

REGIONE SICILIA  
PROVINCIA DI ENNA  
**COMUNE DI CALASCIBETTA**

LOCALITÀ MURCATO VECCHIO

Oggetto:

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 16 AEROGENERATORI DI POTENZA TOTALE PARI A 96,0 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

Sezione:

**SEZIONE SIA - SIA ED ALLEGATI**

Elaborato:

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Nome file stampa:

**EO.CLB01.PD.SIA.03.pdf**

Codifica Regionale:

RS06PMA0001A0\_PianodiMonitoraggio

Scala:

**A4**

Formato di stampa:

**A4**

Nome elaborato:

**EO.CLB01.PD.SIA.03**

Tipologia:

**R**

Proponente:

**E-WAY 3 S.r.l.**

Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4  
00186 ROMA (RM)  
P.IVA. 16647721006



**E-WAY 3 S.R.L.**  
P.zza di San Lorenzo in Lucina, 4  
00186 - Roma  
C.F./P.Iva 16647721006  
PEC: e-way3srl@legalmail.it

Progettista:

**E-WAY 3 S.r.l.**

Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4  
00186 ROMA (RM)  
P.IVA. 16647721006



CODICE	REV. n.	DATA REV.	REDAZIONE	VERIFICA	VALIDAZIONE
EO.CLB01.PD.SIA.03	00	12/2022	M.Gargione	A. Bottone	A. Bottone

E-WAY 3 S.r.l.

Sede legale  
Piazza di San Lorenzo in Lucina, 4  
00186 ROMA (RM)  
PEC: e-way3srl@legalmail.it tel. +39 0694414500



**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIA.03
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	1 di 21

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>5</b>
2.1	Riferimenti normativi comunitari.....	6
2.2	Riferimenti normativi nazionali.....	6
2.2.1	D. Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii. ....	7
2.3	Contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA).....	8
<b>3</b>	<b>COMPARTI AMBIENTALI DA SOTTOPORRE A MONITORAGGIO .....</b>	<b>10</b>
3.1	Comparto atmosfera .....	10
3.1.1	Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase <i>ante operam</i> .....	10
3.1.2	Monitoraggio del comparto atmosfera nella <i>fase di cantiere (o in corso d'opera)</i> .....	11
3.1.3	Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase <i>post operam</i> .....	11
3.2	Comparto idrico .....	12
3.2.1	Monitoraggio del comparto idrico nella fase <i>ante operam</i> .....	12
3.2.2	Monitoraggio del comparto idrico nella <i>fase di cantiere (o in corso d'opera)</i> .....	13
3.2.3	Monitoraggio del comparto idrico nella fase <i>post operam</i> .....	13
3.3	Comparto suolo e sottosuolo .....	14
3.3.1	Monitoraggio del comparto suolo e sottosuolo nella fase <i>ante operam</i> .....	14
3.3.2	Monitoraggio del comparto suolo e sottosuolo nella <i>fase di cantiere (o in corso d'opera)</i> .....	14
3.3.3	Monitoraggio del comparto suolo e sottosuolo nella fase <i>post operam</i> .....	15
3.4	Comparto biodiversità .....	16
3.4.1	Monitoraggio del comparto biodiversità nella fase <i>ante operam</i> .....	16
3.4.2	Monitoraggio del comparto biodiversità nella <i>fase di cantiere (o in corso d'opera)</i> .....	16
3.4.3	Monitoraggio del comparto biodiversità nella fase <i>post operam</i> .....	17
3.4.3.1	Monitoraggio chiroterteri.....	17
3.5	Comparto rumore.....	17
3.5.1	Monitoraggio del comparto rumore nella fase <i>ante operam</i> .....	18
3.5.2	Monitoraggio del comparto rumore nella <i>fase di cantiere (o in corso d'opera)</i> .....	18
3.5.3	Monitoraggio del comparto rumore nella fase <i>post operam</i> .....	18



**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIA.03
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	2 di 21

<b>3.6</b>	<b>Comparto campi elettromagnetici.....</b>	<b>19</b>
<b>3.7</b>	<b>Comparto paesaggio.....</b>	<b>20</b>
3.7.1	Monitoraggio del comparto paesaggio nella fase <i>ante operam</i> .....	20
3.7.2	Monitoraggio del comparto paesaggio nella <i>fase di cantiere (o in corso d'opera)</i> .....	20
3.7.3	Monitoraggio del comparto paesaggio nella fase <i>post operam</i> .....	20
<b>4</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>21</b>



**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIA.03
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	3 di 21

## INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto atmosfera .....</i>	<i>11</i>
<i>Tabella 2 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto idrico.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabella 3 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto suolo e sottosuolo .....</i>	<i>15</i>
<i>Tabella 4 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto biodiversità.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabella 5 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto rumore.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 6 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto campi elettromagnetici .....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella 7 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto paesaggio .....</i>	<i>20</i>



**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIA.03
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	4 di 21

## 1 PREMESSA

Il presente documento, redatto ai sensi delle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA (D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., D. Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii.) – Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) – Rev. 1 del 16/06/2014”, si riferisce al progetto per la costruzione e l’esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, ed opere di connessione annesse, denominato “Murcato Vecchio”, sito tra i Comuni di Gangi (PA), Villarosa (EN), Enna (EN) e Calascibetta (EN).

In particolare, il progetto è relativo ad un impianto eolico di potenza totale pari a 96,0 MW e costituito da:

- 16 aerogeneratori di potenza nominale 6,0 MW, diametro di rotore 150 m e altezza al mozzo 125 m (del tipo Vestas V150 o assimilabili);
- due cabine di raccolta e misura in MT a 30 kV;
- linee elettriche in MT a 30 kV in cavo interrato necessaria per l’interconnessione di 16 aerogeneratori alla prima cabina di raccolta e misura;
- linee elettriche in MT a 30 kV in cavo interrato necessaria per l’interconnessione di 16 aerogeneratori alla seconda cabina di raccolta e misura;
- una stazione elettrica (SE) di trasformazione 150/30 kV utente;
- linee elettriche in MT a 30 kV in cavo interrato necessari per l’interconnessione delle cabine di raccolta e misura alla SE utente di cui sopra;
- una sezione di impianto elettrico comune con altri impianti in sviluppo, necessaria per la condivisione dello Stallo AT a 150 kV, assegnato dal gestore della rete di trasmissione nazionale (RTN) all’interno della futura SE della RTN denominata “Calascibetta 380/150/36 kV”. Tale sezione è localizzata in una zona adiacente alla se utente e contiene tutte le apparecchiature elettromeccaniche in AT necessarie per la condivisione della connessione.
- tutte le apparecchiature elettromeccaniche in AT di competenza dell’utente da installare all’interno della futura SE Terna “Calascibetta 380/150/36 kV”, in corrispondenza dello stallo assegnato;
- una linea elettrica in AT a 150 kV in cavo interrato di interconnessione tra la sezione di impianto comune e la futura SE Terna “Calascibetta 380/150/36 kV”.

Titolare dell’iniziativa proposta è la società E-Way 3 S.r.l., avente sede legale in Piazza di San Lorenzo in Lucina 4, 00186 Roma, P.IVA 16647721006.

## 2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il presente elaborato costituisce la PARTE QUINTA e rappresenta il progetto di monitoraggio ambientale, che vuole fornire delle indicazioni sui monitoraggi da effettuare in riferimento ai diversi comparti ambientali analizzati con lo scopo di verificarne gli impatti attesi.

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. il monitoraggio ambientale entra a far parte del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art. 28, 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 soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA. Infatti, nell'art. 18 del Titolo II della Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006 è delineato che:

*"Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisi e da adottare le opportune misure correttive."*

Il presente documento è redatto in conformità con i principi stabiliti dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di VIA (D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., D. Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii.) – Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) – Rev. 1 del 16/06/2014" redatte dal MATTM, dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, e dall'ISPRA. Tali Linee Guida sono finalizzate a:

- fornire indicazioni metodologiche ed operative per la redazione del PMA;
- stabilire criteri e metodologie omogenee per la predisposizione del PMA.

**Si precisa che il presente documento dà indicazioni sui possibili monitoraggi da effettuare, ma gli stessi potranno essere confermati, eliminati e/o integrati solamente a seguito di indicazioni da parte degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo. Pertanto, lo stesso sarà redatto in forma definitiva solo a valle dell'autorizzazione e a seguito dell'espressione di tutti gli enti, inserendo nello specifico i monitoraggi eventualmente richiesti dagli stessi. Inoltre, tutti i dati ottenuti dalle fasi di monitoraggio saranno poi comunicati alle Autorità Competenti.**

## 2.1 Riferimenti normativi comunitari

Le direttive comunitarie che si attuano in forma coordinata o integrata alla VIA (art. 10 D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.) sono rispettivamente:

- la “Direttiva 96/61/CE” sulla prevenzione e la riduzione integrate dell’inquinamento per talune attività industriali ed agricole (sostituita dalla direttiva 2008/1/CE ed oggi confluita nella direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali);
- la “Direttiva 2001/42/CE” sulla VAS di piani e programmi, che introduce il monitoraggio ambientale come parte integrante del processo di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l’esercizio di un impianto e di controllo sugli impatti significativi sull’ambiente derivanti dall’attuazione dei piani e dei programmi.

La direttiva 2014/52/UE, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la VIA di determinati progetti pubblici e privati, introduce importanti novità in merito al monitoraggio ambientale, stabilisce che:

- il monitoraggio non dovrebbe né duplicare né appesantire eventuali monitoraggi ambientali già previsti da ulteriori normative comunitarie o nazionali al fine di evitare oneri ingiustificati, ricorrendo a meccanismi di controllo esistenti;
- la decisione finale deve essere corredata da una descrizione delle condizioni ambientali, delle caratteristiche del progetto e/o misure previste per evitare, prevenire o ridurre gli effetti negativi e significativi sull’ambiente, e delle misure di monitoraggio.

Anche i contenuti dello SIA (Allegato IV alla direttiva 2014/52/UE) devono essere integrati con la descrizione delle eventuali misure di monitoraggio degli effetti ambientali negativi significativi identificati.

## 2.2 Riferimenti normativi nazionali

Il DPCM del 27/12/1988 recante “Norme tecniche per la redazione dello studio di impatto ambientale”, tutt’ora in vigore in virtù dell’art. 34, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., nelle more di emanazione di nuove norme tecniche, prevede:

*“...la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni.”*

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. all’art. 22, comma 3, lettera e) e nell’Allegato VII della Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006 al punto 5-bis come *“descrizione delle misure previste per il monitoraggio”* in merito ai “Contenuti dello Studio di Impatto



**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIA.03
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	7 di 21

Ambientale". Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA che *"contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti"*. Dunque, la VIA non si conclude con la decisione dell'autorità competente ma prosegue con il monitoraggio ambientale meglio definito nell'art. 28 della Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii, il quale individua le seguenti finalità:

- controllo degli impatti ambientali significativi generati dalle opere di progetto;
- corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera;
- individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisi per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di valutazione dell'impatto ambientale, possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate;
- informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate.

**2.2.1 D. Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii.**

Il D. Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii. regola la VIA per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale (Legge Obiettivo n. 443/2001) e definisce per i diversi livelli di progettazione i contenuti specifici del monitoraggio ambientale. Ai sensi dell'art. 8, comma 1, lettera g), dell'Allegato XXI, Sezione II, del D. Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii. è introdotto il Progetto di Monitoraggio Ambientale come uno dei documenti da presentare in un progetto definitivo.

In particolare, all'art. 10, comma 3, dell'Allegato XXI, Sezione II, del D. Lgs. n. 163/2006 è definito che:

*"a) il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA), definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dell'esercizio delle opere.*

*b) il progetto di monitoraggio ambientale dovrà uniformarsi ai disposti del citato DM 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio; in particolare, dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti. Secondo quanto stabilito dalle linee guida nella redazione del PMA si devono seguire le seguenti fasi progettuali:*

*analisi del documento di riferimento e pianificazione delle attività di progettazione;*



**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

CODICE EO.CLB01.PD.SIA.03

REVISIONE n. 00

DATA REVISIONE 12/2022

PAGINA 8 di 21

*definizione del quadro informativo esistente;*

*identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;*

*scelta delle componenti ambientali;*

*scelta delle aree da monitorare;*

*strutturazione delle informazioni;*

*programmazione delle attività.”*

Per consentire una più efficace attuazione di quanto previsto dalla disciplina di VIA delle opere strategiche e considerata la rilevanza territoriale e ambientale delle stesse, l'allora "Commissione Speciale VIA" ha predisposto nel 2003, e successivamente aggiornato nel 2007, le "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D. Lgs. n. 163/2006 che rappresentano un utile documento di riferimento tecnico per la predisposizione del PMA da parte dei proponenti e per consentire alla Commissione stessa di assolvere con maggiore efficacia ai propri compiti.

### **2.3 Contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)**

In accordo con i riferimenti normativi su indicati, il Piano di Monitoraggio Ambientale intende:

- tenere in osservazione l'evoluzione del contesto territoriale e le varie componenti ambientali interferite dal progetto;
- decidere e adottare le misure di mitigazione più idonee in funzione dei risultati del monitoraggio;
- verificare che non sussistano effetti ambientali negativi non previsti, adottando tutti gli eventuali interventi correttivi.

La programmazione del monitoraggio dovrà avvenire tenendo conto di tre differenti fasi:

- ante operam, periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA;
- corso d'opera o fase di cantiere, periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi;
- post operam, periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera.

I comparti ambientali trattati sono:



**PROGETTO DI MONITORAGGIO  
AMBIENTALE**

CODICE	EO.CLB01.PD.SIA.03
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	9 di 21

1. Comparto atmosfera;
2. Comparto idrico;
3. Comparto suolo e sottosuolo;
4. Comparto biodiversità;
5. Comparto salute pubblica (in particolare il comparto acustico ed elettromagnetico);
6. Comparto paesaggio.

Si andranno a valutare, in relazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera, le eventuali variazioni, rispetto alla situazione ante operam, di tutti i parametri e/o indicatori utilizzati per definire le caratteristiche qualitative e quantitative dei vari comparti.

Tutto ciò è possibile attraverso l'identificazione e la delimitazione per ciascun comparto ambientale di un'area di indagine, corrispondente ad una porzione di territorio entro la quale sono attesi gli impatti significativi generati dalla realizzazione/esercizio dell'opera. L'individuazione dell'area di indagine dovrà essere effettuata tenendo conto delle caratteristiche del contesto ambientale e territoriale con particolare riguardo alla presenza di recettori, ovvero dei "bersagli", dei possibili impatti.

All'interno dell'area di indagine dovranno essere localizzate le stazioni/punti di monitoraggio necessarie alla caratterizzazione dello stato quali-quantitativo di ciascun comparto nelle diverse fasi. La localizzazione e il numero delle stazioni dovrà essere effettuata sulla base dei seguenti criteri generali:

- significatività/entità degli impatti attesi;
- estensione territoriale delle aree di indagine;
- sensibilità del contesto ambientale;
- criticità del contesto ambientale;
- presenza di altre stazioni o reti di monitoraggio gestite da soggetti pubblici o privati;
- presenza di pressioni ambientali non imputabili all'attuazione dell'opera che possono interferire con i risultati dei monitoraggi ambientali.

### 3 COMPARTI AMBIENTALI DA SOTTOPORRE A MONITORAGGIO

#### 3.1 Comparto atmosfera

Il Piano di Monitoraggio Ambientale per il comparto atmosfera è finalizzato a caratterizzare lo stato di qualità dell'aria nelle diverse fasi (*ante operam, in corso d'opera, post operam*), focalizzando l'attenzione sull'emissione di gas serra.

Il monitoraggio avviene tipicamente attraverso delle rilevazioni strumentali finalizzate all'individuazione degli inquinanti direttamente o indirettamente immessi in atmosfera. L'analisi dei parametri chimici (inquinanti) dovrà essere correlata ad uno studio delle condizioni climatiche dell'area in cui si realizza l'impianto (es. velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, temperatura dell'aria, umidità relativa ed assoluta), poiché tali condizioni permettono di conoscere le modalità di diffusione e trasporto degli inquinanti in atmosfera.

##### 3.1.1 Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase *ante operam*

La *fase ante operam* è fondamentale per caratterizzare lo stato di qualità dell'aria allo stato attuale. I dati ricavati saranno poi confrontati con quelli successivi, relativi alle *fasi di cantiere e post operam*, in modo da capire se l'effettivo impatto legato alla realizzazione dell'impianto coincida con quello ipotizzato in fase progettuale.

La campagna di monitoraggio avrà come obiettivo la misurazione di una serie di inquinanti, quali:

- CLB (Particolato totale sospeso), che costituisce il materiale particellare emesso dai veicoli come polvere, fumo, microgocce di liquido, ma anche particelle con dimensione inferiore a 10 µm (PM10);
- NO<sub>x</sub> (Ossido di azoto), prodotto dai processi di combustione ad alte temperature;
- NO<sub>2</sub> (Biossido di azoto), ottenuto dalla combinazione di NO<sub>x</sub> con l'ossigeno;
- CO<sub>2</sub> (Anidride carbonica), che si forma in tutti i processi di combustione;
- CO (Monossido di carbonio), ottenuto dalla combustione incompleta dei composti di carbonio;
- Composti organici volatili (COV), compresi gli idrocarburi saturi o insaturi prodotti dal traffico veicolare;
- benzene, un composto aromatico cancerogeno prodotto dall'evaporazione o combustione incompleta della benzina;
- composti del Piombo, prodotti dai processi di combustione nei veicoli.

### 3.1.2 Monitoraggio del comparto atmosfera nella *fase di cantiere (o in corso d'opera)*

La *fase di cantiere*, risulta la più "impattante" in termini di emissioni di gas serra, poiché il transito dei mezzi veicolari per il trasporto del materiale genera l'emissione di fumi contenenti sostanze inquinanti. Nella *fase di cantiere* il monitoraggio sarà strettamente connesso all'avanzamento dei lavori, con lo scopo di verificare:

- la corretta manutenzione e pulizia dei mezzi veicolari;
- il corretto deposito dei materiali di scavo, utilizzando le coperture previste in fase progettuale;
- la corretta copertura del materiale caricato sui mezzi.

In particolare, il monitoraggio verterà sulle concentrazioni al suolo degli inquinanti atmosferici, unitamente all'analisi delle caratteristiche meteorologiche dell'area di studio, con il fine di verificare eventuali variazioni dello scenario emissivo rispetto alla fase *ante operam*.

### 3.1.3 Monitoraggio del comparto atmosfera nella fase *post operam*

La fase *post operam* coincide con la fase di esercizio dove, per natura intrinseca della tecnologia di impianto, non sono previste emissioni di gas serra. In ogni caso, il monitoraggio sarà effettuato in accordo a quanto già previsto per la fase *ante operam* e *fase di cantiere*, con lo scopo di verificare quanto previsto nello Studio di Impatto Ambientale.

**Tabella 1 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto atmosfera**

Comparto atmosfera	
<b>Monitoraggio</b>	Gli inquinanti da rilevare sono: CLB, PM10, NO <sub>x</sub> , NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, COV, Benzene, Piombo
<b>Durata del monitoraggio</b>	Ante operam: 15 gg prima dell'effettivo inizio dei lavori; Fase di cantiere: n°1 campagna di campionamento nel corso delle attività (ore diurne); Post operam: n° 1 campagna di campionamento durante l'esercizio dell'impianto.
<b>Figura che effettua il monitoraggio</b>	Direttore dei lavori



## PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	EO.CLB01.PD.SIA.03
REVISIONE n.	00
DATA REVISIONE	12/2022
PAGINA	12 di 21

### 3.2 Comparto idrico

Con riferimento al comparto idrico il PMA ha lo scopo di evidenziare le eventuali variazioni quantitative e qualitative legate alla realizzazione dell'impianto eolico di progetto. Lo studio di tale comparto richiede una caratterizzazione dello stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee, la cui eventuale contaminazione va riferita all'ipotesi di sversamento accidentale di sostanze nocive a causa dei mezzi veicolari presenti nel cantiere.

#### 3.2.1 Monitoraggio del comparto idrico nella fase *ante operam*

La *fase ante operam* è fondamentale per caratterizzare lo stato di qualità dell'acqua allo stato attuale. I dati ricavati saranno poi confrontati con quelli successivi, relativi alle *fasi di cantiere e post operam*, in modo da capire se l'effettivo impatto legato alla realizzazione dell'impianto coincida con quello ipotizzato in fase progettuale. Il monitoraggio in tale fase prevede il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio, che saranno confrontati con gli altri campioni prelevati successivamente, al fine di verificare l'assenza di inquinanti rilasciati nei corsi d'acqua o nelle falde durante le lavorazioni. La campagna di monitoraggio avrà come obiettivo la misurazione di una serie di parametri fisici, chimici e metalli pesanti, quali:

- temperatura;
- conducibilità;
- pH;
- torbidità;
- potenziale redox;
- durezza;
- cloruri;
- solfati;
- azoto;
- fosfati;
- BOD<sub>5</sub>;
- COD;
- DO (ossigeno disciolto);
- metalli pesanti;
- idrocarburi.

### 3.2.2 Monitoraggio del comparto idrico nella fase di cantiere (o in corso d'opera)

Nella fase di cantiere sarà effettuato un monitoraggio mirato ad individuare se qualche lavorazione abbia potuto sversare accidentalmente delle sostanze nocive nei corsi d'acqua o nelle falde acquifere. Ciò può accadere per diversi motivi, ad esempio la mancata manutenzione dei mezzi veicolari, a tale scopo si andrà a verificare l'adozione delle procedure per il corretto svolgimento dei lavori per evitare l'infiltrazione di sostanze inquinanti nel reticolo idrografico.

Il rischio derivante dalle potenziali attività d'interferenze potrà essere ridotto sia attraverso un accurato controllo delle diverse fasi lavorative in ciascuna delle aree logistiche fisse e mobili da parte del personale preposto, sia attraverso le attività di monitoraggio. I campioni prelevati saranno sottoposti a prove di laboratorio, studiando i parametri indicati nel paragrafo precedente.

### 3.2.3 Monitoraggio del comparto idrico nella fase post operam

La fase *post operam* coincide con la fase di esercizio dove, per natura intrinseca della tecnologia di impianto, non sono previsti potenziali inquinamenti del reticolo idrografico superficiale o sotterraneo. In ogni caso, il monitoraggio sarà effettuato in accordo a quanto già previsto per la fase *ante operam* e *fase di cantiere*, con lo scopo di verificare quanto previsto nello Studio di Impatto Ambientale.

**Tabella 2 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto idrico**

Comparto idrico	
<b>Monitoraggio</b>	Gli inquinanti da rilevare sono: fisici (temperatura, conducibilità, pH, torbidità, potenziale redox), chimici (durezza, cloruri, solfati, azoto, fosfati, BOD <sub>5</sub> , COD, DO), metalli pesanti e idrocarburi.
<b>Durata del monitoraggio</b>	Ante operam: 15 gg prima dell'effettivo inizio dei lavori; Fase di cantiere: n°1 campagna di campionamento nel corso delle attività; Post operam: n° 1 campagna di campionamento durante l'esercizio dell'impianto.
<b>Figura che effettua il monitoraggio</b>	Direttore dei lavori/committenza

### **3.3 Comparto suolo e sottosuolo**

Il monitoraggio per il comparto suolo e sottosuolo sarà eseguito per verificare che i terreni interessati non siano soggetti da fenomeni di inquinamento. I potenziali veicoli di contaminazione per il suolo e sottosuolo sono identificabili nelle perdite di carburante o olii lungo le piste di accesso e movimentazione all'interno del cantiere da parte dei mezzi impiegati durante le fasi di realizzazione delle opere.

#### **3.3.1 Monitoraggio del comparto suolo e sottosuolo nella fase *ante operam***

La *fase ante operam* è fondamentale per caratterizzare lo stato di qualità del suolo allo stato attuale. I dati ricavati saranno poi confrontati con quelli successivi, relativi alle *fasi di cantiere e post operam* con lo scopo di verificare eventuali variazioni/contaminazioni. Per poter effettuare tale caratterizzazione occorre considerare un set di potenziali sostanze contaminanti, nel caso specifico è stato ipotizzato quello previsto dal DPR n. 120/2017, che prevede di monitorare le seguenti sostanze:

- arsenico;
- cadmio;
- cobalto;
- nichel;
- piombo;
- rame;
- zinco;
- mercurio;
- idrocarburi pesanti;
- cromo totale;
- cromo VI;
- amianto.

#### **3.3.2 Monitoraggio del comparto suolo e sottosuolo nella fase *di cantiere (o in corso d'opera)***

L'attività di costruzione dell'impianto eolico prevede l'esecuzione di scavi di sbancamento, necessari per la realizzazione delle piazzole di servizio, per la costruzione delle opere di fondazione delle torri eoliche, per la realizzazione del sottofondo stradale, e per la collocazione del cavidotto interrato. Tali attività saranno attuate in accordo con il Piano di Utilizzo di Terre e Rocce da Scavo "EO.CLB01.PD.A.03", il quale sarà parallelamente implementato con l'attuazione del presente PMA.

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii o liquidi, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso delle attività di manutenzione ordinaria dei mezzi veicolari. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro saranno parcheggiati in aree dotate di teli impermeabili, così da evitare eventuali sversamenti nel terreno.

In sintesi, il monitoraggio in corso d'opera avrà lo scopo di verificare:

- le condizioni dei suoli accantonati e le necessarie operazioni di mantenimento delle caratteristiche iniziali;
- l'insorgere di eventuali condizioni critiche, come sversamenti accidentali nel terreno di analisi ma anche nei terreni limitrofi all'area di intervento;
- che i vari parametri analizzati siano sempre tali da non superare la CSC (Concentrazione soglia di contaminazione ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006, Allegato 5, Parte IV, Tabella 2).

### 3.3.3 Monitoraggio del comparto suolo e sottosuolo nella fase *post operam*

In fase di esercizio, il monitoraggio avrà come obiettivo di verificare la coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo così come previsto da progetto e l'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori. In ogni caso, il monitoraggio sarà effettuato in accordo a quanto già previsto per la fase *ante operam* e *fase di cantiere*, con lo scopo di verificare quanto previsto nello Studio di Impatto Ambientale.

**Tabella 3 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto suolo e sottosuolo**

Comparto suolo e sottosuolo	
<b>Monitoraggio</b>	Gli inquinanti da rilevare sono: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, idrocarburi pesanti, cromo totale, cromo IV, amianto.
<b>Durata del monitoraggio</b>	Ante operam: 15 gg prima dell'effettivo inizio dei lavori; Fase di cantiere: n°1 campagna di campionamento nel corso delle attività; Post operam: n° 1 campagna di campionamento durante l'esercizio dell'impianto.
<b>Figura che effettua il monitoraggio</b>	Direttore dei lavori/CSE

### 3.4 Comparto biodiversità

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e semi-naturale e dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema. L'obiettivo delle indagini è di concentrare l'attenzione sulla verifica di un eventuale:

- alterazione di popolamenti vegetali;
- interruzione o alterazione di corridoi biologici;
- sottrazione o alterazione di habitat faunistici;
- potenziale effetto negativo sulla fauna.

Le installazioni di progetto, in particolar modo gli aerogeneratori, potranno essere una fonte di disturbo per l'avifauna presente nella zona, causando possibili collisioni fra gli uccelli e le pale eoliche, oppure un disturbo a causa della rumorosità delle pale stesse. Tali aspetti possono essere la causa di allontanamento di specie faunistiche, con relativa modifica dei corridoi ecologici. Le attività di monitoraggio saranno eseguite da tecnici professionisti abilitati, specialisti di ecologia, flora, vegetazione e fauna.

#### 3.4.1 Monitoraggio del comparto biodiversità nella fase *ante operam*

La *fase ante operam* è fondamentale per caratterizzare lo stato di fatto dell'aspetto relativo alla biodiversità. I dati ricavati saranno poi confrontati con quelli successivi, relativi alle *fasi di cantiere e post operam*, in modo da capire se l'effettivo impatto legato alla realizzazione dell'impianto coincida con quello ipotizzato in fase progettuale. I rilievi *ante operam* sono stati già eseguiti in fase di sopralluogo tecnico, ma si ritiene utile approfondirli con specifici rilievi di estremo dettaglio per verificare i singoli elementi di interesse.

Nella fase *ante operam* dovrà essere effettuato un monitoraggio relativo sia alla flora che alla fauna, con particolare riguardo alle specie protette, con lo scopo di avere un quadro chiaro di tutte le specie esistenti nell'area oggetto di studio. Si prevede uno studio dei siti di nidificazione e delle rotte migratorie.

#### 3.4.2 Monitoraggio del comparto biodiversità nella fase *di cantiere (o in corso d'opera)*

Nella fase di cantiere, il monitoraggio si pone l'obiettivo di:

- verificare che le attività di cantiere non producano impatti diversi da quelli previsti nel presente SIA ed eventualmente definire ulteriori interventi di mitigazione ambientale;

- verificare l'assenza di eventuali emergenze ambientali che ostacolino il recupero ecologico a seguito degli interventi di mitigazione;
- adeguare le fasi di cantiere a particolari esigenze ambientali.

I principali controlli da effettuare sono relativi:

- alle specie avifaunistiche che potrebbero transitare nei dintorni dell'area nel corso dei periodi migratori o di nidificazione;
- all'innalzamento della torre, che potrebbe causare delle collisioni con specie in volo;
- all'asportazione del terreno superficiale, per il quale è prevista una conservazione e protezione, poiché sarà riutilizzato in sito al fine di favorire la ricrescita delle specie vegetali presenti in sito;
- alla circolazione dei mezzi veicolari, che dovrà interessare la sola viabilità interna al progetto, evitando di danneggiare le specie vegetali presenti;

### 3.4.3 Monitoraggio del comparto biodiversità nella fase *post operam*

In fase di esercizio, il monitoraggio avrà l'obiettivo di controllare durante il periodo migratorio e di nidificazione le specie avifaunistiche che potrebbero transitare sull'area. In ogni caso, il monitoraggio sarà effettuato in accordo a quanto già previsto per la fase *ante operam* e *fase di cantiere*, con lo scopo di verificare quanto previsto nello Studio di Impatto Ambientale.

#### 3.4.3.1 Monitoraggio chiropteri

Nel corso delle ore diurne è necessario visitare i potenziali rifugi, nelle prime quattro ore dopo il tramonto è necessario effettuare dei rilievi mediante l'utilizzo del "bat-detector".

**Tabella 4 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto biodiversità**

Comparto biodiversità	
<b>Monitoraggio</b>	Specie vegetali, specie faunistiche (con particolare riguardo alle specie protette)
<b>Durata del monitoraggio</b>	Ante operam: prima dell'effettivo inizio dei lavori; Fase di cantiere: monitoraggio continuo per tutto il periodo delle lavorazioni; Post operam: monitoraggio continuo di un anno.
<b>Figura che effettua il monitoraggio</b>	Specialista in ecologia, flora e fauna

### 3.5 Comparto rumore

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come *"introduzione di rumore nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi..."* (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli impatti sulla

popolazione e sugli ecosistemi. Relativamente agli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione sono disponibili specifiche disposizioni normative, standard, norme tecniche e linee guida, che rappresentano utili riferimenti tecnici per le attività di monitoraggio acustico con particolare riferimento ad alcuni settori infrastrutturali, tra cui le linee elettriche.

### **3.5.1 Monitoraggio del comparto rumore nella fase *ante operam***

Il monitoraggio nella fase *ante operam* è stato già eseguito, i punti di monitoraggio individuati per l'acquisizione dei parametri acustici sono del tipo recettore-orientato, ovvero ubicati in prossimità di recettori significativi (generalmente in corrispondenza di edifici singoli o agglomerati più o meno estesi). Il monitoraggio ha avuto come obiettivi specifici:

- la caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine;
- la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- l'individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento del valore limite.

### **3.5.2 Monitoraggio del comparto rumore nella fase *di cantiere (o in corso d'opera)***

Il monitoraggio *in corso d'opera* ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto delle soglie limite in riferimento all'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali per il contenimento delle emissioni sonore);
- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni e da specifici enti;
- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive.

### **3.5.3 Monitoraggio del comparto rumore nella fase *post operam***

Il monitoraggio *post operam* ha come obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto delle soglie limite individuate dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico;
- la verifica del corretto dimensionamento e dell'efficacia acustica degli interventi di mitigazione definiti in fase di progettazione

**Tabella 5 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto rumore**

Comparto rumore	
<b>Monitoraggio</b>	Specifico in corrispondenza dei recettori sensibili delle emissioni sonore
<b>Durata del monitoraggio</b>	Ante operam: già effettuato; Fase di cantiere: rilievi presso i recettori sensibili ogni sei mesi in ore sia diurne che notturne; Post operam: il primo rilievo entro un mese dalla realizzazione dell'opera, il secondo dopo sei mesi dalla realizzazione dell'opera, entrambi sia nelle ore diurne che notturne.
<b>Figura che effettua il monitoraggio</b>	Tecnico competente in acustica (art. 2, comma 6, L.Q. n. 447/1995)

### 3.6 Comparto campi elettromagnetici

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici è finalizzato alla verifica degli impatti sulla popolazione rispetto sia al campo elettrico che magnetico all'interno delle fasce di rispetto, così definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36. Le possibili interferenze riguardano esclusivamente la fase di esercizio dell'impianto, pertanto, saranno valutate le sole emissioni in fase di esercizio, le cui potenziali emissioni sono dovute agli elettrodotti. In tale fase saranno misurate le emissioni elettromagnetiche, e saranno confrontate con i limiti riportati nel DPM 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 generati dagli elettrodotti".

**Tabella 6 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto campi elettromagnetici**

Comparto campi elettromagnetici	
<b>Monitoraggio</b>	Specifico in corrispondenza dei punti sensibili alle emissioni elettromagnetiche
<b>Durata del monitoraggio</b>	Post operam: un rilievo nel corso dell'attività dell'impianto
<b>Figura che effettua il monitoraggio</b>	Tecnico specializzato

### 3.7 Comparto paesaggio

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello nazionale dal D. Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii. La quantità e la qualità delle indagini sono impostate con l'obiettivo principale di verificare il decremento della qualità e delle caratteristiche del paesaggio naturale ed antropico nelle aree interessate dalla realizzazione delle opere.

#### 3.7.1 Monitoraggio del comparto paesaggio nella fase *ante operam*

Le indagini condotte in fase *ante operam* avranno lo scopo di definire compiutamente la caratterizzazione dello stato delle aree d'indagine prima della realizzazione dell'opera, individuando gli indicatori visivi in grado di consentire il raffronto tra le fasi del monitoraggio ed una valutazione il più possibile oggettiva degli effetti sulla componente.

#### 3.7.2 Monitoraggio del comparto paesaggio nella fase *di cantiere (o in corso d'opera)*

Nella fase di cantiere l'impatto sul paesaggio è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, realizzazione di nuovi tracciati, fattori che possono comportare lo stravolgimento dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi. In tale fase lo scopo principale è di individuare le eventuali condizioni di criticità indotte dalle lavorazioni.

#### 3.7.3 Monitoraggio del comparto paesaggio nella fase *post operam*

Nella fase *post operam* le indagini saranno finalizzate perlopiù ad accertare l'efficacia delle misure di mitigazione ambientale indicate nel progetto, in termini di percezione visiva delle opere realizzate. Tutte le informazioni raccolte in tale fase, opportunamente confrontate con quelle raccolte durante il monitoraggio degli altri ambiti, permetteranno di comporre un esausto quadro di riferimento sull'evoluzione dei caratteri del paesaggio successivamente all'entrata in esercizio dell'opera, raffrontandoli con le previsioni dello SIA e della Relazione Paesaggistica.

**Tabella 7 - Tabella riassuntiva del monitoraggio previsto per il comparto paesaggio**

Comparto paesaggio	
<b>Monitoraggio</b>	Specifico in riferimento all'impatto visivo legato alle lavorazioni e all'opera realizzata
<b>Durata del monitoraggio</b>	Ante operam: prima dell'inizio dei lavori; In corso d'opera: durante le lavorazioni; Post operam: durante l'esercizio dell'impianto.
<b>Figura che effettua il monitoraggio</b>	Progettista/paesaggista/direttore dei lavori

## 4 BIBLIOGRAFIA

Il presente capitolo riporta l'elenco delle fonti utilizzate per la definizione dei contenuti di cui al presente SIA:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2006.
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., D. Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii.), ISPRA e MATTM, 2014.
- Direttiva 96/61/CE, "Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento", Consiglio dell'Unione Europea, 1996.
- Direttiva 2001/42/CE, "Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente", Parlamento europeo e del Consiglio, 2001.
- Direttiva 2014/52/UE, "Modifica alla direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati", Parlamento europeo e del Consiglio, 2014.
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988, "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione 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", Ministero dell'Ambiente, 1988.
- Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163, "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", Ministeri per le politiche comunitarie, delle infrastrutture e dei trasporti, dell'ambiente e della tutela del territorio, dell'economia e delle finanze, del lavoro e delle politiche sociali, degli affari esteri, della giustizia, delle attività produttive, dell'interno e per i beni e le attività culturali.
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164", Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare e Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, 2017.
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", Ministero per i beni e le attività culturali, 2004.