



GRE CODE
GRE.EEC.R.26.IT.W.15228.00.134.00

PAGE
 1 di/of 38

TITLE: Relazione PMA

AVAILABLE LANGUAGE: IT

“IMPIANTO EOLICO SERRACAPRIOLA”

RELAZIONE PMA

punti 1.1.b) e 3.1.a) richiesta MITE prot.1315 del 07.03.2022

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	17/02/2022	EMISSIONE – Integrazione a seguito richiesta prot.1315 del 07.03.2022 del MITE - punti 1.1.b e 3.1.a	C. LOCORRIERE	A. MARTUCCI	A. SERGI

GRE VALIDATION

F. TAMMA	V. TEDESCHI	F. TAMMA
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT IMPIANTO EOLICO SERRACAPRIOLA	GRE.EEC.R.26.IT.W.15228.00.134.00																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION							
	GRE	EEC	R	2	6	I	T	W	1	5	2	2	8	0	0	1	3	4	0

CLASSIFICATION	UTILIZATION SCOPE
----------------	-------------------

INDICE

1. PREMESSA	4
2. METODOLOGIA PROPOSTA PER IL SISTEMA DI MONITORAGGIO	4
2.1. MONITORAGGIO ANTE OPERAM.....	5
2.2. MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA	5
2.3. MONITORAGGIO POST OPERAM.....	5
2.4. LE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DEL MONITORAGGIO	6
3. L'INTERVENTO PROGETTUALE.....	6
3.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE	7
3.2. VIABILITA' PRINCIPALE E SECONDARIA.....	8
3.3. MODALITA' DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE	9
4. ANALISI DEGLI IMPATTI DI PROGETTO	11
4.1. IMPATTO SULL'ARIA	13
4.1.1. Fase di cantiere - Costruzione dell'impianto di progetto	14
4.1.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	15
4.1.3. Fase di cantiere - Dismissione dell'impianto di progetto.....	16
4.2. IMPATTO INDOTTO DA RUMORE E VIBRAZIONI	17
4.2.1. Fase di cantiere - Costruzione dell'impianto	17
4.2.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	19
4.2.3. Fase di cantiere - Dismissione dell'impianto di progetto.....	19
4.2.4. Vibrazioni	20
4.3. IMPATTO INDOTTO DAI CAMPI ELETTRICITÀ.....	20
4.3.1. Fase di cantiere - Costruzione dell'impianto	20
4.3.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	21
4.4. IMPATTO SULL'AMBIENTE IDRICO	22
4.4.1. Fase di cantiere - Costruzione dell'impianto	22
4.4.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	22
4.4.3. Fase di cantiere -dismissione dell'impianto di progetto.....	22
4.5. IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO	23
4.5.1. Fase di cantiere - Costruzione dell'impianto di progetto	23
4.5.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	24
4.5.3. Fase di cantiere - dismissione dell'impianto di progetto	24
4.6. IMPATTO SU BIODIVERSITA'	25
4.6.1. Fase di cantiere - Costruzione dell'impianto di progetto	25
4.6.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	26
4.6.3. Fase di cantiere - Dismissione dell'impianto di progetto.....	26
4.7. IMPATTO SUL PAESAGGIO	27
4.7.1. Fase di cantiere - Costruzione dell'impianto di progetto	27
4.7.2. Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	27
5. INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER FATTORE/AGENTE AMBIENTALE.....	28
6. MONITORAGGIO AMBIENTALE	34
6.1. MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTERI	34
6.1.1. INTRODUZIONE.....	35
6.1.2. MONITORAGGIO AVIFAUNA.....	35



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15228.00.134.00

PAGE 3 di/of 38

6.1.3. MONITORAGGIO CHIROTTEROFAUNA	36
6.1.4. Ricerca carcasse alla base delle turbine eoliche (per la sola fase di esercizio)	37
6.1.5. Personale e attrezzatura	37
7. CONCLUSIONI	38

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce integrazione di cui alla richiesta ai punti 1.1.b) e .1.a) della nota del MITE – prot.0001315 del 07.03.2022.

La società Enel Green Power Italia S.r.l. è promotrice di un progetto per l'installazione di un impianto eolico nel territorio comunale di Serracapriola (FG) con opere di connessione che interessano in parte il Comune di Rotello (CB). Il progetto, così come proposto, prevede la realizzazione di un impianto eolico composto da 8 aerogeneratori, ciascuno da 6 MW per una potenza totale di 48 MW.

La presente relazione va intesa come allegato allo Studio di Impatto Ambientale già prodotto e sulla base delle risultanze del quale lo stesso viene prodotto.

2. METODOLOGIA PROPOSTA PER IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il presente documento descrive il sistema di monitoraggio degli effetti ambientali significativi in conformità alle indicazioni tecniche contenute nelle "*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.)*", lo scopo del monitoraggio proposto è quello di:

- verificare lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nel documento di Valutazione di Impatto ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali di partenza (ante operam);
- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni di impatto individuate nel documento di VIA mediante la rilevazione di parametri di riferimento per le diverse componenti ambientali (in corso d'opera e post operam);
- correlare i vari stadi del monitoraggio, ante operam, corso d'opera e post operam, per stimare l'evolversi della situazione ambientale;
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni del documento di VIA e pianificare eventuali misure correttive;
- comunicare gli esiti delle precedenti attività (alle autorità preposte al controllo e al pubblico).

Il Piano di Monitoraggio soddisfa quindi i seguenti requisiti:

- ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti ambientali per le quali sono stati individuati impatti significativi, in coerenza con quanto documentato nel procedimento di VIA ed essere commisurato alla significatività dei suddetti impatti;
- prevede il coordinamento e l'integrazione con le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente, che operano nell'ambito della tutela e dell'uso delle risorse ambientali;
- contiene la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio con definizione degli strumenti e delle modalità di rilevamento coerenti con la vigente normativa e utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;

- individua parametri ed indicatori facilmente misurabili e rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- definisce il numero, le tipologie e la distribuzione spaziale delle stazioni di misura, motivandone la scelta in base alle interferenze e alla sensibilità/criticità dell'ambiente interessato e programmando la frequenza delle misure in maniera proporzionata alle componenti da monitorare.

Le funzioni principali del monitoraggio sono, in sintesi:

- Il confronto tra gli effetti ambientali previsti e quelli ambientali riscontrati. In tal senso il monitoraggio è uno strumento di qualificazione del Programma e del Rapporto Ambientale.
- La verifica del rispetto delle condizioni ambientali imposte dalla normativa vigente, dall'autorità competente e dai soggetti con competenze ambientali.
- La verifica della conformità dell'implementazione del programma anche con riferimento alle misure previste per evitare, ridurre o mitigare gli effetti ambientali negativi.
- Prevedere la restituzione periodica e programmata delle informazioni e dei dati strutturati e georeferenziati, di facile utilizzo ed aggiornamento.

2.1. MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Il monitoraggio ante operam ha lo scopo di fornire un quadro approfondito sullo stato delle componenti ambientali, primariamente con l'obiettivo di:

- definire le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico e lo stato fisico dei luoghi esistenti prima dell'inizio delle attività;
- utilizzare la situazione di partenza, quale termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti inerenti alla fase in corso d'opera e la fase post operam.

2.2. MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Il monitoraggio in corso d'opera ha lo scopo di tenere sotto controllo l'evoluzione dei parametri ambientali principalmente nella fase di cantiere e dalla movimentazione dei materiali, nei punti recettori soggetti al maggiore impatto, individuati anche sulla base dei modelli di simulazione.

Tale monitoraggio ha la finalità di:

- osservare l'evoluzione dei parametri rispetto alla situazione ante operam;
- mantenere sotto controllo situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori.

Si descrivono i monitoraggi che saranno effettuati durante l'esecuzione delle lavorazioni e relativamente alle varie componenti ambientali.

2.3. MONITORAGGIO POST OPERAM

Il monitoraggio post operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera e deve iniziare necessariamente non prima del completo ripristino delle aree di cantiere. Tale

monitoraggio sarà finalizzato al confronto degli indicatori definiti nello stato ante e post operam e al controllo dei livelli di ammissibilità.

2.4. LE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DEL MONITORAGGIO

Sulla base della valutazione degli impatti contenuta nel SIA e nello studio dell'impatto acustico, le componenti ambientali per le quali è necessario prevedere il monitoraggio sono:

- Atmosfera e Clima (qualità dell'aria);
- Salute Pubblica (rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici);
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);
- Ecosistemi e biodiversità (componente vegetazione, fauna).

3. L'INTERVENTO PROGETTUALE

L'impianto di progetto sarà ubicato nel territorio comunale di Serracapriola, comune in provincia di Foggia, Regione Puglia. Il progetto, cui la presente relazione fa riferimento, riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile a fonte eolica composta da 8 aerogeneratori, con potenza unitaria pari a 6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 48 MW.

La potenza generata da parco eolico sarà distribuita alla sottostazione utente di Enel Green Power Italia S.r.l. di nuova realizzazione dove verrà eseguita una elevazione di tensione di sistema (150/33 kV) per il collegamento in antenna AT a 150 kV all'ampliamento della Stazione della Rete Elettrica Nazionale (RTN) 380/150 kV di TERNA S.p.A. di Rotello, comune in provincia di Campobasso, Regione Molise.

L'area di intervento ricade fisicamente nell'ambito dei Monti Dauni. Quest'ultimo è rappresentato prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dalla catena montuosa che racchiude la piana del tavoliere, e dalla dominante ambientale costituita dalle estese superfici boscate che ricoprono i rilievi. La catena montuosa degrada nelle colline dell'Alto tavoliere senza bruschi dislivelli e pertanto la delimitazione dell'ambito coincide con la fascia collinare lungo la quale è rilevabile un significativo aumento delle pendenze. Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra i Monti Dauni e l'ambito limitrofo del Tavoliere, sia da un punto di vista litologico sia di uso del suolo, sia della struttura insediativa. A nord la delimitazione si spinge a quote più basse per comprendere la valle del Fortore che presenta caratteristiche tipicamente appenniniche. Il perimetro che delimita l'ambito segue a nord la linea di costa e ad ovest il confine regionale, mentre a sud segue la viabilità interpodereale lungo l'Ofanto e ad est la viabilità secondaria lungo il versante appenninico all'altezza di 400 m.s.l.m. L'area è raggiungibile per mezzo di diverse viabilità. Per garantire il trasporto delle componenti elettromeccaniche e il passaggio mezzi in sicurezza, si è provveduto a prevedere uno specifico percorso dai porti di Manfredonia (trasporto delle pale eoliche) e Barletta (per tutte le altre componenti).

Si riportano di seguito le coordinate degli aerogeneratori d'impianto.

SISTEMA DI RIFERIMENTO UTM WGS 84 - FUSO 33N			RIFERIMENTI CATASTALI		
WTG	EST [m]	NORD [m]	COMUNE	FG	P.LLA
1	510904	4627367	SERRACAPRIOLA	22	56/251
2	510662	4628319	SERRACAPRIOLA	22	35
3	510693	4628832	SERRACAPRIOLA	22	32/322
4	510934	4629296	SERRACAPRIOLA	14	26
5	511310	4629677	SERRACAPRIOLA	15	84
6	510982	4631344	SERRACAPRIOLA	15	48
7	511515	4630298	SERRACAPRIOLA	15	17
8	511179	4631868	SERRACAPRIOLA	15	120

Tabella 1: Localizzazione aerogeneratori

3.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

L'intervento progettuale prevede le seguenti opere:

- 8 aerogeneratori della potenza di 6,0 MW ubicati a quote comprese tra circa 120 e 180 m;
- 8 impianti elettrici di trasformazione, posti all'interno di ogni aerogeneratore per trasformare l'energia prodotta fino a 30 kV (MT);
- Rete di cavidotti MT, eserciti a 30 kV, per il collegamento degli aerogeneratori con la sottostazione di trasformazione MT/AT. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico;
- Rete di collegamento con cavidotto MT da parco eolico (costituite da 3 linee provenienti da ciascun sottocampo dell'impianto);
- Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- potenza complessiva dell'impianto è di 48 MW.

L'intervento progettuale prevede l'apertura di brevi tratti di nuove piste stradali che si adegueranno alla viabilità principale esistente che solo in due brevi tratti verrà modificata.

3.2. VIABILITA' PRINCIPALE E SECONDARIA

La viabilità interna all'impianto è organizzata in tre aree:

- Parte nord che include: WTG06, WTG08
- Parte centrale che include: WTG 02, WTG 03, WTG04, WTG05 e WTG07
- Parte sud che include la WTG01

Sono previsti 3 tipi di viabilità:

- In rosso la viabilità esistente già adatta al tipo di trasporto
- In giallo la viabilità da migliorare per poter permettere l'accesso alle posizioni. Tali miglioramenti possono prevedere una semplice pulizia delle banchine, un allargamento locale della carreggiata o una rettifica di un tratto di viabilità
- In azzurro la viabilità di nuova realizzazione

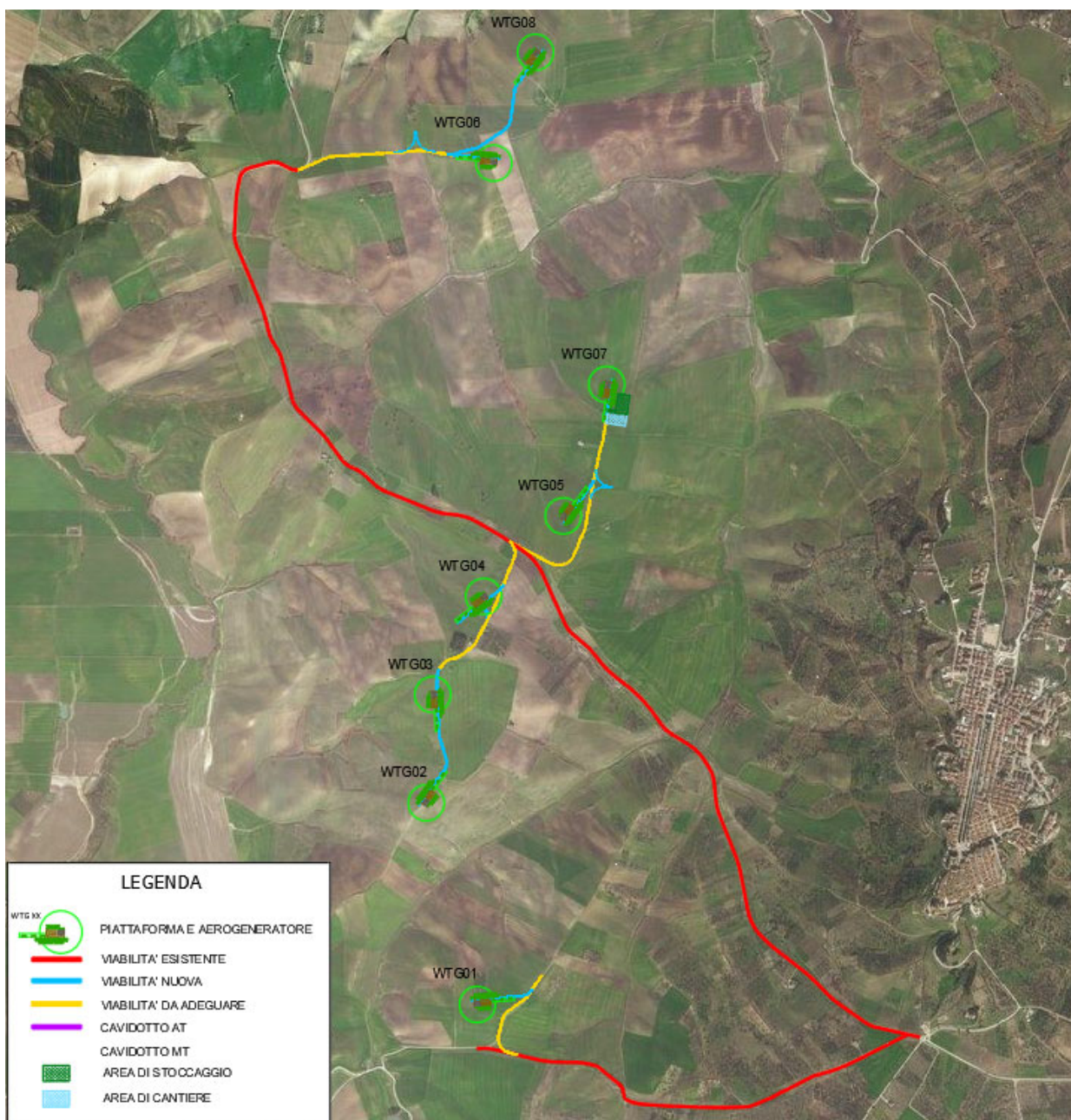


Figura 1 Planimetria d'impianto

Si evidenzia che, per quanto possibile, si è sfruttata la viabilità esistente e nella viabilità di nuova realizzazione si è cercato di impattare il minimo sul contesto in cui il progetto è inserito. Tracce esistenti e confini tra proprietà sono stati privilegiati nell'individuazione dei percorsi di nuova realizzazione.

La SP45 attraversa tutta l'area d'impianto e da essa si diramano gli accessi verso tutte le WTG, ad esclusione della WTG1, che viene raggiunta con viabilità separata.

Come già detto, i nuovi tracciati si svilupperanno prevalentemente lungo le linee di confine delle particelle interessate, con brevi tratti da realizzare ex novo per raggiungere i singoli aerogeneratori. Essi correranno seguendo quanto più possibile la morfologia propria del terreno esistente. Potranno risultare necessarie delle sistemazioni temporanee delle curve di alcune stradine o piste per consentire il passaggio degli automezzi per il trasporto delle pale degli aerogeneratori.

La strada di nuova realizzazione avrà la carreggiata larga complessivamente 5 m, di cui 4 occupati da corsie, con due banchine larghe 50 cm ognuna.

I dati geometrici di progetto della viabilità di nuova realizzazione sono i seguenti:

STRADE DI ACCESSO AGLI AEROGENERATORI	
Larghezza carreggiata in rettilineo	5 m
Allargamento in curva ciglio esterno	6 m
Pendenza trasversale	sezione a con pendenza trasversale unica per facilitare lo scorrimento delle acque superficiali, con pendenza falde max. 2%
Cunette laterali per raccolta acqua piovana	larghezza variabile, prefabbricate in c.a. o in terra
Raggio planimetrico minimo (Rmin)	70,00 m in asse
Raccordo verticale minimo (Rv)	500 m

Tabella 2 Dati geometrici del progetto di nuova viabilità

La sezione delle nuove strade da realizzare sarà costituita dai seguenti elementi:

- strato di completamento di spessore pari a 10 cm realizzato con inerte di cava appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 30 mm;
- strato di base di spessore pari a 20 cm realizzato con misto granulare appartenente al gruppo A1 avente pezzatura massima pari a 70 mm.
- tra lo strato di base e il terreno naturale, sarà compattato allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati.

3.3. MODALITA' DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE

In questa fase verranno descritte le modalità di esecuzione dell'impianto in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio, gli accorgimenti previsti e i tempi di realizzazione.

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti ed opere:

- Sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Sarà eseguita cunette in terra perimetrale all'area di lavoro e stazionamento dei mezzi per convogliare le acque di corrivazione nei naturali canali esistenti.

In fase di esercizio, la regimentazione delle acque superficiali sarà regolata con:

- cunette perimetrali alle piazzole;
- manutenzione programmata di pulizia delle cunette e pulizia delle piazzole.

Successivamente all'installazione degli aerogeneratori la viabilità e le piazzole realizzate verranno ridotte in modo da garantire ad un automezzo di raggiungere le pale per effettuare le ordinarie operazioni di manutenzione.

Le opere da realizzare consistono essenzialmente nelle seguenti fasi:

- a) sistemazione e adeguamento della viabilità esistente;
- b) realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto, di collegamento alle piazzole degli aerogeneratori e opere minori ad essa relative;
- c) realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra, cunette, ecc.;
- d) formazione delle piazzole per l'alloggiamento degli aerogeneratori;
- e) realizzazione delle fondazioni in calcestruzzo armato degli aerogeneratori, formazione del piano di posa dei basamenti prefabbricati delle cabine di macchina;
- f) realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale;
- g) realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- h) trasporto in sito dei componenti elettromeccanici;
- i) sollevamenti e montaggi meccanici;
- j) montaggi elettrici.

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti.

Nella fase di cantiere si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisoriale (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

Per quanto riguarda i materiali di risulta, questi, opportunamente selezionati, saranno riutilizzati, per quanto è possibile, nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, di riempimenti od altro. Il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere trasportato a discarica autorizzata.

Si darà priorità, nella scelta delle aree di discarica, a quelle individuate o già predisposte allo scopo ove sarà realizzata l'opera ed in ogni caso a quelle più vicine al cantiere.

Il cantiere occuperà la minima superficie di suolo, aggiuntivo rispetto a quella dell'impianto. Al termine dei lavori si procede al ripristino morfologico, alla stabilizzazione ed inerbimento di tutte le aree soggette a movimento di terra e al ripristino della viabilità pubblica e privata.

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e

congruenti con le scelte di progetto e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti.

Si dovrà provvedere alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie a fine costruzione (quali ad esempio protezioni, slarghi, allargamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

La durata complessiva dei lavori di realizzazione della Centrale Eolica di Serracapriola è prevista di 20 mesi a partire dall'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie, salvo cause di forza maggiore.

4. ANALISI DEGLI IMPATTI DI PROGETTO

In generale la modifica di un'area nella quale si va ad inserire un nuovo elemento di antropizzazione, può essere intesa come impatto negativo; ciò nonostante tale impatto negativo non può essere considerato in termini assoluti, ma deve essere letto sia in relazione al beneficio che il progetto può apportare, sia in relazione alle scelte progettuali che vengono effettuate.

In questo capitolo si descrivono le possibili interferenze e gli impatti che la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico possono avere sull'ambiente e sulle sue componenti.

Per meglio descrivere questi aspetti è necessario prendere in considerazione le caratteristiche degli ambienti naturali, dell'uso del suolo e delle coltivazioni del sito e dell'area vasta in cui si insedia il campo eolico. Importanti sono ovviamente le caratteristiche dello stesso impianto.

L'area oggetto di studio si presenta, dal punto di vista vegetazionale, alquanto monotona e costituita da ampie distese già trasformate rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale originaria e destinate principalmente alle colture cerealicole e in minor misura a oliveti e vigneti. L'area direttamente interessata dagli interventi è completamente utilizzata a coltivo e in particolare a seminativi quali frumento.

Gli impatti o le possibili interferenze sull'ambiente o su alcune delle sue componenti, possono verificarsi o essere maggiormente incidenti in alcune delle fasi della vita di un parco eolico, che può essere suddivisa in tre fasi:

- costruzione;
- esercizio;
- dismissione.

La fase di costruzione consiste:

- la realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole dove collocare le macchine;
- l'adeguamento della viabilità esistente se necessario; la realizzazione delle fondazioni delle torri;
- l'innalzamento delle torri e montaggio delle turbine e delle pale eoliche;
- la realizzazione di reti elettriche (cavidotti) e sottostazione utente.

Gli impatti che potrebbero verificarsi in questa fase sono da ricercarsi soprattutto nella

sottrazione e impermeabilizzazione del suolo, con conseguente riduzione di eventuali habitat e comunque di superficie utile all'agricoltura; in ogni caso, si tratterebbe comunque sempre di aree molto piccole rispetto alla zona di influenza dell'impianto in progetto.

Altri impatti sono eventualmente riconducibili alla rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti ai lavori, nonché alla produzione di polveri, che andrebbero a disturbare la componente faunistica frequentante il sito.

In ogni caso, tutti questi impatti potenziali sarebbero temporanei, perché limitati alla sola fase di costruzione dell'impianto.

Il processo di recupero degli ecosistemi alterati non definitivamente dalle operazioni di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, infine, sarà tanto più veloce ed efficace quanto prima e quanto accuratamente verranno poste in atto misure di mitigazione e ripristino della qualità ambientale.

La fase di esercizio, quindi il funzionamento della centrale eolica, comporta essenzialmente due possibili impatti ambientali da monitorare:

- collisioni fra uccelli e aerogeneratori;
- disturbo della fauna dovuto al movimento e alla rumorosità degli aerogeneratori.

Infatti a tal proposito, come sarà specificato al paragrafo 6.1, il sito sarà cautelativamente sottoposto a monitoraggio avifauna/chiroterofauna pre e post operam per rilevare l'esistenza di eventuali fenomeni di disturbo sulle comunità ornitiche.

Nella fase di esercizio, o alla fine della realizzazione, si eseguiranno opere di recupero ambientale relativamente alle piste di accesso e alle piazzole, riducendole il più possibile e quindi recuperando suolo che altrimenti rimarrebbe modificato ed inutilizzato e che invece potrà essere impiegato per l'uso precedente all'apertura del cantiere. Per quanto riguarda la rumorosità degli aerogeneratori, i nuovi aerogeneratori, hanno emissioni sonore contenute e l'esercizio dell'impianto può ritenersi nel complesso compatibile con gli attuali limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica.

La fase di dismissione della centrale eolica ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto sono previsti lavori tipici di cantiere necessari allo smontaggio delle torri, demolizione della parte superiore del plinto di fondazione fino a quota -1,00m dal piano campagna, dismissione dei componenti elettrici della Sottostazione Utente, ripristino nel complesso delle condizioni ante operam, e tutti quei lavori necessari affinché tutti gli impatti e le influenze negative avute nella fase di esercizio possano essere del tutto annullati.

Quadro delle interferenze potenziali

Il quadro delle interferenze potenziali nella fase di costruzione degli impianti eolici si possono individuare nel rapporto tra le azioni che si effettuano per la realizzazione delle opere e le

attività consequenziali prodotte; nella fase di esercizio, tra le azioni generate dall'attività delle torri eoliche e quelle che da queste scaturiscono.

Fase di costruzione

	AZIONI	CONSEGUENZE
Costruzione impianto	Sistemazione delle strade di accesso	Accantonamento terreno vegetale
		Posa strato di pietrisco stabilizzato
	Scavi e realizzazione delle fondazioni, dei piloni degli aerogeneratori e delle fondazioni delle apparecchiature della SSU	Trivellazione
		Riempimento in c.a, e piazzola in cls
		Sottofondo e ricoprimento
		Posa di pietrisco stabilizzato
	Sistemazione della piazzola di servizio	Accantonamento terreno vegetale
		Posa strato di pietrisco stabilizzato
Assestamento		
Costruzione cavidotto	Opere fuori terra	Pozzetti ispezione
	Ripristini	Geomorfologici
		Vegetazionali
Manutenzione	Verifica dell'opera	

Fase di esercizio

	AZIONI	CONSEGUENZE
Esercizio impianto	Installazione di strutture - volumetrie	Intrusione visiva
	Emissioni sonore	Modifiche dei livelli di pressione sonora nelle aree adiacenti agli aerogeneratori
	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	Campi elettrici e magnetici
Esercizio cavidotto	Opere fuori terra	Pozzetti ispezione
	Manutenzione	Verifica dell'opera

In seguito si riportano nel dettaglio i possibili impatti sulle singole componenti ambientali che l'impianto eolico di progetto potrebbe favorire.

4.1. IMPATTO SULL'ARIA

La produzione di energia elettrica attraverso generatori eolici esclude l'utilizzo di qualsiasi

combustibile, quindi azzerare le emissioni in atmosfera di gas a effetto serra e di altri inquinanti. Tra le fonti rinnovabili, l'energia eolica è quella che si dimostra, ad oggi, la più prossima alla competitività economica con le fonti di energia di origine fossile.

4.1.1. FASE DI CANTIERE – COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Gli impatti sull'aria e sull'atmosfera connessi alla presenza del cantiere sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di scavo e alla movimentazione e transito mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento delle polveri e/o determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Nella fase di costruzione tali azioni di impatto sono riconducibili alla realizzazione delle fondazioni delle torri e all'apertura delle strade interne al parco eolico. Le principali emissioni pertanto risultano prodotte dalla movimentazione di suolo, di materiali e dai veicoli di trasporto materiali e mezzi.

In particolare, per quanto riguarda il sollevamento polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi in campo, ci sarà una dispersione minima nella zona circostante limitata alle aree di cantiere, e non incidenti sui centri abitati.

Per quanto attiene l'emissione dei gas di scarico, di seguito si riporta una squadra tipica relativa all'impiego di mezzi e relativo consumo medio di carburante.

Tipologia	Consumo orario per singolo automezzo (l/h)	N. di automezzi	Consumo orario complessivo (l/h)
Escavatore cingolato	25 l/h	2	50
Pala cingolata o gommata	20 l/h	1	20
Autocarro mezzo d'opera	15 l/h	2	30
Rullo ferro – gomma vibrante	17 l/h	1	17
Gru 630 t	21 l/h	1	21
Gru 120 t	18 l/h	1	18
Totale			156

Tabella 3 - Indicazione squadra mezzi cantiere per realizzazione impianto con relativi consumi orari¹

¹I dati inseriti in questa tabella provengono dalla consultazione di diverse schede tecniche dei macchinari e sono stati coadiuvati dall'esperienza del proponente progettista

Si evince che una squadra tipica consuma circa 156 litri/ora (l/h). Considerando un impiego ipotetico di 8 ore (h) per ogni giornata lavorativa, in considerazione dei movimenti per carico e scarico e dell'alternanza dei mezzi per i viaggi relativi, e che per ogni litro di carburante consumato si hanno emissioni pari a circa 2,30 kg di CO₂, l'emissione totale per una squadra mezzi in una giornata lavorativa risulta:

$$156 \frac{l}{h} * 8h * 2,30 \frac{kg}{l} = 2870,4 \text{ kg di CO}_2$$

Ipotizzando che la durata delle attività legate a scavi e movimenti terra, quali realizzazione strade, plinti di fondazione, cavidotti, sia di circa 130 giorni lavorativi (6 mesi circa sul totale), le emissioni di CO₂ risulterebbero di circa 373 ton per l'intera durata del cantiere.

In relazione invece al trasporto delle turbine dai porti di Manfredonia (eliche), distante circa 100 km dal sito, e Barletta (restanti parti dell'aerogeneratore), distante circa 140 km dal sito, si è effettuata la seguente ipotesi:

- Ogni WTG è composta da 11 elementi trasportati separatamente;
- Le tre eliche dell'aerogeneratore devono essere trasportate dal porto di Manfredonia ed effettuano una tratta con il carico ed una tratta a vuoto per rientrare (6 viaggi totali);
- Gli otto elementi restanti dell'aerogeneratore devono essere trasportati dal porto di Barletta ed effettuano una tratta con il carico ed una tratta a vuoto per rientrare (16 viaggi totali);

Il trasporto di ogni aerogeneratore completo, dal porto fino in sito, genera emissioni pari a 1843 ton di CO₂. Il totale di emissione di CO₂ relativo al trasporto degli aerogeneratori è stimato perciò pari a 14744 ton.

Pertanto, se si tiene conto che il quantitativo delle emissioni di CO₂ evitate durante l'esercizio dell'impianto eolico di progetto, considerando un funzionamento minimo corrispondente a 2.491 ore equivalenti, è pari a circa 100.696 ton CO₂/anno, si può facilmente dedurre che il quantitativo di CO₂ emesso in fase di cantiere è pari a meno dell'1% delle emissioni evitate durante l'intera vita utile del parco a parità di produzione di energia elettrica rispetto a una centrale alimentata da fonti fossili.

Giova comunque ribadire, come specificato nello SIA, che si tratta di un impatto non significativo, sia perché localizzato principalmente alle aree di cantiere, sia perché la durata è limitata alla fase esecutiva.

4.1.2. FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

In fase di esercizio l'impatto sull'aria e l'atmosfera dell'impianto eolico è nullo, in quanto la produzione di energia elettrica mediante risorsa eolica non determina la produzione di sostanze inquinanti. **In termini di emissioni evitate in fase di esercizio, l'impatto è sicuramente positivo.**

È noto, infatti, che la produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili

comporta l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti, in quantità variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione, del controllo dei fumi. Tra queste sostanze, la più rilevante è la CO₂ il cui progressivo aumento nell'atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Inoltre, altri gas, come SO₂, NO_x (ossidi di azoto) ad elevate concentrazioni sono dannosi per la salute umana e per il patrimonio storico culturale, oltre che chiaramente per la qualità dell'aria.

Al fine di fornire una indicazione quantitativa delle emissioni evitate, connesse con lo sfruttamento dell'energia eolica, si riportano i seguenti dati riguardanti l'impianto di progetto, basati sulla produzione reale di energia da fonti fossili in Italia:

Produzione di energia stimata	110.930.000	<i>kWh</i>
Emissione di CO₂ per kWh di energia elettrica prodotta da una centrale alimentata da fonti convenzionali²	518,34	<i>g/kWh</i>
Emissioni di CO₂ evitate	57.499,46	ton CO₂/anno
Stima di energia consumata da nucleo familiare medio (basato su statistiche annuali)	2.700,00 ³	<i>KWh /anno *abitazione</i>
Numero di abitazioni alimentate	44.635,22	abitazione

In particolare, la tecnologia eolica è caratterizzata dalla semplicità e ridotta necessità di operazioni di manutenzione e consumo materiali. Pertanto, a scala locale le alterazioni della qualità dell'aria sono essenzialmente legate all'utilizzo delle vie d'accesso e strade di servizio per gli automezzi, limitatamente alle operazioni di controllo e manutenzione degli aerogeneratori, comportando quindi un carattere puntuale e temporaneo delle emissioni e un impatto non significativo. Mentre, su scala globale l'impatto è positivo, in considerazione del funzionamento dell'impianto privo di emissioni aeriformi, alternativo all'utilizzo di centrali elettriche a combustibile fossile con emissioni invece inquinanti.

4.1.3. FASE DI CANTIERE – DISMISSIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Per quanto riguarda la fase di dismissione, invece di una demolizione distruttiva, si opta per un semplice smontaggio dei singoli componenti (sezioni torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche) provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei

² Fonte: Enerdata 2016, emissione specifica parco termoelettrico italiano

³ Fonte: ARERA, consumo medio famiglia 3-4 persone

componenti nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente di materiali e sostanze inquinanti. In fase di dismissione quindi gli impatti sull'aria sono assimilabili a quelli di realizzazione, e legati alle lavorazioni connesse con attività di movimento mezzi e scavi, oltre al transito dei mezzi pesanti e di servizio. Tali attività, come per la fase realizzativa, producono sollevamento polveri, ed emissione di gas di scarico.

4.2. IMPATTO INDOTTO DA RUMORE E VIBRAZIONI

Nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (cfr. GRE.EEC.R.26.IT.W.15228.00.016.01) la valutazione del parametro "rumore" è stata condotta separatamente nelle due fasi di cantiere e di esercizio.

Ai fini della individuazione dei recettori presso cui effettuare i monitoraggi (analisi fonometriche in modalità diurna e notturna) è stato effettuato uno screening in modalità desk, localizzando tutti gli immobili presenti all'interno della circonferenza avente un raggio pari a mille metri da ogni singolo aerogeneratore. A valle di tale individuazione è stata effettuata una valutazione relativa alla classificazione catastale di ogni singolo recettore

Il risultato di tale analisi ha portato alla individuazione di circa 60 ricettori, tra i quali sono stati selezionati n.ro 18 fabbricati ubicati in posizione maggiormente esposta rispetto agli aerogeneratori. Tali recettori ricadono nel territorio comunale di Serracapriola e di Chieti. Dal punto di vista della classificazione acustica per i Comuni oggetto della valutazione, non essendo dotati di Piano di Zonizzazione Acustica, valgono i valori definiti dal D.P.C.M. 01 marzo 1991, art. 6, comma 1 per la zona "Tutto il territorio nazionale":

- limiti massimi assoluti:
 - Periodo di riferimento diurno = 70dB(A)
 - Periodo di riferimento notturno = 60 dB(A).

4.2.1. FASE DI CANTIERE – COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO

Durante la fase di costruzione l'alterazione del campo sonoro esistente è dovuta ai mezzi adibiti al trasporto delle principali componenti l'aerogeneratore (torre e navicella) nonché ai macchinari impiegati per la realizzazione dell'impianto. Considerato che le attività cantieristiche hanno una durata temporanea e che le stesse si svolgeranno esclusivamente durante le ore diurne, esse non causeranno effetti dannosi all'uomo o all'ambiente circostante.

I cantieri (edili e infrastrutturali) generano emissioni acustiche per la presenza di molteplici sorgenti, e per l'utilizzo sistematico di ausili meccanici per la movimentazione di materiali da costruzione per la demolizione, per la preparazione di materiali d'opera.

Le attività che generano il maggior contributo in termini acustici sono in generale: demolizioni con mezzi meccanici, scavi e movimenti terra, produzione di calcestruzzo e cemento da impianti mobili o fissi.

Questo perché le macchine e le attrezzature utilizzate nei cantieri sono caratterizzate da motori endotermici e/o elettrici di grande potenza, con livelli di emissione acustica normalmente

abbastanza elevati. La natura stessa di molte lavorazioni, caratterizzate da azioni impattive ripetute, è fonte di ulteriori emissioni acustiche.

Inoltre molte lavorazioni sono caratterizzate dalla presenza contemporanea di più sorgenti acustiche.

Dunque l'impatto acustico è ritenuto significativo e pertanto diviene strategico distribuire le lavorazioni in modo tale da ricondurre i valori acustici entro i limiti previsti dalla norma.

Nell'ambito del quadro normativo di riferimento in materia di inquinamento acustico, l'attività di cantiere oggetto di valutazione rientra tra le attività a carattere temporaneo di cui all'art.6 comma 1 lettera h) della Legge n.447/95, per le quali è previsto il ricorso all'autorizzazione anche in deroga ai valori limite di immissione di cui all'art.2 comma 3 della stessa Legge n.447/95.

In base alla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, spetta alle Regioni la definizione delle modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività temporanee che comportano l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi.

Nel caso in questione, in relazione alla localizzazione del cantiere esterno a centri abitati, non si riscontrano recettori sensibili per i quali le emissioni sonore dei macchinari, delle attrezzature e delle relative lavorazioni possano costituire un fattore di impatto rilevante.

Per quanto riguarda poi il rumore indotto dal transito dei mezzi pesanti impiegati nella fase di realizzazione dell'impianto, occorre considerare il traffico di mezzi pesanti connesso con la movimentazione dei materiali rinvenienti dagli scavi, le caratteristiche geometriche e di servizio della infrastruttura stradale interessata in termini di emissione acustica e la eventuale influenza sul clima acustico esistente.

Nel caso specifico oggetto di valutazione, considerato che l'impiego dei mezzi in cantiere nella movimentazione del materiale rinveniente dagli scavi determina sulle strade interessate un incremento del flusso veicolare pesante non superiore all'1%, il modesto aumento del Livello Medio di Emissione diurno ottenuto in corrispondenza delle medesime sorgenti sonore stradali risulta comunque compatibile con il rispetto dei valori limite di immissione del rumore stradale in corrispondenza dei recettori in posizione più prossima al confine stradale.

In ogni caso, in base alla specifica articolazione temporale ed alla durata delle attività di cantiere, considerato che la fase di costruzione richiede l'uso di macchine ed impianti rumorosi in particolare nelle operazioni di scavo, si ritiene, in questa fase, che non si possa escludere il ricorso all'autorizzazione in deroga.

In definitiva, per quanto riguarda l'analisi di impatto acustico producibile in fase di cantiere in rapporto al rumore indotto dal transito di mezzi pesanti impiegati nella fase di realizzazione dell'impianto, si può riferire **che il traffico di mezzi pesanti connesso con la movimentazione dei materiali rinvenienti dagli scavi, non influenzando il clima acustico esistente, può ritenersi attività ad impatto acustico poco significativo.**

4.2.2. FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Durante la fase di esercizio dell'impianto eolico, il rumore sarà generato dal funzionamento degli aerogeneratori. La valutazione dei campi sonori generati dall'esercizio dell'impianto è stata effettuata mediante simulazione numerica con l'ausilio del software *SoundPLAN*.

Nel caso in esame, a vantaggio di sicurezza, l'analisi previsionale è stata eseguita considerando tutti gli aerogeneratori funzionanti simultaneamente nelle medesime condizioni di esercizio. Rimandando alla relazione di valutazione impatto acustico previsionale per eventuali approfondimenti circa le verifiche eseguite, si precisa che lo studio effettuato si riferisce ad un'analisi del clima acustico dell'area di progetto condotta in condizioni cautelative.

Con la messa in esercizio dell'impianto, il rumore ambientale stimabile in corrispondenza dei medesimi ricettori raggiungerà valori compatibili con i valori limite di immissione assoluti e differenziali, diurno/notturno di 70/60 dB(A), normativamente stabiliti in base al DPCM 01.03.1991 e DPCM 14.11.1997.

Le risultanze numeriche della simulazione acustica eseguita nelle effettive condizioni di funzionamento degli aerogeneratori, portano a stimare valori massimi diurno/notturno di 47,9/47,9 dB(A) e di 46,6/46,6 dB(A), localizzati in territorio di Serracapriola per punti raggiungibili dalla SP.45. In base alla medesima simulazione acustica, per i ricettori che, allo stato attuale, risultano catastalmente classificati nella Categoria "A", si rileva un sostanziale rispetto dei limiti di immissione del rumore differenziale diurno/notturno, sia a finestre aperte sia a finestre chiuse.

In base alla vigente normativa, la situazione acustica stimabile in rapporto alla costruzione ed all'esercizio dell'attività in esame, nelle condizioni ipotizzate e, con le tolleranze attribuibili al modello di calcolo adottato, può ritenersi nel complesso compatibile con gli attuali limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica.

Durante la fase di manutenzione non è previsto contributo in termini acustici.

4.2.3. FASE DI CANTIERE - DISMISSIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Durante la fase di dismissione, l'alterazione del campo sonoro esistente è dovuta ai mezzi adibiti al trasporto e ai macchinari impiegati per la dismissione dell'impianto. Le attività cantieristiche hanno una durata temporanea e le stesse si svolgeranno durante le ore diurne, e non causeranno effetti dannosi all'uomo o all'ambiente circostante. In relazione alla localizzazione del cantiere, esterno a centri abitati, non si evidenziano ricettori sensibili per i quali le emissioni sonore dei macchinari, delle attrezzature e delle lavorazioni possano costituire un fattore di impatto rilevante. Potranno comunque adottarsi opportuni interventi di mitigazione delle emissioni acustiche di tipo logistico/organizzativo e tecnico/costruttivo, analogamente alla fase di costruzione. Per quanto riguarda l'analisi di impatto acustico producibile in fase di dismissione dell'impianto, il traffico di mezzi pesanti connesso con la movimentazione dei materiali rinvenienti dalla dismissione può ritenersi attività ad impatto

acustico poco significativo non influenzando il clima acustico esistente.

4.2.4. VIBRAZIONI

Le vibrazioni in fase di cantiere sono da imputarsi:

- alle fasi di scavo;
- alla eventuale infissione di pali di fondazione.

Le azioni lavorative dei mezzi d'opera (autocarri, ruspe ed escavatori) comportano la produzione di vibrazioni.

Le aree di cantiere e di installazione delle torri sono ubicate in aree a carattere agricolo e pertanto l'area è già interessata dal transito di mezzi pesanti ed agricoli per il raggiungimento e la lavorazione degli appezzamenti agricoli.

Si precisa che i ricettori, per l'impianto in esame, sono posizionati ad una distanza minima dai punti di installazione degli aerogeneratori a oltre 220 metri (cfr. elaborato GRE.EEC.D.73.IT.W.35796.00.057.00 PLANIMETRIA DISTANZA VERIFICA FABBRICATI); pertanto, si può ritenere l'impatto delle vibrazioni sui ricettori trascurabile e di breve durata.

Per limitare ulteriormente gli impatti determinati dal cantiere sulle aree limitrofe si prevedono le seguenti misure di tipo logistico, già considerate per l'agente fisico Rumore:

- Utilizzare macchine operatrici a norma e regolarmente revisionate;
- Evitare lavorazioni particolarmente rumorose se nelle fasce orarie più sensibili.

Le vibrazioni emesse da una turbina eolica in fase di esercizio sono essenzialmente di tre tipi:

- aerodinamico - determinato dall'interazione tra il vento e le pale;
- meccanico - determinato dagli attriti meccanici delle componenti del rotore e degli organi di trasmissione;
- cinetico - determinato dalle oscillazioni e dal passaggio di stato da stazionario a combinato.

Diversi studi condotti dalla BWEA (British Wind Energy Association) dimostrano che a poche decine di metri il rumore risultante delle vibrazioni delle turbine eoliche risulta sostanzialmente paragonabile al rumore residuo; pertanto, essendo la distanza minima tra aerogeneratore e ricettore oltre i 220 metri, si può ritenere l'impatto delle vibrazioni sui ricettori trascurabile e di breve durata.

4.3. IMPATTO INDOTTO DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI

L'impatto elettromagnetico è stato considerato a seguito delle verifiche eseguite con apposito studio specialistico allegato al progetto e a cui si rimanda per eventuali approfondimenti (cfr. GRE.EEC.R.24.IT.W.15228.00.015.00 - RELAZIONE IMPATTO ELETTROMAGNETICO).

4.3.1. FASE DI CANTIERE - COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO

È possibile affermare che l'impatto elettromagnetico dell'impianto eolico sia correlato principalmente alla fase di esercizio dello stesso. Può ritenersi infatti trascurabile l'impatto

elettromagnetico prodotto dall'impianto durante la fase di costruzione e dismissione.

In queste due fasi, non essendo impattante l'energia necessaria alla loro esecuzione e per di più, non rendendosi necessario l'utilizzo di questa energia in maniera continuativa, può ritenersi non necessaria la valutazione delle DPA durante le attività.

4.3.2. FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Per ciascuna sezione di cavo utilizzata, si è calcolato, a scopo cautelativo, il campo magnetico generato considerando il massimo valore possibile di corrente in esso circolante, pari alla corrente nominale generata in condizioni di esercizio alla potenza nominale di ciascuna WTG. Per l'output della valutazione dei campi elettromagnetici, si rimanda allo studio specialistico allegato al progetto nel quale si evidenzia la distribuzione del campo magnetico prodotto dalle linee di media tensione del parco eolico in relazione alle condizioni di posa delle stesse; si rappresenta la sezione del terreno in cui sono visibili le linee ad un'altezza standard e sono riportate altresì le linee "equicampo" per i seguenti valori di induzione magnetica (in valore efficace):

- 10 μ T
- 3 μ T

Si precisa che, per quanto concerne la definizione delle DPA per le linee in questione, la profondità di posa dei conduttori risulta influente, in quanto per definizione le DPA rappresentano la proiezione in pianta sul livello del suolo, della distanza dal centro linea che garantisce che ogni punto, la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più della DPA, si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Obiettivo del DPCM 08/07/03, attuativo della L. 36/01, è la tutela della popolazione dagli effetti a lungo termine dei campi elettromagnetici prodotti dagli elettrodotti. Tali provvedimenti prevedono limiti particolarmente restrittivi per il campo magnetico nelle "aree di gioco per l'infanzia, negli ambienti abitativi, negli ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere".

In particolare, nei suddetti ambienti di vita, non deve essere superato:

- il limite di 10 μ T (valore di attenzione) in ogni caso;
- il limite di 3 μ T (obiettivo di qualità) nella progettazione di nuovi elettrodotti e di nuovi insediamenti vicino a elettrodotti esistenti.

Nel caso in esame non sono stati riscontrati possibili recettori sensibili.

Con riferimento al rischio di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete connessi al funzionamento ed all'esercizio dell'impianto, si può riferire, che in base alla normativa di riferimento attuale, i valori limite di esposizione sono in ogni caso rispettati sia per i campi magnetici sia per i campi elettrici.

Dalle simulazioni effettuate, è emerso in generale che, nella situazione post operam, nel corridoio di indagine, la popolazione è esposta a livelli di campo compatibili con i limiti vigenti, sia per le posizioni più prossime alla infrastruttura elettrica sia per le posizioni più distanti. Con le considerazioni e le valutazioni esposte e con le tolleranze attribuibili al modello di calcolo

adottato si può ritenere che la situazione connessa alla realizzazione ed all'esercizio dell'impianto eolico in progetto, nelle condizioni ipotizzate, risulti nel complesso compatibile con i limiti di legge e con la salvaguardia della salute pubblica.

L'impatto elettromagnetico legato all'esercizio della centrale eolica è classificabile come trascurabile e di breve termine.

Si precisa che in fase di esercizio dell'impianto eolico saranno previste tutte le opportune misure in campo per la verifica del campo elettromagnetico in accordo alla normativa vigente in materia.

4.4. IMPATTOSULL'AMBIENTE IDRICO

4.4.1. FASE DI CANTIERE – COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO

L'intorno ampio della zona di intervento è caratterizzato dalla presenza di reticolo idrografico. Sia per quanto riguarda le acque sotterranee che le acque superficiali, gli interventi in progetto non comportano impatti irreversibili o di valore elevato, ad ogni modo si rimanda alla relazione idrogeologica idraulica allegata al progetto, per eventuali approfondimenti.

In corrispondenza dell'attraversamento dei canali si utilizzerà la modalità TOC per la realizzazione del cavidotto, come riportato in appositi elaborati di progetto.

Non si prevedono opere di impermeabilizzazione del terreno: le piste, le piazzole e i rilevati, si realizzeranno con materiale permeabile compattato che non limiterà il regolare deflusso delle acque, e non si realizzeranno opere di raccolta, trattamento e scarico di acque superficiali a meno che non ne sorga la necessità.

La protezione della falda superficiale dal rischio di rilascio di carburanti, lubrificanti e idrocarburi in genere nelle aree di cantiere sarà garantita con accorgimenti da mettere in opera in caso di contaminazione accidentale del terreno o delle acque con idrocarburi ed altre sostanze inquinanti, elencate nel seguito.

Relativamente all'idrologia superficiale quindi le modalità di svolgimento non prevedono interferenze importanti con il reticolo idrografico superficiale, in quanto non si prevedono profonde modificazioni rispetto allo stato attuale.

4.4.2. FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

La centrale eolica non prevede nessun tipo di effluente liquido, quindi il rischio di inquinamento delle acque superficiali o sotterranee risulta nullo in fase di esercizio. L'eventuale impatto negativo connesso a possibili spandimenti è legato a eventi accidentali che non costituiscono la normalità e che devono essere gestiti secondo normativa vigente, per esempio sversamenti al suolo di olii derivanti dal funzionamento delle torri come gli olii per lubrificazione di moltiplicatore di giri, olii presenti nei trasformatori.

4.4.3. FASE DI CANTIERE -DISMISSIONE DELL'IMPIANTO DI

PROGETTO

In fase di dismissione le risorse idriche superficiali o sotterranee non possono subire forti impatti negativi, che restano assimilabili alla fase di realizzazione. Si evidenzia inoltre che mentre in fase realizzativa si provvede all'esecuzione di scavi, in fase di dismissione si procede allo smontaggio e sistemazione delle aree interessate dalle opere in progetto. I maggiori effetti sull'ambiente idrico si hanno infatti in fase di costruzione, mentre in fase di esercizio e manutenzione si possono considerare nulli o trascurabili, a meno di eventi accidentali. Non si prevedono modificazioni strutturali all'assetto idraulico dell'area.

4.5. IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

4.5.1. FASE DI CANTIERE – COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Dal punto di vista geologico, gli impatti ambientali su suolo e sottosuolo possono essere relativi a erosione del suolo e occupazione della superficie necessaria alla realizzazione dell'impianto. In fase realizzativa, le attività prevedono operazioni impattanti su suolo e sottosuolo, in quanto si prevedono attività di scavo e movimenti terra, necessari per:

- Migliorare la viabilità esistente e consentire il passaggio degli automezzi adibiti al trasporto dei componenti e delle attrezzature;
- Realizzare alcuni nuovi tratti di viabilità prevista in progetto;
- Preparare le piazzole per l'alloggiamento degli aerogeneratori e relative opere di contenimento e sostegno dei terreni;
- Realizzare fondazioni degli aerogeneratori;
- Realizzare trincee per la posa dei cavidotti interrati.

Gli aerogeneratori della centrale eolica sono collegati mediante una rete di collegamento interna, e i cavi elettrici sono posati in scavo a cielo aperto di almeno 1,20 metri di profondità, e larghezza variabile. Pertanto la realizzazione degli scavi necessari a ospitare i cavi di collegamento tra gli aerogeneratori comporterà:

- Scavo di trincea
- Posa cavi ed esecuzione giunti
- Rinterro della trincea e buche di giunzione

Altre attività collegate al movimento terra e azioni su suolo e sottosuolo sono:

- Preparazione del sito e viabilità
- Realizzazione scavi di fondazione
- Livellamento del terreno in area di cantiere
- Occupazione e limitazioni di uso del suolo temporanee per area cantiere

In fase di cantiere la realizzazione di eventuali piste temporanee o adeguamenti temporanei della viabilità esistente non modificherà l'assetto della viabilità o il sistema territoriale in modo permanente, ma resterà limitate alle fasi esecutive.

Infatti è prevista la sistemazione dei luoghi al termine della fase esecutiva, e in particolare

l'eliminazione dalla superficie della pista o area provvisoria di lavoro di ogni residuo di lavorazione o materiali.

Relativamente all'occupazione del suolo, in fase esecutiva il cantiere occuperà la minima superficie aggiuntiva rispetto a quella occupata dall'impianto.

Al termine dei lavori si eseguirà una fase di ripristino vegetazionale di tutte le aree soggette a movimento terra, ripristino della viabilità pubblica e privata eventualmente utilizzata o danneggiata a seguito delle lavorazioni, a meno della viabilità di impianto necessaria all'accesso alle WTG per la manutenzione ordinaria e straordinaria in fase di esercizio.

La realizzazione delle opere in fase di cantiere implica pertanto, impatti temporanei, limitati alla durata dei lavori. Si precisa che eventuali sversamenti, spandimenti accidentali, e produzione rifiuti saranno gestiti ai sensi della vigente normativa.

4.5.2. FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Le azioni impattanti in fase di esercizio e manutenzione su suolo e sottosuolo riguardano l'occupazione di suolo dovuta alla presenza dell'impianto e opere connesse, ma in generale solo il 2% circa del terreno considerato a disposizione viene occupato effettivamente dalle opere in progetto, in quanto un impianto eolico è costituito da elementi 'puntuali' come le WTG e da opere accessorie tra cui viabilità e cavidotti, elementi 'lineari' su un territorio spesso già costruito.

Al fine di produrre una quantità significativa di energia elettrica da fonte eolica, occorre utilizzare una superficie piuttosto ampia, per distanziare gli aerogeneratori e ridurre le interferenze al minimo. Tuttavia, rispetto all'estensione dell'area di sito, l'ingombro effettivo di suolo degli elementi è minima.

L'uso del suolo della zona è principalmente agricolo, coltivato essenzialmente a seminativo. Le opere a rete si sviluppano principalmente lungo le strade di collegamento o tracciati esistenti. Anche in fase di esercizio e manutenzione c'è rischio di sversamenti e possibili spandimenti accidentali, sversamenti al suolo degli olii derivanti dal funzionamento delle torri. Questi casi, che non costituiscono la normalità, saranno gestiti ai sensi della normativa vigente.

Al termine della fase di cantiere le aree su cui sono state allocate piazzole di montaggio, aree di cantiere e stoccaggio e di manovra, saranno ripristinate e in particolare si procederà al rinverdimento, con riutilizzo del terreno vegetale precedentemente rimosso e stoccato; gli scavi per i cavidotti saranno invece ricoperti, riportando il sito alla situazione ante-operam.

La parte di territorio che resta libera dagli elementi di progetto potrà essere destinata ai medesimi usi antecedenti la fase di cantiere

L'impatto su suolo e sottosuolo in fase di esercizio si considera basso e limitato alla vita utile dell'impianto.

4.5.3. FASE DI CANTIERE – DISMISSIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Durante la fase di dismissione della centrale eolica sarà disinstallata ogni unità produttiva e per ogni macchina si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macro componenti, che vengono distinti in riutilizzabili, riciclabili, da rottamare, da trattare, secondo normativa vigente e la natura dei materiali stessi. Liberato il territorio dalle macchine e da parte delle opere di fondazione secondo le norme di demolizione dei materiali edili, si procederà alla rimozione delle opere elettriche da conferire agli impianti di recupero e trattamento. Le strade, le piazzole, le aree di cantiere a servizio delle torri saranno rimosse e le aree ripristinate. Le zone interessate dai movimenti di terra e in particolare quelle riguardanti la sovrastruttura stradale con pavimentazione in stabilizzato si ricopriranno con terreno vegetale dopo la rimozione.

4.6. IMPATTO SU BIODIVERSITA'

La realizzazione dell'impianto eolico e la sua messa in esercizio comportano impatti sulla componente biodiversità a causa della dimensione delle torri in progetto e di quanto necessario per la loro realizzazione nel territorio.

4.6.1. FASE DI CANTIERE – COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

In fase di cantiere le attività che possono generare impatti sulla vegetazione e sugli ecosistemi consistono principalmente in:

- Realizzazione fondazioni degli aerogeneratori;
- Realizzazione piazzole degli aerogeneratori;
- Realizzazione piazzole di assemblaggio;
- Adeguamento tratti di viabilità esistente o realizzazione di nuovi tratti di strade;
- Realizzazione di trincee per il passaggio dei cavidotti.

Nel complesso i movimenti di terra, la variazione dell'ambiente dovuta al rumore, il sollevamento polveri seppur localizzato e controllato, le vibrazioni generate dai mezzi possono comportare un allontanamento temporaneo della fauna, in particolare di quella terrestre. L'occupazione del territorio, infatti, può avere potenziali effetti negativi, tuttavia, lievi e reversibili in quanto correlati alle attività di durata pari ai lavori esecutivi. Il disturbo dovuto ai mezzi meccanici utilizzati è assimilabile a quello delle macchine operatrici agricole, limitato nello spazio alle aree temporanee per i lavori in zone contigue all'impianto in progetto. Il sito non presenta caratteristiche ambientali di rilievo, e rappresenta un territorio agricolo con elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo. Gli interventi analizzati non prevedono sottrazione o variazioni della composizione e struttura della vegetazione di interesse conservazionistico. Dalla stima dei singoli impatti si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di elementi vegetazionali e specie floristiche di rilievo possano essere considerati trascurabili. Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione diretta o

modificazione di habitat della Direttiva 92/43/CEE e, pertanto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di habitat importanti per la conservazione possano essere considerati sostanzialmente nulli. Per quanto riguarda gli aspetti faunistici, in generale nelle fasi esecutive la fauna può subire un disturbo dovuto alla presenza di operai, macchinari, produzione di rumori e vibrazioni. Gli impatti ipotizzabili a carico della fauna sono: aumento del disturbo antropico, rischio di perdita di animali selvatici, degrado e perdita di habitat di interesse faunistico. Nel caso in oggetto, secondo lo studio allegato al progetto e appositamente redatto da specialista (cui si rimanda per approfondimenti), l'impatto è da considerarsi basso/trascurabile, vista la destinazione agricola dell'area e la limitatezza di aree di pregio presenti.

Relativamente alla potenziale perdita di habitat, considerando i siti di installazione previsti per le WTG in progetto, e la natura agricola della zona, l'occupazione complessiva di suolo e la relativa perdita di habitat è trascurabile o comunque di valore basso. Nel tratto interessato dal cavidotto, in attraversamento all'area protetta SIC IT7222266 Boschi tra fiume Saccione e torrente Tona, il progetto segue percorsi esistenti per la maggior parte del cavidotto, inoltre si utilizzerà la tecnologia TOC come indicato negli elaborati di progetto. Tali impatti sono limitati alla durata delle fasi di cantiere.

4.6.2. FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Il maggior rischio di impatto negativo sulle componenti faunistiche si ha in fase di esercizio, in particolar modo su specie volatrici (uccelli e chiropteri). Gli impatti possono essere legati alla produzione di rumore dovuto al funzionamento degli aerogeneratori, le collisioni tra le pale o tra le torri e i volatili, la sottrazione di habitat.

Tuttavia le macchine per l'impianto eolico in progetto sono caratterizzate da bassi livelli di emissione sonora durante il funzionamento, e le pale, tubolari, evitano la presenza di posatoi per l'avifauna.

L'impatto diretto in fase di esercizio può essere ritenuto basso o comunque trascurabile eccetto per quanto concerne il rischio di collisione a carico di specie volatrici, che può essere considerato moderato, soprattutto per uccelli rapaci e migratori. Per tale motivazione si ritiene opportuno eseguire un monitoraggio di durata triennale di avifauna e chiroterofauna.

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, non è prevista la modifica ad habitat naturali o specie di pregio, le opere si collocano in zona agricola. L'impatto in fase di esercizio sulla componente biodiversità viene complessivamente ritenuto medio.

4.6.3. FASE DI CANTIERE – DISMISSIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Gli impatti producibili in fase di dismissione sono riconducibili a quanto analizzato per la fase di realizzazione. In aggiunta si sistemano le superfici occupate in fase di esercizio con compattazione e livellamento dello strato superficiale di terreno, sistemazione della struttura

vegetazionale del luogo e recupero delle colture agrarie locali. Gli impatti sulla componente ambiente biotico in fase di dismissione sono da ritenersi bassi o trascurabili.

4.7. IMPATTO SUL PAESAGGIO

Come evidenziato nel DM 10.09.2010 l'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti tra quelli derivanti dall'inserimento di un impianto eolico nel territorio. Infatti, l'alterazione visiva è dovuta agli aerogeneratori (pali, navicelle, rotori, eliche), alla sottostazione, alle nuove strade a servizio dell'impianto, all'elettrodotto necessario per la connessione con la RTN.

Relativamente alle analisi di intervisibilità eseguite e all'esito delle foto simulazioni, si rimanda nel dettaglio del capitolo dedicato alla trattazione dell'impatto visivo cumulativo del SIA.

Al fine di tutelare il patrimonio culturale e ambientale esistente, risulta infatti necessario eseguire un corretto inserimento degli impianti eolici anche nel paesaggio. L'energia eolica è costituita da elementi che si sviluppano per lo più in altezza e pertanto la valutazione dell'impatto visivo assume una notevole importanza al fine di valutare gli impatti ambientali.

La percezione del paesaggio, tuttavia, dipende da molteplici fattori, quali ad esempio la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore. La stessa qualità visiva del paesaggio dipende dall'integrità, dalla rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi oltre che dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo, come precisato dall'Arpa Puglia nelle linee guida del 2013.

4.7.1. FASE DI CANTIERE – COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

L'impatto visivo e paesaggistico in fase di cantiere è di carattere temporaneo, di durata limitata alla durata dei lavori. Durante la fase di dismissione gli impatti visivo paesaggistici sono assimilabili alla fase realizzativa. Le fasi esecutive interessano alcune componenti ambientali, relative in particolare alla struttura geomorfologica del territorio, ma anche visivo percettiva e culturale insediativa. Per quanto riguarda gli ulteriori contesti paesaggistici interessati dalle opere in progetto, si evince la presenza prevalente di versanti e tratturi. Nell'area risultano inoltre elementi quali formazioni arbustive in evoluzione naturale e anche una piccola area boscata che comunque non è direttamente interessata dalle opere in progetto. Le formazioni arbustive presenti restano inoltre tutelate in quanto non sarà necessario intervenire direttamente su esse.

4.7.2. FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PROGETTO

Per quanto riguarda l'analisi degli impatti visivi e paesaggistici in fase di esercizio, si è eseguita una analisi a diverse scale di studio. Si rimanda al SIA per tutti i dettagli.

Oltre alla valutazione relativa al modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo, si è provveduto anche all'analisi degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di più

impianti, alla co-visibilità, agli effetti sequenziali, alla reiterazione. Dai foto-inserimenti eseguiti si evince che, in base al punto di vista, in considerazione dell'effetto filtro dell'atmosfera e degli elementi che ostacolano la visuale, l'impatto visivo dell'impianto in fase di esercizio è variabile. La maggior parte delle foto simulazioni dimostra che l'impianto è già poco visibile a una distanza superiore a circa 2,5km, da determinati punti.

Nonostante le dimensioni delle opere, l'impianto risulta uniforme con le linee del territorio, e la presenza di altri impianti esistenti molto spesso ostacola la vista dell'impianto stesso. Anche laddove le opere risultano visibili dai foto-inserimenti, la localizzazione delle torri è in linea con le forme morfologiche. Inoltre il posizionamento di un impianto eolico posizionato a quota inferiore rispetto ai punti di osservazione principali (come i punti panoramici dai centri urbani) se da un lato evidenzia la presenza dell'impianto e la sua visibilità, dall'altro consente di avere una percezione positiva dell'impianto stesso, a differenza di un impianto posto a una quota maggiore rispetto all'osservatore, che in questo ultimo caso percepirebbe le opere come minaccia.

5. INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER FATTORE/AGENTE AMBIENTALE

Al fine di garantire la conformità del progetto del nuovo impianto eolico dopo la messa in esercizio con quanto previsto in fase previsionale degli impatti, la società proponente propone l'attuazione del seguente programma di monitoraggio da concordare con gli organi competenti. In linea generale il criterio seguito nelle scelte progettuali, è stato quello di cercare di mantenere una bassa densità di collocazione tra gli aerogeneratori, di razionalizzare il sistema delle vie di accesso e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili, presenti nel territorio.

In ogni caso in fase di cantiere saranno previste delle specifiche misure preventive e correttive da adottare, prima dell'installazione, e correttive durante la costruzione e il funzionamento del parco, come dettagliato nel seguito per ogni fattore /agente fisico ambientale

ARIA

Le emissioni di polvere e gas di scarico, comunque di entità non significativa e limitate alla durata del cantiere, saranno efficacemente controllabili con le seguenti operazioni gestionali in cantiere:

- Si utilizzeranno macchine da cantiere a norma, secondo la vigente legislazione sulle emissioni e sul rumore prodotto, e l'adozione per le macchine diesel di filtri antiparticolato;
- Utilizzo della normale viabilità sino al raggiungimento dell'area di intervento per il trasporto materiali, mezzi e personale;
- Controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;

- Evitare di tenere i mezzi inutilmente accessi;
- Costante manutenzione dei macchinari e dei mezzi di lavoro;
- Bagnatura delle gomme degli automezzi e lavaggio delle ruote degli autocarri in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire l'emissione di polvere;
- Bagnatura delle piste di servizio non pavimentate in conglomerato cementizio o bituminoso;
- Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- Bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli autocarri;
- Pulizia strade pubbliche utilizzate con acqua pulita.

RUMORE E VIBRAZIONI

L'impatto acustico producibile in fase di cantiere non risulta essere significativo.

Tuttavia, al fine di minimizzare l'impatto legato al rumore e all'inquinamento acustico, in fase di realizzazione dell'impianto, si adotteranno le seguenti misure/accorgimenti sia di tipo logistico/organizzativo sia di tipo tecnico/costruttivo:

- Posizionamento delle sorgenti di rumore di aree di cantiere lontane rispetto ai ricettori, compatibilmente con le necessità delle lavorazioni;
- Mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi;
- Limitazione delle attività di costruzione esclusivamente nelle ore diurne;
- Evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative;
- Adottare tecniche di lavorazione meno impattanti eseguendo le lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo;
- Utilizzo in cantiere di macchine e attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle vigenti normative;
- Compartimentare o isolare acusticamente le sorgenti fisse di rumore e realizzare barriere fonoassorbenti in relazione alla posizione dei recettori maggiormente impattati.

Con riferimento alle condizioni di esercizio dell'impianto in esame, escluso in via previsionale, il superamento dei valori limite assoluti e differenziali normativamente stabiliti in base al DPCM 01.03.1991 e DPCM 14.11.1997, non si rende necessaria, in questa fase, la previsione di misure di gestione o accorgimenti progettuali che mitigano le emissioni sonore derivanti dall'esercizio dell'attività, fermo restando l'obbligo per il titolare dell'attività del rispetto dei medesimi valori limite, in termini assoluti e differenziali, da accertare e documentare, nelle effettive condizioni di esercizio ed a cura di Tecnico Competente in Acustica ex art.2 L.447/95.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Con riferimento all'impatto prodotto dai campi elettromagnetici si è avuto modo di porre in

risalto che non si ritiene che si possano sviluppare effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente o per la popolazione derivanti dalla realizzazione dell'impianto.

Non si riscontrano inoltre effetti negativi sul personale atteso anche che la gestione dell'impianto non prevede la presenza di personale durante l'esercizio ordinario.

Tuttavia, in fase di esercizio saranno previste tutte le opportune misure da adoperare in campo, per la verifica del campo elettromagnetico, in accordo alla normativa vigente in materia, sia per quanto concerne l'impianto eolico che la stazione elettrica.

AMBIENTE IDRICO

La fase di cantiere e di esercizio dell'impianto sul fattore acqua (superficiale e sotterranea) non comporta impatti irreversibili o di valore significativo.

Si sintetizzano le misure gestionali che si prevede di mettere in opera in fase di cantiere per minimizzare l'impatto:

- L'acqua da utilizzare in cantiere per le attività operative sarà trasportata con autobotti, non inquinata e di provenienza sicura, al fine di operare il lavaggio delle ruote dei camion e le vie di cantiere di collegamento con la viabilità pubblica;
- Le imprese operanti dovranno seguire la seguinte gestione delle acque, al fine di salvaguardare l'assetto idrogeologico. Nel corso dell'attività di cantiere, possono originarsi acque reflue industriali e acque reflue prodotte dai servizi predisposti per gli operai e qualitativamente assimilabili ad acque reflue domestiche, in quanto caratterizzate prevalentemente da metabolismo umano. Le acque reflue domestiche provenienti dai servizi predisposti per gli operai che lavorano in cantiere possono essere raccolte tramite apposite strutture mobili o immesse in pubblica fognatura tramite specifico sistema di collettamento. Nel caso particolare le acque reflue verranno raccolte tramite apposite strutture restando assoggettate al regime dei rifiuti liquidi (parte IV, Dlgs 152/2006) e come rifiuti liquidi potranno essere conferite tramite sistemi non canalizzati in impianti di depurazione di acque reflue urbane ai sensi dell'articolo 110 del Dlgs 152/2006. Durante le lavorazioni in cantiere non è prevista la produzione di acque reflue industriali. L'uso dell'acqua è limitato alle operazioni di bagnatura delle superfici in fase di movimentazione terra, al fine di limitare la dispersione di polveri, e alle operazioni di inumidimento delle superfici prima dell'esecuzione dei getti di calcestruzzo. Operando inoltre un continuo monitoraggio dei reflui, in relazione alla presenza di sostanze inquinanti, si potrà valutare l'opportunità di dotare l'area logistica individuata in progetto di appositi impianti per il trattamento depurativo, di natura prettamente fisica, per acque di superficie.

Considerato che i principali impatti sull'ambiente idrico, connessi ai lavori, sono legati alla eventuale contaminazione del suolo, a causa di sversamenti accidentali di sostanze pericolose che possono inquinare anche la falda, si prevedono le seguinti misure di prevenzione (atte a

minimizzare la probabilità che si verifichino sversamenti inquinanti) e di protezione (atte a contenere gli effetti inquinanti nel caso in cui si verifichi lo sversamento di sostanze inquinanti):

➤ Misure di prevenzione:

- I fusti contenenti sostanze pericolose (benzina, olio, ecc.) saranno custoditi in depositi coperti e dotati di vasche di contenimento;
- Il cambio dell'olio ed il rifornimento di carburante degli automezzi possono avvenire unicamente nelle aree adibite allo scopo debitamente impermeabilizzate, e si deve prevedere l'esecuzione del controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici delle macchine;
- Esecuzione degli eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree dedicate adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento);
- Attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili, corsi d'acqua e canali irrigui per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque;
- Allo scopo di evitare sversamenti accidentali, parcheggiare le macchine in appositi spazi impermeabilizzati sia in orari diurni che notturni;
- I macchinari dovranno essere regolarmente puliti e verificati per individuare perdite di lubrificanti o combustibili;
- Nell'area sarà possibile depositare unicamente materiale non inquinato e necessario per la costruzione delle opere e da impiegare entro un breve lasso di tempo. Non sarà ammissibile la formazione di depositi provvisori per il medio periodo;
- Sul cantiere e nei pressi dei mezzi meccanici, il materiale assorbente sarà tenuto pronto in quantità commisurata alle sostanze pericolose depositate;

➤ Misure di protezione:

- Ogni qualvolta si verifica uno sversamento di sostanze pericolose, o più in generale nel caso in cui si verifichi un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito, è necessario intervenire tempestivamente al fine di ridurre il rischio di inquinamento. Sarà inoltre cura dell'appaltatore:
 - Isolare le possibili vie di dispersione (cunicoli, canali, fognature);
 - Contenere lo spandimento con materiali assorbenti;
 - Delimitare, se necessario, le aree per evitare l'accesso alle persone non autorizzate;
 - Posizionare un telo impermeabile in caso di precipitazioni atmosferiche

SUOLO E SOTTOSUOLO

Come rappresentato al paragrafo "IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO", il suolo ed il sottosuolo sono i fattori maggiormente impattati dalla realizzazione e l'esercizio di un impianto eolico.

Ribadendo le operazioni di ripristino vegetazionale al termine delle operazioni di cantiere e di

dismissione, si prevedono a protezione del fattore le seguenti misure gestionali, in parte già previste per il fattore acqua:

- Individuazione del sito in considerazione delle pendenze (presenza di versanti), del vincolo idrogeologico (diffuso sul territorio), della pericolosità e rischio idraulico e rischio frana, al fine di evitare fenomeni di dissesto idrogeologico (si rimanda alla relazione geologico tecnica per approfondimenti);
- Contenimento il più possibile di sbancamenti e riporti di terreno;
- Viabilità di servizio priva di pavimentazione stradale bituminosa, realizzata con materiale permeabile e materiali drenanti naturali;
- Predisposizione dell'area di cantiere, individuazione del layout, individuazione di viabilità a servizio dell'impianto in modo da occupare la minima superficie di suolo;
- Utilizzo di percorsi e strade già esistenti e miglioramento della viabilità esistente laddove necessario;
- Adottare tutte le precauzioni atte a ridurre probabili sversamenti al suolo degli olii derivanti dal funzionamento delle torri in fase di esercizio e manutenzione, fermo restando che sarà assicurato l'adeguato trattamento degli olii e lo smaltimento degli stessi come previsto da d.lgs. 152/06 nonché da d.lgs. 95 del 27/01/1992;
- Adottare tutte le precauzioni per ridurre il rischio di spandimenti accidentali di eventuali prodotti inquinanti, in fase di cantiere;
- Prevedere misure di prevenzione atte a minimizzare eventuali inquinamenti di falda, suolo e sottosuolo, e contenere effetti inquinanti a protezione della componente;
- Intervenire tempestivamente in caso di eventi potenzialmente capaci di contaminare suolo e sottosuolo, per evitare rischio inquinamento, come già visto per l'ambiente idrico.

PAESAGGIO E IMPATTI VISIVI

Al fine di mitigare gli effetti e di rendere il progetto dell'impianto eolico un progetto di paesaggio, si è provveduto ad adottare le seguenti misure mitigative, in parte utili a ridurre gli impatti su altri fattori ambientali:

- Interramento delle linee elettriche;
- Riduzione al minimo delle costruzioni fuori terra e delle strutture accessorie all'impianto;
- Layout realizzato nel rispetto delle geometrie del territorio;
- Scelta del sito in coerenza con un'unica unità riconosciuta senza interessare più ambiti o paesaggi contemporaneamente;
- Verifica dell'effetto visivo provocato da eventuale alta densità di aerogeneratori relativi al singolo parco eolico e a parchi eolici presenti o previsti sul territorio, in considerazione di punti di vista, belvedere, strade a valenza paesaggistica, distanti almeno 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;
- Utilizzo di vernici antiriflettenti e cromatiche neutre;

- Valutazione relativa alle alternative tecnologiche, evitando un numero eccessivo di aerogeneratori, prediligendo un numero inferiore di aerogeneratori seppur di dimensioni maggiori, ma percepiti come elementi del paesaggio, con dimensioni e densità rapportate alle caratteristiche del sito;
- La minima distanza mantenuta da ciascun aerogeneratore rispetto a unità abitative munite di abitabilità non inferiore alla distanza di sicurezza che soddisfa sia l'altezza massima della torre che il calcolo della gittata;
- Distanza minima di ciascun aerogeneratore rispetto ai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore;
- Rispetto della distanza minima tra le macchine di 5 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

BIODIVERSITA'

Al fine di mitigare gli impatti sulla biodiversità sono state effettuate scelte specifiche di carattere progettuale, che di seguito sono elencate:

Mitigazione degli impatti su flora e vegetazione

- Interramento di tutte le linee elettriche di progetto;
- Utilizzo ridotto delle nuove strade realizzate a servizio degli impianti (chiusura al pubblico passaggio ad esclusione dei proprietari) ed utilizzo esclusivamente per le attività di manutenzione degli stessi;
- In fase esecutiva, l'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita prevedendone successiva conservazione e protezione, limitatamente all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il suolo asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
- Il suolo conservato sarà utilizzato per i ripristini a fine costruzione. L'utilizzo del suolo originario, propriamente conservato, garantirà l'inibizione dello sviluppo di specie aliene che potrebbe generarsi reperendo i suoli per i ripristini da ambienti esterni al sito.
- Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei presenti mediante rispetto di distanza opportuna dagli stessi.
- Durante la fase di cantiere saranno impiegati tutti gli accorgimenti tecnici possibili per ridurre il più possibile la dispersione di polveri nel sito e nelle aree circostanti.
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuata la sistemazione delle superfici utilizzate per la realizzazione dell'impianto eolico.

Mitigazione degli impatti su fauna avifauna e chiropteri

- Eliminazione di superfici sulle navicelle che gli uccelli potrebbero utilizzare come posatoi;
- Impiego di modelli tubolari anziché tralicciati, in quanto questi ultimi elevano la disponibilità di posatoi;

- Adozione di una colorazione delle strutture tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori, ad esempio saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni.
- Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.
- L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.

Inoltre, come anticipato al paragrafo 4.6, si prevede:

- **un monitoraggio ante-operam di un anno;**
- **un monitoraggio post-operam, della durata di due anni**

6. MONITORAGGIO AMBIENTALE

A valle delle analisi preliminari svolte nel SIA e in riferimento alle relazioni specialistiche, è emerso che il fattore potenzialmente più sensibile agli effetti dell'inserimento dell'impianto eolico nel territorio e che necessita di essere monitorato al fine di verificare che gli effettivi impatti dell'opera in fase di esercizio, sia avifauna e chiroterofauna.

6.1. MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTERI

L'attività di monitoraggio faunistico sarà articolata in termini temporali coerentemente con quanto previsto dalle *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)*. In particolare, per la fase ante-operam, il monitoraggio sarà avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA.

Nelle modalità il monitoraggio sarà conforme al *Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente)* anche relativamente all'adozione del metodo BACI, nell'indicazione operativa di valutare lo stato dell'avifauna prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento, prevedendo in quest'ultima fase, aree in cui l'opera non ha effetto (*Control*). Le aree di controllo saranno individuate previa verifica delle condizioni di applicabilità (accesso nei terreni di proprietà privata, tratti di crinale con condizioni omogenee rispetto al sito di progetto ecc) da stabilirsi mediante un'attività esplorativa preliminare antecedente il periodo di effettivo monitoraggio.

L'attività esplorativa preliminare è necessaria anche per la definizione delle modalità esecutive del monitoraggio, ante e post-operam, che dovranno tenere in considerazione lo stato dei luoghi al momento dell'inizio dell'attività, essendo alcune operazioni dipendenti dalle condizioni in campo (es. stazioni di rilevamento, punti di ascolto, transetti). Pertanto, in questa fase, è possibile indicare le modalità generali del monitoraggio, demandando la definizione dei dettagli ad una fase successiva, comunque precedente all'avvio dei lavori, nella quale il proponente si

impegna a condividere le risultanze con le Amministrazioni Centrale e Locali.

Si riporta di seguito la descrizione delle attività di monitoraggio previste.

6.1.1. INTRODUZIONE

Come anticipato, il riferimento per la stesura del protocollo sono le linee guida predisposte dal MATTM "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)", tenendo conto sia delle Indirizzi metodologici generali (Rev.1 del 16/06/2014), sia degli Indirizzi metodologici specifici su Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna). Le indicazioni contenute nel documento succitato sono state inoltre integrate ed approfondite tramite l'utilizzo di manuali tecnici e linee guida di settore, tra i quali i principali sono:

- Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna (ISPRA, ANEV, Legambiente);
- ARPA Puglia - Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale - paesaggistica impianti di produzione ad energia eolica;
- Linee Guida per il Monitoraggio dei Chiropteri (Agnelli et al., 2004);
- Action Plans sui Microchiropteri (Hutson et al., 2001).

6.1.2. MONITORAGGIO AVIFAUNA

AVIFAUNA NIDIFICANTE

PASSERIFORMI

Censimento standardizzato delle specie nidificanti con particolare riferimento alle specie di interesse comunitario ed alle specie protette dalla normativa nazionale e regionale. L'unità di campionamento consiste nella stazione puntiforme di ascolto, opportunamente georeferenziata, con la tecnica della stazione fissa di avvistamento e dei punti di ascolto senza limiti di distanza. La durata di ciascuna stazione di ascolto è di 10 minuti, entro cui è previsto di raccogliere oltre l'80% dei contatti. Gli individui sentiti ed osservati suddivisi in specie sono rilevati e mappati in cartografia come pure i nidi ed i territori di riproduzione. Sono previste almeno 2 uscite settimanali nel periodo inizio maggio - fine giugno per non meno di 8 punti di ascolto (4 all'interno dell'area di progetto, 4 in un'area adiacente di controllo nella fase post-operam), dall'alba alle 10,00 circa e tre ore prima del tramonto

Risorse impiegate: 1 rilevatore

RAPACI DIURNI

Osservazioni di rapaci diurni e relativi spostamenti con la tecnica *visual count* in un'area di ca 2 km in linea d'aria intorno al sito di progetto mediante transetti lineari (compreso transetto di controllo in fase post-operam). I rilevamenti saranno effettuati nel corso di almeno 5 uscite, nel periodo inizio maggio - fine giugno tra le ore 10 e le ore 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x42. I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati del transetto saranno mappati su carta 1:10.000, annotando inoltre, in apposita scheda di rilevamento, le

traiettorie di volo, il comportamento (caccia, voli in termica, posa), con particolare riferimento a quello riproduttivo (parate, voli di coppia, festoni, vocalizzazioni, ecc.), l'orario delle osservazioni, l'altezza o intervalli di queste approssimativa/e dal suolo.

Risorse impiegate: 2 rilevatori

UCCELLI NOTTURNI

Rilevamenti notturni al fine di rilevare la presenza/assenza di uccelli quali specie appartenenti agli ordini degli Strigiformi, Caradriformi e Caprimulgiformi. La metodologia prevista consiste nel recarsi sul campo per condurre 4 uscite sul campo nei mesi di marzo-giugno ed avviare le attività di rilevamento dalle ore crepuscolari fino al sopraggiungere dell'oscurità; durante l'attività di campo sarà adottata la metodologia del play-back che consiste nell'emissione di richiami mediante registratore delle specie oggetto di monitoraggio e nell'ascolto delle eventuali risposte degli animali per un periodo non superiore a 5 minuti per ogni specie stimolata. I punti di emissione/ascolto saranno posizionati all'interno di un'area di ca 2 km in linea d'aria intorno al sito di progetto ed in aree limitrofe (fase post-operam), rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto di emissione/ascolto di almeno 200 metri.

Risorse impiegate: 2 rilevatori

AVIFAUNA MIGRATRICE

Osservazioni da punti fissi

Osservazioni di uccelli migratori diurni attraverso osservazione da punto fisso, opportunamente georeferenziato, in un'area di ca 2 km in linea d'aria intorno al sito di progetto, con la tecnica *visual count*. Si rilevano, numero di individui, specie, traiettoria di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), la direzione e il verso della migrazione, con annotazioni relative al comportamento (volo multidirezionale, attività di caccia, parata e difesa territoriale, soste su posatoi, volo senza sosta e divagazioni nella traiettoria di migrazione ecc.), all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata in corrispondenza dell'area di progetto. Per il rilievo dal punto di osservazione il rilevatore sarà dotato di binocolo 10x40 mm lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede.

Le osservazioni (almeno 2 a settimana) saranno effettuate dalle ore 8 alle ore 17 nei periodi marzo -aprile - maggio e settembre e ottobre. I dati saranno elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero di individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti ecc.

Risorse impiegate: 2 rilevatori

AVIFAUNA SVERNANTE

Censimento visivo lungo percorsi o transetti nel periodo 15 dicembre - 15 febbraio, mediante almeno un'uscita settimanale nell'area di circa 2 km in linea d'aria intorno al sito di progetto.

6.1.3. MONITORAGGIO CHIROTTEROFAUNA

Ricerca di rifugi (roosts) per ottenere dati relativi all'abbondanza di Chirotteri.

Lo scopo di questo tipo di indagine è quello di ottenere dati relativi all'abbondanza di Chiroteri. Saranno censiti in un intorno di 5 km dal sito del potenziale impianto, tutti i siti idonei alla riproduzione, svernamento e rifugio di specie di chiroteri. In particolare, sarà condotta la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming (siti di accoppiamento) quali cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, case abbandonate, cascine, ponti (I metodi impiegati per lo studio saranno il meno invasivi possibile e seguiranno le "Linee Guida per il Monitoraggio dei Chiroteri" (Agnelli et al., 2004) e quelli degli Action Plans sui Microchiroteri (Hutson et al., 2001). Per ogni rifugio indagato sarà calcolato, ove possibile, il numero di individui presenti (anche attraverso l'analisi di riprese fotografiche), e/o la descrizione di eventuali tracce di presenza (guano, resti di pasto, ecc.) al fine di dedurre la frequentazione del sito.

Sarà effettuato un sopralluogo al mese nel periodo aprile-settembre.

Risorse impiegate: 2 rilevatori

Campionamento tramite bat-detector

Lo scopo di questo tipo di indagine è quello di ottenere dati relativi alla presenza/assenza di Chiroteri. Saranno realizzate indagini mediante bat detector in modalità eterodyne e time expansion, con successiva analisi dei sonogrammi, sulla chiroterofauna, al fine di valutare l'utilizzo e la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. Saranno effettuati rilevamenti al suolo con rilevatore di ultrasuoni modello D240x per tutte le fasi di attività dei chiroteri al fine di determinare un indice di attività calcolato come numero di passaggi/ora registrando, quando possibile, l'attività di caccia dai movimenti in transito degli animali. Saranno effettuati dei punti di ascolto di 15 minuti ciascuno nelle modalità su descritte in corrispondenza dell'ubicazione delle turbine eoliche o nelle loro immediatamente vicinanze (max 250 m), e rilevamento lungo transetti lineari effettuati in modo da coprire l'intera area di progetto.

Saranno effettuati due sopralluoghi al mese nel periodo marzo-ottobre.

Risorse impiegate: 2 rilevatori

6.1.4. RICERCA CARCASSE ALLA BASE DELLE TURBINE EOLICHE (PER LA SOLA FASE DI ESERCIZIO)

Per ogni aerogeneratore l'area campione di ricerca carcasse sarà estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante.

Saranno effettuati 2 rilevamenti/mese (24 giornate di campo).

Risorse impiegate: 2 rilevatori

6.1.5. PERSONALE E ATTREZZATURA

Le attività di raccolta dati saranno effettuate da personale di comprovata esperienza nel campo

del monitoraggio e dell'analisi faunistica, con particolare riferimento a chiroterofauna e avifauna. Per i rilievi in campo saranno utilizzati ottiche professionali (cannocchiali 20-60x, binocoli 8x e 10x) fotocamere digitali reflex con obiettivi a focale variabile, fotocamere digitali bridge, strumentazione per la georeferenziazione dei rilievi (GPS), strumenti per il rilevamento di dati meteorologici (anemometro digitale, termoigrometro digitale) registratori digitali e bat detector modello D240x Petterson per il rilevamento e le registrazioni di emissioni sonore.

7. CONCLUSIONI

Attenendosi alle prescrizioni e raccomandazioni suggerite, il progetto che prevede la realizzazione del parco eolico in territorio di Serracapriola e Chieuti, non comporterà impatti significativi sull'ambiente naturale e fisico dell'area, preservandone così lo stato attuale.

Il progetto di energia rinnovabile tramite lo sfruttamento del vento, in definitiva non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sull'assetto idrico, né sulla qualità dell'aria o sulla salute umana né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente.