



# PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO

Comuni di

**SAN MAURO FORTE e SALANDRA  
(MT)**

Località Serre Alte e Serre d'olivo

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

### OGGETTO

Codice: SMF	Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs 387/2003 e D.Lgs 152/2006
N° Elaborato: Studio di Impatto Ambientale	A.17 - SIA - Quadro Riferimento Ambientale

Tipo documento	Data
Progetto definitivo	Luglio 2019

### Progettazione



### Proponente

ITW San Mauro Forte Srl  
Via del Gallitello 89 | 85100 Potenza (PZ)  
P.IVA 02053100760

### Rappresentante legale

Emmanuel Macqueron

### Progettisti

Ing. Vassalli Quirino



Ing. Speranza Carmine Antonio



### REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	Luglio 2019	Emissione	AM	QV//AS//DR	Quadran Italia Srl

SMF\_A17\_SIA\_Quadro Ambientale.doc

SMF\_A17\_SIA\_Quadro Ambientale.pdf

Il presente elaborato è di proprietà di ITW San Mauro Forte S.r.l. Non è consentito riprodurlo o comunque utilizzarlo senza autorizzazione di San Mauro Forte S.r.l.



# INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
1.1. COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER .....	6
1.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	7
<b>2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....</b>	<b>12</b>
2.1.1. ARIA E CLIMA .....	12
2.1.1.1. Analisi qualità dell'aria.....	17
2.1.1.2. Clima.....	23
2.1.1.3. Analisi impatti - componente aria e clima.....	26
2.1.1.4. Misure di compensazione e mitigazione impatti- componente aria e clima .....	27
2.1.1.4.1. Fase di costruzione - Emissione polveri .....	27
2.1.1.4.2. Fase di costruzione - Emissione gas climalteranti/sostanze inquinanti.....	28
2.1.1.4.3. Fase di esercizio - Emissione gas climalteranti .....	28
2.1.1.5. Sintesi impatti e misure di mitigazione su componente aria.....	28
2.2. ACQUA .....	30
2.2.1. <i>Acque superficiali e sotterranee</i> .....	30
2.2.2. <i>Analisi qualità dell'acqua</i> .....	31
2.2.2.1. Bacino idrografico del fiume Cavone .....	31
2.2.2.2. Caratteristiche idrogeologiche .....	32
2.2.3. <i>Analisi impatti - componente acqua</i> .....	33
2.2.4. <i>Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente acqua</i> .....	34
2.2.4.1. Fase di cantiere - Alterazione corsi d'acqua superficiali o sotterranei.....	34
2.2.4.2. Fase di cantiere - Spreco della risorsa acqua.....	35
2.2.4.3. Fase di esercizio - Modifica del drenaggio superficiale delle acque .....	36
2.2.5. <i>Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente acqua</i> .....	37
2.3. SUOLO E SOTTOSUOLO .....	38
2.3.1. <i>Analisi qualità del suolo e sottosuolo</i> .....	38
2.3.1.1. Aspetti litostratigrafici e caratteristiche di franosità del territorio.....	38
2.3.2. <i>Analisi impatti - componente suolo e sottosuolo</i> .....	40
2.3.3. <i>Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente suolo e sottosuolo</i> .....	41
2.3.3.1. Fase di cantiere - Alterazione qualità suolo e sottosuolo .....	41
2.3.3.2. Fase di cantiere - Instabilità profili opere e rilevati .....	41
2.3.3.3. Fase di cantiere/esercizio - Perdita uso suolo .....	42
2.3.3.4. Fase di dismissione - Sottrazione del suolo dovuta alla sistemazione finale dell'area .....	43
2.3.4. <i>Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente suolo e sottosuolo</i> .....	46
2.4. FLORA E FAUNA (BIODIVERSITÀ).....	47
2.4.1. <i>Descrizione Flora</i> .....	47
2.4.2. <i>Descrizione Fauna</i> .....	52
Parco Regionale di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane.....	52
AVIFAUNA .....	52
ANFIBI E RETTILI.....	55

MAMMIFERI .....	56
Valle Basento Grassano Scalo - Grottole .....	57
AVIFAUNA .....	57
MAMMIFERI .....	58
RETTILI .....	59
Valle Basento Ferrandina Scalo.....	59
AVIFAUNA .....	60
MAMMIFERI .....	60
RETTILI .....	60
Bosco della Manferrara .....	61
2.4.3. <i>Analisi impatti - componente Biodiversità</i> .....	61
2.4.4. <i>Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente biodiversità</i> .....	62
2.4.4.1. Fase di cantiere/esercizio - Sottrazione suolo e habitat .....	62
2.4.4.2. Fase di cantiere - Alterazione habitat circostanti .....	62
2.4.4.3. Fase di cantiere/esercizio - Disturbo e allontanamento della fauna .....	63
2.4.4.4. Fase di cantiere/esercizio - Mortalità avifauna e chiroteri .....	65
2.4.5. <i>Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente biodiversità</i> .....	67
2.5. SALUTE PUBBLICA.....	68
2.5.1. <i>Analisi impatti - componente salute pubblica</i> .....	68
2.5.2. <i>Requisiti di sicurezza imposti dal PIEAR</i> .....	69
2.5.3. <i>Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente salute pubblica</i> .....	70
2.5.3.1. Fase di costruzione - Disturbo viabilità .....	70
2.5.3.2. Fase di costruzione/esercizio - Occupazione.....	71
2.5.3.3. Fase di costruzione/esercizio - Impatto su salute pubblica .....	71
2.5.3.3.1. RUMORE .....	73
2.5.3.3.2. CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	74
2.5.3.3.3. SHADOW FLICKERING .....	76
2.5.3.3.4. SICUREZZA VOLO A BASSA QUOTA.....	79
2.5.3.3.5. ROTTURA ORGANI ROTANTI.....	80
2.5.4. <i>Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente salute pubblica</i> .....	80
2.6. PAESAGGIO .....	81
2.6.1. <i>Caratteristiche dell'area di impianto</i> .....	86
2.6.2. <i>Inserimento paesaggistico</i> .....	87
2.6.3. <i>Il bacino visivo e le analisi effettuate</i> .....	89
2.6.4. <i>Analisi impatti - componente paesaggio</i> .....	90
2.6.4.1. Fase di costruzione - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio.....	90
2.6.4.2. Fase di esercizio - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio.....	91
2.6.4.3. <i>Sintesi impatti e misure di mitigazione riguardo all'impatto percettivo</i> .....	94
<b>3. ALTERNATIVE DI PROGETTO.....</b>	<b>95</b>
3.1. ALTERNATIVA "0" (BASELINE) .....	95
3.2. ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE .....	96
3.3. ALTERNATIVE DIMENSIONALI .....	96
3.4. ALTERNATIVE PROGETTUALI .....	97
3.4.1. <i>Valutazione sulle alternative</i> .....	98
4. PRINCIPALI LINEE DI IMPATTO E MISURE DI MITIGAZIONE .....	100
4.1. QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI .....	101

4.2.	MODIFICAZIONE DEL TERRITORIO E DELLA SUA FRUIZIONE.....	103
4.3.	MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI NEGATIVI .....	104
4.3.1.	<i>Capacità di recupero del sistema ambientale</i> .....	104
4.3.2.	<i>La logica degli interventi di mitigazione</i> .....	104
4.3.2.1.	<i>Paesaggio</i> .....	105
4.3.2.2.	<i>L'avifauna</i> .....	105
5.	<b>LE RICADUTE SOCIALI DELL'IMPIANTO DI SAN MAURO FORTE.....</b>	<b>106</b>
	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>108</b>
▲	<i>Rispetto alle caratteristiche del progetto:</i> .....	108
▲	<i>Rispetto all'ubicazione:</i> .....	109

## PREMESSA

Oggetto di tale relazione è la valutazione di impatto ambientale di un progetto proposto dalla società ITW San Mauro Forte SRL che è finalizzato alla realizzazione di un impianto di energia elettrica da fonte eolica stanziato nell' agro dei comuni di Salandra, San Mauro Forte e Garaguso (MT).

Poiché il progetto di parco eolico proposto prevede l'installazione di 14 aerogeneratori per una potenza complessiva di 72,8 MW, esso rientra nell'All. 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 San Mauro Forte SRL in quanto autorità proponente deve fornire all'autorità competente, quale il Ministero dell'Ambiente, 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 All. 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).

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 dalla 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 SAN MAURO FORTE 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 14 aerogeneratori, di potenza unitaria pari a 5,2 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 72,8 MW, nel territorio comunale di Salandra, San Mauro Forte e Garaguso (MT).

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, sita in località da definirsi a seguito dell'ottenimento del preventivo di connessione da parte del gestore di rete, per poi essere immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale. Il punto di connessione è stato definito nel comune di Garaguso.

Il sito scelto per l'installazione del parco eolico è dislocato ai due lati del torrente Salandrella al confine tra i comuni di San Mauro Forte e Salandra e per l'esattezza a sud-est del comune di San Mauro Forte e a sud-ovest rispetto al comune di Salandra, da entrambi i comuni distante 7 km in linea d'aria.

L'area inquadrata per la realizzazione dell'impianto è perlopiù destinata a seminativo e in minore entità al pascolo.

Dei 14 aerogeneratori da progetto solo uno ricade nel territorio di Salandra (WTG10) e parte del cavidotto in MT afferente alla WTG11; la restante parte ricade nel comune di San Mauro Forte nelle località "Serre Alte" e "Serre d'Olivo" con un'estensione di 7'687 ha.

Per l'esatta ubicazione delle macchine si veda la TAV1-bis le coordinate geografiche di ciascuna aerogeneratore (WTG) nel sistema di coordinate UTM WGS84 sono riportate nella Tabella 1.



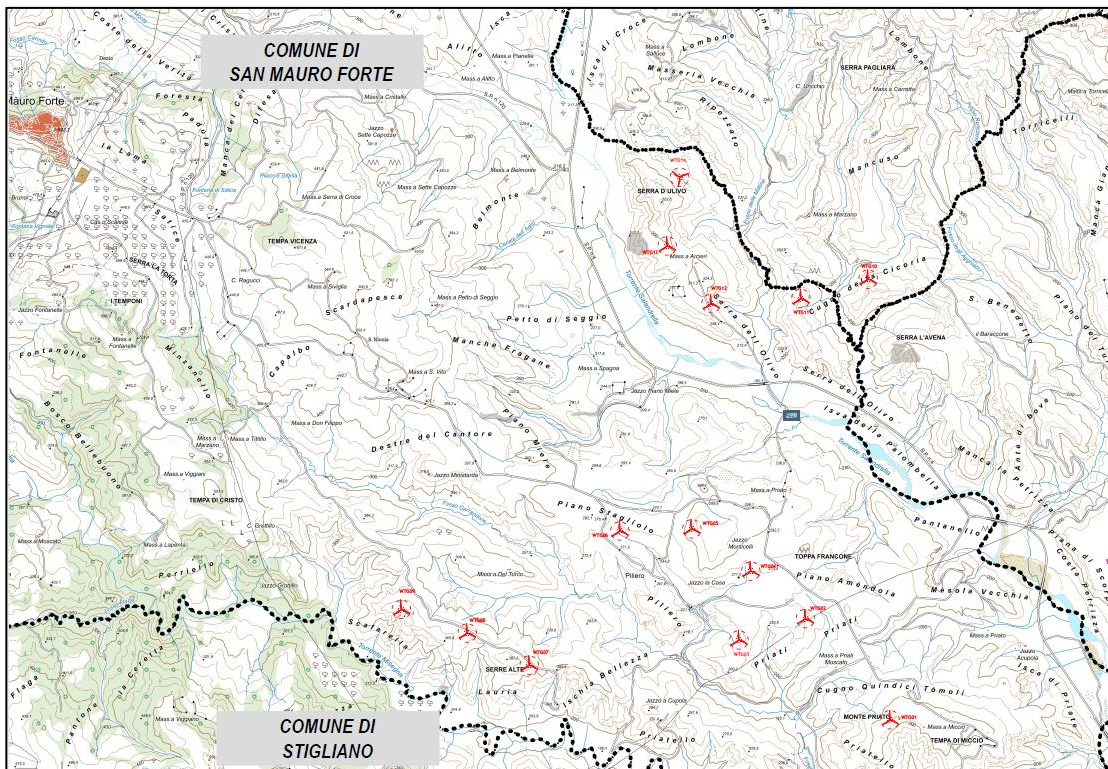


Figura 1: Inquadramento dell'area di realizzazione dell'impianto di 14 aerogeneratori per una potenza complessiva di 72.80 MW in agro nei comuni di Salandra San Mauro Forte e Garaguso (IGM 1:25000)

	UTM WGS 84 Lon. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]
WTG01	613893.55	4477031.49
WTG02	613109.32	4477969.45
WTG03	612492.45	4477771.01
WTG04	612602.55	4478409.59
WTG05	612055.72	4478801.39
WTG06	611388.39	4478781.91
WTG07	610549.26	4477537.65
WTG08	609973.49	4477834.95
WTG09	609363.70	4478054.19
WTG10	613689.93	4481115.99
WTG11	613067.16	4480936.48
WTG12	612234.03	4480889.21
WTG13	611827.82	4481423.62
WTG14	611942.48	4482061.39

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

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Come già accennato, i documenti disponibili in letteratura sugli impatti ambientali connessi agli impianti eolici nelle diverse fasi dell'opera (costruzione, esercizio e manutenzione, dismissione) concordano nell'individuare possibili impatti negativi sulle risorse naturalistiche e sul paesaggio.

Dalle informazioni bibliografiche si rileva che i maggiori impatti ambientali connessi alla realizzazione degli impianti eolici gravano sull'avifauna (in relazione alle collisioni con le pale degli aerogeneratori e alla perdita o alterazione dello habitat nel sito e in una fascia circostante) e sul paesaggio (in relazione all'impatto visivo determinato dalle centrali eoliche). Per questo si è evitato di localizzare l'impianto eolico all'interno di aree protette già istituite (parchi e riserve naturali, nei SIC e ZPS, nelle IBA<sup>1</sup>, nelle aree interessate da significativi flussi migratori di avifauna) e di disporre gli aerogeneratori distanziandoli a sufficienza tra di loro.

Il *quadro di riferimento ambientale*, secondo quanto riportato dall'*art. 5 del DPCM 1988*, viene "sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali" e nel dettaglio:

- a) definisce l'ambito territoriale - inteso come sito ed area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- b) descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- c) individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali (e le relazioni tra essi esistenti) che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- d) documenta gli usi plurimi previsti delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- e) documenta i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto."

Si occupa inoltre di:

- Fare una stima degli impatti indotti dall'opera sull'ambiente;

---

<sup>1</sup> Anche se le perimetrazioni delle IBA ricomprendono spesso territori senza rilevanza avifaunistica.

- Descrivere le modificazioni principali previste sull'ambiente rispetto alla situazione ante-operam, nel breve e nel lungo periodo;
- Definire gli strumenti di gestione e di controllo (monitoraggio) per le varie matrici ambientali con i relativi punti di misura e parametri utilizzati;
- Definire i sistemi di intervento in casi di emergenza.

Da sottolineare il fatto che 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, intesa 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*).

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.

L'*area* a cui si fa riferimento nell'analisi delle matrici ambientali è un'area di buffer di circa 10 km attorno all'area di realizzazione dell'impianto di modo da avere un quadro completo e poter fare osservazioni sulle eventuali ripercussioni non strettamente puntuali (limitate all'area di intervento).

Le *matrici naturalistico-antropiche* su cui bisogna focalizzare l'attenzione sono le componenti indicate nell'All. I e poi descritte nell'All. II del DPCM 27 dicembre 1988:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Biodiversità (flora e fauna);
- Salute pubblica;
- Paesaggio.

Per l'analisi delle matrici ambientali appena elencate è chiaramente necessaria una raccolta dati che se da un lato consente un'analisi dettagliata, dall'altro, qualora mancassero i dati, potrebbe rappresentare un grosso limite nell'ottenimento di un quadro completo e dettagliato.

Per quanto concerne la valutazione dell'impatto, lo si analizza in termini di:

- *Estensione spaziale*, precisando se l'attività/fattore in considerazione apporta delle modifiche puntuali o che si estendono oltre l'area di intervento;
- *Estensione temporale*, se l'attività/fattore produce un'alterazione limitata nel tempo descrivendo l'arco temporale come breve, modesto o elevato (ad es. considerando se l'attività/fattore alterante la matrice è limitato alla sola fase di cantiere/esercizio, nel caso in cui sia esteso alla fase di esercizio trattasi di un'alterazione estesa almeno a 15-20 anni che è il periodo di vita utile di un impianto eolico);
- *Sensibilità/vulnerabilità*, in base alle caratteristiche della matrice coinvolta e dell'attività/fattore alterante, del numero di elementi colpiti e coinvolti ecc...
- *Intensità*, se nell'arco temporale e nell'area in cui l'attività/fattore produce un impatto, tale impatto è più o meno marcato.

Al termine dell'analisi di ciascuna matrice e degli impatti prodotti si esprime, sulla base degli aspetti appena citati (estensione spaziale e temporale, sensibilità/vulnerabilità e intensità), una valutazione qualitativa degli impatti che segue la scala seguente:

Basso	Impatto irrilevante, non necessita di misure di mitigazione
Modesto	Impatto lieve, è il caso di considerare un piano di monitoraggio
Notevole	Impatto considerevole, necessario un piano di monitoraggio e delle dovute misure di mitigazione

Critico	Impatto che comporta un notevole rischio, vanno adottate delle misure di mitigazione e va tenuto costantemente sotto controllo
Nulla	Impatto inesistente e inconsistente
Positivo	Impatto con effetto benefico per la matrice coinvolta

Nel paragrafo “4.1. Quadro di sintesi degli impatti” sono riassunti tutte le attività/fattori che producono impatti suddivisi per matrice ambientale e per fase coinvolta (cantiere/esercizio/dismissione).

Ma procedendo per gradi, vediamo ora nel dettaglio l’analisi svolta per ciascuna delle *matrici naturalistico-antropiche* previste per il quadro ambientale.

## 2.1. Analisi delle componenti ambientali

### 2.1.1. Aria e clima

Prima di procedere all’analisi degli impatti in merito alla componente atmosferica è essenziale inquadrare la normativa utile in tale campo oltreché chiaramente dare indicazione sulle condizioni iniziali della stessa quali ad esempio dati metereologici, caratteristiche dello stato fisico atmosferico e dello stato di qualità dell’aria, fonti inquinanti ecc...

Segue l’approfondimento sulla componente aria e clima.

L’inquinamento dell’aria è una problematica che maggiormente si riscontra nei paesi industrializzati e in via di sviluppo, essa dipende dalla presenza di inquinanti di tipo primario e secondario.

Gli inquinanti primari sono quelli derivanti dai processi di combustione legati quindi alle attività antropiche quali la produzione di energia da combustibili fossili, riscaldamento, trasporti ecc..

Gli inquinanti secondari invece hanno origine naturale, sono infatti sostanze già presenti in atmosfera che combinandosi tra loro con interazioni chimico-fisiche danno luogo all’inquinamento atmosferico.

La normativa attualmente vigente che si incentra sulla matrice atmosfera è costituito dal:

- **D.Lgs. 152/06 Parte V “Norme in materia di tutela dell’aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera”** al “**TITOLO I: prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività**”. Tale decreto “ai fini della prevenzione e della limitazione dell’inquinamento atmosferico, si applica agli impianti ed alle attività

che producono emissioni in atmosfera e stabilisce i valori di emissione, le prescrizioni, i metodi di campionamento e di analisi delle emissioni ed i criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite.

- **D.Lgs. 351/99** che recepisce la Direttiva 96/62/CE *“in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente”* e che contiene informazioni su:
  - valori limite, soglie d'allarme e valori obiettivo (art. 4);
  - zonizzazione e piani di tutela della qualità dell'aria (artt. 5-12).
- **D.Lgs. 155/2010** (in sostituzione del D.Lgs. 60/2002, modificato poi dal **D.Lgs. 250/2012**) *“Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”* che, pur non intervenendo direttamente sul D.Lgs. 152/06, reca il nuovo quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente<sup>2</sup> abrogando le disposizioni della normativa precedente. Tale decreto:
  - “stabilisce:
    - a) i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
    - b) i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
    - c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
    - d) il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;
    - e) i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.” (art. 1 comma 2).
  - contiene:
    - la “zonizzazione del territorio” (art. 3) che mira a suddividere il territorio nazionale in “zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'ambiente” ed entro ciascuna zona o agglomerato sarà eseguita la misura della qualità

---

<sup>2</sup> aria ambiente: l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro definiti dal decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81

dell'aria (art.4) per ciascun inquinante (di cui all'art. 1, comma 2<sup>3</sup>);

- i criteri per l'individuazione delle "Stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento" (art.7);
- La "valutazione della qualità dell'aria e stazioni fisse per l'ozono" (art. 8);
- I "piani di risanamento" (artt. 9-13);
- Le "misure in caso di superamento delle soglie d'informazione e allarme" (Art. 14).

Sempre nel decreto D.Lgs. 155/2010 (Tabella 2) sono riportati:

- All'All. XI i **valori limite** considerati per la tutela della salute umana in merito agli inquinanti principali (di cui all'art. 1 comma 2 D.Lgs. 155/2010);
- Sempre all'All. XI i **valori critici** per la protezione della vegetazione. I punti di campionamento per la deduzione dei Livelli critici dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dalle aree urbane ed a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti, impianti industriali, autostrade o strade con flussi di traffico superiori a 50.000 veicoli/die; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km<sup>2</sup>.
- All'All. XII sono esposti invece i valori **soglia di allarme**, valori per i quali sono previsti dei piani di azione che mettano in atto interventi per la riduzione del rischio di superamento o che limitino la durata del superamento o che sospendano in egual modo le attività che contribuiscono all'insorgenza del rischio di superamento.

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Tipologia limite*	Riferimento normativo**
Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	1h	350 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 24 volte per anno civile)	a	2
	24h	125 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 3 volte per anno civile)	a	2

3 biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Carsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

	1 h (rilevati su 3h consecutive)	500 µg/m <sup>3</sup>		3
Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )	1h	200 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 18 volte per anno civile)	a	2
	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup> per la protezione salute umana	a	
	1h (rilevati su 3h consecutive)	400 µg/m <sup>3</sup>		3
Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	a	2
Monossido di carbonio (CO)	Media max giornaliera su 8 h <sup>4</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>	a	2
PM10	24h	50 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 35 volte per anno civile)	a	2
	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	a	2
PM2.5	Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>		2
Piombo (Pb)	Anno civile	0.5 µg/m <sup>3</sup>	a	2
Ozono (O <sub>3</sub> )	1h	240 µg/m <sup>3</sup>		3
	1h	180 µg/m <sup>3</sup>		4
	Media max 8h	120 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni)	a	1
	Media max 8h	120 µg/m <sup>3</sup> (nell'arco di un anno civile)	a (obiettivo a lungo termine)	1

<sup>4</sup> Media mobile. Ogni media è riferita al giorno in cui si conclude. L'ultima fascia di calcolo per ogni giorno è quella compresa tra le Ore 16:00 e le ore 24:00.



Tabella 2: valori limite, valori critici e soglie di allarme per gli inquinanti (All. VI, All. XI, All. XII D.Lgs. 155/2010)

\* *Tipologia limite:*

a\_ protezione salute umana

b\_ protezione vegetazione

\*\**Riferimento normativo:*

1\_ D.Lgs. 155/2010 All. VI

2\_ D.Lgs. 155/2010 All. XI

3\_ D.Lgs. 155/2010 All. XII- soglia allarme N.B. per le soglie allarme la misura dei valori deve esser fatta almeno per 3h consecutive presso siti fissi di campionamento che abbiano un'estensione pari almeno a 100 kmq oppure che abbiano l'estensione pari all'intera zona o agglomerato (se meno estesi

4\_ D.Lgs. 155/2010 All. XII- soglia informazione

Con il **DGR 6 agosto 983/2013** (efficace dal 08/2014) la Regione Basilicata stabilisce per la sola area della *Val d'Agri* il valore limite medio giornaliero per l'idrogeno solforato e i valori limite per l'anidride solforosa ridotti del 20% rispetto a quelli nazionali (Tabella 3).

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	1h	280 µg/m <sup>3</sup> (valore limite)
	24h	100 µg/m <sup>3</sup> (valore limite)
	1h (rilevati su 3h consecutive)	400 µg/m <sup>3</sup> (soglia allarme)
Idrogeno solforato (H <sub>2</sub> S) <sup>5</sup>	24h	32 µg/m <sup>3</sup> (valore limite)

Tabella 3: Soglie intervento definite per la sola Val d'Agri (DGR 983/2013) .

Per quanto concerne l'*aspetto olfattivo* nel D.Lgs. 152/06 non vi è alcun riferimento alle emissioni odorigene ma soltanto riferimento alle sostanze la cui emissione potrebbe aver effetti sulla salute dell'uomo e della natura dovuti al loro carattere tossicologico. Trattandosi della realizzazione di un impianto eolico tale aspetto non ha in ogni caso rilevanza.

<sup>5</sup> H<sub>2</sub>S: La normativa italiana con il DPR 322/71, regolamento recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore dell'industria, non più in vigore perché abrogato con L. 35/2012, aveva introdotto un valore limite di concentrazione media giornaliera pari a 40 µg/m<sup>3</sup> (0,03 ppm), ed una concentrazione di punta di 100 µg/m<sup>3</sup> (0,07 ppm) per 30 minuti (con frequenza pari ad 1 in otto ore).

### 2.1.1.1. Analisi qualità dell'aria

Per l'analisi della qualità dell'aria si fa riferimento alle centraline dell'ARPA Basilicata dotate di analizzatori per la rilevazione in continuo degli inquinanti; 15 sono le centraline per il controllo della qualità dell'aria al giorno d'oggi poste sul territorio lucano di cui si riportano le principali caratteristiche (Tabella 4) e i parametri/inquinanti acquisiti (Tabella 5).

ID ARPA	Codice zona	Codice stazione	Long.	Lat.	Nome della stazione	Provincia dove la stazione è collocata	Comune dove la stazione è collocata	Stazione rapporto ambiente urbano	Tipo di zona	Tipo di stazione
17	1707618	IT1742A	15°54'16"	40°18'51"	Viggiano	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707625	IT2205A	15°57'17"	40°18'56"	Viggiano - Costa Molina Sud 1	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707624	IT2204A	15°52'02"	40°19'27"	Viggiano - Masseria De Blasiis	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707623	IT2203A	15°54'02"	40°20'05"	Viggiano 1	Potenza	Viggiano		Rurale	Industriale
17	1707617	IT1674A	15°52'22"	40°38'38"	Potenza - S. L. Branca	Potenza	Potenza	SI	Suburbana	Industriale
17	1707615	IT1583A	15°47'43"	40°38'57"	Potenza - viale Firenze	Potenza	Potenza	SI	Urbana	Traffico
17	1707616	IT1585A	15°47'47"	40°37'40"	Potenza - viale dell'UNICEF	Potenza	Potenza	SI	Urbana	Traffico
17	1707613	IT1586A	15°48'42"	40°37'31"	Potenza - C.da Rossellino	Potenza	Potenza	SI	Suburbana	Industriale
17	1707779	IT1895A	16°32'54"	40°25'13"	Pisticci	Matera	Pisticci	SI	Rurale	Industriale
17	1707602	IT1193A	15°38'24"	40°59'03"	Melfi	Potenza	Melfi		Suburbana	Industriale
17	1707620	IT1740A	15°43'22"	41°04'01"	San Nicola di Melfi	Potenza	Melfi		Rurale	Industriale
17	1707778	IT1744A	16°32'50"	40°41'12"	La Martella	Matera	Matera		Suburbana	Industriale
17	1707621	IT1897A	15°47'15"	41°02'46"	Lavello	Potenza	Lavello		Urbana	Industriale
17	1707622	IT2202A	15°53'29"	40°17'18"	Grumento 3	Potenza	Grumento Nova		Suburbana	Industriale
17	1707780	IT1741A	16°29'46"	40°29'09"	Ferrandina	Matera	Ferrandina		Rurale	Industriale

Tabella 4: Principali caratteristiche delle stazioni, con coordinate geografiche in gradi sessagesimali nel DATUM ETRS89 realizzazione ETRF2000 (FONTE: [www.arpab.it](http://www.arpab.it))

SITO	ANALITI MISURATI	PARAMETRI METEO
Ferrandina	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH <sub>4</sub> -NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Lavello	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM <sub>10</sub>	Temperatura, pressione, pioggia, vento (direzione ed intensità)
La Martella	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH <sub>4</sub> -NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Melfi	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM <sub>10</sub>	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Pisticci	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH <sub>4</sub> -NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Potenza – V.le Unicef	BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM <sub>10</sub>	
Potenza – V.le Firenze	CO (Monossido di carbonio), PM <sub>10</sub>	
Potenza – C.da Rossellino	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), O <sub>3</sub> (Ozono), PM <sub>10</sub>	Pressione, pioggia, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Potenza - San Luca Branca	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH <sub>4</sub> -NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
San Nicola di Melfi	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), CO (Monossido di carbonio), PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Viggiano	SO <sub>2</sub> (biossido di zolfo), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), CH <sub>4</sub> -NMHC (metano-idrocarburi non metanici), H <sub>2</sub> S (solfo di idrogeno)	Temperatura, pressione, pioggia, umidità, radiazione solare globale, vento (direzione ed intensità)
Viggiano1, Grumento 3, Viggiano - Masseria De Blasiis, Viggiano - Costa Molina Sud1	SO <sub>2</sub> (Biossido di zolfo), H <sub>2</sub> S (idrogeno solforato), NO-NO <sub>2</sub> -NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto), O <sub>3</sub> (Ozono), BTX (Benzene, Toluene e Xylene), CO (Monossido di carbonio), PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , CH <sub>4</sub> -NMHC (metano-idrocarburi non metanici)	Temperatura, pressione, umidità, pioggia, radiazione solare globale e netta, vento (direzione ed intensità)

Tabella 5: Parametri (inquinanti) acquisiti nell'arco dell'anno 2018 (FONTE: [www.arpab.it](http://www.arpab.it))

Nelle vicinanze dell'area oggetto della realizzazione del parco eolico proposto dalla società ITW SAN MAURO FORTE SRL la Basilicata possiede 3 stazioni di controllo della qualità dell'aria ossia quelle di Ferrandina, La Martella e Pisticci distanti dal comune di San Mauro Forte (MT) rispettivamente 17, 31 e 28 km.

Per la deduzione della qualità dell'aria si fa riferimento ai documenti disponibili sul sito dell'ARPAB ([www.arpab.it](http://www.arpab.it)) quali:

- “Raccolta Annuale dati ambientali - periodo 2017”

- “Primo rapporto trimestrale sullo stato dell’ambiente - periodo gennaio-marzo 2018”;
- Secondo rapporto trimestrale sullo stato dell’ambiente - periodo aprile - giugno 2018”;
- Terzo rapporto trimestrale sullo stato dell’ambiente - periodo luglio-settembre 2018”.

Facendo riferimento all’anno 2017 ed ai dati sopra menzionati, nessuno dei valori medi annuali o delle soglie indicate da normativa vengono superati. Unica eccezione è costituita dal valore obiettivo dell’ozono (*O3\_SupVO*) per cui il tetto massimo del numero di superamenti è imposto da normativa pari a 25 (calcolato come media dei superamenti rilevati negli ultimi tre anni consecutivi); sulla base dei superamenti rilevati negli anni 2015 e 2016, unitamente a quelli riportati in questo rapporto per l’anno 2017, si registrano superamenti del valore obiettivo in misura maggiore di 25 volte in un anno (Tabella 6).

Considerando invece il valore mediato su tre anni consecutivi (Figura 2) e quindi i valori ottenuti negli anni 2015 e 2016:

- Per la stazione *La Martella* sono stati rispettivamente pari a 30 e 9 che sommati ai 39 del 2017 danno un valor medio pari a 26 superamenti;
- Per la stazione di *Ferrandina* sono stati rispettivamente pari a 40 e 12 che sommati ai 37 del 2017 danno un valor medio pari a 30 superamenti;
- Per la stazione di *Pisticci* sono stati rispettivamente pari a 42 e 12 che sommati ai 39 del 2017 danno un valor medio pari a 38 superamenti.

INDICATORE [unità di misura]	STAZIONI														
	Viale Firenze Viale dell'UNICEF	S. L. Branca	C.da Rossellino	Melfi	Lavello	San Nicola di Melfi	La Martella	Ferrandina	Pisticci	Viggiano	Viggiano 1	Costa Molina Sud 1	Grumento 3	Masseria De Blasii	
SO <sub>2</sub> _MP [µg/m <sup>3</sup> ]		4,8	3,2	3,8	1,9	4,3	5,7	2,7	5,2	6,1	4,0	5,5	4,3	3,4	
SO <sub>2</sub> _SupMG [N.]		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SO <sub>2</sub> _SupMO [N.]		[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	
SO <sub>2</sub> _SupSA [N.]		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
H <sub>2</sub> S_SupVLG [N.]		[24]	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]	[24]	
H <sub>2</sub> S_SupSO [N.]		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NO <sub>2</sub> _MP [µg/m <sup>3</sup> ]			6		8	11	14	7	11	10	10	4	5	4	7
NO <sub>2</sub> _SupMO [N.]			(40 µg/m <sup>3</sup> )		(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	
NO <sub>2</sub> _SupSA [N.]		0	[18]	0	[18]	[18]	[18]	[18]	[18]	[18]	[18]	[18]	[18]	[18]	
Benz_MP [µg/m <sup>3</sup> ]		0,7	1,7		0,6		0,7	0,7	0,9	1,0	0,5	0,4	0,3	0,4	
CO_SupMM [N.]		(5 µg/m <sup>3</sup> )	(5 µg/m <sup>3</sup> )		(5 µg/m <sup>3</sup> )		(5 µg/m <sup>3</sup> )	(5 µg/m <sup>3</sup> )	(5 µg/m <sup>3</sup> )	(5 µg/m <sup>3</sup> )	(5 µg/m <sup>3</sup> )	(5 µg/m <sup>3</sup> )	(5 µg/m <sup>3</sup> )	(5 µg/m <sup>3</sup> )	
O <sub>3</sub> _SupSI [N.]		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
O <sub>3</sub> _SupSA [N.]		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
O <sub>3</sub> _SupVO [N.]		[25]	[25]	[25]	[25]	[25]	[25]	[25]	[25]	[25]	[25]	[25]	[25]	[25]	
PM10_MP [µg/m <sup>3</sup> ]		14	16	14	19	18	19				16	18	17	19	
PM10_SupVLG [N.]		(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )				(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	(40 µg/m <sup>3</sup> )	
PM2.5_MP [µg/m <sup>3</sup> ]		2	2	2	12	6	4				3	4	4	9	
		[35]	[35]	[35]	[35]	[35]	[35]				[35]	[35]	[35]	[35]	
						11					10	8	10	11	
						(25 µg/m <sup>3</sup> )					(25 µg/m <sup>3</sup> )	(25 µg/m <sup>3</sup> )	(25 µg/m <sup>3</sup> )	(25 µg/m <sup>3</sup> )	

Tabella 6: Indicatori relativi all'anno 2017, compilati per ogni stazione della rete (FONTE: [www.arpab.it](http://www.arpab.it))

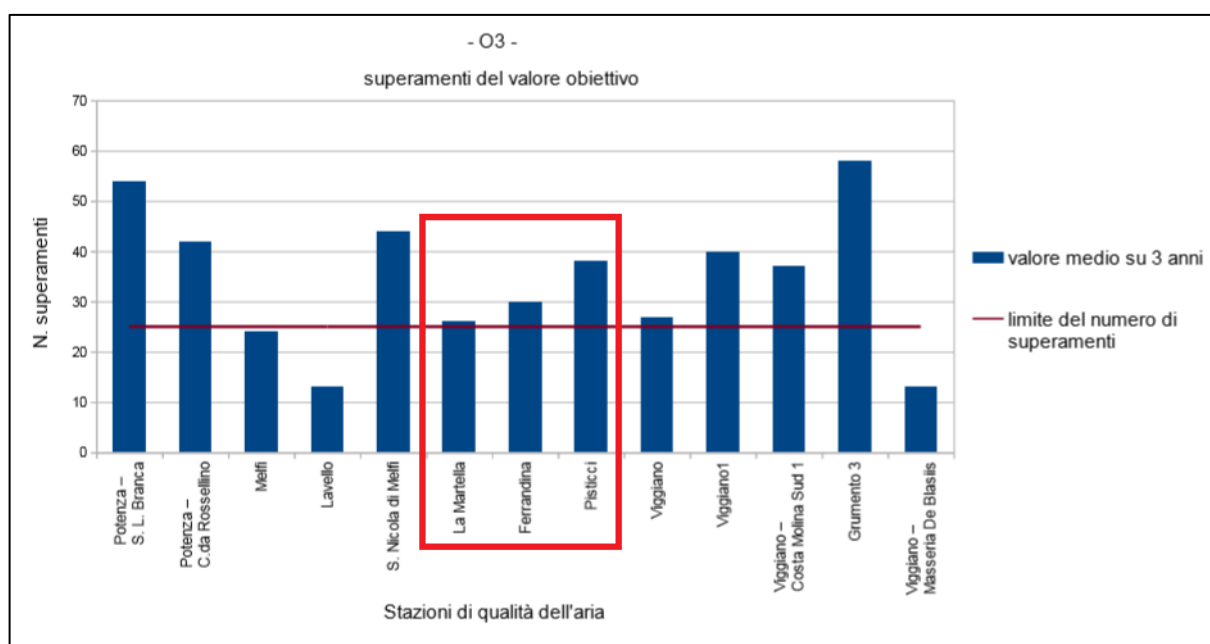


Figura 2: superamento del valore obiettivo di ozono nelle stazioni di qualità dell'aria (FONTE: [www.arpab.it](http://www.arpab.it))

cod. id.	descrizione valore monitorato	D.Lgs. 155/2010 All. XI**	La Martella		Ferrandina		Pisticci	
			2017	2018	2017	2018	2017	2018
SO2_MP [µg/m3]	Media progressiva su periodo		5,7	5,3	2,7	2,0	5,2	4,9
SO2_SupMG [N.]	Superamento media giornaliera	125 [3]	0	0	0	0	0	0
SO2_SupMO [N.]	Superamento media oraria	350 [24]	0	0	0	0	0	0
SO2_SupSA [N.]	Superamento soglia di allarme	500	0	0	0	0	0	0
H2S_SupVLG [N.]	Superamento limite giornaliero							
H2S_SupSO [N.]	Superamento soglia odorigena							
NO2_MP [µg/m3]	Media progressiva su periodo	40 [40]	7	5,3	11	9,3	10	10,3
NO2_SupMO [N.]	Superamento media oraria	200 [180]	0	0	0	0	0	0
NO2_SupSA [N.]	Superamento soglia di allarme	400	0	0	0	0	0	0
Benz_MP [µg/m3]	Media progressiva su periodo	5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,9	0,6
CO_SupMM [N.] [mg/m3]	Superamento media 8hh max / giorno	10	0	0	0	0	0	0
O3_SupSI [N.]	Superamento soglia di informazione	180	0	0	0	0	0	0

O3_SupSA [N.]	Superamento soglia di allarme	240	0	0	0	0	0	0
O3_SupVO [N.]	Superamento valore obiettivo su 8h max/giorno	120 [25]*	39	14,0	37	8,0	60	19,0
PM10_MP	Media progressiva su periodo	40						
PM10_SupVL G	Superamento limite giornaliero	50 [35]						
PM2.5_MP	Media progressiva su periodo	25						

Tabella 7: Indicatori relativi agli anni 2017 e 2018, compilati per ogni stazione della rete (FONTE: [www.arpab.it](http://www.arpab.it)). \*la soglia di superamento pari a 25 viene mediata su tre anni consecutivi \*\*tutti i valori sono espressi in [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] eccetto il valore *CO\_SupMM* che è espresso in [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]

In Tabella 7, oltre ai dati relativi al 2017 appena discussi, vengono riportati i dati relativi ai primi tre trimestri del 2018, del periodo gennaio - settembre 2018 (non sono ancora disponibili quelli relativi all'intero anno 2018); per cui bisogna considerare che i dati riportati in tabella sono dati parziali da noi elaborati sulla base di quelli reperiti sul sito [www.arpab.it](http://www.arpab.it).

Da tali dati si evince una buona qualità della componente aria, ovviamente vi è da considerare il fatto che, non è ancora possibile commentare in toto il dato relativo al valore obiettivo dell'ozono a causa della mancanza di dati relativi al periodo ottobre - dicembre 2018; per tutti gli altri valori limite, poiché risultanti dalla media dei valori dei tre trimestri del 2018, è possibile al momento commentarli tenendo conto che sono dati parziali e non complessivi afferenti al 2018.

L'area circostante il sito d'impianto non è interessata da insediamenti antropici significativi o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria, ma adibita quasi esclusivamente ad attività agricole.

In considerazione del fatto che l'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Come visto al capitolo Quadro di riferimento Progettuale nel paragrafo "3.4. Analisi di Micrositing e Stima di producibilità", si prevede che l'impianto eolico di progetto, al netto di perdite, produca e immetta in rete 216'758 GWh/anno di energia elettrica. Una tale

quantità di energia, prodotta con un processo pulito, andrà a sostituire un'equivalente quantità di energia altrimenti prodotta attraverso centrali elettriche tradizionali, con conseguente emissione in atmosfera di sensibili quantità di inquinanti.

In particolare, facendo riferimento al parco impianti Enel ed alle emissioni specifiche nette medie associate alla produzione termoelettrica nell'anno 2000, pari a 702 g/kWh di CO<sub>2</sub>, a 2,5 g/kWh di SO<sub>2</sub>, a 0.9 g/kWh di NO<sub>2</sub>, ed a 0.1 g/kWh di polveri, le mancate emissioni ammontano, su base annua, a:

- 152'164'116 t/anno di anidride carbonica, il più diffuso gas ad effetto serra;
- 541'895 t/anno di polveri, sostanze coinvolte nella comparsa di sintomatologie allergiche nella popolazione;
- 195'082 t/anno di anidride solforosa;
- 21'676 t/anno di ossidi di azoto, composti direttamente coinvolti nella formazione delle piogge acide.

Risulta quindi evidente il contributo che l'energia eolica è in grado di offrire al contenimento delle emissioni di gas serra in atmosfera.

#### **2.1.1.2. Clima**

La Basilicata è una regione dell'Italia Meridionale che si affaccia per brevi tratti costieri sia sul Mar Tirreno, che sullo Ionio. Il clima della Basilicata è Mediterraneo lungo le coste, ma assume caratteristiche continentali procedendo verso l'interno; sui rilievi maggiori della Basilicata presenta caratteristiche tipiche di alta montagna.

Le *piogge* e la loro distribuzione sono influenzate dalla complessa orografia del territorio lucano: in generale presentano un minimo estivo ed un massimo invernale anche se sono frequenti episodi temporaleschi durante la stagione estiva dovuti all'attività termoconvettiva.

La zona del comparto Appenninico e del versante Tirrenico sono maggiormente esposti alle depressioni atlantiche pertanto si caratterizzano per un'altezza di pioggia pari a 1000 mm annui con picchi di 1200 - 1300 mm negli anni più piovosi; al contrario il versante orientale risulta essere più asciutto con 600-700 mm di pioggia annui e picchi di 500 mm verso il Metapontino.

Durante il periodo invernale, specie quando ci sono delle irruzioni di correnti fredde dal Balcanico, le precipitazioni assumono carattere nevoso nella zona interna dell'Appennino Lucano; il manto nevoso vi permane fino a primavera inoltrata.



I *venti* che soffiano più frequentemente in Basilicata, come accade per le altre Regioni Meridionali, provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali. Durante i mesi invernali i venti di Scirocco e Libeccio accompagnano il transito delle perturbazioni Atlantiche con abbondanti precipitazioni specie sui versanti Occidentali. Rilevanti sono anche gli effetti delle irruzioni Artiche; quelle di matrice continentale interessano maggiormente i versanti orientali esposti alle correnti di Grecale; viceversa quelle di natura artico-marittima si manifestano con intense correnti da Ovest o Nord-Ovest dopo essere entrate dalla Valle del Rodano coinvolgendo in modo più marcato il lato Tirrenico. In ambo i casi si verificano consistenti cali termici e precipitazioni nevose a bassa quota. In Estate prevalgono condizioni anticicloniche con venti deboli, tuttavia in corrispondenze di energetiche espansioni dell'alta Africana si verificano invasioni di aria molto calda che si manifesta con venti Meridionali che provocano improvvise ondate di caldo intenso.

Le *temperature* sono condizionate dalla natura del territorio Lucano: le estati sono calde con valori che superano diffusamente i 30°C e che in corrispondenza delle invasioni calde spesso raggiungono e superano i 35°C. Tuttavia grazie alla presenza dei rilievi le aree interne beneficiano dell'effetto mitigatore della latitudine e dei temporali pomeridiani abbastanza frequenti, mentre sulle coste agiscono le brezze, specialmente sul litorale Tirrenico. In Inverno le aree costiere restano abbastanza miti, ma verso le aree interne le temperature si abbassano rapidamente con valori che spesso scendono sotto allo 0°C. Le temperature possono arrivare anche a -10 o -15°C in corrispondenza delle irruzioni Artiche e Potenza risulta essere infatti una delle città più fredde d'Italia assieme a l'Aquila e Campobasso.

In merito al "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio" condotto in ricezione della *Direttiva 2008/50/CE "Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"* si riportano qui di seguito i dati ottenuti dall'analisi sugli **aspetti meteo-climatici** della regione.

Sfruttando il software qGIS sono state prodotte le mappe di piovosità medie mensili, temperature minime, medie e massime mensili per interpolazione dei dati puntuali mensili di piovosità e temperatura registrati nelle stazioni pluviometriche e meteorologiche presenti sul territorio, prendendo di riferimento l'arco temporale compreso tra il 2000 e il 2015.

Dall'analisi delle mappe di piovosità medie mensili appare evidente la differenza di piovosità esistente tra i vari comuni; per individuare visivamente tale differenza sul territorio regionale si fa ricorso all'*indice di piovosità* che vede la distinzione dei comuni catalogati su tre classi omogenee attraverso il metodo "natural breaks" (vedasi Figura 3). Il valore numerico dell'*Indice di piovosità* risulta essere crescente al diminuire della quantità di pioggia caduta mensilmente in un determinato comune.

Di seguito sono riportate le soglie scelte per la classificazione dei comuni ed il valore dell'*Indice di piovosità* (variabile da 0,5 a 1,5) associato ad ogni classe:

- *Classe 1* > 101 mm                      Indice di piovosità = 0.5;
- *Classe 2* 66 < mm < 101              Indice di piovosità = 1;
- *Classe 3* < 66 mm                      Indice di piovosità = 1.5

Dalle mappe delle temperature massime, medie e minime mensile si può dedurre come il clima sia strettamente correlato alle caratteristiche altimetriche motivo per cui non si è proceduto alla definizione di un indice climatico per ogni comune, considerandolo già inglobato nell'indice altimetrico.

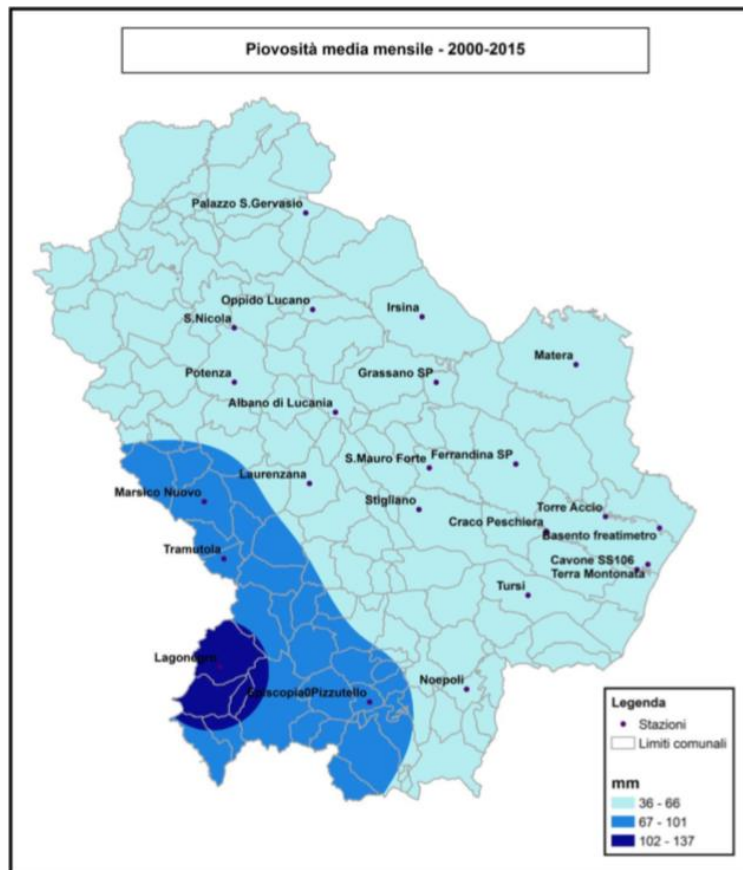


Figura 3: Piovosità media mensile. Fonte: Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (DECRETO LEGISLATIVO 13 agosto 2010, n. 155),<sup>6</sup>

Il clima della regione può essere definito continentale, con caratteri mediterranei solo nelle aree costiere. Se ci si addentra già di qualche chilometro nell'interno, specie in inverno, la mitezza viene subito sostituita da un clima più rigido.

### 2.1.1.3. Analisi impatti - componente aria e clima

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *aria* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

Fase di cantiere (costruzione):

<sup>6</sup> Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria Ambiente e per un'aria più pulita in Europa

- La movimentazione della terra, gli scavi e il passaggio dei mezzi di trasporto possono portare all'*innalzamento delle polveri*;
- Il transito e manovra dei mezzi/attrezzature di cantiere possono portare all'*emissione dei gas* climalteranti/sostanze inquinanti, oltre alla possibile *perdita di combustibile*.

#### Fase di esercizio:

- Il *transito dei mezzi* per adibire alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Fattore di cui non si è tenuto conto, in quanto nullo o assente il suo effetto, è l'aspetto legato alle *emissioni odorigene* poiché le piazzole sono opportunamente sagomate di modo che non si abbia il ristagno delle acque.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

### **2.1.1.4. Misure di compensazione e mitigazione impatti- componente aria e clima**

#### 2.1.1.4.1. Fase di costruzione - Emissione polveri

Tra i fattori che influenzano l'emissione di polveri vi sono:

- *Granulometria del terreno*: chiaramente un terreno grossolano sarà meno polverulento di un terreno a grana fine;
- *Intensità del vento*: se il vento ha una velocità elevata va ad innalzare la polvere accentuandone l'effetto negativo ed estendendolo potenzialmente anche all'area esterna a quella di cantiere;
- *Umidità del terreno*: un terreno umido o bagnato vede la presenza di una quantità inferiore di polvere;
- *Condizioni metereologiche*: chiaramente le condizioni climatiche influiscono sul fattore vento e sul fattore umidità motivo per cui sarebbe appropriato fare delle considerazioni legate a specifici periodi di tempo.

Per ovviare all'impatto legato all'emissione e l'innalzamento di polvere in fase di cantiere si mettono in campo le seguenti attività di mitigazione:

- Bagnatura tracciati interessati dal transito dei mezzi di trasporto;

- Copertura/bagnatura dei cumuli di terreno;
- Copertura delle vasche di calcestruzzo;
- Circolazione a bassa velocità dei mezzi specie nelle zone sterrate di cantiere;
- Pulizia dei pneumatici dei mezzi di trasporto all'uscita dal cantiere;
- Eventuali barriere antipolvere temporanee ove necessario.

#### 2.1.1.4.2. Fase di costruzione - Emissione gas climalteranti/sostanze inquinanti

Per ovviare all'emissione di gas (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polveri...) derivanti dall'utilizzo dei mezzi di trasporto per la movimentazione del materiale nell'area di cantiere i provvedimenti da porre in essere sono :

- Manutenzione periodica dei mezzi (attenta pulizia e sostituzione filtri) di modo che rispettino puntualmente i limiti imposti da normativa vigente riguardo alle emissioni;
- Spegnimento del motore durante le fasi di carico/scarico o durante qualsiasi sosta.

#### 2.1.1.4.3. Fase di esercizio - Emissione gas climalteranti

L'impatto in questo caso è positivo poiché totalmente assente l'emissione di gas climalteranti, non a caso gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili vengono definiti impianti ad energia "pulita" proprio perché concepiti di modo da non avere emissioni di gas climalteranti in atmosfera.

*Sulla base dei dati forniti dall'ISPRA sostituendo un impianto alimentato da fonti fossili con un impianto eolico, è possibile evitare la produzione di 512.9 gCO<sub>2</sub>/kWh (dati relativi al 2017) in media.*

#### 2.1.1.5. Sintesi impatti e misure di mitigazione su componente aria

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione superficiale, grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame gli impatti "*emissione di polveri*" ed "*emissione di gas climalteranti/sostanze inquinanti*" sono da intendersi:

- ▲ *temporanei* in quanto limitati alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritti* all'area di cantiere, applicando in maniera attenta le misure di mitigazione (di sotto esposte), viceversa potrebbe estendersi facilmente nelle zone limitrofe specie in condizioni atmosferiche avverse (elevata intensità del vento);
- ▲ di *bassa intensità*;

- ▲ completamente *reversibili*;
- ▲ *ridotti* in termini di numero di elementi vulnerabili: poche sono le abitazioni di campagna coinvolte considerando che l'area interessata dalla realizzazione del progetto è un area adibita al pascolo e all'uso agricolo.

Limitatamente alla fase di costruzione, considerando anche la sua durata piuttosto limitata (180 giorni), il problema legato all'innalzamento di polveri viene mitigato ricorrendo alla bagnatura dei cumuli dei materiali e dei tracciati interessati dal transito mezzi.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere gli impatti in esame sono considerati (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **bassi**.

Diversa è la considerazione in merito all'impatto "*emissione di gas climalteranti*" legato alla fase di esercizio poiché l'esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica porta alla totale rinuncia di emissioni in atmosfera per cui la qualità della componente aria ne può trarre solo beneficio, motivo per cui l'impatto è da intendersi assolutamente **positivo**.

Segue uno schema riepilogativo con indicazione dei fattori/attività arrecanti impatto sulla componente aria con relative misure di mitigazione.

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Movimentazione terra, scavi, passaggio mezzi	Emissione polveri	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bagnatura tracciati transito mezzi/cumuli materiale;</li> <li>▪ Circolazione mezzi a bassa velocità in zone sterrate;</li> <li>▪ Pulizia pneumatici;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Barriere antipolvere temporanee.</li> </ul>
Transito e manovra dei mezzi/attrezzature	Emissione gas climalteranti (CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri sottili..	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manutenzione periodica mezzi;</li> <li>▪ Spegnimento motore mezzi durante le soste.</li> </ul>
Transito mezzi per manutenzione ordinaria/straordinaria	Emissione gas climalteranti	Positivo	/

Tabella 8: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente aria

## 2.2. Acqua

### 2.2.1. Acque superficiali e sotterranee

La realizzazione dell'impianto e delle opere associate non comporterà modificazioni significative alla morfologia del sito, pertanto è da ritenersi trascurabile l'interferenza con il ruscellamento superficiale delle acque.

Parimenti, data la modesta profondità ed il modesto sviluppo delle opere di fondazione e date le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene che non ci sarà un'interferenza particolare con la circolazione idrica sotterranea.

La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia tramite aerogeneratori si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo.

Verrà predisposto, comunque, un sistema di regimazione delle acque meteoriche sull'area di cantiere che eviti il dilavamento della superficie del cantiere stesso.

Conseguentemente è da escludere qualunque tipo di interferenza con l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

Si sottolinea come tutti gli aerogeneratori e le piazzole di montaggio degli stessi ricadano in aree non sottoposte a vincolo idrogeologico.

## 2.2.2. Analisi qualità dell'acqua

### 2.2.2.1. Bacino idrografico del fiume Cavone

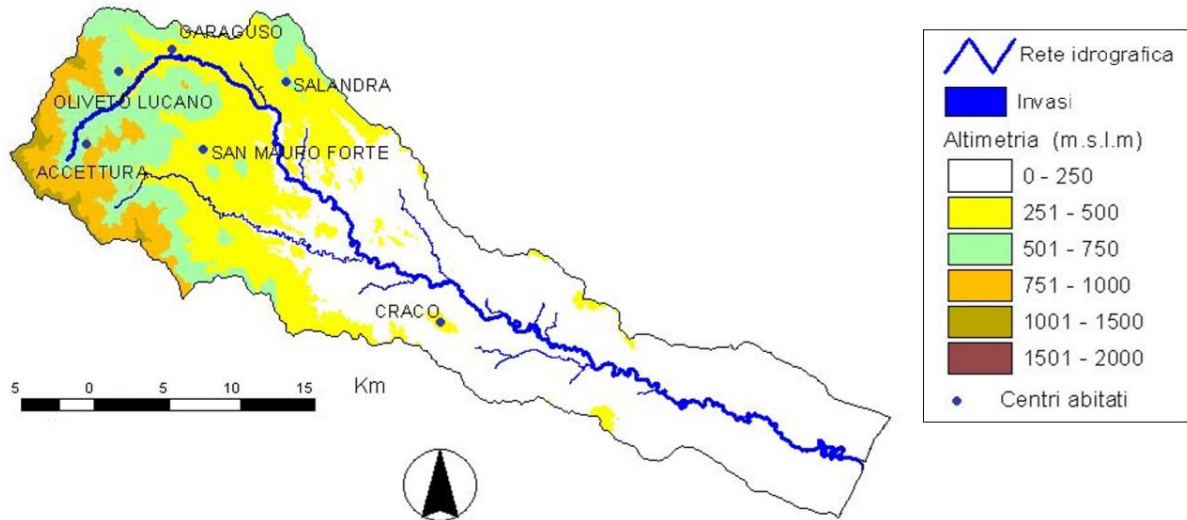


Figura 4: bacino idrografico del fiume Cavone FONTE: [www.adb.basilicata.it](http://www.adb.basilicata.it)

Il bacino del fiume Cavone (superficie di 675 kmq) presenta caratteri morfologici prevalentemente collinari, ad eccezione della porzione settentrionale (bacino montano del torrente Salandrella) a morfologia prevalentemente montuosa e della porzione orientale in cui si passa da una morfologia da basso collinare a pianeggiante in prossimità della costa.

I rilievi a quota maggiore sono localizzati in corrispondenza dello spartiacque del bacino; in particolare, procedendo lungo lo spartiacque da nord-ovest verso sud-est, le cime più elevate sono rappresentate dalla dorsale di Monte dell'Impiso (con quote tra 1319 e 1272 m s.l.m.), dai rilievi di Pietra Garresa (1182 m s.l.m.), di Toppo della Guardiola (1154 m s.l.m.), La Montagna (1112 m s.l.m.), mentre procedendo lungo il limite settentrionale dello spartiacque del bacino le cime più alte sono quelle dei rilievi di Monte Costa la Rossa (1177 m s.l.m.), Monte Malerba (1083 m s.l.m.), Monte la Crocchia (1144 m s.l.m.).

Il fiume Cavone ha origine dalle propaggini orientali di Monte dell'Impiso e nel tratto montano assume il nome di torrente Salandrella: il Cavone ha una lunghezza di 49 km e non ha affluenti importanti, al di fuori del torrente Misegna, tributario in destra. In assenza di precipitazioni meteoriche le portate del fiume Cavone nel periodo estivo possono ritenersi praticamente nulle, in quanto il contributo del deflusso idrico sotterraneo al corso d'acqua è trascurabile. Il regime del fiume Cavone presenta carattere torrentizio; il suo tronco montano e quello delle aste secondarie risultano essere incassati.



Nel tratto medio-basso l'alveo del Cavone mostra condizioni di sovralluvionamento, mentre nell'area della piana costiera presenta lo sviluppo di ampi meandri.

#### **2.2.2.2. Caratteristiche idrogeologiche**

Le successioni stratigrafiche in affioramento nel bacino del fiume Cavone possono essere raggruppate in complessi idrogeologici a differente tipo permeabilità, ma caratterizzati da grado di permeabilità in genere variabile da medio-basso a basso. In particolare nel settore occidentale del bacino il complesso idrogeologico prevalente è il Complesso arenaceo-conglomeratico, che comprende successioni arenaceo-pelitiche e quarzo-arenitiche dell'Unità di Lagonegro e le successioni arenaceo-conglomeratiche e pelitiche dei bacini appenninici del Miocene superiore.

Il grado di permeabilità varia notevolmente in relazione allo stato di fratturazione ed alla presenza di depositi pelitici, assumendo valori medi, allorquando prevale la componente lapidea, e valore da basso o nullo nei depositi a prevalente componente pelitica. Tale complesso costituisce acquiferi di limitata estensione e potenzialità, che alimentano sorgenti di portata inferiore ad 1 l/s (sorgente Fonte Tratturo di Stigliano con  $Q=0,01$  l/s; Sorgente Le Manche con  $Q=1$  l/s, Sorgente San Giovanni con  $Q=0,075$  l/s, Sorgente Acqua di Rienza con  $Q=0,95$  l/s ad Accettura). A luoghi è presente il Complesso sabbioso-conglomeratico, che in quest'area comprende depositi sabbiosi e conglomeratici dei bacini appenninici plio-pleistocenici. Il grado di permeabilità è variabile, da medio a basso, in relazione alle caratteristiche granulometriche, allo stato di addensamento e/o di cementazione, ed allo stato di fratturazione, allorquando i depositi sabbiosi e conglomeratici sono cementati. Tale complesso costituisce acquiferi di limitata estensione e potenzialità che alimentano sorgenti di portata molto bassa (es. Sorgente Fonte degli Innamorati di Garaguso con  $Q=0,1$  l/s).

Nel Settore centro-orientale del bacino del Cavone il complesso idrogeologico di maggiore estensione areale è rappresentato dal Complesso argilloso-sabbioso, che in questo settore include per lo più le successioni pelitiche pleistoceniche dell'Avanfossa bradanica. Il grado di permeabilità è basso o nullo. Localmente è presente il Complesso sabbioso-conglomeratico (area di Salandra), che include i depositi sabbioso-conglomeratici pleistocenici di chiusura dell'Unità bradanica, che in quest'area costituiscono acquiferi di limitata potenzialità, che alimentano poche sorgenti con portata inferiore ad 1 l/s (es. Sorgente Fonte Valle di Salandra con  $Q=0,4$  l/s). Nell'area costiera del bacino del Cavone si rinvencono:

- il Complesso dei depositi ghiaiosi e sabbiosi alluvionali e marini terrazzati, che include successioni ghiaiose e sabbiose con grado di permeabilità da medio a basso variabile in relazione alle caratteristiche granulometriche ed allo stato di addensamento e/o cementazione del deposito;
- il Complesso sabbioso costiero, che comprende i depositi sabbiosi della spiaggia e delle dune costiere. Il suo grado di permeabilità varia da medio-basso a basso in relazione allo stato di addensamento del deposito. Questo complesso può ospitare acquiferi talora interconnessi, di potenzialità limitata, nei livelli a permeabilità maggiore. Nel fondovalle del fiume Cavone e nei tronchi bassi dei torrenti Salandrella e Misegna, oltre che nell'area della piana costiera, si rinviene il Complesso delle ghiaie, sabbie ed argille alluvionali, caratterizzato da un grado di permeabilità variabile da medio-alto a basso in relazione alle caratteristiche granulometriche ed allo stato di addensamento dei depositi. Questo complesso può ospitare acquiferi talora interconnessi, di limitata potenzialità, nei livelli a permeabilità maggiore.

### **2.2.3. Analisi impatti - componente acqua**

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente acqua rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

#### Fase di cantiere (costruzione):

- Lo sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante potrebbe portare all'*alterazione* di *corsi d'acqua* o acquiferi presenti nell'area;
- L'abbattimento delle polveri richiesto durante la fase di cantiere con sistemi manuali o automatizzati potrebbe portare allo *spreco* della risorsa *acqua*;
- L'uso civile in risposta ai fabbisogni degli addetti al cantiere potrebbe portare ad uno *spreco* della *risorsa acqua*.

#### Fase di esercizio:

- L'esercizio dell'impianto potrebbe portare alla *modifica* del *drenaggio superficiale delle acque*.

Non si è invece tenuto conto, in quanto nullo o assente il suo effetto, di:

- Stagnazione prolungata delle acque e conseguente emissione di sostanze odorigene poiché nell'area adibita all'impianto, sia in fase di cantiere che di esercizio, si è predisposta un'apposita sagomatura dell'area stessa;
- Produzione di rifiuti che avrebbero potuto alterare eventuali corsi d'acqua presenti, poiché presente, nell'area di cantiere, apposita zona adibita alla raccolta rifiuti che sarà gestita in accordo alla normativa vigente. Sarà fortemente favorito il recupero al posto dello smaltimento qualora sia possibile.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

## **2.2.4. Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente acqua**

### **2.2.4.1. Fase di cantiere - Alterazione corsi d'acqua superficiali o sotterranei**

Il rilascio accidentale di inquinanti in generale o nello specifico di olio dal motore o sostanze volatili e carburante (per mezzi in cattivo stato di manutenzione) può andare a contaminare il deflusso idrico superficiale o, per infiltrazione, la falda acquifera: il quantitativo in questo caso è talmente effimero che, qualora non fosse prima asportato dal transito dei mezzi, viene diluito rientrando nei valori di accettabilità; qualora così non fosse si provvederà ad opportuna bonifica secondo le disposizione del D.Lgs. 152/06 (*art. 242 e seguenti Parte IV*). Le misure di mitigazione in tal caso sarebbero:

- la revisione periodica e attenta dei macchinari di modo da prevenire a monte il problema;
- l'impermeabilizzazione della superficie con apposito e adeguato sistema di raccolta per evitare infiltrazioni.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanza inquinante rilasciata accidentalmente;
- ▲ di *bassa intensità*, considerando la piccola quantità di sostanza inquinante rilasciata unitamente al rapido recupero dei ricettori;
- ▲ di *bassa vulnerabilità* visto l'esiguo numero di recettori sensibili presenti.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### **2.2.4.2. Fase di cantiere - Spreco della risorsa acqua**

La risorsa acqua viene utilizzata sia per *usi civili* che per la bagnatura di cumuli di materiale stoccato/fronti di scavo/tratti adibiti al transito mezzi/lavaggio pneumatici.

L'utilizzo per rispondere ai fabbisogni degli addetti al cantiere non è tale da esser paragonato all'uso per rispondere alle necessità in campo domestico inoltre è limitato alle sole ore di lavoro quindi è di entità contenuta.

Per quanto riguarda invece la *bagnatura* l'utilizzo della risorsa è comunque vincolato al:

- clima: qualora vi fosse, interverrebbe già la pioggia come strumento di mitigazione;
- vento: una zona ventosa è chiaramente più esposta alla probabilità di incorrere nell'emissione di polveri e quindi avrà bisogno di una costante bagnatura con conseguente uso maggiore della risorsa acqua.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, considerando sia la bagnatura che l'uso civile;
- ▲ di *bassa intensità*, considerando la piccola quantità di acqua potenzialmente prelevata;
- ▲ di *bassa vulnerabilità* visto l'esiguo quantitativo di acqua prelevata e comunque tale da non inficiare il fabbisogno idrico della popolazione nei centri abitati localizzati nelle vicinanze.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**; si raccomanda comunque un consumo in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario.

### 2.2.4.3. Fase di esercizio - Modifica del drenaggio superficiale delle acque

Durante la fase di esercizio la presenza degli aerogeneratori così come dei tratti adibiti al passaggio dei mezzi va ad alterare la conformazione del suolo motivo per cui le acque superficiali potrebbero vedere alterato il loro normale deflusso superficiale.

Le misure di mitigazione in tal caso sono costituite da:

- sagomatura piazzali;
- pavimentazione con materiali naturali che favoriscano il drenaggio (al posto dell'utilizzo di pavimentazioni bituminose che potrebbero accentuare ancor di più il problema);
- la realizzazione di un sistema di canalizzazione delle acque per provvedere alla loro opportuna regimentazione conducendole al corpo idrico superficiale più prossimo;
- la posa di una tubazione per consentire il regolare deflusso idrico superficiale laddove i tratti di strada e cavidotto siano interferenti con le linee d'impluvio.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *non permanente*, ma comunque legato alla durata di vita utile dell'impianto;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, considerando le misure di mitigazione da porre in essere.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

### 2.2.5. Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente acqua

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione corsi d'acqua o acquiferi	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manutenzione periodica mezzi;</li> <li>▪ Impermeabilizzazione superficie con adeguato sistema di raccolta per evitare infiltrazioni.</li> </ul>
Abbattimento polveri	Spreco risorsa acqua/ consumo risorsa	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizzo strettamente quando necessario.</li> </ul>
Esercizio e presenza dell'impianto	Modifica drenaggio superficiale acque	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pavimentazione con materiali drenanti;</li> <li>▪ Sagomatura piazzali;</li> <li>▪ Canali di scolo;</li> <li>▪ Tubazione per deflusso idrico (se tratti strada e cavidotto interferiscono con linee impluvio).</li> </ul>

Tabella 9: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente acqua

In definitiva la perdita di materiale, di oli o di carburante dai mezzi di trasporto durante la fase di cantiere è generalmente trascurabile poiché potrebbe esser rimosso dal passaggio dei mezzi stessi oppure qualora finisse nei corpi idrici è in quantitativo tale da non superare i limiti imposti da normativa.

Per quanto concerne la fase di esercizio invece l'impianto non utilizza affatto l'acqua e le normali attività di manutenzione non comportano alcun rischio per la risorsa in esame.

Facendo riferimento a quanto esposto già in merito alla componente aria, l'impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica va a compensare parte della richiesta energetica che diversamente verrebbe soddisfatta da altre tipologie di impianti; ad esempio contrariamente ad un impianto elettrico non porta allo sfruttamento di ingenti

volumi di acqua e non li espone di conseguenza nemmeno al rischio di un eventuale contaminazione in caso di incidenti per cui l'impatto è da intendersi **positivo**.

## **2.3. Suolo e sottosuolo**

### **2.3.1. Analisi qualità del suolo e sottosuolo**

#### **2.3.1.1. Aspetti litostratigrafici e caratteristiche di franosità del territorio**

In merito all'aspetto litografico si fa riferimento alle caratteristiche riscontrate nel bacino idrografico del Cavone, bacino idrografico di riferimento per il comune di San Mauro Forte (paragrafi "2.2.2.2. *Bacino idrografico del fiume Cavone*" e "2.2.2.1. *Caratteristiche idrogeologiche*").

Nel bacino del fiume Cavone le successioni litologiche appartenenti alle unità tettoniche che costituiscono la struttura dell'Arco appenninico meridionale affiorano solo nel settore occidentale, mentre nella restante parte del bacino si rinvengono successioni riferibili al dominio paleogeografico dell'Avanfossa bradanica . Il settore occidentale del bacino del Cavone comprende il bacino del torrente Salandrella ed il bacino montano del torrente Misegna ed è caratterizzato dalla presenza di successioni riferibili all'Unità di Lagonegro, costituite da: alternanze di argille e marne rosse e verdi e risedimenti carbonatici (calcareniti, calcilutiti e calciruditi) in strati e banchi (Flysch Rosso Auct.); da quarzoareniti numidiche in strati e banchi con intercalazioni di livelli pelitici (Flysch Numidico Auct.); alternanze di arenarie arcosiche in strati e banchi, e di argille e marne siltose grigio verdi (Formazione di Serra Palazzo Auct.); alternanze di marne ed argille siltose grigio verdi e di risedimenti carbonatici (calcareniti, calcilutiti e calciruditi), talora organizzati in livelli di spessore metrico (Formazione di Serra Palazzo Auct.). Sulle successioni dell'Unità di Lagonegro si rinvengono in contatto stratigrafico discordante, depositi di bacini impostati sulle coltri di ricoprimento rappresentati da:

- 1) arenarie e conglomerati con intercalazioni di livelli pelitici di spessore variabile (Flysch di Gorgoglione Auct.), di età Miocene superiore, localizzati a ridosso del margine sud-occidentale del bacino;
- 2) sabbie a grado di addensamento e/o cementazione variabile, argille siltose grigio-azzurre e conglomerati poligenici, di età Pliocene superiore-Pleistocene inferiore, affioranti nell'area compresa tra gli abitati di Garaguso, San Mauro Forte e Stigliano.

Nel settore centro-orientale del bacino del Cavone, a morfologia da collinare a pianeggiante, si rinvengono prevalentemente i depositi pleistocenici dell'Avanfossa bradanica, rappresentati da argille siltose grigio-azzurre, con sottili intercalazioni di sabbie ed a luoghi da conglomerati poligenici e sabbie. Nelle aree costiere pianeggianti sono presenti depositi alluvionali terrazzati rappresentati da ghiaie e sabbie, con grado di addensamento e/o cementazione variabili e depositi sabbiosi delle dune costiere e della spiaggia attuale, caratterizzati da stato di addensamento variabile. Nel fondovalle del fiume Cavone e nei tratti inferiori dei torrenti Salandrella e Misegna affiorano ampiamente depositi alluvionali attuali e recenti rappresentati da ghiaie e sabbie, da sciolti ad addensati e, nel tratto terminale del fiume Cavone, da sabbie e limi.

L'assetto stratigrafico strutturale del bacino del Cavone condiziona le caratteristiche di franosità del territorio. Dai dati bibliografici disponibili e dal censimento dei fenomeni franosi effettuato per la redazione del PAI risulta che le aree di affioramento di successioni miste arenaceo-pelitiche o calcareo-pelitiche dell'Unità di Lagonegro sono interessate per lo più da frane del tipo scivolamento rotazionale e da frane complesse del tipo scivolamento rotazionale-colamento lento. Laddove prevalgono i livelli lapidei si rinvengono inoltre frane del tipo crollo e/o ribaltamento, mentre nelle aree dove i livelli pelitici diventano più frequenti sono presenti frane del tipo colamento lento. Le aree di affioramento delle successioni argillose dell'Avanfossa Bradanica sono caratterizzate dalla presenza diffusa di forme calanchive; frequenti sono i movimenti franosi del tipo colamento lento e movimenti gravitativi superficiali del tipo creep, mentre meno diffuse sono fenomenologie franose del tipo scivolamento rotazionale e frane complesse del tipo scivolamento rotazionale-colamento lento.

Dal censimento dei fenomeni franosi effettuato per la redazione del PAI e per i suoi successivi aggiornamenti, risultano rilevati nel bacino del Cavone 595 movimenti franosi. Anche per questo bacino il censimento ha interessato, in via prioritaria ed in misura prevalente, i centri abitati presenti al suo interno. Nel bacino del Cavone sono inclusi, in parte o totalmente, i territori di n. 14 comuni; di questi solo n. 8 centri abitati ricadono nel bacino. Il 10,4% dei movimenti di versante censiti nelle aree dei centri abitati determina condizioni di rischio molto elevato (R4), il 23,2 % condizioni di rischio elevato (R3), il 55,5% condizioni di rischio medio (R2), il 10,6% condizioni di rischio moderato. I restanti movimenti censiti sono stati classificati per lo 0,15% come aree pericolose e per lo 0,15% come aree soggette a verifica idrogeologica. Anche nel bacino del fiume Cavone i



danni arrecati ai centri abitati ed alle infrastrutture dai movimenti franosi sono stati di tale entità da indurre le autorità competenti alla emanazione di decreti di trasferimento parziale degli abitati (es. Accettura) o dell'intero centro abitato (Craco).

### **2.3.2. Analisi impatti - componente suolo e sottosuolo**

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *suolo e sottosuolo* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

#### Fase di cantiere (costruzione):

- Lo sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante potrebbe portare all'*alterazione* della qualità del suolo;
- Scavi e riporti del terreno con conseguente alterazione morfologica potrebbe portare all'*instabilità* dei *profili* delle *opere* e dei *rilevati*;
- Occupazione della superficie da parte dei mezzi di trasporto con *perdita* di *uso* del *suolo*.

#### Fase di esercizio:

- Occupazione della superficie con l'installazione e quindi la presenza degli aerogeneratori che determinano in tal modo una *perdita* dell'*uso del suolo*.

Non si è invece tenuto conto di un'attività che avrebbe potuto alterare la qualità del suolo quale la *produzione di rifiuti* poiché in realtà è nullo il suo effetto, in quanto presente, nell'area di cantiere, apposita zona adibita alla raccolta rifiuti che sarà gestita in accordo alla normativa vigente.

Sarà fortemente favorito il recupero del materiale al posto dello smaltimento qualora sia possibile.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere con, in aggiunta, la considerazione che verranno rimossi gli aerogeneratori e le parti di cavo sfilabili e verranno demoliti i manufatti fuori terra. Il parco poi può essere oggetto di "revamping" e quindi ripristinato oppure sarà dimesso totalmente; in quest'ultimo caso le aree adibite al parco saranno ricoperte dal terreno vegetale mentre la viabilità rimarrà disponibile per gli agricoltori della zona.

### **2.3.3. Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente suolo e sottosuolo**

#### **2.3.3.1. Fase di cantiere - Alterazione qualità suolo e sottosuolo**

Così come avviene per la componente acqua lo sversamento di olio del motore o il carburante dai mezzi di trasporto, specie se in cattivo stato di manutenzione, potrebbe andare ad alterare la qualità del suolo; valgono le stesse considerazioni fatte per la componente acqua e quindi:

- qualora venga contaminato il terreno si prevede l'asportazione della zolla interessata da contaminazione che sarà sottoposta a bonifica secondo le disposizioni del D.Lgs. 152/06 (*artt. 242 e seguenti Parte IV*) ;
- uso di mezzi conformi e sottoposti a puntuale e corretta manutenzione.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanza inquinante rilasciata accidentalmente e le misure previste in caso di contaminazione;
- ▲ di *bassa intensità*, per le stesse motivazioni appena descritte;
- ▲ di *bassa vulnerabilità*, visto l'esiguo numero di recettori sensibili presenti.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### **2.3.3.2. Fase di cantiere - Instabilità profili opere e rilevati**

L'instabilità geotecnica deriva dall'attività di scavo, riporto e realizzazione della fondazione per gli aerogeneratori, ma è temporanea (in quanto limitata alla sola fase di cantiere) ed è funzione della tipologia di terreno coinvolto. L'impianto in progetto viene concepito in modo da assecondare la naturale conformazione del sito limitando, per quanto possibile, movimentazioni di terra e alterazioni morfologiche.

Le opere invece vengono localizzate su aree geologicamente stabili, escludendo a priori situazioni particolarmente critiche.

In sintesi l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di terreno asportato; in ogni caso eventuali fenomeni di dissesto non si propagherebbero oltre la zona di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, visto l'esiguo numero di recettori sensibili.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

### **2.3.3.3. Fase di cantiere/esercizio - Perdita uso suolo**

La perdita di uso del suolo è legata a molteplici attività/fattori quali:

- in fase di cantiere:
  - scavi per fondazioni aerogeneratori;
  - scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica che serve a sua volta per collegarsi alla RTN;
  - viabilità trasporto mezzi/materiali e aerogeneratori;
  - piazzole di montaggio aerogeneratori/ braccio della gru (che a sua volta serve a montare l'aerogeneratore);
  - aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiale.
- In fase di esercizio:
  - Piazzole aerogeneratori e sottostazione utente;
  - Viabilità per raggiungere la piazzola.

Generalmente le aree in cui vengono realizzati gli impianti sono ad uso agricolo e distanti dal centro abitato ma comunque provvisti di loro viabilità; le strade sono opportunamente asfaltate o in alternativa sterrate, ma in buono stato.

Qualora la viabilità non sia adeguata, verrà modificata: le piste di nuova realizzazione saranno realizzate in modo da avere un ingombro minimo, invece le strade già esistenti, se

necessario, saranno opportunamente modificate per poi esser ripristinate una volta terminata la fase di cantiere. Casi in cui è previsto tale adeguamento ad esempio sono:

- il trasporto degli aerogeneratori che, visto il loro notevole ingombro, richiedono degli automezzi speciali per il loro trasporto;
- laddove vi siano strade con pendenze maggiori del 15% queste richiederanno una cementazione che sarà sostituita da una finitura in massiciata al termine della fase di cantiere.

Chiaramente le porzioni di terreno occupate dalle fondazioni degli aerogeneratori e dal cavidotto permarranno durante l'intera vita utile dell'impianto anche se, nel caso del cavidotto lo spazio occupato è del tutto irrisorio perché per la maggior parte esso è interrato ed è posto parallelamente lungo le strade già esistenti o di viabilità del parco. Tutte le altre superfici occupate, adibite ad esempio ad area logistica o a piazzola di montaggio della gru, saranno smantellate al termine della fase di cantiere.

In sintesi l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* per la fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni/ *a lungo termine* considerando invece la fase di esercizio in quanto chiaramente l'impatto sarà esteso alla durata della vita utile dell'impianto pur non essendo permanente;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, vista la tipologia di vegetazione (a copertura del terreno) interessata e la modesta quantità di suolo asportata.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### **2.3.3.4. Fase di dismissione - Sottrazione del suolo dovuta alla sistemazione finale dell'area**

Argomento degno di nota in merito alla componente suolo e sottosuolo è la sistemazione finale dell'area: al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un "rewamping" dello stesso con nuovo

macchinario, oppure di effettuare il rimodellamento ambientale dell'area occupata (vedasi elaborato C "Progetto di dismissione dell'impianto").

In quest'ultimo caso, seguendo le indicazioni delle "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development", saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di "praticabilità" dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d'impianto. Le azioni che verranno intraprese saranno le seguenti:

- rimozione degli aerogeneratori;
- demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra;
- recupero delle parti di cavo elettrico che risultano "sfilabili" (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);
- rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi di fondazione con riporto di terreno vegetale (300-400 mm);
- ricopertura delle aree delle piazzole con terreno vegetale (300-400 mm) ed eventuale inerbimento delle aree di cui sopra con essenze del luogo.

Non è prevista la ricopertura della viabilità di servizio interna all'impianto in quanto utilizzabile dai conduttori dei fondi. D'altro canto la sua tipologia costruttiva lascia prevedere una naturale ricolonizzazione della stessa, in tempi relativamente brevi, ad opera delle essenze erbacee della zona nel caso in cui la strada non venga più utilizzata.

La rimozione dei plinti di fondazione non è prevista, in quanto verrà operata già in fase di esecuzione delle opere la loro totale ricopertura.

L'esecuzione delle opere non porrà problemi di sorta poiché le piazzole, le fondazioni degli aerogeneratori, la stazione elettrica, la stazione di trasformazione e i cavidotti interessano aree caratterizzate da terreni di buone qualità geomeccaniche; per i dettagli si rimanda all'elaborato "A.2 Relazione Geologica".

L'impianto, inoltre, è concepito in modo da sfruttare al meglio la viabilità esistente sul sito.

Il sistema prescelto per la piazzola, descritto in dettaglio nell'elaborato "A.10. Relazione Tecnica delle opere architettoniche" permette di intervenire con grande attenzione sul suolo, seguendo o raccordandosi con l'orografia stessa per strutturare

l'impianto adottando tecniche di sistemazione del terreno non dissimili da quelle utilizzate per la conduzione agricola dei fondi; pertanto l'impatto generale che ne deriva rientra nell'ambito delle consuete e ordinarie trasformazioni delle aree agricole.

*Le aree effettivamente sottratte agli usi agricoli precedenti sono quindi limitate a poche migliaia di metri quadrati.* In particolare si può considerare che saranno sottratte alle pratiche agricole le aree di fondazione dell'aerogeneratore, di piazzola, l'area necessaria alla costruzione della viabilità di impianto e la stazione di trasformazione.

I cavidotti non saranno motivo di occupazione di suolo in quanto essi saranno sempre interrati e per la maggior parte del percorso viaggeranno lungo le strade di impianto e le strade esistenti. Anche nel caso dei tratti di cavidotto attraversanti terreni agricoli (se ne prevede un brevissimo tratto), non si sottrarrà terreno agli agricoltori in fase di esercizio dell'impianto, poiché questi saranno posati a non meno di 1,2 metri dal piano campagna (opportunamente segnalati), a profondità tali da permettere tutte le lavorazioni tradizionali dei terreni (anche le arature più profonde).

Alla richiesta di connessione TERNA ha risposto con una STMG che prevede la connessione dell'impianto sulla futura stazione di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire sulla linea "entra-esce" 380 kV "Matera-Laino" nel comune di Garaguso (MT). Questa stazione, quindi, indipendentemente dall'esito della valutazione del progetto di impianto di san Mauro Forte verrà comunque realizzata, per cui l'occupazione di suolo ad essa ascrivibile andrebbe quanto meno divisa con altri impianti.

*Si nota come la maggior parte del terreno sottratto alle precedenti attività agricole è da ascrivere alla predisposizione delle piazzole di montaggio e alle strade di cantiere.*

Si deve però sottolineare che il calcolo sopra indicato non tiene conto dei ripristini che si dovranno effettuare a fine cantiere, i quali prevedono la risistemazione dell'area di piazzola con riporto di terreno vegetale ed eventuale piantumazioni di essenze locali e la riduzione della sezione stradale da 4,5 metri a 4 metri. Inoltre, una parte rilevante dell'area che sarà occupata dalle strade di impianto coincide con i tracciati che i conduttori dei fondi agricoli utilizzano per il passaggio dei mezzi e che pertanto non vengono comunque coltivati.

Infine, l'esecuzione delle opere è tale da non modificare né alterare il deflusso delle acque reflue nei compluvi naturali esistenti.

Sarà pure del tutto trascurabile l'interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più profondi (per il getto della fondazione dell'aerogeneratore) interessano superfici limitate.

In sintesi l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *permanente*, in quanto eseguita durante la fase di dismissione;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, vista la tipologia di vegetazione (a copertura del terreno) interessata ma soprattutto la modesta quantità di suolo asportata.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### 2.3.4. Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente suolo e sottosuolo

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Sversamento accidentale dai mezzi di materiale o eventuale perdita di carburante	Alterazione qualità suolo e sottosuolo	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso mezzi conformi e sottoposti a manutenzione periodica;</li> <li>▪ Asportazione e bonifica dell'eventuale zolla contaminata.</li> </ul>
Scavi e riporti terreno con alterazione morfologica	Instabilità profili opere e rilevati	Basso	/
Occupazione superficie	Perdita uso suolo	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ripristino stato dei luoghi a fine fase di cantiere (ripristino terreno con copertura vegetale);</li> <li>▪ Ottimizzazione superfici per ridurre al minimo la perdita di suolo</li> </ul>
Sistemazione finale dell'area	Perdita uso suolo	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possibile nuovo sfruttamento dell'area se l'impianto viene assoggettato a revamping;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sfruttamento viabilità interna al parco da parte dei conduttori fondiari;</li><li>▪ Ripristino/risistemazione strade (riduzione larghezza da 5 a 4 m) apporteranno nuovo terreno vegetale.</li></ul>
--	--	--	--

Tabella 10: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente suolo e sottosuolo

## 2.4. Flora e Fauna (biodiversità)

La biodiversità è un elemento saliente considerando il fatto che la stessa procedura di valutazione di impatto ambientale nasce allo scopo di proteggere la biodiversità: una maggiore diversificazione di specie animali e vegetali, grazie alla loro costante interazione, garantisce di mantenere una certa resilienza degli ecosistemi, fondamentale per quelli in via di estinzione.

Su questo concetto si sviluppano la *Direttiva 92/43/CEE "Habitat"* e la *Direttiva 2009/147/CEE "Uccelli"* al fine di individuare e proteggere una vera e propria rete ecologica (vedi paragrafo "4.5.2. RETE NATURA 2000" - Quadro di riferimento Programmatico) che interessa per il 21% il territorio nazionale e per il 17% il territorio regionale della Basilicata.

### 2.4.1. Descrizione Flora

Il borgo di San Mauro Forte sorge su una collina materana ed è delimitato da due fiumi: il Salandrella e il Misegna che danno vita al Cavone al di fuori dei limiti amministrativi.

Evidente è l'alternanza di aree naturali e superfici agronomiche, le coltivazioni principali sono indirizzate all'ottenimento di cereali e asparagi (*Asparagus acutifolius*), ma al di fuori del centro urbano sono presenti anche vigneti e uliveti.

Per quanto concerne la vegetazione essa presenta una certa varietà:

- nella zona delle dorsali si trovano: boschi di leccio (*Quercus Ilex*), frassino (*Fraxinus L.*) e olmo (*Ulmus L.*), che si alternano a cerri (*Quercus Cerris*), carpini (*Carpinus Betulus*), aceri (*Acer L.*), cornioli (*Cornus Mas*), oltre che a residui di boschi di roverelle (*Quercus Pubescens*);



- nelle zone più aride vi sono specie vegetali particolari, tipiche degli habitat delle praterie steppiche: sono presenti boschi di querce che però, a seguito dell'influenza dell'attività dell'uomo, hanno assunto conformazione della macchia mediterranea con la presenza di arbusti quali olivastri (*Phillyrea angustifolia L.*), lentischi (*Pistacia lentiscus*) e Cisto Bianco (*Cistus salviifolius L.*);
- nelle zone in prossimità dell'acqua invece troviamo la Tifa (*Typha latifolia*); lungo le rive dei fiumi sorgono molti boschi di pioppo. Gli alberi presenti in questi boschi sono il Pioppo Nero (*Populus nigra*), il Salice Bianco (*Salix Alba*) e l'Olmo Campestre (*Ulmus minor Mill.*). Negli strati arbustivi si trovano il Biancospino (*Crataegus monogyna Jacq.*), la Rosa di S. Giovanni (*Rosa sempervirens L.*) e la Sanguinella (*Cornus sanguinea L.*).

Nel territorio di San Mauro Forte e di Ferrandina è presente il *bosco del Pantano*, paludoso e umido anche in estate. Qui vi sono Pioppi neri (*Populus nigra*) e Pioppi bianchi (*Populus alba*) e nello strato arboreo possono comparire anche l'Olmo Minore (*Ulmus minor Mill.*) e il Frassino ossifilo (*Fraxinus angustifolia Vahl*), mentre nello strato arbustivo possiamo trovare il Sambuco (*Sambucus L.*); si può trovare inoltre il Ligustro (*Ligustrum L.*), il Biancospino (*Crataegus monogyna Jacq.*) e la Sanguinella (*Cornus sanguinea L.*).

Nei dintorni del centro abitato vi sono molti rimboschimenti in cui si trovano Pini marittimi (*Pinus pinaster Aiton*), Cipressi (*Cupressus L.*), Querceti (*Quercus*) e Cerri (*Quercus Cerris*); nello strato arbustivo si trovano Rosa Canina (*Rosa canina L.*) e Prugnolo (*Prunus spinosa L.*); nello strato erbaceo invece l'Anemone Appennina (*Anemone apennina L.*) e la Primula Vulgaris.

Una delle piante più diffuse è la Ginestra Comune (*Spartium junceum L.*).

Tra gli alberi da frutta più diffusi vi sono il Fico (*Ficus carica L.*) e il Ciliegio (*Prunus avium*).

Facendo riferimento al macro territorio, da quanto dedotto già in precedenza, il territorio in esame non ricade in nessuna delle aree di interesse conservazionistico, tuttavia queste sono comunque presenti nelle vicinanze, nel dettaglio:

- il **Parco Regionale di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane** (Area EUAP1053) nel comune di Accettura: la distanza calcolata in linea d'aria dal confine

più prossimo del Parco risulta essere pari a 3 km per San Mauro forte e a 8 km per Salandra;

- l'area SIC/ZPS “**Valle Basento - Grassano scalo - Grottole**” Cod. IT9220260 che dista, in linea d'aria, circa 10 km da Salandra e 12 km da San Mauro Forte;
- l'area SIC/ZPS “**Valle Basento - Ferrandina Scalo**” Cod. IT9220255 che dista, in linea d'aria, circa 15 km da Salandra e 20 km da San Mauro Forte;
- il “**Bosco della Manfredara**”, tra le IBA, che dista dal più vicino comune di Salandra circa 15 km in linea d'aria (22 km per San Mauro Forte).

Si vedano di seguito e in dettaglio le specie floristiche presenti nelle zone di interesse conservazionistico attigue poiché con alta probabilità interesseranno anche l'area in esame.

#### Parco Regionale di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane

Il sito comprende gran parte della Foresta di Gallipoli Cognato, la più estesa delle foreste demaniali della Basilicata che con una superficie complessiva di 4.289 ha ricade nei comuni di Accettura, Calciano e Oliveto Lucano.

Si rinvengono lembi di bosco ripariale lungo il margine del sito che costeggia il Fiume Basento, si tratta di formazioni caratterizzate da specie igrofile quali i Pioppo Nero (*Populus nigra*), l'Ontano nero (*Alnus glutinosa*) e il Salice (*Salix sp. pl.*).

Importante significato ecologico assumono le piccole pozze artificiali utilizzate per il bestiame, in alcuni casi le sponde si sono naturalizzate e sono colonizzate da specie acquatiche quali la Brasca nodosa (*Potamogeton nodosus*), la lenticchia d'acqua (*Lemna minor*), la gamberaja maggiore (*Callitriche stagnalis*), la Mestolaccia comune (*Alisma plantago-aquatica*), ecc.

Tra le specie floristiche da tutelare vi sono le seguenti: *Heptaptera angustifolia* della famiglia delle Apiaceae, l'Ambretta di Lucania (*Knautia lucana*), la Elleborina del meridione (*Epipactis meridionalis*), la Rovere (*Quercus petraea ssp. Austrotyrrhenica*), il Garofano del Vulture (*Dianthus vulturius*), la Rosa di montagna (*Paeonia mascula*).

Lungo le linee d'impiuvio e nei valloni si trovano specie legate ad un microclima più oceanico o a condizioni edafiche più igrofile quali: il Tiglio Selvatico (*Tilia cordata*),

l'acero di Lobelius (*Acer lobelii*), l'Agrifoglio (*Ilex aquifolium*), il Frassino Meridionale (*Fraxinus oxycarpa*), l'Olmo montano (*Ulmus glabra*).

Alla flora del sottobosco e delle radure appartiene un ricco contingente di orchidee fra le quali sono state rilevate *Dactylorhiza romana*, *Orchis tridentata*, *Orchis mascula*, *Ophrys exaltata*, oltre alla già citata *Epipactis meridionalis*. Altre orchidee rilevate finora al margine del SIC, sono presumibilmente presenti anche all'interno, tra queste sono state recentemente rilevate *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys lacaitae* e *Ophrys fuciflora s.l.* Tra le bulbose a fioritura primaverile sono da citare la Romulea bulbocodium, lo Zafferano selvatico (*Crocus biflorus*), la Scilla silvestre (*Scilla bifolia*), il Colchico d'autunno (*Colchicum bivonae*) e il Ciclamino perenne (*Cyclamen hederifolium*) caratterizzano invece il sottobosco nel periodo autunnale.

#### Valle Basento Grassano Scalo - Grottole

Il Sito di Interesse Comunitario Valle Basento Grassano con i suoi 882 ha di estensione è costituito da un tratto del fiume Basento prevalentemente pianeggiante ed interessa i comuni di Calciano, Garguso, Grassano e Grottole (in provincia di Matera).

Le specie floristiche della zona sono così riassumibili:

- vegetazione ripariale igrofila di tipo arboreo-arbustiva, con Salici (*Salix sp.*) e Pioppi (*Populus sp.*);
- foresta mesoigrofila planiziale, caratteristica dei terrazzi alluvionali superiori meno esposti alle piene, ricco in specie appartenenti alla famiglia delle Betulaceae con *Alnus glutinosa*, *Alnus cordata*; o Salicaceae quali *Populus alba*, *P. nigra*, *P. alba*, *P. canescens*, *Ulmus minor* e, sporadicamente Oleaceae con il *Fraxinus angustifolia* e Fagaceae con il *Quercus cerris*. Il sottobosco è ricco di specie nemorali;
- Vegetazione a idrofite: vegetazione acquatica edificata da idrofite radicanti di interesse fitogeografico come *Potamogeton natans*;
- vegetazione a elofite, tipica di ambienti di tipo paludoso con *Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Holoschoenus australis*, *Typha latifolia*;
- vegetazione gleraicola, laddove il greto si presenta ciottoloso, con *Artemisia variabilis*, *Helichrysum italicum*, *Scrophularia canina*.

### Valle Basento Ferrandinao Scalo

Il Sito, Valle Basento Ferrandina Scalo, ricopre un'area di 732,94 ha ed interessa due comuni: Ferrandina e Pomarico.

La flora qui è interessata da una buona copertura erbosa-arbustiva del suolo, con incolti di sulla, graminacee spontanee e prati polifiti (*Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Lolium multiflorum*), qualche esemplare di acacia e pero selvatico.

Il sito è caratterizzato dalla presenza di formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli con percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*; notevole la presenza di arbusti misti e formazioni di vegetazione alo-nitrofila dei *Pegano-Salsoletea*.

I pendii argillosi, scolpiti da solchi di erosione ed esposti al pascolo, si ricoprono di sparto steppico (*Lygeum spartum*), *Camphorosma monspeliaca* e *Atriplex halimus*, che svolgono un'azione stabilizzante del terreno, mentre, dove i fenomeni erosivi sono meno accentuati, si insedia la macchia con dominanza di lentisco (*Pistacia lentiscus*) e altre specie quali *Camphorosmo-Lygetum* e *Camphorosmo-Atripliceto*.

Accanto al Lentisco troviamo altre specie arbustive quali *Phillyrea latifolia*, *Spartium junceum*, *Pyrus amygdaliformis*.

Alla base dei calanchi, lungo i corsi d'acqua a carattere torrentizio è presente una tipica fascia vegetazionale a *Tamarix sp.* mentre gli avvallamenti più umidi alla base dei calanchi ospitano inoltre popolamenti dell'endemico *Polygonum tenorei*, specie esclusiva della Basilicata.

La fascia ripariale del fiume Basento è caratterizzato, anche se in piccola parte, da filari ripariali di *Salix* e *Populus alba*.

### Bosco della Manferrara

Il bosco si estende per oltre 500 ettari ai margini del centro abitato di Pomarico; al suo interno del è possibile ritrovare diverse specie di piante e alberi, a cominciare dall'Acero (*Acer L.*), l'Orniello (*Fraxinus ornus*), il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), la rosa canina, l'agrifoglio (*Ilex aquifolium L.*) fino ad arrivare a piante di sottobosco quali il mirto (*Myrtus communis*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), il pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e il biancospino (*Crataegus monogyna*).

### **2.4.2. Descrizione Fauna**

Il comune di San Mauro Forte si caratterizza per specie faunistiche domestiche o di allevamento quali il cane, il gatto, il coniglio, il cavallo, il maiale, la gallina, la capra...

Vediamo invece le specie faunistiche caratterizzanti le aree di interesse conservazionistico.

#### **Parco Regionale di Gallipoli Cognato e delle Piccole Dolomiti Lucane**

Nel SIC sono state individuate 19 specie faunistiche di interesse comunitario; di queste, 12 specie di Uccelli risultano inserite nell'All. I della dir. 79/409 CEE, 2 specie di Mammiferi, 2 di Rettili e 3 di Anfibi sono inserite nell'All. II della Dir. 92/43 CEE mentre ulteriori 2 specie di Anfibi e 1 di Rettili risultano nell'All. IV della Dir. 92/43/CEE.

#### **AVIFAUNA**

A testimonianza della relativa integrità delle cerrete ivi presenti e della molteplicità di nicchie ecologiche rappresentate, si sottolinea la simpatia di 4 specie di Picidi: Picchio verde (*Picus viridis*), Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), Picchio rosso mezzano (*Dendrocopos medius*), Picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*).

Di particolare interesse risultano le elevate densità con cui è stato rilevato il Picchio rosso mezzano, specie molto rara e localizzata in Italia, e in declino su scala europea.

La comunità ornitica si caratterizza per una notevole densità delle specie più spiccatamente forestali e legate alla presenza di cavità e crepe nei tronchi. Abbondanze elevate sono state infatti osservate, ad esempio, per il Picchio muratore (*Sitta europaea*) e per il Rampichino comune (*Certhia brachydactyla*), entrambi considerati dei buoni indicatori della complessità forestale (Gregory et al., 2004).

La nidificazione, inoltre, di specie localizzate sul territorio regionale, come il Codirosso comune (*Phoenicurus phoenicurus*), il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*) e il Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*), avvalorano ulteriormente l'importanza di tale biotopo nel panorama ornitologico regionale.

Inoltre si sottolinea la nidificazione di diverse coppie di Nibbio reale (*Milvus milvus*) e di Nibbio bruno (*Milvus migrans*), entrambe presenti con elevate densità. Di notevole interesse anche la nidificazione dell'Astore (*Accipiter gentilis*), specie rara e localizzata in Italia meridionale (Brichetti & Fracasso, 2003).

Le poche zone rupicole presenti, ad esempio a ridosso di “Costa La Rossa” oppure nell’area di “Carbotto”, offrono siti riproduttivi idonei al Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e al Passero solitario (*Monticola solitarius*).

Più dettagliatamente il sito assume grande rilevanza per la conservazione delle seguenti specie inserite nell’All. I della direttiva “Uccelli”:<sup>7</sup>

- il **Biancone** (*Circaetus gallicus*): è una specie piuttosto rara e localizzata nel centro-Sud, con appena 15-18 coppie stimate per la Basilicata (Sigismondi et al., 1995);
- il **Nibbio reale** (*Milvus milvus*): specie diffusa in tutto il Sic, con almeno 10-12 coppie nidificanti nei settori forestali. Un ricerca condotta nel 2004 in un’area campione del Parco di Gallipoli Cognato e Piccole Dolomiti Lucane, ha consentito di stabilire una densità di 0,32 cp/Km<sup>2</sup>, con una preferenza nella selezione dei nidi per le aree forestali prossime a piccoli nuclei abitati e/o pascoli e coltivi (Mallia et al., 2005). L’intero SIC svolge un ruolo centrale per la conservazione del Nibbio reale, la cui popolazione Italiana è concentrata per oltre il 60% in Basilicata (Allavena et al., 2008);
- il **Picchio rosso mezzano** (*Dendrocopos medius*): esemplare diffuso in gran parte del SIC con maggiori frequenze di rilevamento presso Mt. Croccia, Costa la Rossa e Mt. Malerba. Esso trova distribuzione con maggiore continuità in Europa centro-orientale e balcanica mentre in Italia risulta localizzato in Basilicata, Calabria, Foresta Umbra e con pochissime coppie anche nel Parco Nazionale d’Abruzzo. Nonostante gli scarsi dati disponibili, sembra che la Basilicata ospiti oltre l’80% della popolazione nazionale (Brichetti & Fracasso, op. cit.), dunque la sua diffusione all’interno del SIC in esame rende il territorio di centrale importanza per la conservazione di questo raro piciforme.
- La **Balia dal collare** (*Ficedula albicollis*): specie che utilizza tronchi morti o marcescenti ricchi di cavità dove costruire il nido e tende a preferire le formazioni forestali mature e disetanee, con uno sviluppo complesso dei piani vegetazionali, cacciando gli insetti sulla chioma e nidificando nel settore medio-basso del tronco (Brichetti & Fracasso, 2009; Sarrocco & Calvario, 2004). È molto esigente sotto il

---

<sup>7</sup> Per le specie elencate all’All. I della Dir. 2009/147/CEE sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione.

profilo ecologico, risulta in marcato declino in tutto il suo areale a causa delle modifiche al territorio imposte negli ultimi decenni.



Figura 5: specie presenti nel SIC che sono elencate all'All. I Dir. 2009/147/CEE.  
Partendo dall'alto a sinistra e procedendo in senso orario abbiamo: Biancone  
(*Circaetus gallicus*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Picchio rosso mezzano  
(*Dendrocopos medius*) e Balìa dal collare (*Ficedula albicollis*)

## ANFIBI E RETTILI

La componente erpetologica è rappresentata da alcune specie inserite in direttiva “Habitat” nell’allegato IV<sup>8</sup>, come il Tritone italiano (*Lissotriton italicus*), la Rana appenninica (*Rana italica*) e il Saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*).



Figura 6: specie elencate nell’All. IV della Direttiva Habitat, rispettivamente dall’alto a sinistra procedendo in senso orario: Tritone Italiano (*Lissotriton italicus*), Rana appenninica (*Rana italica*) e Saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*).

Tuttavia, sono state rinvenute anche tre specie nell’All. II della Dir. Habitat<sup>9</sup>, vale a dire Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) e Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*).

E’ plausibile che queste ultime due specie siano più diffuse all’interno del SIC di quanto fin ora accertato, dunque si suggerisce l’opportunità di condurre indagini ad hoc, per stabilire l’esatta distribuzione delle specie sul territorio, al fine di meglio orientare i futuri piani di gestione.

<sup>8</sup> Le specie elencate all’All. IV della Direttiva 92/43/CEE sono specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

<sup>9</sup> Le specie elencate all’All. II della Direttiva 92/43/CEE sono specie animali e vegetali d’interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.



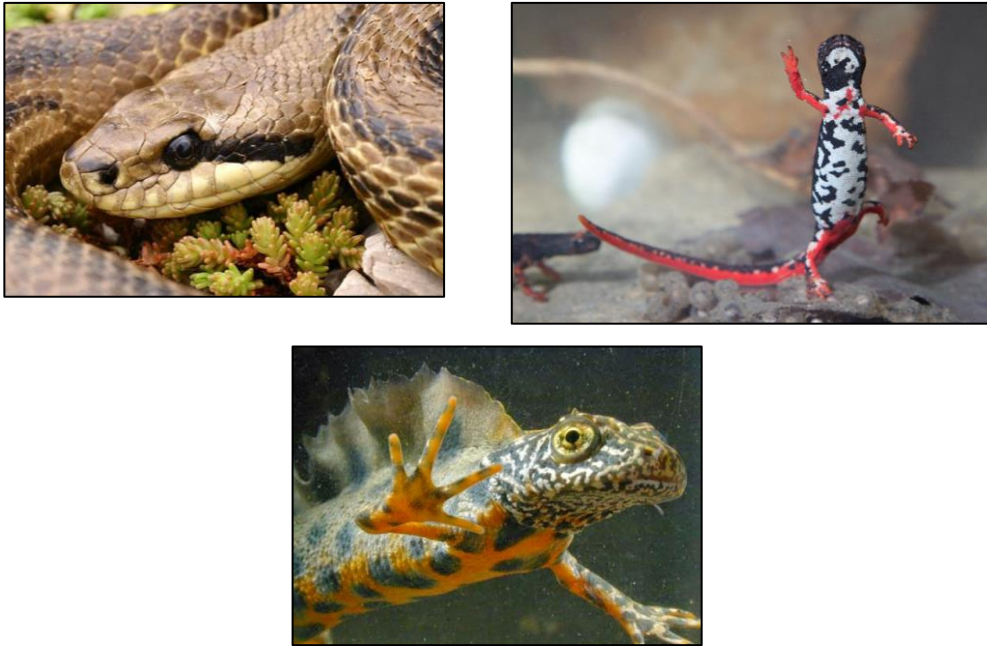


Figura 7: specie elencate nell'All. IV della Direttiva Habitat, rispettivamente dall'alto a sinistra procedendo in senso orario: Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) e Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*).

## MAMMIFERI

Rinvenuta una traccia ascrivibile al **Lupo** (*Canis lupus*), presenza peraltro ampiamente accertata in base alla documentazione disponibile presso l'Ente Parco di Gallipoli-Cognato e Piccole Dolomiti Lucane, inerente numerosi casi di aggressione al bestiame domestico e diversi casi di abbattimenti illegali.



Figura 8: esemplare di *Canis Lupus* (Lupo)

## Valle Basento Grassano Scalo - Grottole

Si è accertata la presenza di 19 specie di Uccelli inserite nell'allegato I della Direttiva 91/244/CEE (che modifica la direttiva 79/409/CEE) concernente la conservazione degli Uccelli selvatici per le quali sono previste "misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione"; una specie di Mammiferi e due specie di Rettili inserite nell'All. II Direttiva 92/43/CEE come "specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione".

### AVIFAUNA

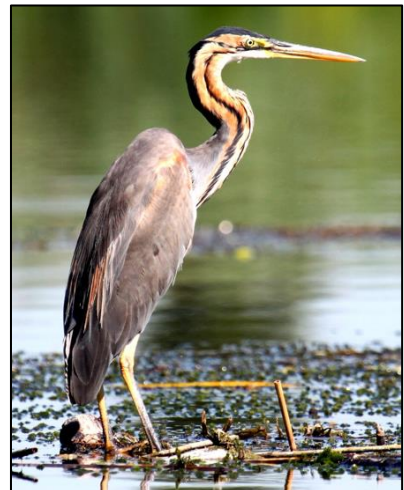
Tra le specie inserite all'All. I della Direttiva 91/244/CEE concernente la conservazione degli Uccelli selvatici per le quali sono previste "misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione" vi sono le seguenti: Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Calandro (*Anthus campestris*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Cicogna (*Ciconia ciconia*), Cicogna nera (*Ciconia nigra*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Albanella reale (*Circus cyaneus*), Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), Airone bianco maggiore (*Egretta alba*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Grillaio (*Falco naumanni*), Gru (*Grus grus*), Averla piccola (*Lanius collurio*), Averla cenerina (*Lanius minor*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Falco pescatore (*Pandion haliaetus*), Biancone (*Circaetus gallicus*).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)

Figura 9: alcune delle specie sopra elencate di cui all'All. I della Direttiva Uccelli, rispettivamente (a) Martin pescatore (*Alcedo atthis*), (b) Calandro (*Anthus campestris*), (c) Airone rosso (*Ardea purpurea*), (d) Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), (e) Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), (f) Grillaio (*Falco Naumanni*), (g) Falco pescatore (*Pandion haliaetus*)

## MAMMIFERI

Nel SIC si trova la Lontra (*Lutra lutra*), classificata come “specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione” inserita nell'All. II Direttiva 92/43/CEE.





Figura 10: la Lontra (*Lutra lutra*) presente nel SIC e riconosciuta tra le specie elencate all'All. II della Direttiva Habitat

## RETTILI

Nel SIC si trovano due specie di rettili quali la Testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*) e la Testuggine comune (*Testudo hermanni*) classificati come “specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione” inserita nell'All. II Direttiva 92/43/CEE.



Figura 11: la Testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*) e la Testuggine comune (*Testudo hermanni*) presenti nel SIC e riconosciuti tra le specie elencate all'All. II della Direttiva Habitat

## Valle Basento Ferrandina Scalo

Per la componente faunistica nel territorio del Sic si è accertata la presenza di un buon numero di specie le cui popolazioni sono ritenute, a vario titolo, minacciate in ambito CEE e tutelate attraverso specifiche direttive: in particolare si è rilevata la presenza di specie di Uccelli inserite nell'allegato I della Direttiva 91/244/CEE (che modifica la direttiva

79/409/CEE), concernente la conservazione degli Uccelli selvatici per le quali sono previste “misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione”, una specie di Mammiferi e due specie di Rettili inserite nell’All. II Direttiva 92/43/CEE come “specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione”.

#### AVIFAUNA

Tra le specie inserite all’All. I della Direttiva 91/244/CEE concernente la conservazione degli Uccelli selvatici per le quali sono previste “misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione” vi sono le seguenti: Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Airone rosso (*Ardea purpurea*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Grillaio (*Falco naumanni*), Averla piccola (*Lanius collurio*), Averla cenerina (*Lanius minor*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Nibbio reale (*Milvus milvus*).

#### MAMMIFERI

Nel SIC si trova la Lontra (*Lutra lutra*), classificata come “specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione” inserita nell’All. II Direttiva 92/43/CEE (vedi Figura 10).

Presente anche l’Istrice (*Hystrix cristata*).



Figura 12: un esemplare di Istrice (*Hystrix cristata*).

#### RETTILI

Nel SIC si trovano due specie di rettili quali la Testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*) e la Testuggine comune (*Testudo hermanni*) classificati come “specie di interesse comunitario

la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione” inserita nell’*All. II Direttiva 92/43/CEE* (vedi Figura 11).

Tra i rettili vi sono anche esemplari di: Ramarro orientale (*Lacerta viridis*), Biscia dal collare (*Natrix natrix*), Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), Vipera (*Vipera aspis*).

### **Bosco della Manfredara**

Il territorio è esteso e ricco in specie faunistiche: all’interno della macchia infatti è possibile trovare facilmente Volpi (*Vulpes vulpes*), Faine (*Martes foina*), Tassi (*Meles meles*), Istrici (*Hystrix cristata*), vipere (*Vipera aspis*) e diverse specie di uccelli.

#### **2.4.3. Analisi impatti - componente Biodiversità**

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell’impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche delle componenti ambientali legate alla **biodiversità** rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

##### Fase di cantiere (costruzione):

- La realizzazione delle opere stesse porta alla *sottrazione* del suolo ed anche degli *habitat* presenti nell’area in esame;
- L’ Immissione di sostanze inquinanti potrebbe portare all’*alterazione* degli *habitat* posti nei dintorni;
- L’aumento della pressione antropica dovuta alla presenza degli addetti al cantiere, normalmente assenti, potrebbero arrecare *disturbo alla fauna* presente nell’area in esame con suo conseguente allontanamento;
- L’esercizio dell’impianto durante la sua vita utile potrebbe portare ad un aumento della *mortalità* dell’*avifauna* e dei *chiropteri per collisione* contro gli aerogeneratori.

##### Fase di esercizio:

- La presenza delle opere stesse porta alla *sottrazione* del suolo ed anche degli *habitat* presenti nell’area in esame;
- L’esercizio dell’impianto durante la sua vita utile potrebbe portare ad un aumento della *mortalità* dell’*avifauna* e dei *chiropteri per collisione* contro gli aerogeneratori.

Non si tiene conto della pressione antropica perché una volta terminata la *fase di esercizio* il personale addetto al cantiere abbandona l'area e la presenza umana sarà legata ai soli manutentori i quali si recheranno in sito in maniera piuttosto sporadica o comunque con frequenza non tale da causare un allontanamento o abbandono della fauna locale.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

#### *2.4.4. Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente biodiversità*

##### **2.4.4.1. Fase di cantiere/esercizio - Sottrazione suolo e habitat**

I fattori/attività che portano alla sottrazione del suolo e conseguentemente degli habitat sono le medesime indicate per la componente suolo al paragrafo “2.3.3.3. *Fase di cantiere/esercizio - Perdita uso suolo*” per cui le misure di mitigazione sono da intendersi le stesse così come le considerazioni sulla tipologia di impatto (**basso**).

Da puntualizzare che vista l'estensione dell'area e la tipologia della stessa (ad uso agricolo), vista inoltre l'assenza di habitat di interesse conservazionistico l'impatto è da intendersi limitato ad un numero esiguo di esemplari di flora e fauna (comunque non di interesse conservazionistico) e comunque non tale da determinare una riduzione della biodiversità.

##### **2.4.4.2. Fase di cantiere - Alterazione habitat circostanti**

Durante la fase di cantiere le attività/fattori legati alla possibile contaminazione di aria, suolo ed acqua potrebbero inficiare sugli habitat posti nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere; quali principalmente:

- Emissione di polveri;
- Emissione di gas climalteranti;
- Perdita di sostanze inquinanti;
- Produzione e smaltimento rifiuti.

Per quanto concerne l'ultimo dei punti elencati, dovendo rispettare le indicazioni della normativa vigente, non si prevede impatto alcuno; per quanto invece concerne i pregressi punti bisogna far riferimento alle misure di mitigazione già menzionate nei paragrafi “Misure di compensazione e mitigazione impatti” per aria (paragrafo 2.1.1.4), acqua (paragrafo 2.2.4.) e suolo (paragrafo 2.3.3.).

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* in quanto limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, specie considerando le modeste quantità di sostanze inquinanti rilasciate accidentalmente e/o liberate in atmosfera e le misure comunque previste in caso di contaminazione ma, in ogni caso, non di entità tale da contaminare l'area di cantiere e quella circostante;
- ▲ di *bassa intensità*, per le stesse motivazioni appena descritte;
- ▲ di *bassa vulnerabilità*, poiché non si tratta di un'area ad interesse conservazionistico per cui le specie floristiche e faunistiche potenzialmente impattate sono limitate alle aree poste nelle vicinanze.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. pur non essendovi misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### **2.4.4.3. Fase di cantiere/esercizio - Disturbo e allontanamento della fauna**

I due fattori principali determinanti il disturbo e il conseguente allontanamento delle specie faunistiche sono la *pressione antropica* (legata per lo più alla sola fase di cantiere in quanto nella fase di esercizio la presenza dell'uomo si limita alla manutenzione ordinaria e straordinaria) e la *rumorosità* dovuta al passaggio dei mezzi e alle emissioni acustiche legate all'esercizio dell'impianto. È molto probabile quindi un allontanamento delle specie faunistiche presenti sull'area.

Ciò che vale generalmente è che, terminata la fase di cantiere ed estinto il rumore legato alla movimentazione dei mezzi, le specie allontanatesi torneranno, più o meno velocemente, a ripopolare l'area.

Con l'esperienza e con il tempo si è notato che la presenza abituale dell'uomo, rispetto a quella occasionale, va a tranquillizzare la fauna che si abitua alla presenza dell'uomo e che quindi si adegua ad una convivenza pacifica; le specie più colpite in realtà sono quelle predatrici che per cacciare sfruttano le proprie capacità uditive, motivo per cui, le prede



si vedono avvantaggiate e vanno ad aumentare il loro successo riproduttivo perché perfettamente adattate al rumore di fondo.

Diverso è per il rumore generato dal funzionamento degli aerogeneratori in merito al quale sono stati svolti degli studi cercando di trovare una distanza da rispettare in modo da limitare l'impatto sulle specie faunistiche coinvolte: in Belgio hanno riscontrato una distanza minima dai generatori di 150 - 300 metri entro cui si registra un certo disturbo per le specie acquatiche e per i rapaci (*Everaert et al., 2002*); altri studi invece identificano nei 180 metri il valore della distanza oltre il quale non si rileva più alcun effetto (*Leddy K.L. et al., 1997*).

È stato effettuato uno studio specifico sui chirotteri e il potenziale disturbo indotto dall'eccessiva rumorosità, soprattutto nel periodo riproduttivo: in proposito, *Schaub A. et al. (2008)* hanno riscontrato un significativo deterioramento dell'attività di foraggiamento del *Myotis myotis*, anche a distanza di oltre 50m da strade di grande comunicazione. *Bee M.A. e Swanson E.M. (2007)*, hanno invece evidenziato delle alterazioni nella capacità di orientamento dell'*Hyla chrysascelis* sempre a causa dell'inquinamento acustico stradale.

Poiché non è possibile eliminare alla radice la fonte di inquinamento acustico (dato dal funzionamento dell'impianto) l'unica accortezza che è possibile adottare consiste nell'utilizzo delle BAT (Best Available Technologies) ossia rotore lento, torri tubolari, interrimento degli elettrodotti... di modo da limitare al massimo tale problematica.

In sintesi l'impatto in esame rispetto a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* per la fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni/ *a lungo termine* considerando invece la fase di esercizio in quanto chiaramente l'impatto sarà esteso alla durata della vita utile dell'impianto pur non essendo permanente;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, vista l'esiguità di specie sensibili e vista la capacità di adattamento registrata dalla maggior parte della fauna.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e delle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### **2.4.4.4. Fase di cantiere/esercizio - Mortalità avifauna e chiroteri**

Tale impatto assume maggiore rilevanza durante la *fase di esercizio* ed è dovuto alla costante presenza e funzionamento degli aerogeneratori i quali, a causa della loro rumorosità, arrecano disturbo e perturbano le rotte di volo fino a causare la morte per collisione di alcune specie; quelle più colpite sono uccelli e chiroteri.

L'impatto di maggiore entità è senza dubbio dato dalla *morte per collisione*.

Sulla base delle indicazioni dell'Unione Europea (2010) nell'ambito del lavoro intitolato "*Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. European Commission*", nonché delle specie rilevabili nell'area di interesse secondo Lodi G. et al. (2009), i maggiori rischi di collisione sono stati in passato attribuiti alle seguenti specie: Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Albanella minore (*Circus pygargus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Falco di palude (*Circus aeruginosus*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), lodaiolo (*Falco subbuteo*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), poiana (*Buteo buteo*), Sparviere (*Accipiter nisus*). Tra i numerosi gruppi segnalati dall'indagine bibliografica come vulnerabili al fattore "collisione" sono presenti anche diverse specie acquatiche, tra cui *Himantopus himantopus* (cavaliere d'Italia), *Recurvirostra avosetta* (avocetta), *Ardea cinerea* (airone cenerino), *Egretta garzetta* (garzetta), *Platalea leucorodia* (spatola), *Plegadis falcinellus* (mignattaio), *Grus grus* (gru), *Circus aeruginosus* (falco di palude), *Circus cyaneus* (albanella reale), tutti inseriti nell'*All. I della Direttiva "Uccelli"*.

Da considerare che l'area di interesse non ricade in nessuno dei siti riconosciuti dalla Rete Natura 2000 ma che uno di questi, il Parco di Gallipoli Cognato, dista circa 3 km dai confini amministrativi di San Mauro Forte motivo per cui è molto probabile la presenza di specie quali il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*) e il Nibbio reale (*Milvus milvus*).

Sempre in merito alla morte per collisione sono stati effettuati numerosi studi cercando di individuare delle costanti o degli elementi ricorrenti nei tassi di mortalità di corvidi e rapaci sia diurni che notturni e dei chiroteri. Da tali studi si sono avuti dei risultati

contrastanti poiché numerose le variabili in gioco, quali possono essere: l'ubicazione dell'impianto, la topografia dell'area, gli habitat presenti, la stagione considerata, la disposizione delle turbine...

In virtù degli elementi appena elencati non è stato possibile trarre conclusione alcuna; ciò che si è potuto notare però è che i casi di collisione maggiore dell'avifauna si sono registrati nei seguenti casi:

- in corrispondenza dei valichi montani che creano situazioni a “collo di bottiglia”;
- aree caratterizzate da correnti ascensionali o da zone umide che sono attrattive per l'avifauna;
- caso di nebbia o pioggia (anche se anche i voli in questo caso diminuiscono);
- zone che intercettano la traiettoria di volo da/per siti di alimentazione/dormitorio/riproduzione (EEA, 2009).

Anche nel caso dei chiroterri non vi sono certezze riguardo la causa maggiore che ne induce la mortalità per collisione; diverse sono le ipotesi, infatti, i chiroterri potrebbero:

- nell'avvicinarsi alle pale degli aerogeneratori subire un crollo di pressione e una conseguente emorragia interna;
- essere attratti dalla segnalazione luminosa e dalle emissioni di ultrasuoni provenienti dagli aerogeneratori e inevitabilmente poi impattare sulle turbine;
- scambiare gli aerogeneratori per alberi e quindi per siti di alimentazione e inevitabilmente impattarvi.

Non essendovi in ogni caso delle metodologie standard per un'eventuale analisi e confronto dati, sia nel caso dell'avifauna che dei chiroterri, è impossibile avere la stima esatta dei tassi di mortalità.

È possibile però, in virtù di quanto appena esposto, ovviare in parte a tale impatto con una serie di accortezze sulla scelta del layout di impianto e sulla tipologia di aerogeneratori; nel dettaglio:

- non disporre le turbine in linea (di modo da costituire una barriera) ma cercare di mantenere ampi corridoi tra di esse consentendo più facilmente il passaggio delle specie interessate: considerando generalmente che le turbine debbano mantenere tra di loro una distanza di circa 450 m e che l'ingombro che hanno è di 300 m, gli

uccelli e i chiroterri avranno all'incirca 100 m a disposizione per il passaggio, distanza ampiamente sufficiente;

- prediligere l'installazione di una torre non a traliccio ma tubolare che sia ben visibile e quindi più facilmente evitabile;
- utilizzare dei materiali non trasparenti e non riflettenti per le torri di modo che siano riconoscibili da lontano e possano esser facilmente evitate.

Gli impatti vengono identificati in base a durata, estensione (area), grado di intensità, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti); nel caso in esame l'impatto è da intendersi:

- ▲ *a lungo termine* in quanto esteso alla vita utile dell'impianto ma non permanente (reversibile con la dismissione dell'impianto);
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere, il problema è infatti dato dalla presenza fisica degli aerogeneratori;
- ▲ di *bassa intensità e vulnerabilità*, considerando l'assenza entro i 500 m, distanza eletta come tutelante delle specie, di habitat facenti parte della Rete Natura 2000.

Alla luce delle considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e a valle delle considerazioni sulle misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### **2.4.5. Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente biodiversità**

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Realizzazione opere	Sottrazione suolo ed habitat	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ottimizzazione superfici per ridurre al minimo la perdita di suolo e di habitat</li> </ul>
Immissione sostanze inquinanti	Alterazione habitat circostanti	Basso	/
Aumento pressione antropica	Disturbo e allontanamento della fauna	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scelta oculata della tipologia di aerogeneratori da installare attraverso l'adozione delle BAT (Best Available Technologies):</li> </ul>

			rotore lento, torri tubolari, interramento degli elettrodotti;
Esercizio impianto	Aumento mortalità avifauna e chiroterri per collisione contro aerogeneratori	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scelta oculata del layout dell'impianto (evitare zone di intense rotte migratorie, lasciare liberi i corridoi);</li> <li>▪ Scelta del sito in area non particolarmente interessata da migrazioni e/o concentrazione di specie particolarmente sensibili;</li> <li>▪ Scelta del sito lontano dalle aree protette.</li> </ul>

Tabella 11: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente biodiversità

Ulteriori misure di mitigazione per prevenire a monte l'abbandono di avi e chiroterri fauna è quella di creare, per compensazione, delle aree attigue al parco che fungano da zona ristoro/nidificazione: l'ideale sarebbe realizzarli in zone con buon indice di foraggiamento e in corrispondenza di bacini idrici per favorirne l'abbeverata (in caso non fosse possibile costruire dei bacini artificiali) e porre in aggiunta anche delle casette per il riparo delle specie maggiormente colpite.

## 2.5. Salute Pubblica

### 2.5.1. Analisi impatti - componente salute pubblica

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell'impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *salute pubblica* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

#### Fase di cantiere (costruzione):

- Il transito dei mezzi per la movimentazione dei materiali e la realizzazione dell'impianto da fonte eolica può arrecare *disturbo alla viabilità* dell'area circostante;
- Lo svolgimento dei lavori influenzerebbe positivamente l'*occupazione* del posto.

#### Fase di esercizio:

- La necessità di una manutenzione ordinaria/straordinaria influenzerebbe positivamente l'*occupazione* del posto.

Il transito dei mezzi, in quanto finalizzata alla sola manutenzione ordinaria e straordinaria, non viene considerata come impatto potenziale in fase di esercizio.

Per la fase di dismissione valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

### **2.5.2. Requisiti di sicurezza imposti dal PIEAR**

In merito all'impatto sulla salute pubblica è fondamentale, al fine di procedere con l'iter autorizzativo, e al fine di tutelare anche gli elementi sensibili quali popolazioni/centri abitati, rispettare le prescrizioni del PIEAR riportate qui di seguito:

- a) Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99 determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica e tale da garantire l'assenza di effetti di Shadow-Flickering in prossimità delle abitazioni, e comunque non inferiore a 1000 metri;
- a-bis) Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni determinata in base ad una verifica di compatibilità acustica (relativi a tutte le frequenze emesse), di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 2,5 volte l'altezza massima della pala (altezza della torre più lunghezza della pala) o 300 metri;
- b) Distanza minima da edifici subordinata a studi di compatibilità acustica, di Shadow-Flickering, di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti. In ogni caso, tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;
- c) Distanza minima da strade statali ed autostrade subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti, in ogni caso tale distanza non deve essere inferiore a 300 metri;
- d) Distanza minima da strade provinciali subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
- d-bis) Distanza minima da strade di accesso alle abitazioni subordinata a studi di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti e comunque non inferiore a 200 metri;
- e) E' inoltre necessario nella progettazione, con riferimento al rischio sismico, osservare quanto previsto dall'Ordinanza n. 3274/03 e sue successive modifiche,

nonché al DM 14 gennaio 2008 ed alla Circolare Esplicativa del Ministero delle Infrastrutture n.617 del 02/02/2009 e, con riferimento al rischio idrogeologico, osservare le prescrizioni previste dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) delle competenti Autorità di Bacino;

f) Distanza tale da non interferire con le attività dei centri di osservazioni astronomiche e di rilevazioni di dati spaziali, da verificare con specifico studio da allegare al progetto.

*Ai fini della sicurezza deve essere elaborato un apposito studio sulla gittata massima degli elementi rotanti nel caso di rottura accidentale.*

In base a quanto appena esposto e all'impianto eolico da realizzare nel comune di San Mauro Forte, riguardo a:

- Distanza minima di ogni aerogeneratore dal limite dell'ambito urbano, essa risulta abbondantemente rispettata, come desumibile dall'analisi ex D.G.R. n.903/2015;
- Distanza minima di ogni aerogeneratore dalle abitazioni: da perlustrazioni in sito e consultazione censimento è stata rilevata l'assenza di abitazioni civili con presenza costante di persone all'interno, le sole strutture presenti nella stretta vicinanza degli aerogeneratori è di fabbricati, ruderi o capannoni adibiti ad attività agro-silvo-pastorali; pertanto nell'attuale configurazione del layout di impianto il buffer di 300 metri risulta rispettato.
- Le prescrizioni del PAI, nessuna criticità rilevata, come desumibile anche dall'analisi ex D.G.R. n.903/2015.

### **2.5.3. Misure di compensazione e mitigazione impatti - componente salute pubblica**

#### **2.5.3.1. Fase di costruzione - Disturbo viabilità**

Il passaggio dei mezzi per la realizzazione delle opere civili e impiantistiche e il montaggio degli aerogeneratori potrebbe arrecare disturbo alla viabilità con un aumento di traffico; generalmente però il tutto si riduce al passaggio di un paio di camion prevalentemente su strade non pavimentate motivo per cui non va ad incidere sulla viabilità principale.

Generalmente si sfrutta la viabilità già esistente che di norma, vista la destinazione d'uso dell'area, è già normalmente interessata dal passaggio di mezzi agricoli e/o pesanti.

Alla luce delle considerazioni appena fatte, l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ▲ di *bassa rilevanza* in quanto va ad incrementare solo momentaneamente il volume di traffico dell'area urbana nelle vicinanze.

Come misure di mitigazione, al fine di agevolare il passaggio dei mezzi di cantiere, si può ricorrere ad una segnaletica specifica di modo da distinguere le eventuali strade ordinarie da quelle di servizio ottimizzando in tal modo il passaggio dei mezzi speciali.

Viste le considerazioni fatte su tipologia, estensione impatto.. e viste anche le misure di mitigazione da porre in essere l'impatto in esame è da considerarsi (in una scala da basso ad elevato) piuttosto **basso**.

#### **2.5.3.2. Fase di costruzione/esercizio - Occupazione**

Per la realizzazione dell'impianto si richiede l'impiego di lavoratori altamente specializzati motivo per cui si ritiene si possa avere un aumento dell'occupazione anche se non a favore degli specialisti locali; diverso è invece per la realizzazione delle piazzole, della viabilità e il ricorso alla sorveglianza per cui si potrebbe richiedere tranquillamente l'impiego di operai e/o imprese locali che abbiano una struttura nelle vicinanze dell'impianto in modo da adempiere in modo efficiente ed efficace anche alla manutenzione ordinaria/straordinaria poi in fase di esercizio.

Per tale motivo, seppur temporaneamente (limitatamente alla fase di cantiere) e non strettamente a favore dei lavoratori locali (nella fase di esercizio è invece favorito l'impiego di manodopera/imprese locali), si prevede un aumento dell'occupazione per cui tale impatto è da intendersi totalmente **positivo**.

#### **2.5.3.3. Fase di costruzione/esercizio - Impatto su salute pubblica**

Gli effetti sulla salute pubblica sono determinati da fattori/attività differenti in base alla fase considerata.



In *fase di cantiere* i fattori coinvolti sono:

- emissione polveri
- inquinamento acustico: rumore/vibrazioni;
- alterazione delle acque superficiali e sotterranee;
- incidenti legati all'attività di cantiere.

Per quanto concerne i fattori *emissione di polveri* e *alterazione delle acque* gli impatti e le relative misure di mitigazione sono già stati discussi nei paragrafi “3.1.5.1. Fase di costruzione - Emissione polveri” e “3.2.3.1. Fase di cantiere - Alterazione corsi d'acqua superficiali o sotterranei” rispettivamente.

Per quanto concerne invece l'*inquinamento acustico*, dato da rumore e vibrazioni, esso è dovuto al transito dei mezzi per il trasporto materiali e agli scavi per l'esecuzione dei lavori: tali condizioni sono paragonabili a quelle che già normalmente si verificano essendo l'area adibita ad uso agricolo per cui i rumori sono del tutto assimilabili a quelli dei mezzi agricoli; va inoltre considerato che le abitazioni presenti sono fatiscenti o adibite all'uso agricolo. Qualora siano presente dei recettori sensibili sarà fondamentale provvedere all'installazione di barriere fonoassorbenti; si cerca inoltre di tutelare anche la salute dei contadini dell'area concentrando i lavori in fasce d'orario meno sensibili (dopo le 8:00 e non oltre le 20:00).

Per quanto riguarda il *rischio di incidenti* legati all'attività *in cantiere* come possono essere ad esempio la caduta di carichi dall'alto o la caduta stessa degli operai dall'alto chiaramente verranno adottate tutte le modalità operative e i dispositivi di sicurezza per ridurre al minimo il rischio di incidenti in conformità alla legislazione vigente in materia di sicurezza nei cantieri.

In sintesi l'impatto appena esposto, alla luce delle misure di mitigazione previste, è da intendersi come:

- ▲ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ▲ di *bassa intensità* considerando che gli impatti previsti sono già stati discussi per le altre matrici ambientali quali aria e acqua;

- ▲ di *bassa rilevanza* in quanto assenti abitazioni (quelle presenti sono adibite a scopo agricolo).

In *fase di esercizio* i fattori coinvolti sono:

1. rumore, dal funzionamento degli aerogeneratori;
2. effetto dei campi elettromagnetici;
3. shadow flickering;
4. rottura organi rotanti.

Vediamoli nel dettaglio.

#### 2.5.3.3.1. RUMORE

Il *rumore* in fase di esercizio non sarà di certo dovuto al transito mezzi poiché questo si limita alla sola manutenzione ordinaria e straordinaria ma sarà dovuto all'esercizio dell'impianto stesso e dunque al funzionamento delle turbine.

Per stimare tale impatto è bene ricorrere ad uno Studio di fattibilità acustica al fine di vagliare, in via previsionale, l'alterazione del campo sonoro prodotta dall'impianto in corrispondenza dell'area di impianto stesso e dei luoghi adibiti a permanenze prolungate della popolazione (essenzialmente le poche abitazioni presenti sull'area).

Per una preventiva valutazione dei livelli di rumore si fa riferimento alla *Raccomandazione ISO 9613-2: Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors- Part 2: General method of calculation* che dà indicazioni sugli algoritmi per la stima dell'attenuazione dei suoni nell'ambiente esterno; si calcola così il livello del rumore sui vari recettori individuati nell'area d'impianto.

Attraverso l'utilizzo di un software specifico (WIND PRO®) si tiene conto della sovrapposizione delle emissioni dei singoli aerogeneratori, dell'orografia del territorio, del rumore residuo di fondo e del decadimento della pressione acustica con la distanza grazie ai quali sarà possibile fare una stima previsionale notturna e diurna secondo quanto previsto da *DPCM 14/11/97*, sia rispetto al limite assoluto di immissione che al limite al differenziale (per maggiori dettagli fare riferimento a quanto esposto nel paragrafo "4.11.1. Inquinamento acustico" - Quadro di riferimento programmatico) .

Nel caso specifico i comuni presi in esame per il progetto non hanno ancora effettuato la zonizzazione acustica in merito ad inquinamento acustico per cui si fa riferimento ai limiti di pressione acustica indicati all'articolo 6, comma 1, del *DPCM 1/3/91*.

Le simulazioni devono essere effettuate considerando come sorgente sonora le turbine di progetto e relativi spettri emissivi dichiarati e certificati dai rispettivi fornitori.

Una volta dedotto il livello di pressione sonora ponderato A quale rumore residuo di fondo per condizioni di velocità del vento  $\leq 5$  m/s ci si accerta che siano rispettati i valori imposti come limite assoluto di immissione quali 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno.

Per la valutazione previsionale del differenziale si devono analizzare tutte le condizioni di vento per capire se l'apporto delle turbine di progetto eccede il rumore residuo di 3 dB(A), limite di legge valido per il periodo notturno, o di 5 dB(A) per il periodo diurno.

A valle dell'analisi svolta, è possibile affermare o meno se l'impianto di progetto rispetta i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente; per la verifica si tiene conto anche delle turbine esistenti e/o autorizzate come sorgenti emmissive.

Per la fase di cantiere non è prevista la verifica dei limiti al differenziale ma valgono le stesse indicazioni date in fase di cantiere per cui l'esecuzione dei lavori debba essere eseguita sempre dopo le 8:00 e non oltre le 20:00 evitando il transito dei mezzi nelle ore di riposo e si predisponendo barriere fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili qualora necessario.

#### 2.5.3.3.2. CAMPI ELETTROMAGNETICI

La Legge Quadro nazionale sull'inquinamento elettromagnetico approvata dalla Camera dei deputati è la **Legge 36/2001** "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*" la quale fissa attraverso il **DPCM 08/07/2003** i "limiti di esposizione<sup>10</sup> e valori di attenzione<sup>11</sup>", per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti [...] il presente decreto stabilisce

---

<sup>10</sup> Limiti di esposizione: valori di CEM che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, ai fini della tutela dagli effetti acuti (o a breve periodo).

<sup>11</sup> Valori di esposizione: valori di CEM che non devono essere superati negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Essi costituiscono la misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti cronici (o di lungo periodo).

anche un obiettivo di qualità<sup>12</sup> per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.” (art. 1 DPCM 08/07/2003).

Per i lavoratori esposti professionalmente a campi elettromagnetici la normativa di riferimento diviene la **Direttiva 2013/35/UE** che, come “ventesima direttiva particolare ai sensi dell’articolo 16, paragrafo 1, della *Direttiva 89/391/CEE*, stabilisce prescrizioni minime di protezione dei lavoratori contro i rischi per la loro salute e la loro sicurezza che derivano, o possono derivare, dall’esposizione ai campi elettromagnetici durante il lavoro” (art.1).

Il limite di esposizione, il valore di attenzione e l’obiettivo di qualità indicati dal *DPCM 08/07/2003* sono esposti in Tabella 12 considerando che:

- Il valore di attenzione di 10  $\mu\text{T}$  si applica nelle aree di gioco per l’infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 ore al giorno;
- L’obiettivo di qualità di 3  $\mu\text{T}$  si applica ai nuovi elettrodotti nelle vicinanze dei sopracitati ambienti e luoghi, nonché ai nuovi insediamenti ed edifici in fase di realizzazione in prossimità di linee e di installazioni elettriche già esistenti.

Si ricorda che i limiti di esposizione fissati dalla legge sono di 100  $\mu\text{T}$  per lunghe esposizioni e di 1000  $\mu\text{T}$  per brevi esposizioni.

DPCM 08 Luglio 2003 (f = 50 Hz)	Induzione magnetica [ $\mu\text{T}$ ]	Intensità campo E [kV/m]
<i>Limite di esposizione</i>	100 $\mu\text{T}$	5
<i>Valore di attenzione*</i> (Limite per strutture antecedenti il 2003)	10 $\mu\text{T}$	
<i>Obiettivo di Qualità dopo il 2003*</i>	3 $\mu\text{T}$	

Tabella 12: limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivo di qualità come da DPCM 08/07/2003. \*il valore è da intendersi come mediana dei valori calcolati su 24 h in condizione di normale esercizio.

<sup>12</sup> Obiettivo di qualità: Valori di CEM causati da singoli impianti o apparecchiature da conseguire nel breve, medio e lungo periodo, attraverso l’uso di tecnologie e metodi di risanamento disponibili. Sono finalizzati a consentire la minimizzazione dell’esposizione della popolazione e dei lavoratori ai CEM anche per la protezione da possibili effetti di lungo periodo.

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione per la valutazione del campo elettromagnetico dell'impianto eolico di San Mauro Forte da realizzare sono:

- le linee di distribuzione in MT (interne al parco) per il collegamento tra gli aerogeneratori;
- le linee di vettoriamento in MT (esterne al parco) per il collegamento con la stazione elettrica 30/150 kV;
- la stazione elettrica 30/150 kV;
- il cavidotto in AT di trasporto dell'energia.

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione "DPA" in accordo al D.M. del 29/05/2008. Dalle analisi, dettagliate nella Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico (elaborato A.12), si è desunto quanto segue:

- ▲ per la stazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in  $\pm 15$  m per le sbarre in AT e  $\pm 7$  m per le sbarre in MT della cabina utente;
- ▲ per i cavidotti in MT di distribuzione interna la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto; si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia ecc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto;
- ▲ per i cavidotti del collegamento esterno in MT del parco eolico la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- ▲ per il cavidotto in AT la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- ▲ per il cavidotto in AT la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto.

#### 2.5.3.3.3. SHADOW FLICKERING

Fenomeno potenzialmente impattante sulla salute pubblica è lo shadow flickering: lo "shadow flicker", tradotto letteralmente come ombreggiamento intermittente, è dato dalla proiezione dell'ombra delle pale rotanti degli aerogeneratori sottoposte alla luce diretta del sole. Ciò che si viene a creare è un effetto stroboscopico che vede un "taglio" intermittente della luce solare; tale intermittenza viene a intensificarsi nelle ore vicine

all'alba o al tramonto ossia quando la posizione del sole è tale da generare delle ombre più consistenti.

A lungo andare tale alternanza di luce-ombra potrebbe arrecare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso, chiaramente qualora siano presenti abitazioni nelle vicinanze dell'impianto.



Figura 13: illustrazione del fenomeno di shadow flickering

Il fenomeno ovviamente non si verifica nel caso in cui il cielo sia coperto da nuvole o nebbia o ancora in assenza di vento.

L'effetto sugli individui è simile a quello che si sperimenterebbe in seguito alle variazioni di intensità luminosa di una lampada ad incandescenza a causa di continui sbalzi della tensione della rete di alimentazione elettrica.

Considerando che i generatori di grande potenza (dal MW in su) raramente superano la velocità di rotazione di 20 giri al minuto e che 35 giri al minuto sono equivalenti a 1.75 Hz, si è sicuramente al di sotto del limite inferiore del range di frequenze che possono provocare un senso di fastidio (range tra i 2.5 ed i 20 Hz - Verkuijlen and Westra, 1984).

L'area soggetta a shadow flicker non si estende oltre i 500÷1000 m dall'aerogeneratore e le zone a maggiore impatto ricadono entro i 300 m di distanza dalle macchine con durata

del fenomeno dell'ordine delle 200 ore all'anno; il flickering, se presente, non supera in genere i 20/30 minuti di durata nell'arco di una giornata.

In Italia, questo fenomeno è meno importante rispetto alle latitudini più settentrionali (come Danimarca, Germania) perché l'altezza media del sole è più elevata e, inversamente, la zona d'influenza è più ridotta.

Per tener conto dell'entità in accezione di intensità e durata del fenomeno si svolgono delle simulazioni con un software specifico che consente di impostare nel dettaglio:

- latitudine locale, allo scopo di considerare il corretto diagramma solare;
- geometria effettiva delle macchine previste, ed in particolare dell'altezza complessiva di macchina, intesa come somma tra l'altezza del mozzo ed il raggio del rotore;
- orientamento del rotore rispetto al ricettore;
- posizione del sole e quindi proiezione dell'ombra rispetto ai recettori;
- orografia locale, tramite modello digitale del terreno (DTM);
- posizione dei possibili ricettori (abitazioni) e degli aerogeneratori (layout di progetto).

Ovviamente la simulazione viene effettuata considerando sempre i casi meno favorevoli ipotizzando di avere un cielo limpido di modo da massimizzare l'entità delle ombre generate.

Il software può dunque:

- calcolare le ore complessive di shadow flickering;
- identificare l'area in cui avviene il fenomeno dello shadow flickering per ciascun aerogeneratore.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dall'indagine fatta ed esposta nell'elaborato "A.8. Relazione specialistica - Studio degli effetti di shadow-flickering"; a valle di quanto esposto è possibile definire l'impatto legato allo shadow flickering come:

- *limitato* nello spazio, in quanto relativo alla sola area afferente la realizzazione del futuro impianto eolico, anche se come esposto nell'elaborato A.8. vi sono ben dieci ricettori interessati dal fenomeno seppure essi siano identificati come strutture adibite alla conservazione dei materiali per attività agro-silvo-pastorali; le abitazioni civili con presenza stabile di persone all'interno sono collocate al di fuori

dell'area del parco di progetto e comunque ad una distanza maggiore di 300 m da ciascun aerogeneratore (come richiesto dal PIEAR);

- *episodico* durante l'anno in quanto limitato solo ad alcune giornate invernali;
- di *breve durata* nel corso della giornata;
- di *bassa intensità*, dal momento che la luce del sole in inverno è di intensità modesta e, quindi, è modesta anche la variazione dovuta allo shadow flickering.

Considerando inoltre che la simulazione è stata eseguita seguendo uno scenario di worst case caratterizzato da assenza di nuvole o nebbia, rotore frontale ai ricettori, rotore in movimento continuo, assenza di ostacoli, luce diretta ecc.. è possibile definire tale impatto come **basso**.

#### 2.5.3.3.4. SICUREZZA VOLO A BASSA QUOTA

Un potenziale pericolo, specie in fase di esercizio, è rappresentato dalla presenza dell'impianto eolico (in quanto elemento sviluppato in verticale) per il volo a bassa quota degli elicotteri.

È possibile ovviare a tale impatto semplicemente andando a render maggiormente visibile l'impianto e nel dettaglio:

- Porre una segnaletica particolare che ne aumenti la visibilità per gli equipaggi di volo;
- Aggiungere l'impianto sulle carte aeronautiche utilizzate dagli equipaggi di volo per i voli a bassa quota.

La "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea" è stata approvata dallo Stato Maggiore della Difesa con circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000 la quale distingue gli ostacoli in lineari e verticali stabilendo anche la tipologia di segnalazione, cromatica e/o luminosa, da adottare in base a dove sono collocati gli elementi, se all'interno o all'esterno del centro urbano.

Con riferimento riportato nella circolare richiamata, al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota, gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati con segnalazione luminosa e cromatica.

Relativamente alla rappresentazione cartografica degli ostacoli, si provvederà ad inviare al C.I.G.A. - Aeroporto di Pratica di Mare, quanto necessario per permettere la loro rappresentazione cartografica.



#### 2.5.3.3.5. ROTTURA ORGANI ROTANTI

Durante la fase di esercizio un pericolo per l'uomo è rappresentato dalla caduta dall'alto di oggetti per tale motivo si deve indagare sulla possibile *rottura di organi rotanti* come da indicazione delle disposizioni del PIEAR (paragrafo "2.5.2. *Requisiti di sicurezza imposti dal PIEAR*") calcolando il valore della *gittata massima*.

Ovviamente il pericolo per l'uomo sorge qualora si verifichi l'evento, non solo, ma devono esser presenti sul posto, e in quel momento, gli elementi sensibili; si assumono per il calcolo le condizioni più gravose possibili di modo da procedere poi a vantaggio di sicurezza.

Per il calcolo della gittata massima fare riferimento all'elaborato "A.7. *Relazione specialistica - Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti*".

Un fattore che potenzialmente potrebbe innescare la rottura e quindi la caduta dall'alto di frammenti di pala è costituito dalla fulminazione motivo per cui gli aerogeneratori vengono dotati di un parafulmine che va ad assicurare, in termini probabilistici, una percentuale del 98% di sicurezza che tradotto vuol dire avere il 2% di probabilità che la fulminazione possa arrecare danni.

A valle dei calcoli effettuati sulla gittata massima è possibile affermare che non vi è alcun recettore sensibile posto all'interno del buffer generato dalla distanza massima calcolata per rottura degli organi rotanti.

Pertanto l'impatto dovuto al distacco accidentale di una pala è da ritenersi **basso**.

#### 2.5.4. *Sintesi impatti e misure di mitigazione - componente salute pubblica*

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Transito mezzi	Disturbo viabilità	Basso	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ottimizzazione segnaletica per distinzione viabilità speciale da ordinaria;</li><li>▪ Ottimizzazione viabilità</li></ul>

			trasporti speciali.	
Realizzazione/esercizio impianto	Aumento occupazione	Positivo	/	
Realizzazione/esercizio impianto	Impatto su salute pubblica	Basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenersi lontani dai centri abitati (1 km), dagli edifici (300 m), da abitazioni (2.5 volte l'H<sub>max</sub> degli aerogeneratori).</li> </ul>	Inquinamento acustico: rumori e vibrazioni
			<p><i>In fase di cantiere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adozione dispositivi di sicurezza e modalità operative previste da normativa per la sicurezza sui cantieri;</li> <li>▪ Barriere fonoassorbenti per eliminare l'impatto acustico in caso di presenza di recettori sensibili;</li> <li>▪ Esecuzione dei lavori in orari meno sensibili (mai prima delle 8:00 e mai dopo le 20:00).</li> </ul> <p><i>In fase di esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Studio di fattibilità acustica per la valutazione preventiva dell'inquinamento acustico.</li> </ul>	

Tabella 13: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente salute pubblica

## 2.6.Paesaggio

Per la caratterizzazione del Paesaggio, secondo quanto affermato dall'*All. II del DPCM 27 dicembre 1988*, bisogna far "riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva" definendo anche "le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente".

L'analisi dei piani paesistici è già prevista nel Quadro di riferimento Programmatico, per i dettagli far riferimento al paragrafo "4.1. *VINCOLO PAESAGGISTICO - Quadro di riferimento programmatico*"; stessa cosa vale per i vincoli ambientali (paragrafo 4.5 - *Quadro di riferimento programmatico*), archeologici (paragrafo 4.3 - *Quadro di riferimento programmatico*), architettonici (paragrafo 4.2 - *Quadro di riferimento programmatico*), Artistici e storici.

Va approfondito l'aspetto paesaggistico effettuando uno "studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo".

L'area in cui si colloca l'impianto eolico da realizzare fa parte della collina materana che è un territorio con caratteristiche montane di estensione 2.000 kmq circa nella provincia di Matera e che comprende una vasta zona che va dal centro-est della Basilicata ed arriva a ridosso della Piana di Metaponto; è come un ponte che collega il bacino del medio Basento con quello dell'Agri.

Nell'area della collina materana si possono distinguere alta e media collina; i comuni di San Mauro Forte e di Salandra ricadono entrambi nell'area della *media collina* assieme ai comuni di Calciano, Garaguso, Grassano, Grottole, Miglionico, Pomarico, Pisticci, Ferrandina, Irsina, Montescaglioso, Montalbano Jonico, Aliano e Craco.

La media collina ha un'altitudine che va dai 200 ai 600 metri e si caratterizza con la presenza di vaste colline spesso brulle e la presenza notevole di calanchi mentre la vegetazione è compresa tra la macchia mediterranea e alcuni boschi di querce (Figura 14). La fauna è tipicamente mediterranea con ricci, istrici, e cinghiali.



Figura 14: foto del paesaggio della collina materana



Figura 15: FONTE [www.basilicataturistica.it/](http://www.basilicataturistica.it/)

Il clima è caratterizzato da estati molto calde e secche e inverni che, a seconda dell'altitudine, variano tra freschi e freddi; le escursioni termiche sono molto ampie e spesso brutali: lo scarto può raggiungere i 25° in estate (da +40° a +15°) ed i 20° in inverno (da +15° a -5°). Le precipitazioni sono molto scarse intorno ai 200-300 metri s.l.m., mentre si fanno più consistenti intorno ai 500-600 metri.

L'agricoltura è la principale attività con la produzione di vino e olio ma sono presenti anche vaste zone coltivate a grano; l'allevamento è più sviluppato nel campo ovino-caprino. Fiorente negli ultimi anni l'attività di allevamento di cavalli. Il turismo è di tipo archeologico-storico.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, l'ambito è caratterizzato dalla presenza di reticoli idrografici poco sviluppati con corsi d'acqua a carattere torrentizio che, nella maggior parte dei casi, hanno origine dalle zone sommatiali dei rilievi appenninici.

La natura geologica dei terreni costituenti questa porzione del territorio e i rapporti stratigrafici e tettonici intercorrenti fra gli stessi hanno di conseguenza contribuito allo sviluppo di un reticolo di drenaggio piuttosto ramificato. Tra i corsi d'acqua appartenenti a questo ambito rientrano il Basento, il Bradano e il Cavone che attraversano la Piana di Metaponto prima di sfociare nello Ionio.

Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, a cui si associano brevi ma intensi eventi di piena; soprattutto nel periodo autunno-invernale.

I processi di modellamento geomorfologico, originati in gran parte dall'azione erosiva dei numerosi corsi d'acqua presenti e in minor misura da fenomeni di dissesto gravitativi, hanno modellato talora con vigore, talora con dolcezza, i substrati terrigeni presenti, creando articolazioni delle forme di superficie molto diversificate nello spazio anche all'interno di piccole estensioni areali, contribuendo complessivamente ad una percezione dinamica e ricca di contenuti del paesaggio fisico. Nell'ambito di questo scenario, i corsi d'acqua rappresentano una tipologia idrogeomorfologica che assume il ruolo di elemento chiave della struttura del paesaggio. Poco incisi e molto ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, arricchendosi contestualmente di specifiche tipologie di "forme di modellamento" che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale. Tra queste

forme, anche in relazione alle specifiche tipologie del substrato roccioso, sono da annoverare le “ripe di erosione”, i “cigli di sponda”, gli “orli di terrazzo”, tutte forme più o meno nette ed evidenti, ognuna derivante da uno specifico processo genetico, che nel complesso restituiscono un’immagine del paesaggio dove la forza creatrice e trasformatrice della natura appare l’unica presente e capace di esistere.

Tra gli elementi detrattori del paesaggio in questo ambito sono da considerare principalmente le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica delle superfici naturali dei versanti e degli alvei dei corsi d’acqua. Dette azioni (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale costituzione e continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse azioni interessino gli alvei fluviali o le aree immediatamente contermini, sia di rischio geomorfologico, producendo un significativo incremento della suscettibilità al dissesto degli stessi versanti.

In particolare, le regolazioni e sistemazioni idrauliche dei corsi d’acqua non progettate sulla base di accurati studi idrologici ed idraulici, contribuiscono spesso ad aggravare, invece che mitigare, gli effetti della dinamica idrologica naturale degli stessi corsi d’acqua; oltre che impattare sulla naturalità dei territori interessati. Allo stesso modo, le trasformazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici di versante, anche quelle dotate di significativa acclività, ricorrendo a scarificature e dissodamenti profondi dei terreni, fino a veri e propri rimodellamenti morfologici, rappresentano una irreversibile perdita della percezione di naturalità del territorio, in grado di suggellare di rilevante significato paesaggistico il territorio interessato.

Il paesaggio agrario dell’area vasta è caratterizzato, soprattutto nella sua parte meridionale, da una spiccata cerealizzazione (frumento, granturco, orzo e avena): la collina seminata arriva fino a quote piuttosto elevate, anche in terreni in pendio. Non mancano però lembi boscati di pregio, come le faggete e cerrete, i boschi di cerro e roverella. Limitata è invece, generalmente, la superficie a pascolo; tra le colture legnose, significativa è la presenza dell’oliveto, mentre ridotto a superfici limitate è il vigneto che un tempo caratterizzava alcune comunità di alta collina e i loro centri abitati. In generale, i mosaici di colture caratterizzano i paesaggi agrari delle aree limitrofe ai centri abitati, mentre la cerealicoltura estensiva, prevalentemente senza o

con pochi alberi, caratterizza le aree più distanti, mentre i boschi si ritrovano generalmente nei versanti acclivi. Il paesaggio, con le varianti legate alla vicinanza di valli (pianure, o altro), riproduce, comunque, i caratteri salienti dell'Appennino meridionale.

### **2.6.1. Caratteristiche dell'area di impianto**

Tutti i 14 aerogeneratori di progetto ricadono all'interno delle aree denominate come località "Serre Alte" e "Serre d'Olivo" area dove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

La bassa qualificazione paesaggistica dell'area è essenzialmente dovuta all'assenza di particolari emergenze di interesse botanico-vegetazionale e storico-architettonico.

Resta di un alto valore la morfologia del sito che ben rappresenta per altro il caratteristico andamento del "glabro" territorio agricolo circostante, inciso ritmicamente da impluvi e torrenti che ancora sono fiancheggiati dalla caratteristica vegetazione ripariale.

I campi coltivati dell'area presentano differenze cromatiche dovute alle periodiche rotazioni quadriennali dei campi, a "maggese" o a riposo, disegnano le colline con tratti geometrici; sono tutti elementi con cui il progetto si confronta per contrappunto ricercando un rapporto dialogico tra sinuosità dei profili ed emergenze verticali puntiformi. Tale contrappunto fa risaltare ancora di più la caratteristica orografia del sito, rimandando alle sistemazioni a terra (strade e piazzole) il compito di determinare un inserimento il più possibile morbido e, per astrazione, "naturale".

Oggi il paesaggio, solo apparentemente molto monotono, è un elemento di dinamicità cromatica stagionale, esclusivamente legato alla conduzione della particolare attività agricola dei luoghi; infatti, il paesaggio risulta totalmente diverso a seconda delle stagioni e del momento del ciclo colturale: brullo, di colore marrone, durante il periodo autunnale, dal verde scuro al verde chiaro in inverno e in primavera, giallo e infine nero d'estate dopo la combustione tradizionale delle stoppie di grano.

Come precedentemente detto, gli aerogeneratori si collocano in aree non soggette a vincoli paesaggistici; per la precisione sono ubicati su un pianoro lungo circa 7.8 km inclinato in direzione est-sudest che passa gradualmente da una quota di circa 360 metri ad una quota di circa 150 metri.

Le sezioni morfologiche mostrano una pendenza media dei versanti del pianoro sempre inferiore al 20%: solo in alcune sezioni si evidenziano brevissimi tratti aventi pendenza di poco superiori al 20% da cui gli aerogeneratori di progetto sono ben distanti; i profili longitudinali per ciascun aerogeneratore sono illustrati negli elaborati A.16.a.14.

Tale scelta è stata anche condizionata da motivazioni geotecniche per le quali sia l'esecuzione delle piazzole che dei plinti di fondazione risulta più agevole e più sicura su superfici topografiche pressoché pianeggianti, anche al fine di non interessare zone di impluvio e di non innescare eventuali fenomeni di frana.

### **2.6.2. Inserimento paesaggistico**

I criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia.

Per evitare l'introduzione di nuove strade, l'impianto sarà servito quasi esclusivamente da una viabilità esistente; si prevede la sola costruzione di brevi tratti di strada per raggiungere le postazioni di macchina.

Salvaguardandone le caratteristiche e l'andamento (che consente varie modalità di percezione degli aerogeneratori), l'insieme delle strade diventa il percorso ottimale per raggiungere l'impianto eolico, sia per i conduttori dei fondi, sia per gli escursionisti, in quanto l'impianto stesso diventa una possibile meta.

Le strade e le piazzole sono segnate dal sistema delle strade e da piccoli movimenti di terra che nel seminativo a regime diverranno quasi impercettibili vista la rinaturalizzazione delle stesse.

La conformazione del luogo, le caratteristiche del terreno, i colori, i segni delle divisioni catastali e l'andamento delle strade, le tracce dei mezzi impiegati per la conduzione agricola dei fondi, suggeriscono le modalità di realizzazione delle infrastrutture a servizio dell'impianto. Le strade che seguono e consolidano i tracciati già esistenti saranno realizzate in stabilizzato ecologico composto da frantumato di cava dello stesso colore del terreno. Lievi modellazioni e rilevati in terra delimitano le piazzole di servizio. L'area necessaria per la movimentazione durante la fase di cantiere, a montaggio degli aerogeneratori ultimato, subirà un processo di rinaturalizzazione e durante il periodo di esercizio dell'impianto sarà ridotta a semplice diramazione delle strade che servono le piazzole.



Il sistema di infrastrutturazione complessiva dell'impianto (accessi, strada, piazzole, cabine di distribuzione e cavidotto) è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione degli aerogeneratori e, applicando criteri di reversibilità, per assecondare e potenziare un successivo itinerario di visita.

L'ambito delle piste esistenti viene ridisegnato con un articolato sistema di elementi vegetazionali; il sistema delle strade connette i percorsi trasversali che dalla piana risalgono il versante. Il suolo viene semplicemente costipato per consentire il transito dei mezzi durante il cantiere e nelle successive fasi di manutenzione. In linea generale il sistema di infrastrutturazione dell'impianto è realizzato con elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consente una successiva facile rinaturalizzazione del suolo.

In definitiva il progetto individua il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

Ferma restando l'adesione ai criteri di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce una serie di aspetti quali caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, disposizione degli aerogeneratori sul territorio, caratteri delle strutture (con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc.), qualità del paesaggio ecc.. per l'elenco completo vedasi paragrafo "3.1. Criteri progettuali" - Quadro di riferimento progettuale.

Da sottolineare che né le cabine di trasformazione, né i cavidotti interni rappresentano un motivo di impatto visivo, essendo le prime interne ai piloni degli aerogeneratori e i secondi interrati lungo tutto il tracciato.

D'altra parte la visibilità degli aerogeneratori rappresenta un fattore di impatto che non necessariamente va considerato come impatto di tipo negativo; si ritiene che la

disposizione degli aerogeneratori, così come proposta, ben si adatti alla orografia del sito e possa determinare un valore aggiunto ad un territorio che, come testimoniano i segni fisici e i tanti toponimi, risulta fortemente marcato e caratterizzato dalla presenza del vento.

### **2.6.3. Il bacino visivo e le analisi effettuate**

Le operazioni necessarie ai fini dell'individuazione dello spazio visivo interessato dagli aerogeneratori e delle relative condizioni di visibilità sono:

- l'individuazione di tutti i punti dai quali l'ambito territoriale considerato risulta visibile ed analizzabile ossia la determinazione del bacino visuale;
- l'individuazione delle condizioni e delle modalità di visione attraverso la definizione dei punti di vista significativi.

Queste due operazioni permettono la stesura delle carte di base per l'analisi della visibilità dell'impianto.

La massima profondità attribuibile ad una vista è funzione delle dimensioni dell'oggetto della vista (gli aerogeneratori), ma generalmente non vengono considerate profondità superiori ai 10 km.

Per estendere l'analisi paesaggistica fino agli abitati di Salandra, San Mauro Forte e Garaguso alle principali strade panoramiche, alle principali strade provinciali/statali, il campo visivo si è allargato a poco oltre i 10 km.

Per maggiori dettagli si consulti l'elaborato "A.19. Analisi percettiva dell'impianto".

Nel bacino visivo non ricade alcun altro impianto eolico autorizzato ed in parte già costruito.

Le analisi sulla visibilità dell'impianto hanno tenuto conto di tale area, le analisi di intervisibilità sono state estese a tutto il bacino visivo, i punti di vista significativi sono stati scelti all'interno del bacino visivo.

La descrizione dei luoghi e lo studio delle condizioni di visibilità dell'area di impianto sono stati approfonditi, come già detto, attraverso la predisposizione di una serie di elaborati fotografici.

Precisamente è stato prodotto un fotomontaggio per la visualizzazione del futuro parco da cui è possibile notare come il contributo dell'impianto in progetto in località "Serre

Alte” e “Serre d’Olivo”, in termini di aumento di porzioni di territorio da cui è possibile vedere tre aerogeneratori, risulta minimo.

Per maggiori dettagli fare riferimento all’elaborato “A.19 Analisi percettiva dell’impianto”.

#### **2.6.4. Analisi impatti - componente paesaggio**

Si riporta un elenco dei fattori/attività legati alla costruzione/esercizio dell’impianto eolico in esame che potrebbero in qualche modo arrecare danno e/o modificare le caratteristiche della componente *paesaggio* rispetto alle condizioni iniziali (baseline).

##### Fase di cantiere (costruzione):

- Le attività e gli ingombri previsti durante la realizzazione dell’impianto potrebbero portare all’*alterazione morfologica e percettiva del paesaggio*.

##### Fase di esercizio:

- La presenza stessa dell’impianto ossia le turbine così come le piazzole e la viabilità di servizio potrebbero portare all’*alterazione morfologica e percettiva del paesaggio*.

Per la fase di dismissione: nel caso di dismissione dell’impianto sarà eseguito un ripristino dello stato dei luoghi per cui il paesaggio tornerà alla sua situazione ante-operam mentre nel caso di revamping varranno le stesse considerazioni fatte per la fase di cantiere.

#### **2.6.4.1. Fase di costruzione - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio**

L’*Alterazione morfologica del paesaggio* è dovuta ad una serie di fattori quali:

- aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali;
- attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto;
- adeguamento viabilità per il trasporto degli aerogeneratori per cui è previsto il ripristino dello stato dei luoghi a conclusione dei lavori.

Le misure di mitigazione sono le stesse da mettere in atto per l’alterazione del suolo per cui si può far riferimento ai paragrafi “2.4.3.1. Fase di cantiere - Alterazione qualità suolo e sottosuolo” e “2.4.3.3. Fase di cantiere/esercizio - Perdita uso suolo” .

L'*Alterazione percettiva* è dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc. ma c'è da tenere in conto che trattandosi di un terreno agricolo la presenza degli elementi appena citati è già di norma abbastanza comune fatta eccezione per la dimensione e l'ingombro dei trasporti speciali, ma vista comunque la temporaneità di tale aspetto, l'impatto è da intendersi trascurabile.

Alla luce delle considerazioni appena fatte, l'impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all'area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ▲ di *bassa intensità* visti i volumi di scavo in gioco e la destinazione d'uso del terreno;
- ▲ di *bassa vulnerabilità* vista l'assenza di elementi archeologici e storici di rilevanza.

L'impatto è per tale motivo da intendersi **basso**.

#### **2.6.4.2. Fase di esercizio - Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio.**

Più che di alterazione morfologica (che prevale nella fase di cantiere con le modifiche da apportare al territorio) si parla, in fase di esercizio, di *alterazione percettiva* del paesaggio; alterazione dovuta all'inserimento di nuovi elementi tale da apportare una modifica al territorio in termini di perdita di identità.

L'identità del territorio è correlata all'organicità degli elementi costituenti: la sensibilità di un territorio è inversamente proporzionale alle modifiche subite dallo stesso per cui maggiore il numero di modifiche subite, minore sarà la sua perdita di identità.

Gli elementi da inserire nel territorio sono in realtà due: il cavidotto e gli aerogeneratori; mentre però il cavidotto verrà interrato e seguirà il tracciato della viabilità già esistente (ad 1,2 m di profondità), risultando non visibile, non è possibile dire altrettanto degli aerogeneratori.

Per la tutela dell'identità del paesaggio è necessario predisporre il layout dell'impianto a monte effettuando opportuni sopralluoghi unitamente ad un'analisi fotografica e all'uso di un software.

Il software per le simulazioni WindPRO permetterà di inserire gli aerogeneratori nel territorio di modo da visualizzare in anticipo il layout contestualmente al paesaggio e vedere se esso interferisce in qualche modo con il paesaggio stesso e/o con elementi sensibili eventualmente presenti.

Tale aspetto viene approfondito nell'elaborato "A.19 *Analisi percettiva dell'impianto*": l'indagine eseguita consiste nell'utilizzo di un modello digitale tridimensionale del terreno che dia un'idea della visibilità dell'impianto dai punti significativi del territorio (quali centri abitati o punti panoramici) attraverso l'uso di una carta di intervisibilità; tale indagine è funzionale anche a vagliare la sovrapposizione delle turbine da realizzarsi con quelle già presenti in situ di modo tale da evitare l'effetto "selva".

Se è vero però che nel caso in esame l'effetto selva viene evitato in quanto assenti altri impianti eolici nelle vicinanze, la mappa di *Standard ZVI* ottenuta dal modulo ZVI (Zones of Visual Influence) di WindPRO permette di visualizzare da quali aree, nell'intorno dell'impianto, risultano visibili le turbine.

Con il modulo PHOTOMONTAGE - WindPRO viene eseguito un fotomontaggio a partire dal Castello di San Mauro Forte da cui risultano tre turbine su quattordici visibili, seppur in lontananza.

Per maggiori dettagli far riferimento all'elaborato "A.19 *Analisi percettiva dell'impianto*".

A parte il posizionamento delle turbine vi sono delle considerazioni e delle scelte impiantistiche che vengono fatte per cercare di avere un inserimento armonico; nel dettaglio:

- il *restauro ambientale delle aree dismesse dal cantiere* mediante utilizzazione di essenze vegetali locali preesistenti con risemina ripetuta in periodi opportuni;
- eventuale *arredo verde dell'area* (se compatibile con le normali operazioni di manutenzione dell'impianto e di conduzione agricola dei fondi): l'arredo,

estendibile alle strade di accesso ed alle pertinenze dell'impianto, dovrebbe essere effettuato esclusivamente *con specie autoctone* compatibili con l'esistenza delle strutture e le esigenze di manovra;

- scelta di *aerogeneratori* con maggior potenza possibile al fine di installarli in numero inferiore e causare un minor "affollamento" visivo;
- utilizzo di una *turbina tripala ad asse orizzontale* con torre tubolare in acciaio e cabina di trasformazione contenuta alla base: oltre che a tutela dell'avifauna perché più facilmente individuabile dagli uccelli, tale tipologia di pala è anche quella che, scientificamente, è stato testato avere un inserimento paesaggistico più morbido;
- scelta di un *colore neutro e superfici non riflettenti* di modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio grandi;
- realizzazione delle *piste di cantiere in stabilizzato ecologico* quale frantumato di cava dello stesso colore della viabilità già esistente;
- Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società gestrice dell'impianto provvedere al *ripristino*, alla fine della fase di esercizio, delle *situazioni naturali antecedenti alla realizzazione*, con lo smontaggio degli aerogeneratori e del concio metallico di fondazione. Si noti che, a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e velocemente.

Per tutto quanto detto, dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e il paesaggio individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori, che risulta in parte minimizzato dalla poca visibilità del sito dalle strade principali e da centri abitati.

Nondimeno, tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che di per sé è universalmente inteso come sintesi e stratificazione di elementi naturali e interventi dell'uomo.

La questione risiede allora principalmente nelle modalità realizzative e negli accorgimenti progettuali che ad esse sottendono.

In conclusione, sebbene il progetto sia tutto in ambito xxxx del PTPR DELLA REGIONE BASILICATA in merito all’assetto geomorfologico, le modalità di realizzazione previste rispettano lo stato dei luoghi e sono perfettamente aderenti ai criteri di tutela degli elementi significativi che strutturano l’area di intervento.

A valle di quanto esposto e delle considerazioni, fatte nell’elaborato “A.19 *Analisi percettiva dell’impianto*”, l’impatto in questione rispetto a durata, estensione (area), grado di rilevanza, reversibilità ed estensione (in termini di numero di elementi vulnerabili colpiti) è da intendersi:

- ▲ *temporaneo* poiché limitato alla sola fase di cantiere la cui durata indicativamente è posta pari a 180 giorni;
- ▲ *circoscritto* all’area di cantiere e quella immediatamente nei dintorni;
- ▲ di *bassa intensità* visti i volumi di scavo in gioco e la destinazione d’uso del terreno;
- ▲ di *bassa vulnerabilità* vista l’assenza di elementi archeologici e storici di rilevanza.

L’impatto è per tale motivo da intendersi **modesto**.

#### 2.6.4.3. Sintesi impatti e misure di mitigazione riguardo all’impatto percettivo

Fattore/attività perturbazione	Impatti potenziali	Stima impatto	Misure mitigazione impatto
Attività e gli ingombri durante la realizzazione dell’impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Basso	/
Presenza di turbine, piazzole e viabilità di servizio...	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	Modesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aerogeneratori con maggiore potenza al fine di un minor “affollamento” visivo;</li> <li>▪ turbina tripala ad asse orizzontale;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Torri tubolari in acciaio (cabina di trasformazione interna alla torre, alla base);</li><li>▪ Colori neutri e superfici non riflettenti;</li><li>▪ Viabilità in stabilizzato ecologico, stesso colore della viabilità già presente.</li></ul>
--	--	--	---

Tabella 14: prospetto impatti e misure di mitigazione su componente paesaggio

### 3. Alternative di progetto

Parte del quadro ambientale è costituito dall'analisi delle alternative di progetto di modo che il proponente possa 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.

#### 3.1. 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 delle percentuali 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.
- 

### **3.2. *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.

### **3.3. *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.

### **3.4. 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, oltreché sveniente 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.

### 3.4.1. Valutazione sulle alternative

In riferimento a quanto espresso nel paragrafo precedente “3.4. 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 specchietto riassuntivo ad eccezion fatta per l’alternativa di localizzazione in quanto non ne è stata proposta alcuna.

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

Tabella 15: riepilogo impatti su matrici ambientali contestualmente alle alternative di progetto possibili

NC: Non classificabile

Da come illustrato nella Tabella 15 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 Quadran Italia S.r.l. rappresenta la migliore tra le alternative possibili.

#### **4. PRINCIPALI LINEE DI IMPATTO E MISURE DI MITIGAZIONE**

In linea di principio occorre chiarire che qualsiasi attività umana dà origine ad una serie di interferenze, ora più pesanti ora meno, con l'ambiente in cui si opera. Il problema da affrontare, quindi, non è tanto quello di "non interferire", ma piuttosto di "interferire correttamente", intendendo con il termine "interferenza corretta" la possibilità che l'ambiente (e con esso tutte le sue componenti) possa assorbire l'impatto dell'opera con il minimo danno. Ciò significa che la realizzazione di un intervento deve contemplare la possibilità che le varie componenti ambientali non ricevano, da questo, input negativi al punto da soccombergli.

Il fatto che un'opera possa o meno essere "correttamente inserita in un ambiente" spesso dipende da piccoli *accorgimenti nella fase di realizzazione*, accorgimenti che permettono all'ambiente ed alle sue componenti di "adattarsi" senza compromettere equilibri e strutture. Nel caso specifico del parco eolico, l'opera certamente interferisce con l'ambiente in quanto estranea ad esso, ma la quantificazione dell'interferenza dipende in gran parte dalle dimensioni dell'opera e in secondo luogo dalle soluzioni tecniche adottate per la realizzazione. Nel caso in esame l'impianto si compone di 14 aerogeneratori.

La stazione elettrica di trasformazione RTN 380/150 kV di futura realizzazione è prevista in agro del comune di Garaguso (MT) da allacciare in entra-esce sulla linea "Matera-Laino". La stazione sarà a servizio dei futuri impianti e il cavidotto esterno di collegamento tra gli aerogeneratori e il punto di connessione alla RTN seguirà lo stesso tracciato dell'impianto o seguirà il tracciato della viabilità esistente.

Le tipologie di interferenza individuate sono costituite da:

- occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture di servizio;
- rumori estranei all'ambiente in fase di cantiere ed in fase di esercizio;
- inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio;
- occupazione di spazi aerei con interferenza sull'avifauna nell'ambito dei corridoi naturali di spostamento.

Appare evidente come alcune di queste interferenze non possano essere evitate, né si possa prevedere una mitigazione di rilievo delle stesse.

Per altre interferenze, da una parte si può operare con un'azione di mitigazione, dall'altra le stesse scelte progettuali pongono automaticamente un limite alle interferenze attraverso, ad esempio, l'individuazione dei siti idonei in aree agricole, come è stato fatto per l'impianto in oggetto. A questo proposito si è ritenuto ragionevole escludere la localizzazione degli impianti in aree naturalistiche di interesse o nel loro stretto intorno.

Inoltre la scelta di distanziare le strutture (si hanno distanze tra aerogeneratori contigui sempre superiori a 2.5 volte il diametro del rotore) attenua già di per sé la loro funzione di barriera ecologica, specialmente per gli spostamenti dell'avifauna.

Da ultimo, si noti che a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e rapidamente a fine ciclo produttivo.

#### 4.1. Quadro di sintesi degli impatti

	FASE DI CANTIERE / DISMISSIONE		
	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			
	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 chiroterri per collisione contro aerogeneratori	
SALUTE PUBBLICA	Esercizio impianto	Aumento occupazione	
		Impatto su salute pubblica	
PAESAGGIO	Esercizio impianto	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio	

*LEGENDA		Positivo
		Nulla
		Basso
		Modesto
		Notevole
		Critico

Durante l'analisi degli impatti indotti dalla costruzione/esercizio/dismissione dell'impianto eolico non si è nominato un aspetto di cui tener conto; più che di impatto si tratta di una misura di mitigazione a cui bisogna provvedere: lo smaltimento degli oli esausti usati come lubrificante di tutti gli organi meccanici posti all'interno della navicella (es. moltiplicatore di giri, cuscinetti pala, cuscinetti generatore...); per approfondimento vedasi "paragrafo 3.5.2. Ripristino aree per la fase di esercizio"- Quadro di riferimento progettuale.

Lo smaltimento deve essere garantito al "Consorzio Obbligatorio degli olii esausti" costituitosi ai sensi del *D.lgs. 22/97 art. 47* il 1° ottobre 1998, e attualmente regolato dal *D.lgs. 152/06 art. 233 e ss.mm.ii.*

Il CONOE è stato istituito con la funzione di organizzare, controllare e monitorare la filiera degli oli e dei grassi vegetali ed animali esausti a fini ambientali, a tutela della salute pubblica e, allo scopo di ridurre la dispersione del rifiuto trasformando un costo ambientale ed economico in una risorsa rinnovabile; ha iniziato la sua attività nel 2001.

## 4.2. Modificazione del territorio e della sua fruizione

La realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da vento, facendo salva la modificazione a livello paesaggistico, non influirà in modo sensibile sulle altre componenti del territorio.

Lo spazio sottratto all'agricoltura risulterà minimo e le pratiche agricole tradizionali potranno essere ancora svolte senza sostanziali modificazioni.

Dal punto di vista ambientale, l'impianto non modificherà in modo radicale la situazione in quanto, fisicamente, l'opera insisterà su terreni che già da tempo sono stati sottratti alla naturalità attraverso la riconversione a terreni produttivi e fortemente compromessi sotto il profilo naturalistico dall'intensità dell'attività agricola.



### **4.3. Misure di mitigazione degli effetti negativi**

#### **4.3.1. Capacità di recupero del sistema ambientale**

Nella situazione illustrata, la capacità di recupero del sistema ambientale originario deve considerarsi quasi nulla stante la continuazione dell'attività agricola nel sito, che una volta terminati i lavori di installazione degli aerogeneratori potrà estendersi fin sotto alle torri e alle cabine.

Nelle zone sottratte all'agricoltura e nelle quali non saranno realizzate opere impiantistiche, si potrà prevedere la ricostruzione spontanea dell'ambiente originario attraverso un lungo percorso che vedrà come prime protagoniste le piante pioniere e a maggior valenza ambientale, tendenti a divenire infestanti almeno sino alla colonizzazione da parte di altre specie.

Ciò verrà accelerato con i previsti interventi di rinaturazione di tutte le aree non impegnate direttamente dall'opera e, contemporaneamente, sottratte alle pratiche agricole.

Le opere di rinaturalizzazione, da prevedersi nel progetto esecutivo, saranno programmate e seguite nella loro esecuzione, da professionista specializzato.

#### **4.3.2. La logica degli interventi di mitigazione**

La logica degli interventi di mitigazione dell'opera tiene conto delle realtà ambientali e delle esigenze gestionali dell'impianto. Nella situazione ambientale del sito è pensabile di operare il ripristino delle attività agricole come ante - operam o di favorire lo sviluppo di vegetazione erbacea e/o arbustiva a limitato sviluppo verticale.

Per motivi di sicurezza saranno comunque rispettate fasce senza vegetazione ingombrante nelle immediate vicinanze delle strutture e degli spazi di manovra.

Tutti gli interventi di rinaturazione dovranno essere effettuati con essenze locali a livello erbaceo ed arbustivo con lo scopo di ricreare, per quanto possibile, un ambiente tipico locale e comunque in modo tale da innescare un processo di autoricostruzione dell'ambiente.

Per quanto riguarda i tempi d'intervento dei ripristini ambientali si rispetteranno, per una migliore riuscita, i cicli stagionali e biologici delle specie prescelte. In particolare è prevedibile di dover effettuare l'operazione in due tempi: il primo riguardante il ripristino "morfologico" del sito ed il secondo, in un momento successivo, della

risemina delle specie o della ripiantumazione che dovranno ricostituire il manto vegetale.

Nelle immediate vicinanze dell'impianto sarà ricostituita un'area con essenze arbustive che possano offrire rifugio alla piccola fauna stimolando quindi la riconquista degli spazi interessati dalla realizzazione.

#### 4.3.2.1. Paesaggio

Le condizioni anemometriche e geotecniche consentono di posizionare gli aerogeneratori in prossimità di aree sommitali ed esposte ai venti, onde sfruttare al massimo la potenza del vento e rendere più produttivo l'impianto.

L'impatto sul paesaggio, unico vero e proprio impatto di un parco eolico, sarà attenuato attraverso il mascheramento cromatico delle strutture che andrebbero dipinte con colori poco appariscenti su tonalità di grigio chiaro e con vernici non riflettenti.

Questo mascheramento cromatico non andrebbe, peraltro, ad incidere sulla possibilità di impatto dell'avifauna sulle torri e sulle pale. Studi condotti in più parti d'Europa hanno dimostrato che la percentuale di impatti dell'avifauna sulle strutture di un parco eolico è inferiore rispetto a tutte le altre possibilità impatti (contro aeromobili, fili dell'alta tensione, autoveicoli, ecc.).

#### 4.3.2.2. L'avifauna

La interdistanza tra gli aerogeneratori è sufficientemente grande da permettere il passaggio dell'avifauna anche all'interno dell'impianto.

Inoltre, per migliorare la percezione delle pale degli aerogeneratori da parte degli uccelli è prevista la colorazione a bande rosse delle pale di ogni aerogeneratore, sfalsando i disegni di una delle tre pale.

Tali segnalazioni unitamente al fatto che il movimento delle pale degli aerogeneratori previsti è veramente molto lento renderanno nullo l'effetto cosiddetto di *motion smear*.

## 5. LE RICADUTE SOCIALI DELL'IMPIANTO DI SAN MAURO FORTE

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione.

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- ▲ variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
  - esperienze professionali generate;
  - specializzazione di mano d'opera locale;
  - qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- ▲ evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
  - fornitura di materiali locali;
  - noli di macchinari;
  - prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
  - produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;
- ▲ domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
  - alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
  - ristorazione;
  - ricreazione;
  - commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori; né resteranno confinati nell'ambito del solo territorio di San Mauro Forte ma bensì interessano tutto il territorio circostante.

Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere.

Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta ai clienti idonei.

A livello locale per il sito in esame, in base anche alle esperienze pregresse relative alla realizzazione di parchi eolici, si prevede il seguente numero di addetti distribuiti in fase di realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto:

- 60 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;
- addetti in fase di esercizio per la gestione dell'impianto;
- addetti in fase di dismissione;

A tali addetti si aggiungono tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto eolico.

L'impianto diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse tecnico per tutti color che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza.

La presenza del campo eolico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano "gli impianti eolici" come elementi distruttivi del paesaggio.

Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto eolico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (tipo riduzione delle emissioni in atmosfera nella produzione di energia), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell'uso "razionale" delle fonti rinnovabili.

Quanto discusso, assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d'impianto, ad esempio, ad uso agro-energetico.

Gli aspetti economici e sociali dell'avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni.

Il D.Lgs 228/2001 sancisce, inoltre, che “l'eolico, il solare termico, il fotovoltaico e le biomasse” possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella “di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale” e “quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda”.

Inoltre, quanto detto trova ancor più forte motivazione oltre che nella nuova Politica Agricola Comune (PAC - varata alla fine di giugno del 2003) anche nel regolamento sullo Sviluppo Rurale (Reg. CE 1257/1999) dell'Unione Europea, che descrivono gli elementi essenziali della nuova politica agricola a favore della multifunzionalità, ovvero la capacità dei territori rurali di sviluppare una molteplicità di attività e di funzioni, e dell'integrazione dell'agricoltura con altri settori (turismo, artigianato, ambiente, cultura), in particolare con il settore ambientale, con funzioni di protezione del territorio e della biodiversità e attività di produzione di colture energetiche e di energia da fonti alternative e rinnovabili.

## CONCLUSIONI

Considerato il progetto per le sue caratteristiche e per la sua ubicazione, si possono tirare le seguenti conclusioni:

▲ *Rispetto alle caratteristiche del progetto:*

- le dimensioni del progetto sono contenute e per le piste di accesso si utilizzano, dove si è potuto, passaggi agricoli da strade pubbliche esistenti (0,166 esempio metri per ogni kW di progetto);
- la sola risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo;
- la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere, che si protraggono per meno di un anno, mentre in fase di esercizio sono minimi;
- non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni;
- non ci sono impatti negativi al patrimonio storico.

In generale si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto andrà a modificare in qualche modo gli equilibri attualmente esistenti allontanando la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere, similmente a quanto accaduto per altre zone. Comunque alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Si ritiene che l'impianto analizzato possa essere giudicato compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali. Dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori. L'impatto sul paesaggio, unico vero e proprio impatto di un parco eolico, sarà attenuato attraverso il mascheramento cromatico delle strutture che andrebbero dipinte con colori poco appariscenti su tonalità di grigio chiaro e con vernici non riflettenti.

▲ *Rispetto all'ubicazione:*

- l'intervento non crea disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio; l'impianto è situato in una zona dove è ridottissima la densità demografica, è lontano da strade di grande percorrenza.
- Inoltre l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.

Come appare evidente dall'analisi svolta nel quadro ambientale la maggior parte degli impatti si caratterizza per la temporaneità e la completa reversibilità; alcuni impatti vengono a mancare già a fine fase di cantiere, altri invece aspetteranno la dismissione dell'opera dopo i 20 anni di vita utile ed il ripristino completo dello stato dei luoghi.

La compatibilità del progetto con la pianificazione e programmazione territoriale e settoriale ed è già ampiamente vagliata nel QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO il

quale inoltre fornisce la normativa specifica di cui tener conto nella valutazione degli impatti su ciascuna delle matrici ambientali (atmosfera, acqua, suolo e sottosuolo...).

Non solo l'area di realizzazione dell'opera ricade al di fuori di aree di interesse conservazionistico, paesaggistico, archeologico... ma non si prevedono neanche effetti sulla *salute pubblica* quali effetti da shadow flickering, rumore, elettromagnetismo; anche in caso di rottura accidentale degli organi rotanti la distanza imposta agli aerogeneratori è tale da non risultare un pericolo per gli eventuali ricettori.

Con il *suolo* l'impatto è minimo poiché gli ingombri sono totalmente reversibili a fine della fase di cantiere eccezion fatta per l'occupazione del suolo legata alla presenza degli aerogeneratori che è in ogni caso minima; nulla invece l'occupazione del cavidotto che verrà completamente interrato sfruttando il tracciato della viabilità già presente.

Per quanto riguarda invece lo sfruttamento agro-pastorale si può registrare un allontanamento delle specie più sensibili solo durante la fase di cantiere dopodiché l'area sarà usufruibile fino a base torre con l'agevolazione per gli imprenditori agro-pastorali di poter usufruire anche della viabilità migliorata per il raggiungimento delle piazzole degli aerogeneratori.

L'impatto con la componente *acqua* è nulla non essendo l'area posta all'interno di ambiti fluviali o nelle vicinanze di bacini artificiali; poiché inoltre l'impianto non produce scarichi l'unica interazione si limita al ruscellamento superficiale delle acque meteoriche.

L'impatto di maggiore entità si ha nei confronti del *paesaggio* poiché chiaramente l'introduzione degli aerogeneratori va a modificare l'identità dell'area ma, nel rispetto delle disposizioni del PIEAR (distanza pari a 3 volte il diametro tra gli aerogeneratori), si evita l'effetto di affastellamento per cui, nel complesso e alla media e lunga distanza, l'impianto non solo non risulta visibile ma conferisce una nuova identità al paesaggio stesso.

Altro impatto rilevante, ma in accezione positiva, è l'aumento dell'occupazione dovuto alla necessità di indirizzare nuove risorse umane alla costruzione e alla gestione dell'impianto.

Alla luce di quanto esposto nel paragrafo introduttivo "1.1.COERENZA DEL PROGETTO CON OBIETTIVI EUROPEI DI DIFFUSIONE DELLE FER" e a valle dell'analisi svolta in questo quadro ambientale, si può asserire che gli impatti negativi, considerando anche la loro bassa entità, vengono di gran lunga compensati dal risultato finale che consiste appunto nell'incremento del contributo da FER richiesto dagli obiettivi nazionali ed europei

oltreché nella riduzione dell'inquinamento atmosferico indotto dallo sfruttamento delle fonti di energia fossili.

*In conclusione la realizzazione dell'impianto eolico proposto dalla società ITW San Mauro SRL è nel completo rispetto delle componenti ambientali entro cui si inserisce e si relaziona ed agisce a vantaggio delle componenti **atmosfera e clima**.*