell'art.105, comma 5, della L.R. 12 maggio 2010 n.11.

Nel dettaglio:

- il *D.Lgs. 152/06 Parte II e ss.mm.ii.* individua i quadri di riferimento programmatico, ambientale e progettuale e dunque l'iter secondo cui viene svolto tale *Studio di Impatto Ambientale (SIA)*, oltreché andare a specificare le modalità per lo smaltimento dei rifiuti prodotti (*D.Lgs. 152/06 Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"*) e la bonifica dei siti inquinati per l'eventuale contaminazione di matrici ambientali (*D.Lgs. 152/06 Parte IV art. 242 e seguenti*);
- Con Decreto del Presidente della Regione Sicilia del 10/10/2017 avente ad oggetto "Definizione criteri ed individuazione aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante le norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48" e pubblicato sulla G.U. n.44 del 20/10/2017, la Regione Siciliana attua quanto previsto nel DM 10/09/2010, in particolare la norma individua:
 - *Aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica in relazione alla potenza e tipologia, come individuati nel precedente comma 1, in quanto caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente e del paesaggio ed in quanto rientranti in zone vincolate per atto normativo o provvedimento (art. 1 co. 2).*
 - *Aree oggetto di particolare attenzione all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio;*

(per approfondimento consultare paragrafo "*Pianificazione energetica Regionale*" - Quadro di riferimento programmatico).

Ci si è accertati anche che l'area non ricada in:

- ▲ siti soggetti a vincolo idrogeologico, in accordo al R.D.Lgs. 30 dicembre 3267/1923 "*Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani*" e al R.D. 16 maggio 1126/1926;
- ▲ siti soggetti a vincolo ambientale, tra cui figurano:
 - *aree protette EUAP* (parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali) in accordo alla Legge quadro sulle aree protette n° 394/1991;
 - aree afferenti alla *Rete Natura 2000* (Direttiva 92/43/CEE "*Habitat*" e Direttiva 79/409/CEE "*Uccelli*");
 - aree riconosciute come *Important Bird Areas* (IBA);
 - *aree Ramsar*, aree umide di importanza internazionale ratificate dal DPR 11 febbraio 184/1987 (che risultano essere anche Beni Paesaggistici (D.Lgs. 42/2004)).

Premettendo che cavidotto interno ed esterno interessano tratti di strade comunali, provinciali, locali... si evidenzia che alcuni tratti degli stessi sopra menzionati ricadono parzialmente - e per brevi tratti - nell'area di buffer dei 150 mt del vincolo di cui all'art. 142, lett.c, D.Lgs 42/2004 mt; motivo per cui la proponente invia tale proposta di progetto di realizzazione di un parco eolico a VIA.

Accanto alle aree a tutela ambientale appena elencate, all'interno delle quali, l'area di realizzazione dell'impianto di progetto non ricade, vi sono quelle situate nelle vicinanze da considerare:

- *tra le aree SIC Sicilia:*
 - ✓ Il sito "*Sciare di Marsala*" ha un'area territoriale ricadente nei comuni di Marsala, Petrosino e Mazara del Vallo con un'estensione di circa 5000 mq; la distanza calcolata in linea d'aria dal punto di confine all'aerogeneratore più prossimo è di circa 2,4 Km.
 - ✓ Il sito "*Laghetti di Preola e Gorgi Tondi e Sciare di Mazara*" ricadente nei comuni di Mazara del Vallo, Campobello di Mazara con un'estensione di circa 1500 mq; ha una distanza dall'impianto in progetto di circa 12 km.

- ✓ Il sito “**Complesso Monti di Santa Ninfa-Gibellina e Grotta di Santa Ninfa**” localizzato fra i territori di Santa Ninfa e Gibellina ha una superficie complessiva di circa 7000 mq e dista dall’area di intervento circa 17 km.
- *Tra le aree ZPS Sicilia:*
 - ✓ Il sito “**Laghetti di Preola e Gorgi Tondi, Sciare di Mazara e Pantano Leone**” ricadente nei comuni di Mazara del Vallo, Campobello di Mazara, con una superficie di circa 1600 mq, distante dall’area in oggetto e precisamente dal generatore più prossimo di circa 12 km.

Per maggiori dettagli consultare il Quadro di Riferimento Programmatico.

Il progetto risulta essere conforme anche al **Piano Stralcio per la “Difesa dal Rischio Idrogeologico”** o PAI (Piano di Assetto Idrogeologico), redatto ai sensi dell’*art.65* del *D.Lgs. 152/2006*.

4. Alternative al progetto

Prima di optare per la scelta del progetto sopra esposto la ITW Mazara SRL in base a sopralluoghi sul posto e ad indagini settoriali specifiche ha vagliato una serie di ipotesi di progetto alternative grazie anche alle quali ha potuto poi, in secondo luogo, dimostrare il valore e la rilevanza del progetto proposto rispetto alle alternative di seguito elencate:

- Alternativa “0”, la quale non prevede intervento alcuno;
- Alternativa di localizzazione;
- Alternative dimensionali;
- Alternative progettuali.

Vediamole di seguito.

4.1. Alternativa “0” (baseline)

L’alternativa “0” consiste nel lasciare inalterata la situazione, dunque, l’area del potenziale progetto non verrà interessata da trasformazione alcuna, motivo per cui tutte le matrici ambientali quali atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo... non subiranno modifiche e/o alterazioni.

Nel confrontare la proposta del proponente con l’alternativa di non realizzazione pare evidente come, seppur non venga fatta alterazione alcuna delle matrici ambientali, le

stesse sono interessate da impatti che nel complesso vengono giudicati come bassi e trascurabili; senza contare che normalmente la realizzazione dell'impianto viene eseguita in aree a destinazione agro-silvo-pastorale, attività totalmente compatibili con l'impianto di energia da fonte eolica.

In più c'è da considerare il fatto che la non realizzazione del progetto avrebbe diverse conseguenze negative quali il ricorso a fonti fossili e l'aumento dell'emissione dei gas climalteranti entrambi legati alla problematica di inquinamento atmosferico che si stava cercando di risolvere; senza contare ovviamente che in tal modo si andrebbe contro gli obiettivi nazionali e comunitari che esplicitamente domandano un incremento della percentuale di energia da FER.

La non realizzazione dell'impianto inoltre non andrebbe a favore di:

- Sfruttamento a pieno del potenziale eolico dell'area (tra l'altro compatibile con l'uso agro-silvo-pastorale);
- Aumento occupazionale per la necessità di risorse umane da impiegare sia durante la fase di cantiere che di gestione durante l'esercizio;
- Riduzione della richiesta di energia e dell'indipendenza energetica dai paesi esteri.

4.2. *Alternativa di localizzazione*

Non è possibile prendere in esame un'alternativa di localizzazione perché non potrebbe prescindere da alcune caratteristiche che variano di volta in volta e sulle quali bisogna svolgere un'indagine preliminare prima di inquadrarvi il progetto; le caratteristiche in questione sono:

- Ventosità dell'area da cui dipende la producibilità dell'impianto senza la quale non si potrebbe avviare neanche la progettazione;
- Sviluppo infrastrutturale e sottostazione elettrica disponibile nelle vicinanze per l'allaccio;
- Vincoli dell'area.

Per i motivi sopra esposti la scelta di localizzazione dell'impianto non può essere diversa da quella considerata.

4.3. *Alternative dimensionali*

L'alternativa dimensionale può vedere la variazione di:

- Valore di potenza;
- Numero turbine.

Per quanto riguarda la potenza non avrebbe senso considerare una potenza inferiore, ma al contrario, la scelta di una potenza maggiore sarebbe vincolata alle condizioni di ventosità presenti sull'area.

Per quanto concerne il numero di turbine chiaramente esso potrebbe aumentare o diminuire.

Considerare un aumento del numero di turbine andrebbe a vantaggio dell'economia (in quanto avrebbero un costo più contenuto) ma a svantaggio dell'ambiente poiché:

- implicherebbe una maggiore sottrazione del suolo;
- dovendo disporre le turbine sulla stessa superficie, rischierebbero di non rispettare le distanze minime tra di loro;
- incrementerebbe l'effetto di affastellamento per cui andrebbe ad inficiare sull'impatto percettivo del parco stesso;
- comporterebbe un valore di potenza tale da non giustificare più la sostenibilità economica che tanto spinge il ricorso agli impianti di macro generazione.

4.4. *Alternative progettuali*

L'alternativa progettuale non può vedere l'utilizzo di aerogeneratori differenti da quelli proposti perché attualmente rappresentano la migliore opzione presente sul mercato tecnologico; l'alternativa è rappresentata dal ricorso ad altri impianti da FER.

La prima ipotesi consiste nel ricorso alla produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico; ipotizzando di avere una stessa produzione totale chiaramente è da mettere in conto una maggiore occupazione di suolo da parte dei pannelli fotovoltaici.

La porzione di suolo occupata dai pannelli va a sottrarre superficie che normalmente è destinata all'uso agricolo andando contro l'economia locale, perché contro gli interessi degli imprenditori agricoli locali, oltretutto sconveniente per l'ambiente perché l'uso agricolo del terreno va a ridurre in parte il rischio di dissesto idrogeologico.

La seconda ipotesi contempla invece il ricorso ad un impianto a biomassa, in tal caso il problema più grande sarebbe rappresentato dall'approvvigionamento di materia prima: non potendo fornirsi all'interno di una certa area e dovendosi dunque allontanare ciò

comporterebbe uno svantaggio economico del quale però non si potrebbe fare a meno non bastando, per l'alimentazione dell'impianto, i sottoprodotti da attività agricola. L'aumento del traffico e del movimento dei mezzi porterebbe inevitabilmente ad un aumento dell'inquinamento atmosferico a causa dell'emissione di sostanze inquinanti e/o gas climalteranti.

4.5. Valutazione sulle alternative

In riferimento a quanto espresso nel paragrafo precedente "Alternative progettuali" e alle principali matrici ambientali considerate per il quadro ambientale (atmosfera, acqua, suolo, biodiversità, salute pubblica, rumore), si riporta qui di seguito uno specchio riassuntivo ad eccezione fatta per l'alternativa di localizzazione in quanto non ne è stata proposta alcuna.

	Alternative	Atmosfera	Acqua	Suolo	Biodiversità	Salute pubblica	Rumore
	"0"	/	/	/	/	/	/
	localizzazione	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Alternative dimensionali	Riduzione turbine	0	0	0	0	0	0
	Aumento turbine	0	0	0	0	-	-
Alternative progettuali	Fotovoltaico	0	0	-	-	-	+
	Biomasse	-	-	-	0	-	-

Tabella 3: riepilogo impatti su matrici ambientali contestualmente alle alternative di progetto possibili

NC: Non classificabile; 0: neutrale; "-": negativa; "+": positiva.

Da come illustrato nella Tabella 3 l'unico impatto positivo sarebbe l'assenza di rumore nel caso di ricorso ad un impianto fotovoltaico al posto di uno eolico.

Ovviamente l'alternativa "0" non comporta nessun impatto, sia esso positivo o negativo, ma bisogna tener conto che nella non realizzazione si va contro il principio per cui si è ricorsi all'utilizzo delle FER.

Il giudizio complessivo risulta essere negativo poiché nella non realizzazione del progetto non si ha il raggiungimento degli obiettivi prefissati a livello nazionale ed europeo.

L'alternativa che prevede l'incremento del numero di turbine implica un impatto negativo su:

- salute umana: predisporre un numero maggiore di turbine è piuttosto difficoltoso in quanto verrebbe meno il rispetto della distanza minima tra di esse;
- rumore: per il motivo sopracitato, la difficoltà di predisporre le turbine potrebbe implicare anche che non vi sia una sufficiente distanza da abitazioni e/o edifici e che per tale motivo non vengano abbattute adeguatamente le emissioni rumorose.

L'alternativa che prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico implica degli impatti negativi su:

- suolo: con una maggiore occupazione e conseguente sottrazione di superficie utile all'agricoltura visto il maggior ingombro di un pannello fotovoltaico rispetto ad una pala eolica;
- biodiversità: alla sottrazione di suolo corrisponde un impoverimento delle specie floristiche;
- salute umana: a parità di destinazione d'uso del suolo i fabbisogni occupazionali legati al fotovoltaico sono inferiori rispetto a quelli legati all'attività agricola e/o zootecnica.

Si ha invece un impatto positivo dovuto all'azzeramento delle emissioni rumorose con l'impiego del fotovoltaico.

L'opzione che comporta maggiori impatti negativi è di sicuro quella legata alla realizzazione di un impianto a biomasse che, in riferimento a:

- atmosfera: comporta un aumento della concentrazione di emissione di polveri sottili di anidride carbonica;
- acqua: determina uno sfruttamento maggiore dovuto alle esigenze di lavaggio;
- suolo: determina un maggior quantitativo di suolo sottratto all'agricoli;

- salute pubblica: la richiesta di sottoprodotti dell'attività agro-silvo-pastorale va a sbilanciare gli equilibri del mercato locale perché l'utilizzo ad esempio della legna che normalmente viene utilizzata per il riscaldamento domestico fa sì che l'utilizzo al fine di alimentare l'impianto a biomasse porti ad un aumento di richiesta e dunque del prezzo di mercato;
- rumore: comporta un rumore maggiore di quello che implicherebbe un impianto eolico motivo per cui sarebbe conforme ad un'area industriale piuttosto che ad un'area agricola.

In conclusione, a seguito di quanto appena esposto, la proposta della proponente ITW MAZARA SRL rappresenta la migliore tra le alternative possibili.

5. Stima impatti del progetto

Per la realizzazione del progetto è fondamentale una raccolta dati che possa permettere un'attenta e accurata analisi dell'interazione dell'impianto da progetto con l'ambiente circostante, ambiente considerato a 360 gradi in accezione di tutte le matrici che lo compongono.

Per tale motivo la ITW MAZARA SRL, nel rispetto della programmazione e pianificazione territoriale e settoriale (vedasi paragrafo 3), ha approfondito l'analisi su ciascuna componente ambientale e per ciascuna di esse è andata a desumere, in base alla fase considerata, gli impatti generati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto; dove per **impatto ambientale** si intende "l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico - fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti" (art. 5 D.Lgs. 152/06).

Le matrici naturalistico-antropiche su cui si è focalizzata l'attenzione sono le componenti indicate nell'Al. I e poi descritte nell'Al. II del DPCM 27 dicembre 1988:

- ▲ Atmosfera;
- ▲ Ambiente idrico;
- ▲ Suolo e sottosuolo;

- ▲ Biodiversità (flora e fauna);
- ▲ Salute pubblica;
- ▲ Paesaggio.

Per la stima degli impatti, si fa una distinzione per le fasi di:

- *Cantiere*: in cui si tiene conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto stesso, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili (es. presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);
- *Esercizio*: in cui si tiene conto di tutto ciò che è funzionale all'operatività dell'impianto stesso quale ad esempio l'ingombro di aree adibite alla viabilità di servizio o alle piazzole che serviranno durante tutta la vita utile dell'impianto e che pertanto non saranno rimosse al termine della fase di cantiere in cui è previsto il ripristino dello stato naturale dei luoghi;
- *Dismissione*: in cui si tiene conto di tutte le attività necessarie allo smantellamento dell'impianto per il ritorno ad una condizione dell'area ante-operam.

La distinzione in fasi viene considerata anche per le *misure di mitigazione* o di *compensazione* da porre in essere; le misure di mitigazione servono a compensare ad eventuali impatti negativi stimati di modo da favorire l'introduzione e della simbiosi tra impianto e ambiente.

Dopo un'attenta analisi su ciascuna delle matrici ambientali precedentemente elencate (per approfondimento consultare paragrafo "*Analisi delle componenti ambientali*" - Quadro di riferimento ambientale) si riporta di seguito la tabella riassuntiva con tutti gli impatti stimati su ciascuna delle componenti ambientali esaminate.

Come è possibile constatare dalla Tabella 4 gli impatti sulle varie matrici ambientali sono pressoché nulli o trascurabili eccezion fatta per la matrice atmosfera; l'*atmosfera* è quella che ne trae maggiore giovamento grazie all'annullamento dell'emissione dei gas climalteranti motivazione che ha spinto in primis, nell'esigenza di aumentare la produzione di energia elettrica favorendo l'indipendenza energetica nazionale da altri paesi, il ricorso alle FER.

Ulteriore beneficio lo si ha per l'*occupazione* in quanto sia durante la realizzazione dell'opera che durante la fase di esercizio, in merito alla manutenzione ordinaria e straordinaria, vi è la necessità di impiegare manodopera.

Segue tabella riassuntiva di tutti i fattori e le attività esercenti impatto divisi per matrice ambientale e per fase di cantiere/esercizio/dismissione.

FASE DI CANTIERE / DISMISSIONE			
Matrice amb.	Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Valutazione*
ATMOSFERA	Movimentazione terra, scavi, passaggio mezzi	Emissione polveri	
	Transito e manovra dei mezzi/attrezzature	Emissione gas climalteranti	
AMBIENTE IDRICO	Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione corsi d'acqua o acquiferi	
	Abbattimento polveri	Spreco risorsa acqua/ consumo risorsa	
SUOLO E SOTTOSUOLO	Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione qualità suolo e sottosuolo	
	Scavi e riporti terreno con alterazione morfologica	Instabilità profili opere e rilevati	
	Occupazione superficie	Perdita uso suolo	
BIODIVERSITA'	Immissione sostanze inquinanti	Alterazione habitat circostanti	
	Aumento pressione antropica	Disturbo e allontanamento della fauna	
	Realizzazione impianto	Sottrazione suolo ed habitat	
SALUTE PUBBLICA	Realizzazione impianto	Aumento occupazione	
	Realizzazione impianto	Impatto su salute pubblica	

PAESAGGIO	Realizzazione impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	
FASE DI ESERCIZIO			
Matrice amb.	Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Valutazione*
ATMOSFERA	Transito mezzi per manutenzione ordinaria/straordinaria	Emissione gas climalteranti	
AMBIENTE IDRICO	Esercizio impianto	Modifica drenaggio superficiale acque	
SUOLO E SOTTOSUOLO	Occupazione superficie	Perdita uso suolo	
BIODIVERSITA'	Esercizio impianto	Aumento mortalità avifauna e chiroterteri per collisione contro aerogeneratori	
SALUTE PUBBLICA	Esercizio impianto	Aumento occupazione	
		Impatto su salute pubblica	
PAESAGGIO	Esercizio impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	

Tabella 4: sintesi impatti su matrici ambientali

*LEGENDA		Positivo
		Nulla
		Basso
		Modesto
		Notevole
		Critico