



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI TRAPANI
PROVINCIA DI AGRIGENTO

COMUNE DI CASTELVETRANO
COMUNE DI MENFI, SAMBUCA DI SICILIA E SCIACCA

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 5 AEROGENERATORI DA 6,6 MW CIASCUNO PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 33 MW SITO NEL COMUNE DI CASTELVETRANO (TP) IN LOCALITÀ C.DA CASE NUOVE E DA UN SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DA 18 MW SITO NEL COMUNE DI MENFI (AG) IN LOCALITÀ C.DA GENOVESE E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI CASTELVETRANO (TP) MENFI, SAMBUCA DI SICILIA E SCIACCA (AG).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPONENTE



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

TITOLO

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

PROGETTISTA

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

Collaboratori

Ing. Giocchino Ruisi	Ing. Francesco Lipari	Dott. Valeria Croce
Ing. Giuseppina Brucato	Dott. Haritiana Ratsimba	Dott. Irene Romano
Arch. Eugenio Azzarello	Dott. Agr. e For. Michele Virzi	Barbara Gorgone
All. Arch. Flavia Termini	Dott. Martina Affronti	

CODICE ELABORATO

SK_R_05_A_S

SCALA

n°.Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

Rif. PROGETTO

N. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Indice

1	PREMESSA.....	3
1.1	Riferimento Normativi	4
1.2	Il Piano di Monitoraggio Ambientale.....	5
2	INTRODUZIONE AL PROGETTO	7
2.1	Soggetto proponente	7
2.2	Caratteristiche generali dell'impianto	7
2.3	Inquadramento territoriale dell'impianto	11
2.4	Benefici ambientali dell'opera	12
3	IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE	13
4	COMPONENTE ATMOSFERA E CLIMA	15
4.1	Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase Ante Operam (A.O.)	17
4.2	Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase in Corso d'Opera (C.O.).....	18
4.3	Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase Post Operam (P.O.).....	20
5	COMPONENTE AMBIENTE IDRICO.....	20
5.1	Monitoraggio del comparto idrico in Fase Ante-Operam (A.O.)	22
5.2	Monitoraggio del comparto idrico in Corso Opera (C.O.).....	22
5.3	Monitoraggio del comparto idrico Post Operam (P.O.)	23
6	COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	23
6.1	Monitoraggio del comparto suolo/sottosuolo in fase Ante-Operam (A.O.)	25
6.2	Monitoraggio del comparto suolo/sottosuolo in Corso d'Opera (C.O.).....	26
6.3	Monitoraggio del comparto suolo/sottosuolo in fase Post Operam (P.O.).....	27
7	RUMORE.....	28
7.1	Meccanismi di generazione del rumore delle turbine eoliche	30
7.2	Caratteristiche generali del monitoraggio del rumore	30
7.3	Monitoraggio del rumore Ante Operam (A.O.).....	32
7.4	Monitoraggio del rumore in Corso d'Opera (C.O.).....	33



Statkraft

SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Pagina | 2

7.5	Monitoraggio del rumore in fase Post Operam (P.O.).....	35
8	CAMPI ELETTRROMAGNETICI	35
9	COMPONENTE VIBRAZIONI	36
10	COMPONENTE ECOSISTEMA E BIODIVERSITÀ	37
10.1	Fasi temporali del monitoraggio degli ecosistemi e biodiversità	38
11	COMPONENTE PAESAGGIO E BENI CULTURALI	41
11.1	Monitoraggio del paesaggio in fase Ante operam (A.O.)	42
11.2	Monitoraggio del paesaggio in Corso d'Opera (C.O.).....	42
11.3	Monitoraggio in fase Post Operam (P.O.)	43
12	RIFIUTI	44
13	RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO.....	44



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (nel seguito definito PMA) relativo al Progetto Definitivo per la realizzazione di un impianto di generazione di energia da fonte eolica. L'impianto in progetto è costituito da 5 aerogeneratori della potenza nominale di 6,6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 33 MW.

L'area deputata ad accogliere l'impianto ricade nel comune di Castelvetrano (TP) in località Contrada Case Nuove, la stazione di trasformazione 30/36 kV con annesso sistema di accumulo elettrochimico (BESS) da 18 MW è sito nel comune di Menfi (AG) in località Contrada Genovese.

I cavidotti interrati di connessione tra gli aerogeneratori e la Stazione di trasformazione ricadono nei comuni di Castelvetrano (TP) e Menfi (AG), bensì il cavidotto interrato di connessione tra la Stazione di trasformazione e il punto di connessione alla RTN localizzato in località Piana Grande di Misilfurme nel Comune di Sciacca (AG), attraversa i territori di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca e Sciacca (AG).

Il progetto proposto si inserisce nel quadro delle strategie europee e nazionali di transizione verso forme di energia non ricavate da fonti fossili ed è ricompresa tra quelle di cui all'Allegato II del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., punto 2. Ai sensi dell'art. 7-bis, c.2 del Titolo I, parte II del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. il progetto rientra tra quelli soggetti alla Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale.

	Idroelettrico	Geotermico	Biomasse	Eolico	Fotovoltaico
VIA di competenza statale	P>30MW	Impianti ubicati a mare Impianti pilota geotermici e ricerca e coltivazione di risorse geotermiche in mare	Impianti termici P >150 MWt	Impianti sulla terraferma con P>30 MW Impianti ubicati a mare	P>10 MW
VIA di competenza regionale				Impianti a terra P>1 MW*	
Verifica di Assoggettabilità (VA) alla VIA di competenza statale			Impianti termici P >50 MWt	Impianti industriali P>1 MW	
Verifica di Assoggettabilità (VA) alla VIA di competenza regionale	P>100 kW P>50 kW**			P>1 MW	Impianti industriali non termici per la produzione di energia P>1 MW
* qualora disposto all'esito della verifica di assoggettabilità					
** la soglia è elevata a P>250 kW se realizzati su canali o condotte esistenti, senza incremento di portata derivata					

Figura 1 - Competenze per i procedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di Assoggettabilità (VA) alla VIA per gli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili (Fonte PEARS 2030)



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Per la redazione del seguente PMA si è proceduto attraverso i seguenti passaggi:

1. Analisi del quadro normativo vigente delle linee guida e delle buone pratiche di settore;
2. Analisi e descrizione del progetto;
3. Definizione degli obiettivi generali e dei requisiti del PMA;
4. Definizione delle componenti ambientali interessate dal progetto (cfr. SIA) da monitorare;
5. Definizione dei parametri da monitorare;
6. Scelta delle metodologie di monitoraggio più idonee;
7. Scelta dei punti di monitoraggio.

1.1 Riferimento Normativi

Con l'entrata in vigore del DPCM 27/12/1988 recante "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", tutt'ora in vigore in virtù dell'art. 34, comma 1 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale assume la valenza di vera e propria fase del processo di VIA; il suddetto DPCM definisce gli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentandone la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni.

La Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 (art. 22, lettera e) allegato VII (punto 5bis), allegato sostituito in seguito dall'art. 22 del D.lgs. 104/2017, introduce tra i contenuti minimi dello SIA "*il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio*" e "*una descrizione delle misure previste per il monitoraggio*".

La progettazione del presente piano ha fatto riferimento alle "Le linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" del 16.06.2014, redatte da ISPRA e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, rivolte a progetti sottoposti a VIA in sede statale, forniscono al Proponente indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale, definendone i criteri e le metodologie affinché, nel rispetto delle specificità dei contenuti progettuali ed ambientali, sia possibile il confronto dei dati, anche ai fini del riutilizzo.

Per ciascuna componente ambientale, l'attività di monitoraggio dovrà fare riferimento alla normativa di settore vigente e a linee guida nazionali o regionali specifiche, tanto per criteri, strumenti e tecniche del monitoraggio quanto per l'individuazione di valori soglia e limite delle grandezze rilevate.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.2 Il Piano di Monitoraggio Ambientale

Il Monitoraggio Ambientale, con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.lgs.152/2006 e s.m.i. è entrato a far parte del processo di VIA assumendo la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano corrispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale rappresenta lo strumento operativo per la verifica delle previsioni delle fasi progettuali, e rappresenta un fondamentale elemento di garanzia affinché il progetto sia concepito e realizzato nel pieno rispetto delle esigenze ambientali.

Il monitoraggio è generalmente effettuato attraverso un insieme di controlli periodici e/o continuativi di alcuni parametri fisici, chimici e biologici, rappresentativi delle matrici ambientali interessate dalle azioni di progetto. I contenuti minimi del Piano di Monitoraggio Ambientale, illustrati di seguito, potranno essere soggetti ad ulteriore approfondimento ed ampliamento in fase esecutiva. Il Piano potrà, inoltre, essere eventualmente rimodulato ed adattato di concerto con l'Ente. Modalità e frequenza dei monitoraggi delle componenti ambientali potranno inoltre variare all'emergere di valori critici dei parametri osservati.

Il presente PMA è finalizzato a definire e programmare le attività di monitoraggio nelle fasi:

- *Ante-operam* (A.O.): si tratta della fase anteriore all'inizio dei lavori per la realizzazione dell'intervento. Il monitoraggio in questa fase è indispensabile alla descrizione dello stato di fatto, rappresentativo delle condizioni iniziali delle varie componenti ambientali. L'obiettivo del monitoraggio in fase *Ante Operam* è quello di descrivere lo scenario cosiddetto bianco, rispetto al quale effettuare la valutazione comparata con i controlli effettuati nelle successive fasi del monitoraggio. In particolare, il rilievo dello stato di fatto è finalizzato a:
 - Testimoniare lo stato dei luoghi e le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti prima dell'apertura dei cantieri ed all'esercizio dell'opera;
 - Definire un adeguato scenario di indicatori ambientali tali da rappresentare la "situazione di zero" a cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera;
 - Consentire un agevole valutazione degli accertamenti effettuati, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente gli interventi di mitigazione.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- **In corso d'opera (C.O.):** si tratta della fase di installazione e svolgimento del cantiere, fino alla sua totale dismissione e restituzione dei luoghi alla loro funzione di progetto. Il monitoraggio in questa fase ha l'obiettivo di individuare le variazioni delle caratteristiche delle componenti ambientali dovute alla presenza del cantiere, della manodopera e dei mezzi meccanici e dalle lavorazioni e individuare eventuali situazioni critiche che si dovessero verificare nella fase di realizzazione delle opere, allo scopo di prevedere delle modifiche alla gestione delle attività del cantiere e/o al fine di realizzare degli adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- **Post-operam (P.O.):** questa fase è relativa agli anni successivi all'entrata in esercizio dell'impianto. Il monitoraggio della fase Post Operam è finalizzato ai seguenti aspetti:
 - Confronto degli indicatori definiti nello "stato di zero" con quanto rilevato successivo alla dismissione del cantiere;
 - Controllo ed efficacia degli interventi realizzati;
- **Fase di esercizio:** il monitoraggio in fase di esercizio è finalizzato ai seguenti aspetti:
 - Confronto degli indicatori definiti nello "stato di zero" con quanto rilevato in corso di esercizio dell'opera;
 - Verifica delle ipotesi progettuali e monitoraggio delle opere realizzate.

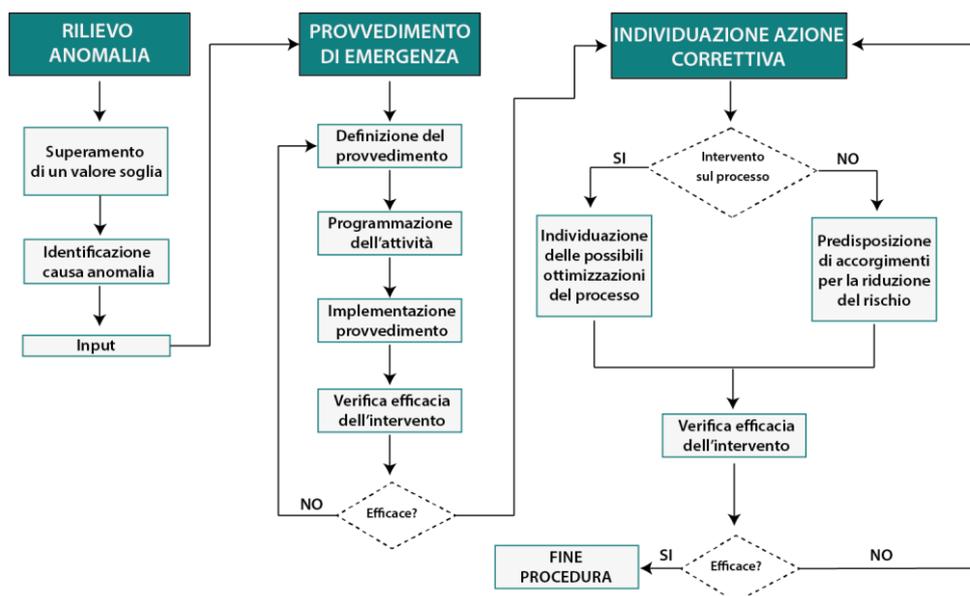


Figura 2 - Schema di funzionamento del processo di monitoraggio



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Il PMA, in definitiva, persegue i seguenti obiettivi generali:

- Controllo degli impatti ambientali significativi generati dalle opere di progetto;
- Stabilire una correlazione tra gli stati *ante-operam*, *in corso d'opera* e *post-operam* delle matrici ambientali al fine di valutare l'evolversi del contesto ambientale nel breve, medio e lungo periodo;
- Garantire il pieno controllo della situazione ambientale durante la costruzione e l'esercizio dell'impianto;
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione eventualmente previste;
- Fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- Effettuare, nelle fasi di costruzione ed esercizio, gli opportuni controlli sull'adempimento dei controlli, prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

2 INTRODUZIONE AL PROGETTO

2.1 Soggetto proponente

Il parco eolico sarà realizzato grazie alla collaborazione fra aziende che vantano una ormai decennale esperienza nel settore impiantistico e che possiedono, al loro interno, professionalità di caratura internazionale nel campo della realizzazione e della gestione di impianti di produzione di energia eolica.

L'azienda proponente l'iniziativa è Statkraft, società internazionale leader nella generazione idroelettrica e primo produttore europeo di energia da fonti rinnovabili. Il Gruppo produce energia idroelettrica, eolica, solare, da gas e fornisce teleriscaldamento. Statkraft è un'azienda globale nella gestione dei mercati elettrici e conta 5300 dipendenti in 21 paesi tra cui l'Italia.

2.2 Caratteristiche generali dell'impianto

Si propone la realizzazione di un impianto di produzione energetica da fonte eolica composto da:

- Un 'parco eolico' di 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 33 MW, sito nel comune di Castelvetro (TP) in località Contrada Case Nuove;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Pagina | 8

- Una stazione di trasformazione 30/36 kV con annesso sistema di accumulo elettrochimico (BESS) da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località Contrada Genovese;
- Un cavidotto a 30 kV interrato di connessione tra gli aerogeneratori e la Stazione di trasformazione nei comuni di Castelvetrano (TP) e Menfi (AG);
- Un cavidotto a 36 kV interrato di connessione tra la Stazione di trasformazione e il punto di connessione alla RTN sito in località Piana Grande di Misilfurme nel Comune di Sciacca (AG), che attraversa i territori di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca e Sciacca (AG).
- Una stazione di connessione alla RTN in antenna a 36 kV sita nel comune di Sciacca (AG).

L'accessibilità degli aerogeneratori è assicurata dalla rete viaria esistente (che in parte necessiterà di adeguamenti), da cui si dipartiranno brevi tratti di strada bianca che consentono l'accesso ai piazzali di servizio delle turbine.

L'area interessata dal progetto presenta infatti una fitta rete viaria costituita da strade statali, provinciali e comunali, oltre che da piste interpoderali che consentono l'ottimale connessione dell'impianto di progetto alle vie di comunicazione.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).



Figura 3 - Schema di inquadramento amministrativo dell'intervento

Gli aerogeneratori (o turbine) impiegati avranno le caratteristiche riassunte di seguito.

Modello	Siemens Gamesa 6.6-170 o similare/equivalente
Potenza	6,6 MW
Frequenza nominale	50/60 Hz
Numero di Pale	3
Senso di rotazione	orario
Diametro rotore	Fino a 175 m
Altezza mozzo	Fino a 145 m

Tabella 1 - Caratteristiche aerogeneratori



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Si tratta, dunque, di macchine di grande taglia, molto performanti dal punto di vista della produzione energetica e con efficienza maggiore rispetto a macchine di taglia inferiore.



Figura 4 - Vista frontale dell'aerogeneratore Siemens-Gamesa SG 6.6 - 170

L'impianto di C. da Case Nuove segue una disposizione in linea, con le WTG 01, 02, 03, e 04 allineate e la sola WTG 05 che si discosta verso Ovest.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).



Figura 5 - Distribuzione geometrica degli aerogeneratori del parco eolico

2.3 Inquadramento territoriale dell'impianto

La scelta del sito per la realizzazione del progetto di parco eolico è stata effettuata tenendo conto, tra gli altri, dei seguenti fattori:

- Disponibilità delle aree e distanze minime da altre proprietà;
- Compatibilità con i vincoli ambientali, paesaggistici e urbanistici;
- Adeguata distanza da strade nazionali o provinciali;
- Buona ventosità.

L'area di impianto è situata nel comune di Castelvetrano (Libero Consorzio di Comuni di Trapani) in Contrada Case Nuove, in un'area a sud-est del centro abitato omonimo. La stazione di trasformazione 30/36 kV con annesso sistema di accumulo BESS si localizza nel territorio comunale di Menfi in Contrada Genovese mentre il punto di connessione alla rete elettrica nazionale sarà ubicato nel Comune di Sciacca; entrambi i comuni fanno parte del Libero Consorzio comunale di Agrigento.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Pagina | 12

Dal punto di vista cartografico, le turbine ricadono tutte nel Foglio 618150 della Carta Tecnica Regionale (Scala 1:10000), mentre il cavidotto e la Stazione di connessione e trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS interessano anche il Foglio 618160; la stazione di connessione alla RTN ricade infine nel Foglio 619130. Con riferimento alla cartografia IGM in scala 1:25000, l'intero impianto di produzione energetica si situa all'interno del Quadrante 265-I-NE mentre la stazione di connessione e trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS e il punto di connessione ricadono nel Quadrante 266-IV-NO.

Il sito è facilmente raggiungibile dall'autostrada A29 Palermo - Mazara del Vallo, uscendo allo svincolo di Castelvetrano, imboccando via Caduti Nassirya, la SS115, successivamente procedendo la Strada Provinciale 48 si avrà accesso alla viabilità d'impianto composta dalla rete di strade provinciali e interpoderali che serve i fondi interessati dal parco eolico.

L'area d'interesse è caratterizzata da una morfologia collinare e da pendenze relativamente modeste. Il territorio è segnato dalla presenza di corsi d'acqua di un certo rilievo quali in Belice ed il Carboj, con altre incisioni di minore estensione. La quota altimetrica media dei siti interessati è compresa tra 99 m s.l.m. (in corrispondenza della WTG04) e 169 m s.l.m. (in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG01) e la ventosità a 100 metri di altezza, come riportato dall'AEOLIAN (Atlante Eolico Italiano), è compresa tra 6 m/s e 7 m/s.

Dal punto di vista meteo-climatico, l'area di intervento è caratterizzata da un lungo periodo caldo-arido, da maggio a settembre e un regime temperato da ottobre ad aprile. La stazione di rilevamento di Castelvetrano indica una temperatura media annua di 18°C e una escursione termica annua di 16°C. Le temperature minime, nelle aree in cui insiste l'impianto, oscillano intorno a valori di 6-7°C e si presentano durante i mesi di gennaio e febbraio; le temperature massime, invece, caratterizzano i mesi di luglio e agosto, raggiungendo picchi di 32-33°C.

2.4 Benefici ambientali dell'opera

Il rapporto ISPRA 2020 su "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei" mostra come lo sviluppo delle fonti rinnovabili (FER) nel settore elettrico abbia determinato una significativa riduzione delle emissioni di CO₂ e altri gas serra.

Tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili fossili tradizionali vanno ricordati:



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- CO₂ (anidride carbonica);
- SO_x (ossidi di zolfo);
- NO_x (ossidi di azoto);
- Polveri.

Tra i gas elencati, l'anidride carbonica merita particolare attenzione, infatti il suo progressivo incremento in atmosfera contribuisce significativamente all'effetto serra, alimentando i cambiamenti climatici in atto.

Ulteriori benefici dell'eolico sono:

- La riduzione della dipendenza energetica dall'estero;
- La diversificazione delle fonti energetiche;
- La regionalizzazione della produzione.

L'economia, in continua crescita, dei Paesi industrializzati assorbirà quantità sempre maggiori di energia elettrica, che dovrà essere comunque prodotta. L'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, fra cui l'eolico, per produrre elettricità può, oggi, contemperare la crescente "fame" di energia da parte delle strutture industriali dei Paesi sviluppati con il rispetto e la salvaguardia dell'ambiente e delle popolazioni che in esso vivono.

3 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

In accordo con i riferimenti normativi, il Piano di Monitoraggio Ambientale si pone l'obiettivo di monitorare l'evoluzione nelle componenti ambientali interferite dal progetto; è necessario identificare le azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (*ante operam, in corso d'opera, post operam*) impatti ambientali.

Alla luce dell'analisi delle interazioni ambientali connesse al progetto sono state identificate le seguenti componenti ambientali sulle quali si propone il monitoraggio ambientale:

- Atmosfera e clima;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Rumore;
- Campi elettromagnetici;

- Vibrazioni;
- Ecosistemi e biodiversità;
- Paesaggio;
- Rifiuti.

Le componenti/fattori ambientali sopra elencati sono sostanzialmente quelle indicate dal D.P.C.M 27.12.1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M 10 agosto 1988, n. 377" e potranno subire successivi aggiornamenti, in relazione all'emanazione delle nuove norme tecniche.

Per ogni comparto ambientale considerato si andrà ad individuare l'area di indagine, corrispondente ad una porzione di territorio entro la quale sono attesi impatti significativi in seguito alla realizzazione ed esercizio dell'opera; all'interno dell'area di indagine dovranno essere individuati i punti di monitoraggio necessari alla caratterizzazione dello stato quali-quantitativo di ciascun comparto nelle diverse fasi.

La tabella che segue riassume le componenti ambientali e relativi fattori da monitorare indicando in quale fase di vita del progetto l'attività di monitoraggio si rende necessaria (campitura azzurra).

COMPONENTE	FATTORI DA MONITORARE	FASE DEL MONITORAGGIO		
		A.O.	C.O.	P.O.
ARIA	Qualità dell'aria (composizione chimica)			
	Caratterizzazione microclimatica			
AMBIENTE IDRICO	Caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua			
SUOLO E SOTTOSUOLO	Caratteristiche chimico-fisiche			
RUMORE	Inquinamento acustico			
CAMPI ELETTRROMAGNETICI	Impatto del campo elettrico e magnetico sulla popolazione			
VIBRAZIONI	Fenomeni vibrazionale dovuti all'utilizzo di macchinari			
ECOSISTEMA E BIODIVERSITÀ	Sviluppo della vegetazione			
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Inserimento paesaggistico			
RIFIUTI	Rifiuti prodotti durante la fase di manutenzione			



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Tutte le strumentazioni utilizzate per il monitoraggio risponderanno ai requisiti di legge e saranno tarate a norma di legge. Le metodologie di raccolta dati adoperate saranno conformi alla normativa vigente e alle norme UNI EN ISO applicabili e verranno esplicitate nei rapporti di trasmissione all'Autorità competente.

4 COMPONENTE ATMOSFERA E CLIMA

Il Piano di Monitoraggio Ambientale per il comparto atmosfera è finalizzato a monitorare lo stato di qualità dell'aria nelle fasi *ante operam, in corso d'opera e post operam*.

L'aria è una miscela di sostanze aeriformi (gas e vapori) che costituisce l'atmosfera terrestre. Gli elementi principali della miscela gassosa mantengono concentrazioni più o meno costanti nel tempo mentre gli elementi minori possono presentare notevoli variazioni.

Il D.lgs. 152/2006 all'art. 268 definisce l'inquinamento atmosferico come "*ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in qualità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente*".

Monitorare la qualità dell'aria significa misurare la concentrazione delle sostanze definibili inquinanti. Le modalità con cui effettuare tale tipo di monitoraggio sono definite dalle direttive europee 50/2008/CE e 107/2004/CE e dal D.lgs. 155/2010 che le recepisce.

I parametri presi in considerazione per il monitoraggio della qualità dell'aria sono:

- PM₁₀ (Particolato respirabile);
- PM_{2,5} (particolato sottile);
- CO₂ (anidrite carbonica);
- CO (monossido di carbonio);
- NO_x (ossido di azoto);
- COV (Composti organici volatici).

Il monitoraggio del particolato respirabile e/o sottile può essere effettuato puntualmente con analisi gravimetrica mediante aspiratore dotato di filtro (detto "testa di campionamento"), o in maniera continua mediante dispositivi conta-particelle in tempo reale.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Il monitoraggio di CO e NO_x è generalmente effettuato mediante stazione di rilevamento fissa per il monitoraggio di inquinanti da traffico veicolare.

L'analisi dei parametri inquinanti sarà correlata allo studio delle condizioni climatiche dell'area interessata dall'impianto in progetto, poiché da tali condizioni dipende la modalità di diffusione e il trasporto degli inquinanti in atmosfera. I parametri climatici saranno monitorati da stazioni meteorologiche multi-parametriche, installate in prossimità dell'area di impianto, in grado di rilevare variabili come temperatura dell'aria, velocità e direzione del vento, umidità, pressione atmosferica e precipitazione.

Un impianto eolico, durante il suo funzionamento, non rilascia sostanze inquinanti e non produce alterazioni dirette o effetti negativi sul comparto atmosfera; al contrario l'installazione di un impianto ad energia eolica permette di beneficiare delle mancate emissioni di sostanze inquinanti, tipiche di altri tipi di impianti di produzione di energia, pertanto il monitoraggio della qualità dell'aria è significativo principalmente in fase di cantiere (costruzione e dismissione).

Per la scelta dei punti di monitoraggio si farà particolare attenzione alla tipologia e localizzazione dei recettori e alla morfologia del territorio interessato dall'impianto. Il PMA, in questa fase di progettazione definitiva, non individua puntualmente il posizionamento dei punti di monitoraggio, la frequenza e la tipologia delle misurazioni richieste, i quali, invece, saranno stabiliti in maniera puntuale in funzione dell'effettiva evoluzione delle attività di cantiere e del cronoprogramma dell'opera.

Il Piano di monitoraggio della qualità aria e del clima è sintetizzato nelle seguenti tabelle e tiene conto della distribuzione spazio-temporale delle attività di cantiere aventi maggiore impatto sulla qualità dell'aria.

QUALITÀ DELL'ARIA				
FASE	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI RILEVAZIONE	REPORT MISURE	PUNTO DI RILEVAZIONE
A.0.	Un unico monitoraggio della qualità dell'aria prima dell'inizio delle attività di cantiere (anche preparatorie).	Una tantum	1 report unico trasmesso insieme al primo report della Fase successiva.	1 punto di rilevazione della qualità dell'aria in corrispondenza dell'area da destinarsi a polo di gestione del cantiere.
C.O.	Monitoraggio della qualità dell'aria durante i lavori di cantierizzazione	1 campagna ogni tre mesi per	1 report per ogni rilevazione	Polo di gestione cantiere, in prossimità delle aree stoccaggio e



Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

		l'intera durata del cantiere		movimentazione. Se necessario potrà considerarsi un ulteriore punto di monitoraggio mobile.
P.O.		1 campagna dopo tre mesi dalla fine dei lavori		-

MICROCLIMA				
FASE	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI RILEVAZIONE	REPORT MISURE	PUNTO DI RILEVAZIONE
A.O.	Un unico monitoraggio di tutti i parametri microclimatici prima dell'inizio delle attività di cantiere (anche preparatorie) contestuale al monitoraggio della qualità dell'aria.	Una tantum	1 report unico trasmesso insieme al primo report della Fase successiva.	1 punto di rilevazione nell'area di impianto in posizione baricentrica.
C.O.	Monitoraggio durante i lavori di cantierizzazione; se necessario si potranno programmare misure in continuo.	Una tantum	1 report per ogni rilevazione	
P.O.	Monitoraggio di tutti i parametri microclimatici.	Una tantum	1 report per ogni rilevazione	

4.1 Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase Ante Operam (A.O.)

Il sito su cui sorgeranno le turbine del parco eolico è classificato dal PRG di Castelvetrano come Zona territoriale omogenea E1 (Verde agricolo). Analogamente, l'area della Stazione di connessione e trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS ricade in ZTO E (Verde agricolo) secondo il PRG di Menfi. L'uso del suolo attuale, rilevato a mezzo di sopralluoghi e fotografie da drone nell'area di sedime dei futuri piazzali di esercizio è riassunto nella seguente tabella.

Tabella 2 - Uso del suolo corrente alle turbine di progetto e alla stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS

Parte dell'impianto	Uso del suolo alla data di redazione dello SIA
Piazzale WTG 01	vigneto
Piazzale WTG 02	uliveto/vigneto



SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Piazzale WTG 03	<i>vigneto/seminativo</i>
Piazzale WTG 04	<i>seminativo</i>
Piazzale WTG 05	<i>incolto</i>
Stazione di Trasformazione 30/36 kV con area BESS	<i>vigneto</i>

In ragione della tipologia di intervento e dell'estensione dell'area interessata, attualmente si ritiene sufficiente un unico monitoraggio prima dell'inizio delle attività di cantiere; è previsto, inoltre, il monitoraggio di tutti i parametri microclimatici in corrispondenza dell'area di impianto.

4.2 Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase in Corso d'Opera (C.O.)

La fase di cantiere, in termini di emissione di gas serra, rappresenta quella più impattante rispetto alle altre due fasi.

L'interazione tra il progetto e l'atmosfera in fase di cantiere è essenzialmente dovuta all'impatto potenziale sulla qualità dell'aria in seguito all'emissioni di veicoli leggeri e pesanti e dei mezzi meccanici impiegati e al sollevamento di polveri in occasione di movimenti terra.

Le emissioni di inquinanti in atmosfera - per quanto possano risultare temporaneamente e localmente non trascurabili in occasione di alcune lavorazioni - saranno discontinue, spazialmente circoscritte e di durata limitata.

Generalmente, il punto di rilevazione verrà fatto coincidere con il polo di gestione cantiere, in prossimità delle aree di stoccaggio e movimentazione, e qualora necessario potrà considerarsi un ulteriore punto di monitoraggio mobile.

Gli strumenti utilizzati per il monitoraggio della qualità dell'aria permettono di valutare la concentrazione degli inquinanti (NO₂, NO_x, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, benzene, etc.) al fine di garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli ecosistemi.

Durante la fase di monitoraggio in corso d'opera è previsto, inoltre, il monitoraggio di tutti i parametri microclimatici mediante stazione meteorologica multi-parametrica sita in posizione baricentrica.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

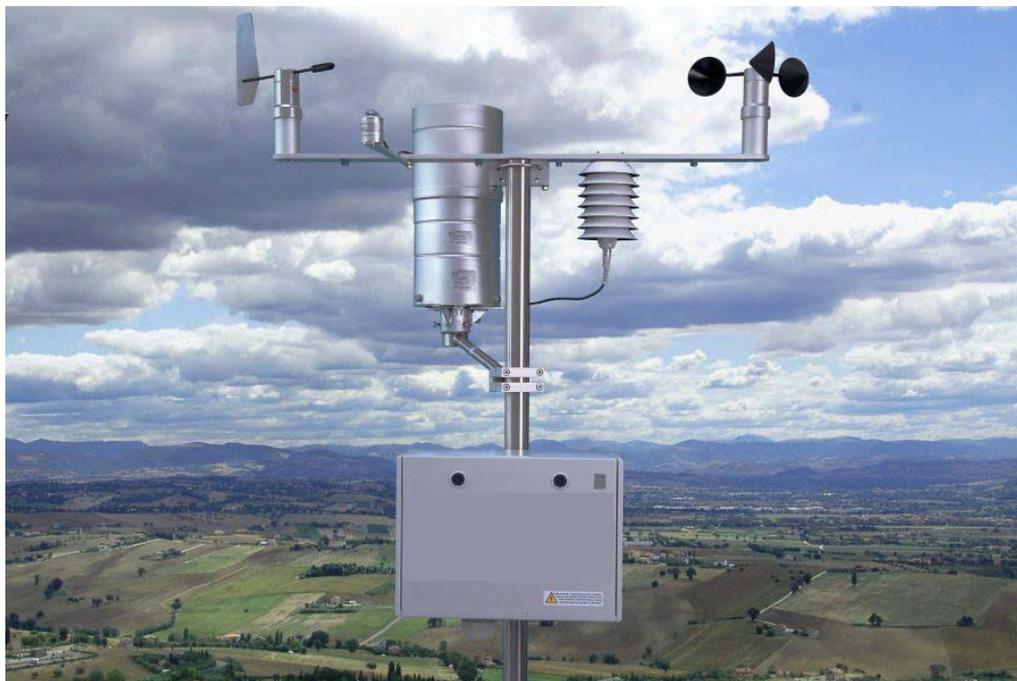


Figura 6 - Esempio di stazione meteoclimatica multi-parametrica

Durante la fase di cantiere verranno adottate tutte le accortezze per la mitigazione degli impatti, tra cui:

- Bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra, quando le condizioni del fondo stradale e le condizioni climatiche (ad esempio forte vento) potrebbero creare eccessive polveri;
- Bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno provvisori ed altri materiali da riutilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;
- Copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- Copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei recettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
- Corretta manutenzione e pulizia dei mezzi veicolari;
- Impiego di apparecchi di lavoro a basse emissioni;
- Utilizzo di carburanti a basso tenore di zolfo per macchine ed apparecchi con motore diesel;
- Controllo giornaliero del transito dei mezzi e del materiale trasportato e accumulato.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

4.3 Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase Post Operam (P.O.)

Durante la fase di esercizio di un impianto eolico non si prevede alcun impatto negativo significativo sulla qualità dell'aria rispetto allo scenario base, poiché:

- Le emissioni aeriformi, relative al rilascio di sostanze gassose sono nulle;
- Le emissioni di polveri, dovute al sollevamento di polveri in atmosfera derivanti dal funzionamento a regime degli aerogeneratori sono considerate trascurabili;

L'impatto sulla qualità dell'aria risultante dal funzionamento del parco eolico può ritenersi positivo in funzione del contributo dell'impianto all'abbattimento delle emissioni di gas climalteranti. Per tali motivi si prevede un'unica campagna di monitoraggio dopo tre mesi dalla fine dei lavori. È previsto, in questa fase, il monitoraggio dei parametri climatici, al fine di verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sul funzionamento dell'impianto e sulla diffusione e trasporto delle polveri.

Durante la dismissione dell'impianto, gli impatti sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere, e quindi riconducibili all'innalzamento di polveri da traffico veicolare e di inquinanti legati ai mezzi di cantiere; pertanto per questa fase vale quanto già evidenziato per la fase di costruzione.

5 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Il PMA delle componenti idriche (acque superficiali e sotterranee) è finalizzato:

- Alla valutazione delle eventuali variazioni quantitative e qualitative dei corpi idrici legate alla realizzazione dell'impianto eolico di progetto;
- Alla valutazione delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- Al controllo sui processi erosivi, interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiale e modifiche del profilo degli alvei, indotte dal trasporto solido naturale.

Il monitoraggio della qualità delle acque superficiali, sotterranee e marino-costiere è regolamentato dalla Direttiva europea 2000/60 CE, che stabilisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di protezione delle acque.

Dall'esame della cartografia del PTA emerge che le opere previste dal progetto non presentano interferenze di sorta con il sistema idrico sotterraneo o superficiale, né con infrastrutture per



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

l'accumulo o il trasporto idrico o con stazioni di monitoraggio individuate dal Piano di Tutela delle Acque. Altri tipi di interferenze di minore entità, quali quelle con condotte irrigue interrato o fuori terra gestite dai consorzi di bonifica, vengono adeguatamente indagate negli elaborati di progetto definitivo dedicati, e le modalità di risoluzione opportunamente descritte.

Sulla base della Carta delle aree di ricarica dei corpi idrici del PRTA il parco eolico ricade ai margini dell'area di ricarica che si estende tra il Fiume Belice e il Fiume Carboj, a Est di Castelvetro.

Dall'analisi delle carte tematiche del PAI, inoltre, si evince come non vi sia sovrapposizione tra il progetto e le aree PAI all'infuori di limitate interferenze di piccoli tratti di cavidotto interrato con aree di rischio e/o pericolosità classificate dal PAI, generalmente in corrispondenza dell'attraversamento di corsi d'acqua e incisioni vallive.

L'attuazione del monitoraggio specifico per la componente idrica nel tempo necessita di una individuazione di indicatori che permettano la rapida individuazione delle variazioni ambientali.

Per il monitoraggio ambientale delle lavorazioni previste, il set di indicatori sarà calibrato per acquisire le informazioni necessarie per valutare i potenziali impatti sul comparto idrico derivanti dalle lavorazioni. Tra i principali indicatori del monitoraggio per la componente in esame si ricordano:

- Indicatori di base (pH, Solidi sospesi, conducibilità, ORP, torbidità, potenziale redox, salinità, temperatura, ossigeno disciolto);
- Indicatori idraulici (livello battente idrico);
- Indicatori chimici (Durezza, cloruri, solfati);
- Indicatori di stato ecologico (indice LIMeco: Ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale);
- Indicatori di eutrofizzazione (BOD5, COD, azoto totale, ossigeno disciolto);
- Indicatore d'impatto mezzi di cantiere (Idrocarburi C>12).

Per la scelta dei parametri si terrà conto delle indicazioni riportate nelle Linee guida nazionali e da quanto predisposto da Venturelli e Cacciuni (ISPRA; 2018) in merito alle metodologie di monitoraggio per l'ambiente idrico superficiale.

Di seguito si riportano le principali informazioni inerenti alle caratteristiche di campionamento.



Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

AMBIENTE IDRICO				
FASE	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI RILEVAZIONE	REPORT MISURE	PUNTO DI RILEVAZIONE
A.O.	Ricognizione sull'area interessata alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto	Una tantum	1 report unico trasmesso insieme al primo report della fase successiva.	-
C.O.	Monitoraggio per tutta la durata dei lavori dei rifiuti prodotti e delle apparecchiature utilizzate.	1 campagna per ogni variazione stagionale per l'intera durata del cantiere	1 report per ogni rilevazione	Polo di gestione cantiere, in prossimità delle aree stoccaggio e movimentazione.
P.O.	Controllo corretto funzionamento delle opere di regimazione delle acque	1 campagna dopo tre mesi dalla fine dei lavori, e prima delle stagioni piovose.	1 report per ogni rilevazione	-

5.1 Monitoraggio del comparto idrico in Fase Ante-Operam (A.O.)

Qualora nelle indagini geognostiche successive, previste nella fase esecutiva, dovessero presentarsi interferenze tra l'opera in progetto e la falda, si attiverà il monitoraggio delle acque sotterranee nei punti in cui si riscontrano tali interferenze. In caso di presenza di falda si predisporrà, quando possibile, la fondazione sopra il livello di falda, in caso contrario saranno adottate tutte le accortezze necessarie in fase di realizzazione dell'opera, al fine di evitare interferenze con il deflusso delle acque.

In fase *ante-operam*, sarà dunque necessaria una ricognizione sull'area interessata alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto, al fine di raccogliere, mediante la constatazione diretta, le informazioni necessarie per impostare un'azione di prevenzione; è prevista, per esempio, l'individuazione dell'ubicazione dell'area di cantiere, al fine di individuare eventuali presenze di falde acquifere prima della realizzazione delle fondazioni.

5.2 Monitoraggio del comparto idrico in Corso Opera (C.O.)

Durante la fase di cantiere la movimentazione dei terreni riguarda, in genere, solamente gli strati superficiali, mentre gli scavi profondi riguardano esclusivamente le opere di fondazioni degli aerogeneratori, dunque, questa fase non implica l'alterazione del deflusso idrico sotterraneo.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Durante questa fase, si cercherà di ridurre al minimo l'impermeabilizzazione delle superfici e la movimentazione dei terreni, e ove necessario saranno previsti opportuni sistemi di regimazione delle acque superficiali, per convogliarle verso canali o impluvi esistenti.

La contaminazione del deflusso superficiale, dovuta al rilascio di sostanze volatili di scarico degli automezzi, può considerarsi trascurabile e nel caso di rilasci di oli minerali o di altre sostanze inquinanti, si provvederà all'esportazione dell'inquinante secondo quanto disposto dal D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

In ragione di quanto sopra esposto, per la fase di cantiere si prevede:

- Monitoraggio periodico delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo;
- Monitoraggio periodico delle apparecchiature che potrebbero essere oggetto a perdite accidentali, con eventuali interventi istantanei nel caso di sversamenti accidentali.

5.3 Monitoraggio del comparto idrico Post Operam (P.O.)

In corrispondenza delle piste e delle piazzole che costituiscono il parco eolico sono previsti sistemi di regimazione delle acque superficiali che convoglieranno le acque meteoriche verso i compluvi naturali.

In fase di esercizio, è previsto un controllo del corretto funzionamento della regimazione superficiale, con cadenza mensile/trimestrale per il primo anno di attività e semestrali per gli anni successivi, sono previsti, in ogni modo, controlli in seguito ad eventi particolarmente intensi.

Un ulteriore misura di monitoraggio con cadenza annuale riguarda un'ispezione visiva delle opere di attraversamento (tombini) in corrispondenza della nuova viabilità.

La fase di dismissione è assimilabile a quella di cantiere, dove non sono previsti potenziali inquinamenti del reticolo idrografico superficiali o sotterraneo. Il monitoraggio sarà, dunque, effettuato in accordo a quanto già specificato nella fase di monitoraggio in *corso d'operam*.

6 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Il monitoraggio della componente suolo e sottosuolo è finalizzato a verificare che i terreni interessati dall'impianto in progetto non siano soggetti da fenomeni di inquinamento, questo richiederà la



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

caratterizzazione del suolo in fase *ante-operam* e il monitoraggio a intervalli prestabiliti in Corso d'Operam e *Post Operam*.

In linea generale, il PMA è finalizzato all'acquisizione di dati relativi a:

- sottrazione di suolo ad attività preesistenti;
- Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- Gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo (Piano di gestione delle terre e rocce da scavo);
- Possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

Si precisa che nella progettazione dell'impianto sono state privilegiate soluzioni volte a minimizzare le operazioni di scavo e riporto. Si cercherà, inoltre, di adottare tutti gli accorgimenti necessari alla minimizzazione della costipazione di suolo, utilizzando il più possibile come piste di cantiere i tracciati della futura viabilità di impianto e concentrando le attività di maggiore intensità in un "polo di gestione cantiere" posto in corrispondenza del futuro piazzale principale di impianto.

L'impermeabilizzazione dei terreni, pur essendo irreversibile è piuttosto limitata rispetto al contesto territoriale. Tuttavia, il piano di monitoraggio prevede:

1. Raccolta dei:
 - Parametri stazionali dei punti di indagine;
 - Dati sull'uso attuale del suolo;
 - Sulla capacità d'uso;
 - Sulle pratiche colturali precedenti alla fase di cantiere.
2. Descrizione dei profili mediante apposite schede, classificazione pedologica e prelievo dei campioni.
3. Analisi dei campioni in laboratorio per la determinazione di tutti i parametri riportati di seguito. In fase esecutiva, potrebbero essere presi in considerazione come indicatori solo alcuni parametri, in base agli esiti delle analisi.
 - Parametri pedologici (in situ): permeabilità, pendenza, micro-rilievo, rocciosità affiorante, pietrosità superficiale, fenditure superficiali, uso del suolo, vegetazione, stato erosivo, classe di drenaggio, substrato pedogenetico.
 - Parametri chimico-fisici (in situ e/o in laboratorio): pH, porosità, struttura, colore, umidità, scheletro, azoto totale e fosforo assimilabile, tessitura, capacità di scambio cationico (CSC), carbonio organico, metalli pesanti, calcare attivo.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Per quanto concerne l'eventuale contaminazione di suolo e sottosuolo, si può affermare che durante l'esercizio dell'impianto eolico non sono previste lavorazioni o attività continuative che possano nel tempo produrre inquinamento e/o contaminazione dei suoli. L'unica possibilità è ristretta all'ambito di cantiere o alle fasi di manutenzione dell'impianto e legata ad eventuali incidenti dei macchinari per cui si possa verificare sversamento di olii e/o combustibile sul suolo. Naturalmente, in fase di cantiere verranno poste in essere e pertanto monitorate tutte le procedure di sicurezza per evitare l'accadere di tali eventi e, in caso sfavorevole, tutte le procedure di contenimento e bonifica del suolo oggetto di contaminazione.

SUOLO E SOTTOSUOLO				
FASE	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI RILEVAZIONE	REPORT MISURE	PUNTO DI RILEVAZIONE
A.O.	Analisi chimico-fisiche e pedologici.	1 campagna prima dell'avvio del cantiere	1 report unico trasmesso insieme al primo report della fase successiva.	1 punto di rilevazione
C.O.	Monitoraggio di eventuali rifiuti prodotti e delle apparecchiature utilizzate. Controllo corretto stoccaggio e riutilizzo del materiale di scavo	Una tantum	1 report per ogni rilevazione	Polo di gestione cantiere, in prossimità delle aree stoccaggio e movimentazione.
P.O.	Ispezione visiva	Annuale	1 report per ogni rilevazione	-

Di seguito si riportano i potenziali impatti delle attività in progetto sulla componente suolo/sottosuolo e le relative attività di monitoraggio suddivise per le varie fasi di progetto.

6.1 Monitoraggio del comparto suolo/sottosuolo in fase Ante-Operam (A.O.)

Il monitoraggio *ante-operam* ha l'obiettivo di definire lo stato originario degli areali di intervento, al fine di poter restituire le superfici interessate nella *fase di cantiere* (aree stoccaggio e viabilità provvisoria) o occupate stabilmente in *fase di esercizio* (piazzole aerogeneratori) al loro uso originario al termine delle rispettive attività.

Da una prima analisi eseguita sull'uso del suolo, risulta che l'area interessata dall'impianto ricade all'interno di un'area agricola, dove non risultano essere presenti fonti di potenziali fenomeni di inquinamento.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Per il monitoraggio *Ante Operam* potrà risultare utile una mappatura agro-forestale delle aree interessate con allegata documentazione fotografica.

6.2 Monitoraggio del comparto suolo/sottosuolo in Corso d'Opera (C.O.)

Il Piano di Monitoraggio Ambientale del comparto suolo/sottosuolo in corso d'opera prevede lo studio degli impatti sul suolo e sul sottosuolo indotto dalle attività di costruzione dell'impianto eolico. Le attività di costruzione dell'impianto (piazze di servizio, opere di fondazione delle torri eoliche, sottofondo stradale, collocazione del cavidotto interrato) implicano l'esecuzione di scavi e di sbancamento, sarà quindi necessario valutare l'occupazione di superficie naturali o agrarie, l'alterazione morfologica e l'insorgenza di fenomeni di erosione.

La realizzazione delle opere in progetto comporterà sulla componente ambientale suolo/sottosuolo un impatto limitato alla durata del cantiere.

Nello specifico, in fase di cantiere le attività previste sono:

- Realizzazione delle strade di collegamento piazzole degli aerogeneratori-strade esistenti;
- Realizzazione piazzole degli aerogeneratori;
- Realizzazione opere di regimazione e/o consolidamento se necessario;
- Adeguamento viabilità esistente;
- Realizzazione fondazioni degli aerogeneratori e formazione piano di posa dei basamenti prefabbricati delle cabine di macchina;
- Trasporto, sollevamento e montaggio componenti elettromeccanici.

Gli unici rifiuti prodotti in questa fase, che potrebbero interferire con il suolo sono:

- Imballaggi (*pallets*, *bags*, imbracci, ecc..), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato e nel rispetto della normativa vigente;
- Resti di materiale di costruzione;
- Terre e rocce da scavo.

Il monitoraggio prevede dunque:

- Controllo periodico per il rispetto delle indicazioni riportate nel piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo;
- Controllo di eventuali sversamenti accidentali nel suolo;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Verifica che le potenziali sostanze contaminanti nel suolo non superino le CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione), ai sensi del D.Lgs. 152/2006, all.5, parte IV, tabella 2.
- Controllo del corretto stoccaggio e riutilizzo del materiale di scavo. Il materiale da scavo deve rispettare determinati requisiti di progetto (altezza del cumulo, pendenza);
- Verificare che al termine dei lavori siano stati effettuati i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e che il materiale in esubero sia stato smaltito.

Sarà importante, in fase di cantiere, adottare, quando possibile, le seguenti misure di mitigazione:

- Ridurre gli scavi e movimenti di terra al minimo indispensabile;
- Massimizzare il riutilizzo dei materiali da scavo, riducendo al minimo il trasporto in discarica;
- Ridurre al minimo i tempi di permanenza del materiale stoccato temporaneamente nell'area di cantiere;
- Verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno.
- Prevedere misure di intervento tempestive in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti nel suolo;
- Verificare che al termine delle lavorazioni siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti.

6.3 Monitoraggio del comparto suolo/sottosuolo in fase Post Operam (P.O.)

L'impianto eolico, durante il suo funzionamento, non comporta le alterazioni dei processi geodinamici esogeni e endogeni.

Le operazioni di monitoraggio previste in fase di esercizio sono:

- Verifica annuale o in seguito di eventi meteorici estremi, dell'insorgenza di eventuali fenomeni erosivi che le strade di servizio al parco e le piazzole possono aver creato;
- Verifica annuale del corretto funzionamento degli interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati;
- Verifica il ripristino finale delle piazzole e strade di cantiere come da progetto;
- Verifica dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Le attività di monitoraggio in fase di dismissione sono assimilabili a quelle in Corso d'Operam, gli obiettivi sono riconducibili al ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario.

7 RUMORE

Il Piano di Monitoraggio ambientale della componente "Rumore" è redatto allo scopo di caratterizzare il clima acustico del territorio interessato dall'intervento e di esaminare l'eventuale variazione che potrebbero verificarsi nel tempo in seguito all'implementazione del progetto. Naturalmente occorrerà anche risalire alle cause del rumore (alle sue sorgenti) in maniera da poter valutare interventi correttivi qualora la sorgente del rumore dovesse essere attribuibile all'intervento proposto.

Secondo il D.Lgs. 194/2005 i "rumori ambientali" sono "*suoni indesiderati o nocivi in ambiente esterno prodotti dalle attività umane, compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali*".

L'analisi è stata svolta in conformità ai contenuti delle disposizioni legislative emanate ad integrazione a supporto della L. 447/95 (D.P.C.M. 14/11/97 e D.M.A 16/3/98); relativamente agli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione sono disponibili normative e linee guida che rappresentano un supporto tecnico per le attività di monitoraggio acustico.

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico prevede la valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie, esso va preceduto da una fase di indagine preliminare volta a individuare i seguenti parametri territoriali:

- Ubicazione dei potenziali ricettori:
 - Ricettori sensibili quali scuole, ospedali, case di cura/riposo;
 - Ricettori residenziali;
 - Ricettori di altro tipo quali parchi pubblici, uffici, edifici adibiti ad altre attività;
- Infrastruttura stradale principale;
- Ubicazione e caratterizzazione di altre sorgenti sonore;
- Caratteristiche del territorio;
- Valori limite applicabili nell'ambito di intervento.

I parametri da rilevare nel corso delle campagne di raccolta dati nelle fasi in cui si prevede di effettuare il monitoraggio sono:



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Parametri acustici;
- Parametri meteorologici.

Attraverso la stima dei parametri acustici è possibile descrivere i livelli sonori e verificare il rispetto dei valori limiti e di soglia di riferimento. I parametri acustici vengono scelti in funzione della tipologia di sorgente presente nell'area di indagine e permettono di valutare gli impatti dell'opera sulla popolazione.

I parametri meteorologici rilevanti per la caratterizzazione del clima acustico sono:

- Temperatura;
- Velocità e direzione del vento;
- Precipitazioni;
- Umidità.

I parametri meteorologici sono in genere misurati in parallelo con i parametri acustici e permettono di valutare gli effetti delle condizioni climatiche sulla propagazione del suono.

Il Comune di Castelvetrano risulta, al momento della redazione del seguente Piano di Monitoraggio, sprovvisto di un Piano di zonizzazione acustica del territorio, per cui sarà preso in considerazione il D.P.C.M 01/03/91 art. 6 comma 1.

RUMORE				
FASE	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI RILEVAZIONE	REPORT MISURE	PUNTO DI RILEVAZIONE
A.O.	Traffico veicolare e Rumore di fondo.	Un'unica Misurazione prima dell'avvio del cantiere.	1 report unico trasmesso insieme al primo report della Fase successiva.	1 punto di rilevazione in corrispondenza dell'area da destinarsi a polo di gestione del cantiere.
C.O.	Monitoraggio acustico dei rumori prodotti in cantiere	Rilevazione nei punti e nei giorni in cui le emissioni sono massime	1 report per ogni rilevazione	1 punto di rilevazione in corrispondenza dell'area da destinarsi a polo di gestione del cantiere.
P.O.	Rumore indotto da apparecchiature elettriche	Un monitoraggio ogni 5 anni	1 report per ogni rilevazione	In tre punti baricentrici dell'impianto



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

7.1 Meccanismi di generazione del rumore delle turbine eoliche

Il rumore generato da una turbina eolica è legato principalmente a:

- Fenomeni aerodinamici;
- Fenomeni meccanici.

Il rumore aerodinamico è il rumore dovuto all'attrito dell'aria con le pale e con la torre di sostegno, esso aumenta all'aumentare della velocità di rotazione del rotore ed all'aumentare delle dimensioni dell'aerogeneratore.

Il rumore meccanico nasce dal movimento relativo delle componenti meccaniche ed elettriche (moltiplicatore di giri, generatore, ventole di raffreddamento, azionamenti del meccanismo di imbardata e apparecchiature ausiliari); esso risulta essere costituito da numerosi toni messi a frequenza direttamente proporzionali alla velocità di rotazione.

In corrispondenza di un impianto eolico è possibile che siano presenti rumori aggiuntivi dovuti a malfunzionamenti e/o difetti sulle pale della turbina.

La diffusione del rumore nell'ambiente dipende da eventuali alteratori della propagazione come terreno, ostacoli, ecc. è, inoltre, importante sottolineare la dipendenza sonora dalle condizioni meteorologiche.

7.2 Caratteristiche generali del monitoraggio del rumore

Per il monitoraggio della componente rumore e l'individuazione dei punti di monitoraggio si procede come segue:

1. Individuare l'ubicazione e descrivere l'opera di progetto;
2. Individuare e descrivere eventuali sorgenti sonore presenti nell'area di impianto;
3. Individuare presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
4. Individuare elementi che influenzano la propagazione del rumore (orografia del terreno, condizioni meteorologiche, presenza di elementi artificiali);
5. Valutare i livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti;
6. Descrivere gli interventi di mitigazione.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Generalmente, i punti di monitoraggio ricadono in corrispondenza dei ricettori e in corrispondenza di questi punti è necessario assicurarsi dell'assenza di situazioni locali che possano recare disturbo alle misure.

I rilievi fonometrici sono generalmente previsti ad ogni impiego di nuovi macchinari e alla realizzazione degli interventi di mitigazione. Per lavorazioni durature nel tempo, solitamente si procede programmando misure con periodicità bimestrale, trimestrale o semestrale, da estendere per tutta la durata delle attività di cantiere.

Gli strumenti di misura del rumore ambientale devono essere scelti in conformità alle indicazioni del DM 16/03/1998 art. 2 e della norma CEI EN 61672. I rilevamenti acustici possono essere eseguiti attraverso postazioni fisse e postazioni mobili, le prime utilizzate per eseguire misure a lungo termine, le altre solitamente utilizzate per misure di medio o di breve periodo.

Le misurazioni andranno eseguite secondo i criteri stabiliti dalle seguenti normative e linee guida:

- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”;
- Lgs. 19 agosto 2005 n. 194 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”;
- “Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere” redatto dall'ISPRA nel 2013;
- D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161”.

L'esecuzione dei rilievi avverrà secondo le specifiche riportate nel D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” e sue eventuali successive modificazioni ed integrazioni.

Le misure dovranno essere effettuate e certificate da Tecnico Competente in Acustica Ambientale così come previsto dal D.Lgs. n. 42/2017 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico”.

In particolare, le misure andranno eseguite tenendo in considerazione:

- Tempo di riferimento (TR), ovvero l'arco temporale nel quale si eseguono le misure compreso tra le h 06,00 e le h 22,00;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Tempo di osservazione (TO) ovvero l'arco temporale in cui si svolgono le lavorazioni (tra le h 06,00 e h 18,00).

Dovranno essere misurate le seguenti grandezze:

- Livello di rumore espresso in dB(A), con posizionamento fonometro a metri 4,0 di altezza dal piano di campagna;
- Individuazioni di Componenti Tonalì;
- Individuazioni di Componenti Impulsive;
- Individuazione di Componenti a Bassa Frequenza;
- Andamenti temporali dei LAeq con a periodi di integrazione di 10';
- Andamenti orari dei LAeq nell'arco del TO;
- Livelli percentili L1/L10/L50/L90/L99 per ogni ora.

Oltre alla misurazione dei livelli di rumore, negli stessi punti di monitoraggio dovranno essere rilevati i principali parametri meteorologici:

- Pressione atmosferica (mBar);
- Temperatura dell'aria (°C);
- Umidità Relativa (%);
- Precipitazioni (mm);
- Velocità del vento.

7.3 Monitoraggio del rumore Ante Operam (A.O.)

Il monitoraggio *Ante-Operam* sul clima acustico è stato condotto nell'ambito della predisposizione della valutazione previsionale di impatto acustico cui si rimanda per maggiori dettagli.

In particolare, il monitoraggio acustico *Ante Operam* considera:

- Normative di riferimento che forniscono specifiche indicazioni metodologiche ed operative in relazione ai diversi settori infrastrutturali ed attività produttive;
- Informazioni di tipo progettuale: caratteristiche dell'opera di progetto, ubicazione e caratterizzazione;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Informazioni sul territorio: ubicazione e caratterizzazione dei ricettori, classificazione acustica del Comune interessato, grado di sensibilità del territorio, presenza di altre sorgenti di emissione.

Dall'analisi degli strumenti urbanistici dei Comuni interessati dall'opera si è proceduto, previa verifica, mediante sopralluoghi e indagini, all'individuazione di eventuali ricettori:

- Edifici adibiti ad ambienti abitativi (comprese le aree di pertinenza) o ad attività lavorativa o ricreativa;
- Aree naturalistiche vincolate e parchi pubblici;
- Aree esterne destinate allo svolgimento della vita sociale della collettività;
- Aree territoriali edificabili già previste dai vigenti piani regolatori.

In definitiva, il Piano di Monitoraggio *Ante Operam* ha i seguenti obiettivi:

- Caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine;
- Stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- Individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.

7.4 Monitoraggio del rumore in Corso d'Opera (C.O.)

Le attività cantieristiche saranno limitate al periodo di costruzione dell'impianto e alle sole ore diurne, quindi interesseranno un orizzonte temporale relativamente breve, pertanto, è possibile considerare gli impatti sonori in fase di cantiere non particolarmente dannosi o irreversibili per l'uomo o per l'ambiente circostante.

È fondamentale, al fine della valutazione acustica, conoscere per ogni fase di lavorazione, la tipologia di macchinari utilizzati, i livelli sonori attesi ai ricettori e gli interventi di mitigazione progettati. Generalmente, le misure vengono svolte durante le lavorazioni più rumorose e in prossimità dei ricettori più esposti e/o critici; l'obiettivo è valutare l'emissione sonora del solo cantiere al fine di verificare l'eventuale superamento del valore limite e in tal caso individuare la più idonea azione correttiva.

Durante l'attività di cantiere il rumore è dovuto principalmente:

- A lavorazioni eseguite con macchine da cantiere;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Attività associate (carico/scarico/deposito di materiale);
- Sorgenti fisse a supporto delle aree di cantiere e/o associate alle attività de cantiere (gruppi elettrogeni, ecc.);
- Rumore da traffico di mezzi pesanti sulle piste di cantiere e/o sulle infrastrutture di trasporto adiacenti alle aree, in ingresso/uscita dalle aree di cantiere.

La direttiva 2002/49/CE considera la protezione dell'inquinamento acustico uno degli obiettivi da perseguire al fine di raggiungere un elevato livello di tutela della salute e dell'ambiente.

In definitiva, le verifiche acustiche in Corso d'Opera si pongono l'obiettivo di valutare l'emissione sonora del solo cantiere e valutare la situazione di massimo impatto, attraverso le seguenti identificazione:

1. Tipologia di misurazioni.
2. Metodo di misura per estrapolare il solo rumore derivante dall'attività di cantiere in presenza di altre sorgenti rilevanti (es. strade, ferrovie, ecc.).
3. Postazioni di monitoraggio: tipologia di postazione (fissa/mobile), localizzazione del punto di monitoraggio, tipologia di strumentazione, ecc.;
4. Parametri monitorati.
5. Frequenza delle misurazioni.

Le attività cantieristiche saranno comunque limitate al periodo di costruzione dell'impianto e alle sole ore diurne, quindi interesseranno un orizzonte temporale relativamente breve, pertanto, è possibile considerare gli impatti sonori in fase di cantiere non particolarmente dannosi o irreversibili per l'uomo o per l'ambiente circostante.

Sarà possibile minimizzare l'impatto acustico tramite una buona programmazione delle fasi di lavoro, evitando la sovrapposizione di sorgenti di rumore che possono provocare un elevato e anomalo innalzamento delle emissioni sonore.

Con il presente Piano di Monitoraggio si prevede la predisposizione di un monitoraggio acustico in fase di cantiere. In particolare tale monitoraggio avrà luogo durante la fase di montaggio in cui si prevede che le emissioni sonore siano massime ed in prossimità dei ricettori più esposti e/o critici. Per gli ulteriori approfondimenti, si rimanda alla fase esecutiva.

Se durante l'esecuzione dei lavori emergessero situazioni che comportino il superamento dei valori sonori limite, verrà valutata la possibilità di introdurre ulteriori monitoraggi acustici in fase di cantiere.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

7.5 Monitoraggio del rumore in fase Post Operam (P.O.)

Durante la fase di esercizio (*Post Operam*) dell'impianto eolico, il monitoraggio del rumore è finalizzato a verificare lo scenario acustico rilevato ad opera realizzata, e verificare il rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa per il controllo dell'inquinamento acustico sia nel periodo di riferimento diurno che notturno. I rilievi saranno effettuati secondo le norme del DMA 16/3/1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*". Al verificarsi del superamento dei valori limite si procederà all'individuazione delle azioni di mitigazioni più idonee alla mitigazione degli impatti.

Attualmente si prevede, nella fase *Post Operam*, un monitoraggio annuale con due campagne fonometriche in corrispondenza degli stessi recettori.

Durante la fase di dismissione, l'impatto acustico è riconducibile alla presenza di mezzi e personale, come vista per la fase di cantierizzazione.

È possibile che in fase autorizzativa emerga la necessità di effettuare nuove misurazioni, nuove indicazioni relative alla gestione della componente rumore o azioni di mitigazioni diverse da quelle individuate in questa fase; in tal caso la società si rende disponibile a queste eventuali nuove valutazioni.

8 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici è finalizzato, secondo la Legge 22 febbraio 2001 n. 36, a verificare l'impatto del campo elettrico e magnetico sulla popolazione.

L'obiettivo del monitoraggio dei campi elettromagnetici è quello di controllare che le emissioni prodotte dai cavidotti in fase di esercizio siano al di sotto dei valori limite di legge.

In particolare, si fa riferimento alla seguente normativa:

- Legge n. 36, del 22 febbraio 2001: "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". G. U. n. 55 del 7 marzo 2001;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- DPCM 8 luglio 2003: “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
- Decreto Ministeriale 29 maggio 2008. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti. (Supplemento ordinario n.160 alla G.U. 5 luglio 2008 n. 156).
- Il monitoraggio, effettuato prima della fase di cantiere, da un tecnico specializzato sarà finalizzato a valutare la compatibilità elettromagnetica prima dell'avvio lavoro.

CAMPI ELETTROMAGNETICI				
FASE	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI RILEVAZIONE	REPORT MISURE	PUNTO DI RILEVAZIONE
A.0.	Compatibilità elettromagnetica	1 monitoraggio	1 report	In corrispondenza delle sorgenti di maggiore interesse
C.O.	Monitoraggio non previsto			
P.O.	Monitoraggio non previsto			

È possibile che in fase autorizzativa emerga la necessità di effettuare nuove misurazioni; in tal caso la società si rende disponibile a queste eventuali nuove valutazioni.

9 COMPONENTE VIBRAZIONI

All'interno degli edifici presenti nelle zone limitrofe dell'area interessata dall'intervento potrebbero verificarsi fenomeni vibrazionali dovuti all'utilizzo di macchinari usati durante la fase di lavorazione per la realizzazione dell'opera. Il monitoraggio riguarda i recettori considerati più sensibili alle vibrazioni, quali edifici residenziali, luoghi sensibili o edifici storici-culturali.

Il PMA si occupa di individuare:

- I riferimenti normativi da seguire;
- Gli edifici da sottoporre a monitoraggio;
- I livelli vibrazionali dovuti alle lavorazioni effettuate nella fase di realizzazione dell'opera;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Eventuali situazioni critiche in fase di realizzazione al fine di prevedere modifiche alla gestione delle attività di cantiere.

Nel caso specifico non è attualmente previsto alcun monitoraggio delle vibrazioni.

10 COMPONENTE ECOSISTEMA E BIODIVERSITÀ

Il PMA del comparto biodiversità prevede il monitoraggio delle componenti vegetazionali, floristiche e faunistiche.

L'obiettivo principale del monitoraggio riguarda l'individuazione delle componenti vegetazione, flora e fauna prima, durante e dopo i lavori per la realizzazione del parco eolico. In particolare, il monitoraggio sulla fauna riguarda primariamente la popolazione di uccelli e chiropteri, in quanto l'installazione degli aerogeneratori potrebbe comportare la collisione fra uccelli e pale eoliche e disturbi dovuti al movimento e alla rumorosità delle pale stesse.

Il protocollo di monitoraggio della fauna prevede:

- L'inquadramento dell'area interessata alla realizzazione del parco eolico, per prevedere, valutare e stimare il rischio di impatto;
- Valutare l'impatto degli aerogeneratori sulla popolazione animale. Nella fattispecie, l'obiettivo riguarda la valutazione delle interferenze tra lo spazio aereo nell'intorno delle turbine e le diverse attività degli uccelli (migrazioni, alimentazione);
- Valutazione dell'entità dell'eventuale impatto degli aerogeneratori sulla popolazione animale.

Il territorio in esame, nel quale sorgerà il parco eolico, è fortemente antropizzato, è presente un mosaico di aree costituite da terreni coltivati, soprattutto uliveti e vigneti e da terreni incolti. In questo contesto ambientale si inseriscono l'autostrada A29 Palermo-Mazara del Vallo e la rete viaria che vi si allaccia, la SS 115, piccoli edifici rurali, qualche azienda agricola e un parco eolico già esistente (Parco Eolico di Mazara).

A relativa poca distanza dall'area di progetto sono inoltre presenti aree umide, oggi parzialmente o totalmente prosciugate, conosciute localmente con il nome di gorgi o margi che rappresentano ecosistemi particolarmente sensibili, oltre che di notevole valore naturalistico, tanto da essere sede di siti Natura 2000. L'area dove sorgerà l'impianto si trova all'esterno di questi ambiti naturalistici e, sebbene i confini della ZPS si trovino a poche centinaia di metri dall'aerogeneratore più vicino



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

(WTG03), le aree umide (Lagheti di Preola, Gorghi Tondi e Pantano Leone) si trovano ad una distanza di circa 6 km da essa.

Dal punto vegetazionale, a causa del secolare sfruttamento forestale, dei ripetuti incendi (anche recenti), delle attività legate all'agricoltura e all'allevamento, nonché a causa dell'urbanizzazione, nell'area interessata all'installazione, oggi non rimane nulla delle comunità vegetali mature presenti un tempo in questo territorio, se non, a tratti, aspetti di degradazione delle formazioni mature. Per tale motivo, è difficile ipotizzare come potrebbe evolvere la vegetazione naturale potenziale dell'area a partire dalle comunità vegetali effettivamente presenti (vegetazione reale) anche se venisse meno l'interferenza umana.

COMPONENTE ECOSISTEMA E BIODIVERSITÀ				
FASE	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI RILEVAZIONE	REPORT MISURE	PUNTO DI RILEVAZIONE
A.O.	Indagine puntuale nelle aree che saranno direttamente interessate dalla costruzione del parco eolico	Una tantum	1 report unico	Area interessata dall'impianto in progetto e siti Natura 2000 prossimi all'area
C.O.	Controllo della componente ecosistema e biodiversità	Una tantum	1 report unico trasmesso insieme al primo report della Fase successiva.	Area interessata dal cantiere
P.O.	Controllo della componente ecosistema e biodiversità, con particolare attenzione agli uccelli	- 1 durante il primo anno di attività; - 1 ogni 3 anni fino al 10° anno di esercizio; - 1 ogni 5 anni dal 10° anno in poi.	1 relazione tecnica trasmessa per ogni controllo	Intera area di impianto

Per maggiori informazioni sui monitoraggi effettuati in fase *ante-operam* si rimanda alla relazione naturalistica.

10.1 Fasi temporali del monitoraggio degli ecosistemi e biodiversità

Al monitoraggio della fase *Ante-Operam*, che permette di individuare gli ecosistemi e la biodiversità che caratterizza il sito prima degli eventuali disturbi generati dalla realizzazione delle opere previste dal progetto, seguirà il monitoraggio in *corso d'opera e post opera*.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Da un punto di vista fitogeografico, l'area monitorata fa parte del distretto drepano-panormitano del sottosettore occidentale, a sua volta facente parte del settore Eusiculo.

Nell'area vasta all'interno della quale ricadono l'area dove sorgerà il parco eolico e quella dove saranno allestiti i BESS, le comunità vegetali presenti prima che venissero modificate dalle attività antropiche erano riconducibili a quelle tipiche di un clima arido o subumido di tipo termo-mediterraneo. Tuttavia, a causa del secolare sfruttamento forestale, dei ripetuti incendi (anche recenti), delle attività legate all'agricoltura e all'allevamento, nonché a causa dell'urbanizzazione, oggi non rimane quasi nulla delle comunità vegetali mature presenti un tempo in questo territorio, se non, a tratti, aspetti di degradazione delle formazioni mature.

Per tale motivo, ci si è limitati ad un'indagine puntuale nelle aree che saranno direttamente interessate dalla costruzione dell'impianto eolico al fine di accertare l'eventuale presenza, ancorché singola, di specie vegetali di qualche rilievo.

Per la caratterizzazione dell'area da un punto di vista faunistico ci si è avvalsi sia dei dati ricavati dalla letteratura scientifica per questa zona della Sicilia che di indagini sul campo, principalmente dirette all'individuazione dell'avifauna, tramite punti di osservazione e di ascolto fissi e ricerche random nell'area vasta. Per maggiori informazioni sulle specie che frequentano l'area di interesse si rimanda alla relazione naturalistica.

Relativamente al fenomeno stagionale delle migrazioni, l'area di studio presa in esame ricade all'interno di una vasta area della Sicilia occidentale interessata da rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana; tuttavia il limite del tracciamento di queste rotte è di essere ad una scala insufficiente per vincolare intere aree e identificano delle linee teoriche di migrazione che nella realtà sono molto più vaste, variabili nel tempo e sulla base delle condizioni meteorologiche e non ben delimitabili.

Il monitoraggio in *corso d'operam* e *post-operam*, riguardante dunque, il periodo che include le fasi di cantiere, realizzazione, esercizio e dismissione dell'opera, si pone l'obiettivo di verificare le eventuali insorgenze di alterazioni dei comparti vegetazionali, floristiche e faunistiche analizzate durante il monitoraggio *ante-operam*.

Durante la fase di cantiere gli impatti principali saranno dovuti alle attività di movimento di terra, scavo, scotico superficiale che comporteranno l'asportazione delle coperture vegetali superficiali per la realizzazione delle piazzole di installazione degli aerogeneratori, dell'area SSE Utente, dei cavidotti, della nuova rete viaria e delle aree temporanee di cantiere.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Tali impatti possono essere ritenuti del tutto trascurabili per quanto attiene la flora e la vegetazione spontanea, non trascurabili, invece, per l'uliveto dell'area WTG02 e i vigneti presenti nelle aree SSE Utente, WTG01 e WTG03.

Anche gli impatti sulla fauna vertebrata relativi alla fase di cantierizzazione possono essere considerati trascurabili. Tuttavia si cercherà di adottare tutti i dovuti accertamenti per ridurre al minimo le interferenze, come iniziare i lavori al termine della stagione riproduttiva della gran parte delle specie, quindi a fine dell'estate.

Non si prevedono, dunque, impatti significativi per quanto riguarda l'interruzione o alterazione di corridoi biologici, la sottrazione o alterazione di habitat faunistici e l'abbattimento della fauna. È tuttavia plausibile la presenza di siti riproduttivi di specie non protette in prossimità dei corsi d'acqua e all'interno dei bacini artificiali presenti nell'area. Ambienti che, in ogni caso, non saranno direttamente interessati dai lavori di cantiere.

Durante la fase di cantiere la potenziale perdita di habitat potrebbe essere dovuta alla realizzazione delle piazzole di installazione degli aerogeneratori, della sottostazione, dei cavidotti, della nuova rete viaria e delle aree temporanee di cantiere.

In termini di perdita di suolo non vi sarà una rilevante sottrazione di superficie, e quindi di habitat, rispetto all'attuale situazione. Le opere, inoltre, come risultato dai sopralluoghi effettuati in campo, insisteranno su aree in cui non sono stati rilevati habitat prioritari.

Le uniche aree che meritano attenzione sono quelle umide costituite dai piccoli corsi d'acqua (fiume Belice e suoi piccoli affluenti) e dai bacini artificiali che, grazie alla presenza di vegetazione ripariale, costituiscono l'habitat preferenziale per talune specie di anfibi, rettili, uccelli e probabilmente piccoli mammiferi.

In conclusione, le modificazioni indotte dalla fase di cantiere avranno effetti limitati nel tempo e faranno risentire i loro effetti negativi soltanto in aree circoscritte prive di interesse naturalistico. Nelle aree in cui sono presenti alberi di ulivo e vigneti il sistema di trasporto *Blade Lifter* delle turbine eoliche potrebbe ridurre gli impatti e preservare alcune piante. La perdita inevitabile di altre piante coltivate potrebbe essere compensata con nuovi impianti colturali equivalenti grazie alla consulenza di un agronomo.

A fine cantiere, inoltre, si procederà all'immediata eliminazione e smaltimento a norma di legge di qualsiasi tipo di rifiuto o materiale residuale non più necessario eventualmente presente.



SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Il monitoraggio in fase di esercizio inizierà successivamente al completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Il monitoraggio avrà lo scopo di verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nell'ecosistema e biodiversità.

In fase di esercizio delle turbine, è auspicabile la realizzazione di un monitoraggio per la ricerca delle eventuali carcasse di avifauna collisa con le pale degli aerogeneratori, per valutare in modo più accurato le reali criticità dell'area di impianto e stabilire le migliori mitigazioni da utilizzare.

A conclusione del monitoraggio annuale, sulla base delle risultanze riscontrate e qualora necessario, verranno valutate le migliori azioni mitigative volte a limitare il rischio di collisione sia con l'avifauna che con la chiropterofauna, per esempio prevedendo l'istallazione contemporanea di sistemi di avvertimento visivo/sonoro e sistemi di riduzione informata, in base alla quale le turbine vengono rallentate o fermate quando la fauna selvatica è considerata a maggior rischio di collisione.

11 COMPONENTE PAESAGGIO E BENI CULTURALI

In riferimento alla componente Paesaggio, beni culturali e stato dei luoghi, il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore, che a livello nazionale si concentra nel D. Lgs. 42 del 2004 e ss.mm. e ii. Lo studio deve essere svolto sulla base delle indicazioni fornite nella Relazione dello SIA.

COMPONENTE PAESAGGIO E BENI CULTURALI				
FASE	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI RILEVAZIONE	REPORT MISURE	PUNTO DI RILEVAZIONE
A.O.	Ricognizione dell'area di impianto	Una tantum	1 report unico trasmesso insieme al primo report della fase successiva.	Non applicabile
C.O.	Verifica del rispetto delle indicazioni progettuali inerenti alle attività di costruzione	Una tantum	1 report unico trasmesso insieme al primo report della fase successiva.	Area di cantiere
P.O.	Ispezione visiva dell'area di impianto	Una tantum	1 report	Non applicabile



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

11.1 Monitoraggio del paesaggio in fase Ante operam (A.O.)

Il monitoraggio in fase *Ante Operam* (A.O.) ha lo scopo di fornire un quadro generale delle condizioni iniziali, attraverso:

- La caratterizzazione ambientale dell'intero territorio di indagine;
- La caratterizzazione storico - urbanistica.

Per il raggiungimento di tali obiettivi sono state eseguite le seguenti attività:

- Indagini preliminari-conoscitive;
- Indagini in campo.

Durante i sopralluoghi sono state effettuate riprese fotografiche dai "punti di vista" reputati rappresentativi, e queste sono state, poi, utilizzate per la realizzazione di fotosimulazioni, che consentono di visualizzare quale sarà l'impatto del Progetto sul paesaggio.

11.2 Monitoraggio del paesaggio in Corso d'Opera (C.O.)

La fase di cantiere e realizzazione dell'opera dell'impianto eolico avrà sicuramente un impatto sul paesaggio, tale impatto, ha tuttavia carattere temporaneo poiché riferito al solo periodo di realizzazione dell'opera.

Considerata la distanza del futuro parco eolico dal centro abitato e da recettori di interesse paesaggistico si ritiene pressoché nulla l'esigenza di schermare le lavorazioni in fase di cantiere, tuttavia se dovessero sorgere delle problematiche di forte impatto visivi, durante la fase di cantiere, si provvederà all'utilizzo di una recinzione a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi al contesto ambientale.

Gli impatti in fase di cantiere sono dovuti alla concomitanza di diversi fattori, quali i movimenti di terra, l'innalzamento delle polveri, le vibrazioni, il transito dei mezzi pesanti, la realizzazione di nuovi tracciati e, in generale, tutti quei fattori che possono comportare lo stravolgimento dei luoghi e la loro percezione visiva. Per monitorare questi impatti tenuto conto della durata limitata e reversibili degli stessi si provvederà a tenere sotto controllo le azioni volte a mitigare l'impatto sul paesaggio. In particolare si monitoreranno:

- Gli interventi volti a ridurre al minimo i movimenti delle terre per evitare il sollevamento di polveri durante il transito dei mezzi;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Gli interventi sugli elementi naturali del paesaggio, tra cui eventuali alberi, muretti a secco, siepi ecc.;
- Gli interventi di rinverdimento naturale.

Il monitoraggio prevede inoltre il controllo di attuazione di tutti i criteri di integrazione paesaggistica previsti per la realizzazione del parco e di seguito riportati, al fine di:

- Evitare l'alterazione morfologica del terreno, adattandosi alle pendenze naturali;
- Preservare gli elementi morfologici e vegetazionali, salvo i casi in cui si giustifica la imprescindibilità della mancanza di tale punto;

Il monitoraggio in corso d'opera, in definitiva, ha lo scopo di consentire la verifica del rispetto delle indicazioni progettuali inerenti alle attività di costruzione ed al corretto inserimento dell'opera. Tutte le variazioni riconducibili alle attività di cantierizzazione e costruzione dell'opera, che intervengono in questa fase, dovranno essere valutate e per ognuna di essa dovrà essere verificato che l'impatto sia di natura temporanea.

11.3 Monitoraggio in fase Post Operam (P.O.)

Durante la fase di esercizio il paesaggio è alterato dalla presenza degli aerogeneratori, che per loro configurazione sono visibili in più punti e a diverse distanze, in funzione della topografia e orografia del sito. L'installazione degli aerogeneratori è oggi considerata parte attiva del paesaggio, inquadrandosi perfettamente nello Skyline.

Per ridurre l'impatto sul paesaggio, nel progetto in esame, si è optato per l'utilizzo di aerogeneratori di configurazione geometrica regolare e si è cercato di favorire un inserimento "morbido" del parco eolico, rispettando la conformazione paesaggistica originaria dell'area. Gli aerogeneratori previsti dal progetto sono stati scelti in funzione delle caratteristiche anemologiche e plano-altimetrico del sito, al fine di ottimizzare e armonizzare l'inserimento degli aerogeneratori con l'orografia del territorio.

Il monitoraggio, in questa fase, si pone l'obiettivo di verificare il corretto utilizzo delle strade e piazzole e di intervenire attraverso manutenzione in caso di degrado delle stesse.

Il monitoraggio *post operam* avrà l'obiettivo specifico di controllare la corretta esecuzione degli interventi di ripristino e inserimento paesaggistico, attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi paesaggistici e naturalistici prefissati in fase progettuale.



SKI 34 S.r.l.
 Società soggetta ad attività di direzione
 e coordinamento di Statkraft AS
 Partita IVA 12417100968
 Gruppo IVA 11412940964
 C.F. 12417100968
 Via Caradosso 9
 20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

I rilievi in campo saranno eseguiti una volta l'anno, in corrispondenza di tutti i punti di monitoraggio previsti e monitorati in fase *ante operam*, tenendo ovviamente conto delle eventuali modifiche in merito intervenute in corso d'opera; i risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell'ambito di un rapporto finale.

Se durante l'iter autorizzativo dovessero emergere delle prescrizioni su eventuali nuove opere di mitigazione da parte dei soggetti competenti, la Società sin da ora si rende disponibile a valutarle e programmarle.

12 RIFIUTI

Durante la fase di esercizio, la produzione di rifiuti è connessa all'attività di manutenzione ordinaria e straordinaria degli aerogeneratori e alle eventuali attività di ufficio.

I rifiuti prodotti durante la fase di manutenzione saranno direttamente gestiti dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come produttore del medesimo rifiuto.

Eventuali altri rifiuti verranno gestiti nel rispetto della normativa vigente e in accordo con le procedure del Sistema di Gestione Ambientale.

Se durante l'esecuzione dei lavori si rinvergono terreno e/o siti contaminati, verranno adottate le procedure necessarie di protezione e prevenzione, nel rispetto del D.lgs. 152/2006 art. 242 comma 1.

13 RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- Le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- La descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- I parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetrano (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetrano (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.

Palermo 26 / 09 / 2023

Ing. Girolamo Gorgone