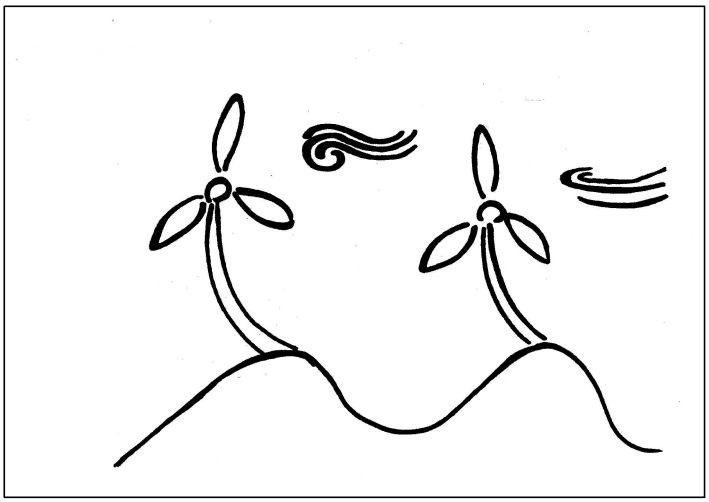
Firmato digitalmente da:
PIRRA DANIELE
Firmato il 26/10/2023 17:43
Seriale Certificato: 129[illegible]
Valido dal 24/03/2022 al 24/03/2025
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

COMUNE DI BARDINETO
Provincia di Savona

PARCO EOLICO DA N. 2 AEROGENERATORI PER UN TOTALE DI 9 MW LOCALITA' "I GROPPI" - COMUNE DI BARDINETO (SV)



Committente :

TERSIA GREEN POWER

Tersia srl
Società a Responsabilità Limitata
Codice Fiscale e P.IVA 01363860097
tel. 019.810580 - www.tersia.it
email: *info@tersia.it* - **pec: *tersia@legalmail.it***

Oggetto Elaborato :

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A1758 Dott. Ing. Daniele Pirra

ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA
Dott. Francesca BONDIONI
SEZIONE A n. 2128

Tav./Rel. :	BA-INT-REL03
Rev. :	**00**
Scala :	-
Data :	**10/2023**
File :	....
Commessa :	.....

Tecnico redattore :

Studio Associato dp Ingegneria
Dott. Ing. Daniele PIRRA
Dott. For. Stefano ROSSO
Viale Divisione Cuneense n. 1
12063 - Dogliani (CN)
Cell. 347 1120131 - Tel / Fax: 0173.743563
e-mail: studio@dpingegneria.it

Arch. Urb. Francesca Bondioni
Via Giacomo Cappellini 29
25047 - Darfo Boario Terme (BS)
Cell. 339 5748145 - Tel / Fax: 036 4362481
e-mail: bondioni.francesca@virgilio.it
PEC: francesca. bondioni@archiworldpec.it

REV./AGG.	DESCRIZIONE	DATA	DISEGNATO	CONTROLLATO	AUTORIZZATO
00	EMISSIONE PER	.../.../....	.....	.....	.....

A norma di legge il presente elaborato non potrà essere riprodotto ne' consegnato a terzi ne' utilizzato per scopi diversi da quello di destinazione senza l'autorizzazione scritta dell'autore, che ne detiene la proprietà.

INDICE

Premessa **2**
Lettera di richiesta integrazioni **2**
Integrazioni **4**

1. IMPATTI DERIVANTI DAL POSSIBILE INGRESSO DI SPECIE ESOTICHE **8**
1.1. PIANO DI MONITORAGGIO CON GRUPPI TARGET 10
2. CAMPI ELETTROMAGNETICI CABINA DI TRASFORMAZIONE **11**
2.1. NORMATIVA VIGENTE BASSA FREQUENZA 12
2.1.1. *Generalità* *12*
2.1.2. *Quadro normativo del settore* *12*
2.1.3. *La Legge quadro n. 36/01 sulla "protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (G.U. n. 55 del 7/3/2001)* *13*
2.1.4. *Aspetti normativi* *16*
"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001 ..... *16*
D.P.C.M. 8 luglio 2003 ..... *16*
2.2. LIMITI DI ESPOSIZIONE 17
2.3. DEFINIZIONI 17
2.4. CABINA DI TRASFORMAZIONE SECONDARIA MT/BT 18
GENERALITÀ *18*
CALCOLO "DPA PER LINEE MT E CABINE SECONDARIE" *18*
CONCLUSIONI *20*
3. ORNITOFAUNA **21**
4. ALLEGATO 1) **21**

Premessa

Con riferimento al procedimento amministrativo S972 - Procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA relativo al progetto denominato: "Parco eolico I Groppi" nel Comune di Bardineto (SV) proposto da Tersia srl inteso alla verifica della completezza e dell'adeguatezza documentale ai sensi dell'ex art. 19 comma 2 del D.Lgs. n 152/2006, attualmente in corso, ed con riferimento alla Comunicazione di Richiesta Integrazioni formulata dalla Regione Liguria - Dipartimento Ambiente e Protezione Civile, nella presente Relazione Tecnica Integrativa si riporta la copia fotostatica della lettera di richiesta documentazione integrativa formulata da ARPAL - Rif. Registro Ufficiale U.0028337.10-10-2023.h.11:11 e si procede a rispondere alle specifiche richieste di integrazione, punto per punto, nell'ordine in cui sono elencate nella comunicazione e nei relativi allegati pervenuti al proponente.

Lettera di richiesta integrazioni

Nelle pagine seguenti si riporta la copia fotostatica della ***lettera di richiesta integrazioni*** Protocollo - 2023 - 1361494 del 03/10/2023

aoorlig - r_liguri - Regione Liguria
Prot-2023-1361494
del 03/10/2023

REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO AMBIENTE E PROTEZIONE CIVILE

Vice direzione generale Sviluppo per la transizione ecologica

Allegati: ----

n. rif. S972
Class./Fasc. 2023/13.17.1/60

Oggetto: **S972 -** Procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA relativo al progetto denominato: "Parco eolico I Groppi", nel comune di Bardineto (SV).

Proponente: Tersia srl, Savona.

Verifica completezza e adeguatezza documentale ex art. 19 comma 2 del D. Lgs. n° 152/2006.

ARPAL
arpal@pec.arpal.liguria.it

Provincia di Savona
protocollo@provincia.savona.it

Comune di Bardineto
comunedimignanego@actaliscertymail.it

Comune di Castelvecchio di Rocca Barbena
castelvecchiorb@pec.uno.it

Comune di Erli
comune.erli@pec.it

Comune di Garessio
garessio@cert.ruparpiemonte.it

Provincia di Cuneo
protocollo@provincia.cuneo.legalmail.it

Alle strutture regionali

- Difesa del suolo Savona
- Ecologia
- Ecosistema Costiero e Acque
- Energia
- Infrastrutture
- Politiche della natura e delle aree interne, protette e marine, parchi e biodiversità
- Tutela del Paesaggio e Demanio marittimo
- Urbanistica

Con la presente si comunica che è stata resa disponibile la documentazione in formato digitale relativa al procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA per l'intervento in oggetto, ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. n° 152/2006. Tale documentazione è consultabile sul sito

www.regione.liguria.it - Ambiente – Consultare banca dati procedimenti VIA - Procedimenti in corso – n° 972.

Entro 5 giorni dalla data di protocollo della presente nota, sarà possibile chiedere al proponente, per una sola volta, chiarimenti e integrazioni. Si resta in attesa di vostro riscontro.

Il responsabile del procedimento è;
Arch. Roberto Navarra, roberto.navarra@regione.liguria.it – tel. 0105484114.

Si evidenzia infine che la Verifica di Assoggettabilità alla VIA ha la finalità di valutare se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di VIA regionale (PAUR - Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale).

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti e si porgono distinti saluti.

La Dirigente
Dott.ssa Paola Carnevale

ALLEGATO 1 - PARERE ARPAL

arpal.ARPAL.REGISTRO UFFICIALE.U.0028337.10-10-2023.h.11:11

ARPAL
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Preg.mi

- Regione Liguria
  protocollo@pec.regione.liguria.it
- Settore valutazione impatto ambientale e sviluppo sostenibile
  PEC: via.certificata@cert.regione.liguria.it
- ca Dott.R. Navarra,
  e mail roberto.navarra@regione.liguria.it

OGGETTO: Contributo Arpal VIA n. rif. S972 - Procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA relativo al progetto denominato: "Parco eolico IGroppi", nel comune di Bardineto (SV).
Proponente: Tersia srl, Savona.
Verifica completezza e adeguatezza documentale ex art 19 comma 2 del D Lgs N 152/2006.

In riferimento alla vostra nota Prot-2023-1361494 del 03/10/2023, assunta in ARPAL con prot 27674 del 2023, relativa al procedimento in oggetto, si trasmette quanto nel seguito per le tematiche ambientali prese in esame.

Per la tematica rumore, all'interno della documentazione presentata, è stata verificata la presenza della Valutazione di Impatto Acustico, che appare completa per le valutazioni.

In merito ai campi elettromagnetici la documentazione presente on-line è incompleta e al fine della valutazione si richiedono le seguenti integrazioni:

Analizzata la documentazione agli atti relativamente ai campi elettromagnetici si chiede, per quanto concerne la cabina di trasformazione, che venga valutata la distanza di prima approssimazione e chiarito quali siano le destinazioni d'uso dei luoghi in prossimità della stessa con particolare riferimento ad eventuali luoghi con possibilità di permanenza prolungata delle persone, come previsto dalla normativa vigente.

Per la tematica biodiversità si riporta il dettaglio delle integrazioni tecniche necessarie all'espressione delle valutazioni sul file "ALLEGATO_1_Eolico_Groppi_biodiv-signed", cui si rivia integralmente per i dettagli.

Si resta disponibili ad ogni eventuali richiesta e confronto.

Cordiali saluti.

Il Dirigente Responsabile
U.O. Pianificazione Strategica
(Ing. Marco Barbieri)

Firmato digitalmente da
MARCO BARBIERI
CN = MARCO BARBIERI
O = ARPAL
C = IT

Allegati ALLEGATO_1_Eolico_Groppi_biodiv-signed
Estensore Provvedimento: M.Montalbano, D.Caracciolo, V.Mollica, F.Debarbieri, a. Conte

Direzione Scientifica UO PST
Indirizzo Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 0106437220
arpal@pec.arpal.liguria.it
pst@arpal.liguria.it
www.arpal.liguria.it

C.F. e P.IVA 01305930107

MOD-CORR-02-AR rev12 del 08/07/21

Member of CISQ Federation
RINA
IQNet
FIRS MANAGEMENT SYSTEM
45001

aoorlig - r_liguri - Regione Liguria
Prot-2023-138736
del 10/10/2023

Pag 1 di 1

ARPAL
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Oggetto: **S972** – Procedimento di verifica di assoggettabilità alla VIA relativo al progetto denominato: "Parco eolico I Groppi", nel comune di Bardineto (SV). **Verifica completezza e adeguatezza documentale.**

In riferimento alla vostra nota Prot-2023-1361494 del 03/10/2023, assunta in ARPAL con prot. 27674 del 03/10/2023, relativa al procedimento in oggetto, per la componente biodiversità si evidenzia quanto segue.

Il Parco eolico in oggetto è collocato a circa 1 km a Nord del Parco Eolico di Bric Schenasso e in prossimità (< 3 km in linea d'aria) di 3 Zone Speciale di Conservazione (ZSC): IT1323014 "Monte Spinarda – Rio Nero", IT1323112 "Monte Carmo – Monte Settepani" e IT1324011 "Monte Ravinet – Rocca Barbena". In tale contesto si ritiene fondamentale avere dati aggiornati e approfonditi su cui basare le opportune valutazioni.

Rispetto alla documentazione analizzata si segnala infatti che la maggior parte dei dati presentati dal Proponente fanno riferimento al biennio al 2016-2017 per i chirotteri e all'anno 2016 per l'avifauna migratrice in periodo pre-nuziale, mentre i dati relativi ad avifauna nidificante e avifauna migratrice in periodo post-nuziale sono stati raccolti nel 2010.

Per i chirotteri si ritiene che i dati presentati permettano comunque un inquadramento dell'area propedeutico ad un'opportuna valutazione, al contrario per l'avifauna la documentazione risulta carente in virtù dell'assenza di monitoraggi aggiornati ad almeno l'ultimo sessennio.

In merito alle aree interessate dalle opere accessorie, quali strade, piazzole e cavidotto in progetto, il Proponente non ha valutato gli impatti derivanti dal possibile ingresso di specie esotiche invasive favorite dall'attività di disturbo del cantiere e conseguentemente le idonee misure di mitigazione.

Il Piano di Monitoraggio contenuto nella Relazione Ambientale Preliminare (cap. 15) risulta poco approfondito e circostanziato. Si ritiene pertanto che debba essere integrato specificando

Direzione Scientifica – UO PST
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 6437350/351
fax +39 0106437441
PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
libioss@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
BS OHSAS 18001

MOD-CORR-01-AR rev08 del 06/12/17

ARPAL
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

i gruppi target (es. avifauna, chirotteri, flora, habitat, ecc.), le metodologie e le tempistiche di indagine per ciascuna fase progettuale.

In assenza delle suddette informazioni e delle valutazioni aggiornate che ne derivano (es. individuazione delle principali direttrici migratorie locali, impatti locali, impatti cumulativi ed eventuali misure di mitigazione), anche in relazione delle variazioni progettuali intercorse nel tempo, non sarà possibile esprimere un parere di compatibilità sulla componente biodiversità.

La Dirigente Responsabile
Settore Biodiversità e Progettazione UE

Dott.ssa Daniela CARACCIOLO

Firmato digitalmente da
Daniela Caracciolo
CN = Daniela Caracciolo
O = ARPAL
C = IT

Direzione Scientifica – UO PST
Via Bombrini 8 – 16149 Genova
Tel. +39 010 6437350/351
fax +39 0106437441
PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
libioss@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation
RINA
IQNet
CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM
BS OHSAS 18001

Integrazioni

Le integrazioni richieste sono qui articolate punto per punto facendo riferimento alla lettera di richiesta pervenuta e facente parte integrante della documentazione depositata.
A ciascuna "richiesta" segue la relativa "integrazione".

1. IMPATTI DERIVANTI DAL POSSIBILE INGRESSO DI SPECIE ESOTICHE

In merito alla possibilità che durante le attività di cantiere possa verificarsi l'ingresso di specie vegetali aliene nell'ambito delle aree di intervento si riferisce che la Regione Liguria ha provveduto alla localizzazione delle specie aliene invasive su tutto il territorio regionale. Le informazioni provengono da segnalazioni bibliografiche verificate, da banche dati degli specialisti dei singoli gruppi tassonomici e da rilievi e studi sul campo.
Data la natura delle informazioni e dei dati rilevati è fisiologico che l'aggiornamento del livello di diffusione di tali specie sia dinamico a per tale ragione i dati vengono costantemente aggiornati dall'Osservatorio Regionale della Biodiversità gestito da ARPAL.
Allo stato dei fatti si evidenzia che all'interno del territorio comunale di Bardineto non è segnalata la presenza di specie vegetali esotiche e/o aliene.
Nel seguito si riporta un estratto della cartografia tematica denominata "Libioss - Specie aliene" dalla cui consultazione si evince che sui territori comunali di Bardineto, Erli, e Calizzano non è segnalata la presenza di specie esotiche e/o aliene.

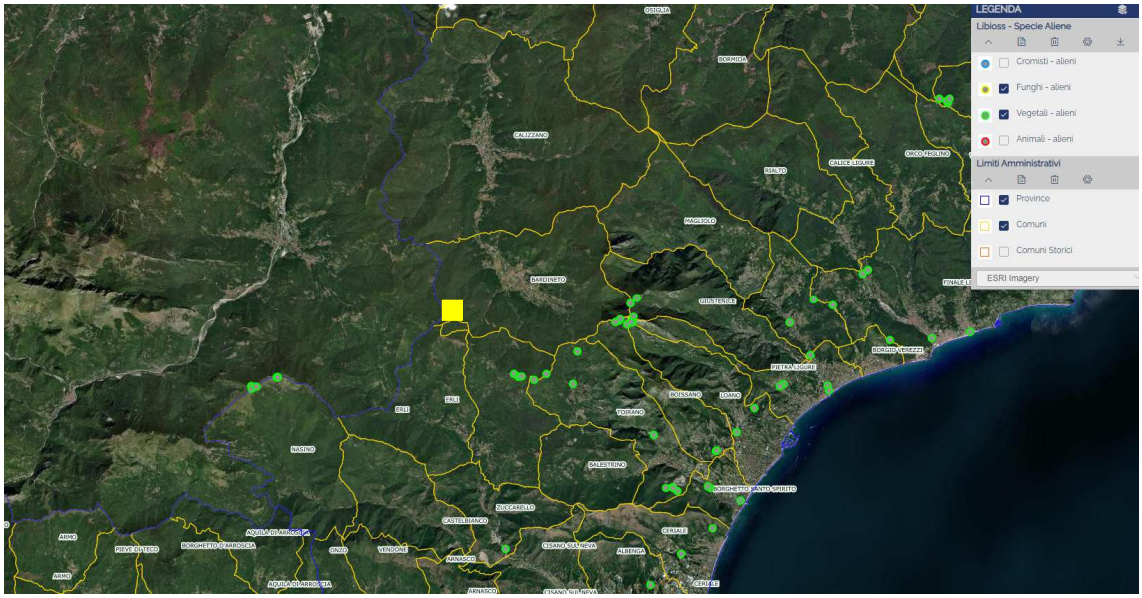


Figura 1: Cartografia Libioss - Specie Aliene - Dettaglio comune di Bardineto

Il poligono di colore giallo posizionato sulla cartografia tematica individua la posizione geografica del parco eolico in progetto il che consente di affermare che le specie vegetali esotiche rilevate nell'intorno all'area di cantiere si collocano ad una distanza non inferiore a 4,0 km. Tale condizione ci consente di affermare che l'intervento in progetto si colloca in una porzione di territorio in cui non si risconta un rischio concreto di invasione da parte di specie esotiche.
Fatta la succitata premessa è opportuno comunque che durante le attività di cantiere vengano prese tutte le necessarie misure di sicurezza affinché possa essere scongiurato il rischio di diffusione di specie esotiche.
Trattandosi di un progetto di costruzione di un parco eolico la cui messa in esercizio implica la fornitura di materiali provenienti da paesi europei ed extraeuropei in particolare mediante trasporto eseguito via nave sarà assolutamente necessario adottare ogni possibile misura per contrastare l'ingresso di vegetazione alloctona il che implica l'adozione di provvedimenti sia durante la fase di cantiere sia durante la fase di esercizio del parco eolico.

FASE DI COSTRUZIONE DEL PARCO EOLICO

Partendo dal presupposto che le principali componenti di impianto saranno trasportate sul territorio regionale con navi cargo provenenti presumibilmente dal Nord Europa non è possibile escludere la possibilità che sia i mezzi di trasporto, sia le componenti di impianto possano essere vettori di semi e o spore di specie esotiche. Per contrastare un possibile ingresso di materiale vegetale e animale esotico le prime attività di prevenzione vengono eseguite direttamente dalle strutture portuali che ricevono i carichi provenienti da paesi esteri per i quali, a seconda del paese di provenienza, possono essere previsti anche lungi periodi di quarantena al fine di evitare la diffusione di specie esotiche.
Nelle fasi successive all'arrivo dei materiali in porto, vale a dire durante le fasi di movimentazione delle componenti di impianto verso le aree di cantiere, sarà necessario che i mezzi di trasporto, in particolare i gruppi motrici che vanno a contatto col il terreno, vengano regolarmente sottoposti a cicli di lavaggio e di disinfezione in modo da annullare la possibilità di trasferimento nell'area di destinazione di semi o spore di specie invasive.
Un'altra forma di contrasto alla diffusione delle specie invasive consiste nell'impiego di sementi certificate durante le attività di costruzione delle opere di ingegneria naturalistica (scogliere, terre rinforzate, pareti armate ecc) e durate le attività di ripristino ambientale, ovvero in tutte quelle situazioni in cui sono previste attività di inerbimento con miscele di sementi selezionate.

La necessità di porre particolare attenzione alle attività di inerbimento in aree naturali ha fatto sì che, negli ultimi anni, l'approccio all'ingegneria naturalistica sia stata modificata al punto che le normative comunitarie e nazionali vincolano all'uso di specie autoctone derivate da materiale di propagazione locale per evitare insuccessi o contaminazioni genetiche ed ecologiche in generale. L'uso di specie alloctone, anche al di fuori di SIC e ZPS, può infatti provocare vistose incidenze negative sullo stato di conservazione di habitat e specie, e par tali ragioni nell'area di intervento sarà assolutamente vietato l'impiego di specie non autoctone per l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica e durate le operazioni di ripristino ambientale.

FASE DI ESERCIZIO DEL PARCO EOLICO

Durante la fase di esercizio del Parco Eolico, quando l'operatività delle torri eoliche non avrà alcun effetto sulla possibilità di ingresso di specie esotiche, la società scrivente provvederà a eseguire opportuni monitoraggi a carico delle componenti vegetali presenti nelle aree di competenza del parco eolico e, qualora riscontrasse la presenza di specie alloctone, provvederebbe a segnalarne la presenza agli uffici regionali di competenza, nonché ad agire direttamente con interventi di contenimento delle medesime specie sulle aree di propria competenza.

1.1. PIANO DI MONITORAGGIO CON GRUPPI TARGET

Per quanto concerne le integrazioni in merito al Piano di Monitoraggio Ambientale si rimanda a quanto esplicitato nell'ALLEGATO 1 alla presente relazione

2. CAMPI ELETTROMAGNETICI CABINA DI TRASFORMAZIONE

Si segnala che l'area in cui si prevede di inserire la cabina di trasformazione è un'area non edificabile posta a ridosso della stazione primaria Terna a circa 25m dal primo edificio residenziale.

Quanto segue è relativo alla valutazione del campo elettromagnetico di un impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica.
In particolare la valutazione della presente relazione riguarda:

L'esposizione a radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti a bassa frequenza (Banda 0 Hz – 10 KHz) generate:

- dai componenti elettrici ubicati all'interno della cabina secondaria di trasformazione MT/BT

L'area di interesse deve ancora essere cantierizzata e le opere di cui sopra devono essere ancora realizzate.

2.1. NORMATIVA VIGENTE BASSA FREQUENZA

2.1.1. *Generalità*

Il riferimento normativo per le problematiche associate alla compatibilità delle emissioni elettromagnetiche con la salute umana è dato della LEGGE QUADRO 36/2001 e dai relativi decreti attuativi, l'ultimo di cui, il DPCM dell' 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" fissa i limiti.

2.1.2. *Quadro normativo del settore*

Le prescrizioni che disciplinano la protezione sanitaria dall'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici e la salvaguardia dell'ambiente dall'impatto delle strutture impiantistiche derivano da un complesso di norme le cui finalità non risultano sempre direttamente riconducibili a materie sanitarie e ambientali ma conseguono da combinati disposti di norme afferenti a diversificati corpi normativi. La mancanza di un testo unico sulla materia sulla quale, a partire dal 1998, quando fu emanata la prima norma del settore (D.M. 381/98 recante il "Regolamento per la determinazione dei tetti massimi a radiofrequenza compatibili con la salute umana"), si è concentrata una disarmonica produzione legislativa, spesso promossa più che da esigenze tecniche, da istanze sociali o da pressioni della pubblica opinione, ha determinato un complesso quadro di norme che costituisce un corpus legis inorganico e, per taluni importanti aspetti, lacunoso ed ambiguo.
Tale caratteri, unitamente ad una distorta percezione del rischio da parte di limitati ma fortemente determinati settori della popolazione, hanno alimentato un acceso contenzioso amministrativo che si è assommato al contenzioso costituzionale Stato-regioni in merito alla natura concorrente delle competenze regionali in materia.
Il contesto giuridico è stato quindi reso più complesso ed articolato da una copiosa giurisprudenza costituzionale ed amministrativa che, nel corso degli anni e in relazione al mutare del quadro normativo, ha manifestato una sostanziale evoluzione dei pronunciamenti che hanno arricchito e, in taluni casi, chiarito il quadro normativo, dirimendo alcune importanti incertezze di base.
Nella tabella che segue è sinteticamente riportato il quadro normativo e regolamentare di riferimento nel quale è richiamata anche la normativa comunitaria, ivi comprese le direttive tecniche di organismi internazionali, divenuti cogenti per effetto dei Decreti recentemente emanati in attuazione della legge quadro n. 36/01.

PROSPETTO DEL QUADRO NORMATIVO

➢ RIFERIMENTO INTERNAZIONALE

Linee guida dell'ICNIRP (International Commission on Non Ionizing Radiation Protection) del 28 aprile 1998: ***popolazione e lavoratori (0 Hz-300 GHz)***

➢ RIFERIMENTO COMUNITARIO

- **Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea - 12 luglio 1999:** ***solo popolazione (0Hz-300 GHz)***
- **Direttiva 2004/40/ce del Parlamento Europeo e del Consiglio - 29 aprile 2004:** ***solo lavoratori (0Hz-300 GHz)***

➢ LEGISLAZIONE NAZIONALE

- **L. 66 del 20/3/2001:** ***disposizioni urgenti per il risanamento degli impianti radiotelevisivi***
- **L. 36 del 22/2/2001:** ***protezione della popolazione e dei lavoratori (0 Hz-300 GHz)***
- **D. Lgs. 259 dell'1/8/03:** ***codice delle comunicazioni elettroniche*** **(assorbe parzialmente, a meno delle norme urbanistiche, il D.Lgs. 198 del 4/9/2002 annullato dalla sentenza della corte costituzionale n. 330 dell'1/10/2003)**
- **Decreti attuativi della legge n. 36/01 pubblicati sulla G.U. n. 199 del 29 agosto 2003 e sulla G.U. n. 200 del 30 agosto 2003:** ***limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalla esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti e dai campi elettromagnetici generati dagli impianti per le telecomunicazioni***

➢ RIFERIMENTI TECNICI

- **Norma CEI 211-6 2001:** ***guida per la misura dei c.e.m. (0-10 kHz)***
- **Norma CEI 211-7 2001:** ***guida per la misura dei c.e.m. (10 kHz-300 GHz)***

2.1.3. *La Legge quadro n. 36/01 sulla "protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (G.U. n. 55 del 7/3/2001)*

La Legge quadro n. 36/01 costituisce il riferimento normativo nazionale principale della specifica materia poiché tutte le norme successive discendono o fanno riferimento a detta legge.

La norma, pur avendo un dispositivo che si discosta nettamente dalle omologhe leggi che vigono nei paesi dell'U.E. e da quelle in vigore nei paesi industrializzati, copre lo stesso range di frequenze previsto dalla normativa internazionale.

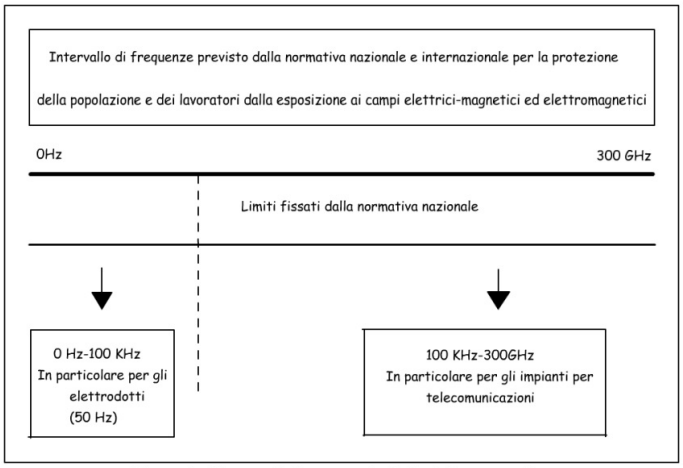


Figura 1- Campo di frequenza trattato dalla normativa

Uno degli elementi più qualificanti della legge è l'adozione del principio di precauzione per il quale la norma fornisce indicazioni puntuali sui criteri con i quali devono essere definiti i nuovi limiti a tutela della salute della popolazione e dei lavoratori dalla esposizione ai c.e.m. A tal fine, la norma definisce i seguenti limiti enunciandone le finalità:

- limite di esposizione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori;
- valore di attenzione: è il valore del campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici, e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- obiettivi di qualità sono criteri localizzativi, standard urbanistici e incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle Regioni; sono valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Su tali definizioni si possono fare alcune considerazioni. Emerge, intanto, che l'adozione del principio di precauzione trova riscontro nella definizione del valore di attenzione inteso come misura di cautela al fine della protezione da possibili effetti a lungo termine. Tale impostazione è del tutto assente nella Raccomandazione del Consiglio d'Europa del luglio 1999. Inoltre, mentre ai limiti di esposizione ed al valore di attenzione è attribuita una finalità sanitaria, gli obiettivi di qualità non hanno tale finalità ma quella del miglioramento della qualità ambientale.

Infine, particolare rilevanza assume la prescrizione contenuta nella definizione degli obiettivi di qualità per la quale è riservata solo allo Stato la competenza di fissarli in termini di valori di campo elettromagnetico.

Si sintetizzano di seguito gli elementi salienti della norma:

- ha lo scopo di assicurare la tutela della popolazione e dei lavoratori nei confronti degli effetti dei campi elettromagnetici a breve e a lungo termine assumendo, per quest'ultimi, il principio di precauzione;
- ha come campo di applicazione gli elettrodotti e gli impianti per uso civile e militare che causano esposizione della popolazione e dei lavoratori ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici nell'intervallo di frequenza da 0 Hz a 300 GHz (figura 1);
- introduce i limiti di esposizione e i valori di attenzione per la protezione dagli effetti a breve e a lungo termine e gli obiettivi di qualità per la progressiva minimizzazione dell'esposizione;
- affida a successivi decreti D.P.C.M. (emanati nel 2003) la definizione dei limiti;
- prescrive il completo risanamento degli impianti radioelettrici entro due anni e degli elettrodotti entro dieci anni, stabilendo per quest'ultimi i criteri di priorità degli interventi;
- prevede sanzioni amministrative nei confronti dei soggetti trasgressori o inadempienti;
- attribuisce specifiche competenze alle Regioni, alle Province e ai Comuni in materia autorizzativa mentre affida le attività di controllo alle Agenzie regionali e provinciali per la protezione ambientale;
- istituisce i catasti nazionale e regionali degli elettrodotti e degli impianti emittenti;
- prescrive che i prodotti commerciali che generano campi elettromagnetici riportino l'indicazione dei valori di campo emessi nelle condizioni di impiego;
- promuove l'educazione ambientale e l'informazione per la popolazione nel settore.

2.1.4. *Aspetti normativi*

"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001

La protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [… omissis…];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [… omissis…];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato [… omissis…] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

D.P.C.M. 8 luglio 2003

Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti. Con tale D.P.C.M. vengono fissati:

- Limiti di esposizione e valori di attenzione:
    - induzione magnetica non superiore a 100 μT e campo elettrico non superiore a 5 kV/m, intesi come valori efficaci. A titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μT, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. La normativa tecnica CEI 211-6 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana" completa il quadro normativo utilizzato per lo sviluppo della seguente relazione.

- Obiettivi di qualità:
    - nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μT per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

2.2. LIMITI DI ESPOSIZIONE

Nel caso di esposizione a campi elettrici e alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

2.3. DEFINIZIONI

Elettrodotto: è l'insieme delle linee elettriche delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione.

Per la verifica del rispetto dei limiti si utilizzano le seguenti grandezze fisiche:

- il valore efficace del campo elettrico "E", che si misura in Volt/metro [V/m];
- il valore efficace del campo magnetico "H", che si misura in Ampere/metro [A/m];
- il valore efficace dell'induzione magnetica "B", che si misura in Tesla (= weber per metro quadrato) [T(= Wb/m 2)];
- la relazione tra il campo magnetico H e l'induzione magnetica B è: $B = \mu H$, dove μ è la permeabilità magnetica del mezzo (per l'aria $\mu = 1{,}26$ μH/m).

2.4. CABINA DI TRASFORMAZIONE SECONDARIA MT/BT

GENERALITÀ

In via previsionale si fa riferimento alla "Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche" di ENEL Distribuzione s.p.a.

CALCOLO "DPA PER LINEE MT E CABINE SECONDARIE"

Nel caso di cabine elettriche, ai sensi del § 5.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008), la fascia di rispetto deve essere calcolata come segue:

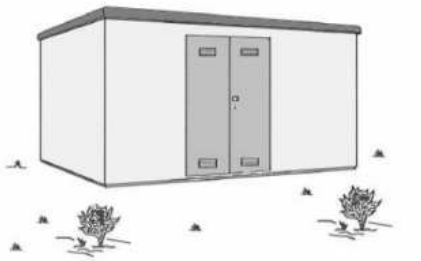
- Cabine Primarie, generalmente la DPA rientra nel perimetro dell'impianto (§ 5.2.2) in quanto non vi sono livelli di emissione sensibili oltre detto perimetro.
- Cabine Secondarie, nel caso di cabine di tipo box (con dimensioni mediamente di 4 m x 2.4 m, altezze di 2.4 m e 2.7 m ed unico trasformatore) o similari, la DPA, intesa come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della CS, va calcolata simulando una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I) e con distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttore + isolante) del cavo (x) (§ 5.2.1) applicando la seguente relazione:

$$Dpa = 0.40942 * x^{0.5241} * \sqrt{I}$$

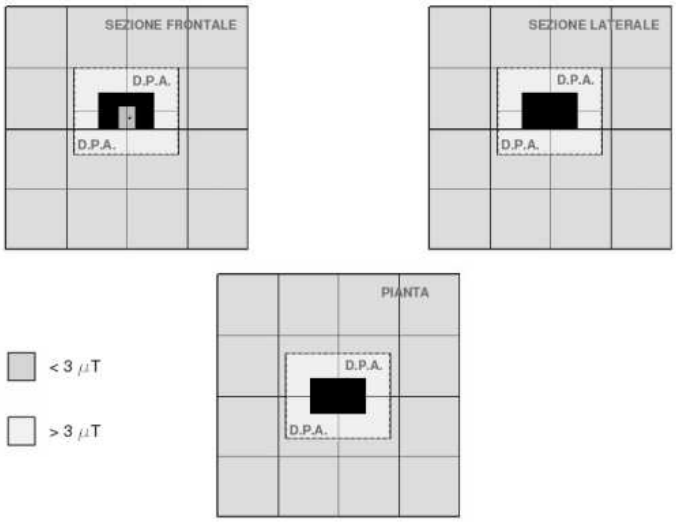
Per Cabine Secondarie differenti dallo standard "box" o similare sarà previsto il calcolo puntuale, da applicarsi caso per caso.
Per Cabine Secondarie di sola consegna MT la Dpa da considerare è quella della linea MT entrante/uscente; qualora sia presente anche un trasformatore e la cabina sia assimilabile ad una "box", la Dpa va calcolata con la formula di cui sopra (§ 5.2.1. del DM 29.05.08).
Nel caso di più cavi per ciascuna fase in uscita dal trasformatore va considerato il cavo unipolare di diametro maggiore.

Tipologia sostegno	Formazione	Armamento	Corrente (A)	DPA (m)	Rif.to
Cabina secondaria di tipo box o similari, alimentata in cavo sotterraneo Scheda B10	Dimensioni mediamente di (4,0 x 2,4) m – altezze di 2,4 e 2,7 m ed unico trasformatore		Trasformatore 250 KVA	1,5	B10a
			Trasformatore 400 KVA	1,5	B10b
			Trasformatore 630 KVA	2	B10c

B10 – CABINA SECONDARIA TIPO BOX O SIMILARI, ALIMENTATA IN CAVO SOTTERRANEO – TENSIONE 15 KV O 20 KV



RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



DIAMETRO DEI CAVI (m)	TIPOLOGIA TRASFORMATORE (KVA)	CORRENTE (A)	DPA (m) filo parete esterna	RIF.TO
Da 0,020 a 0,027	250	361	1,5	B10a
	400	578	1,5	B10b
	630	909	2,0	B10c

CONCLUSIONI

In via previsionale si considera il caso più sfavorevole, quindi con la presenza di un Trasformatore MTBT 630kVA, pertanto la fascia di rispetto da considerare dovrà essere:

DPA = 2m

e in via precauzionale si dovrà considerare una distanza finale maggiorata pari a:

DPA = 3m

3. ORNITOFAUNA

Per quanto concerne le osservazioni circa l'ornitofauna si rimanda a quanto specificato negli elaborati integrativi complementari alla presente documentazione integrativa, quali nello specifico le relazioni ornitologiche denominate:

- BA-INT-REL01 RELAZIONE ORNITOLOGICA - PERIODO DI SVERNAMENTO 2014-2015;
- BA-INT-REL02 MONITORAGGIO ANTE OPERAM AVIFAUNA MIGRATIRCE AUTUNNALE - RELAZIONE INTERMEDIA

4. ALLEGATO 1) PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Comune di Bardineto
Provincia di Savona

PARCO EOLICO DA N. 2 AEROGENERATORI PER UN TOTALE DI 9 MW LOC. "I GROPPI" COMUNE DI BARDINETO (SV)

OGGETTO: ALLEGATO 1) Piano di Monitoraggio Ambientale

Rev.: 0

Savona, 19-10-2023

Il Tecnico	

Documento N.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
Rev.	0
Data	19-10-2023
Oggetto	Monitoraggi

INDICE

1. PREMESSA 3
2. CRITERI METODOLOGICI PER LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO 4
   2.1. Obbiettivi del monitoraggio 4
   2.2. Requisiti del piano di monitoraggio 4
3. ESTENSIONE TEMPORALE DEL PIANO DI MONITORAGGIO 6
   3.1. Finalità del monitoraggio ante operam 6
   3.2. Finalità del monitoraggio in corso d'opera 6
   3.3. Finalità del monitoraggio post operam 6
4. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DEL MONITORAGGIO 7
   4.1. Atmosfera e clima (qualità dell'aria) 7
   4.2. Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali) 7
   4.3. Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia) 8
   4.4. Ecosistemi e biodiversità (componente vegetazione, fauna) 9
   4.5. Salute pubblica (rumore , radiazioni non ionizzanti) 16
5. COMUNICAZIONE DEGLI ESITI DI MONITORAGGIO 22

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo al progetto di un parco eolico in comune di Bardineto sulle alture denominate bric Tencione e Monte “I Groppi”.
Il sito è posto in prossimità di due crinali e adiacente a una strada forestale sterrata che si diparte dalla strada di collegamento del bric Schenasso con il passo dello Scravaion (SP52 -- Albenga Bardineto). Il Parco Eolico, altimetricamente, è compreso fra le quote 1155 e 1055 m circa sul livello del mare.

Il progetto prevede l’installazione di due Torri Eoliche di grande taglia (4.5 MW), utilizzando la viabilità esistente. Le Torri Eoliche avranno struttura tubolare di altezza pari a 111 m e diametro rotorico pari a 136 m che si inseriscono lungo il profilo del crinale discendente (una porzione del crinale tra Bric Schenasso e Monte Lingo, per un’estensione di circa 300 m) in prosecuzione lineare dei due aerogeneratori già presenti nel vicino Comune di Erli, mantenendo una distanza tra gli aerogeneratori omogenea e coerente con le norme tecniche regionali.

2. CRITERI METODOLOGICI PER LA REDAZIONE DI UN PIANO DI MONITORAGGIO

2.1. OBBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

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).

2.2. REQUISITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Il Piano di Monitoraggio rappresenta un documento che, seppur con una propria autonomia, deve garantire la piena coerenza con i contenuti del documento di VIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario di riferimento antecedente l'attuazione del progetto (**ante operam**) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi derivanti dalla sua realizzazione (in **corso d'opera** e **post operam**).

Il Piano di Monitoraggio deve soddisfare quindi i seguenti requisiti:

- deve avere 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;
- deve prevedere 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;
- deve contenere 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;
- deve individuare parametri ed indicatori facilmente misurabili e rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- deve definire 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;

- deve prevedere la restituzione periodica e programmata delle informazioni e dei dati strutturati e georeferenziati, di facile utilizzo ed aggiornamento.

3. ESTENSIONE TEMPORALE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

3.1. FINALITÀ DEL MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Il monitoraggio ante operam ha lo scopo di fornire un quadro esauriente sullo stato delle componenti ambientali, principalmente con la finalità di:

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

3.2. FINALITÀ DEL MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Il monitoraggio in corso d'opera ha lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione dei parametri ambientali influenzati dalle attività 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:

- analizzare l'evoluzione dei parametri rispetto alla situazione ante operam;
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori.

Nei paragrafi successivi si descrivono i monitoraggi che saranno effettuati durante l'esecuzione delle lavorazioni e relativamente alle varie componenti ambientali. Essi saranno coordinati con i tempi di esecuzione previsti per la completa esecuzione dei lavori, come riportato nel cronoprogramma delle attività

3.3. FINALITÀ DEL MONITORAGGIO POST OPERAM

Il monitoraggio post operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e rispristino 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.

4. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DEL MONITORAGGIO

Sulla base della valutazione degli impatti contenuta nel SIA, le componenti ambientali per le quali è necessario prevedere il monitoraggio sono:

- Atmosfera e clima (qualità dell'aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);
- Ecosistemi e biodiversità (componente vegetazione, fauna);
- Salute Pubblica (rumore, radiazioni non ionizzanti).

4.1. ATMOSFERA E CLIMA (QUALITÀ DELL'ARIA)

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria ambiente nelle diverse fasi (ante operam, in corso d'opera e post operam) mediante rilevazioni visive eventualmente integrate da tecniche di modellizzazione, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera.
Si precisa che la fonte eolica non rilascia sostanze inquinanti, e che va valutata per tale componente il possibile fenomeno d'innalzamento delle polveri. Gli interventi e le azioni da prevedere, in fase di cantiere, sono:

- Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio tramite anche la raccolta e organizzazione dei dati meteoclimatici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e trasporto delle polveri;
- Dare opportune indicazioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;
- Controllo degli pneumatici che non risultino particolarmente usurati e che possano quindi favorire l'innalzamento polveri;
- Far adottare le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri.

In fase di cantiere le operazioni di controllo giornaliere saranno effettuate dalla **Direzione Lavori**.

4.2. AMBIENTE IDRICO (ACQUE SOTTERRANEE E ACQUE SUPERFICIALI)

Il PMA per "le acque superficiali e sotterranee" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alle:

- variazioni dello stato quali - quantitativo dei corpi idrici in relazione agli obiettivi fissati dalla normativa e dagli indirizzi pianificatori vigenti, in funzione dei potenziali impatti individuati;
- variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiali.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere:

- Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo,
- Controllo periodico visivo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii, lubrificanti o altre sostanze inquinanti controllando eventuali perdite;
- Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione);

In fase di esercizio:

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità):

In fase di cantiere le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori.
In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria del parco che dovrà provvedere al controllo di eventuali ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque e conseguentemente alla pulizia e manutenzione annuale delle stesse.

4.3. SUOLO E SOTTOSUOLO (QUALITÀ DEI SUOLI, GEOMORFOLOGIA)

Il PMA per "la componente suolo e sottosuolo" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alla:

- Sottrazione di suolo ad attività pre-esistenti;
- Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- Gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo (È il Piano di Riutilizzo in sito o altro sito del materiale di scavo);
- Possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere:

- Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;
- Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verificare che lo stoccaggio avvenga sulle stesse, inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- Verificare le tempistiche relative ai tempi di permanenza dei cumuli di terra;
- Al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini;

- Verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso.

In fase di cantiere le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

4.4. ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ (COMPONENTE VEGETAZIONE, FAUNA)

FLORA E VEGETAZIONE

Gli obiettivi specifici del Monitoraggio Ambientale sono quelli di:

- valutare e misurare lo stato delle componenti flora e vegetazione prima, durante e dopo i lavori per la realizzazione del progetto di un impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica
- garantire, durante la realizzazione dei lavori in oggetto e per i primi tre anni di esercizio una verifica dello stato di conservazione della flora e vegetazione al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione. La vegetazione da monitorare è quella naturale e seminaturale, e le specie floristiche appartenenti alla flora spontanea, in un'area buffer considerata alla distanza di almeno 500 m da ogni aerogeneratore.

Le specie target considerate sono:

- specie alloctone infestanti;
- specie protette ai vari livelli conservazione.

Gli indicatori considerati sono i seguenti:

- comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali all'interno delle formazioni;
- frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche;
- rapporto tra specie alloctone e specie autoctone;
- presenza delle specie protette (o presenti nelle Liste rosse IUCN) all'interno delle formazioni;
- frequenza delle specie protette (o presenti nelle Liste rosse IUCN);
- rapporto tra specie protette e specie autoctone.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale sarà, quindi, articolato in tre fasi temporali distinte:

Monitoraggio ante–operam:

Il monitoraggio della fase ante–operam verrà effettuato e si concluderà prima dell'inizio delle attività interferenti, ossia prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori e ha come obiettivo principale quello di fornire una descrizione dell'ambiente prima degli eventuali disturbi generati dalla realizzazione dell'opera.

Il monitoraggio ante operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle fitocenosi e dei relativi elementi floristici presenti nell'area direttamente interessata dal progetto e relativo stato di conservazione.
In questa fase si potranno acquisire dati precisi sulla consistenza floristica delle diverse formazioni vegetali, la presenza di specie alloctone, il grado di evoluzione delle singole formazioni vegetali, i rapporti dinamici con le formazioni secondarie.
I rilievi verranno effettuati durante la stagione vegetativa.
La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati a specifici rapporti. Le indagini preliminari ad integrazione della documentazione bibliografica avranno una durata di 1,5 mesi.
L'indagine in campo verrà effettuata in periodo tardo primaverile – estivo e avrà una durata complessiva, con la relativa analisi dei dati, di 2 mesi. Per la redazione e l'emissione del rapporto finale è previsto un periodo di 1 mese.

Monitoraggio in corso d'opera:
Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione delle opere, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Il monitoraggio in corso dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza, copertura e struttura delle cenosi precedentemente individuate.
I rilievi verranno effettuati durante la stagione vegetativa e avranno la durata di un anno.
I risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell'ambito di rapporti annuali.
La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati ai rapporti.
Le indagini in campo, compresi i sopralluoghi (da eseguire due volte nell'anno) finalizzati al monitoraggio della flora e della vegetazione. si effettueranno in periodo tardo primaverile - estivo ed avranno, con la relativa analisi dei dati, durata complessiva pari a 2 mesi.
Per la redazione e l'emissione del rapporto annuale o finale è previsto 1 mese.

Monitoraggio post–operam:
Il monitoraggio post–operam comprende le fasi di pre–esercizio ed esercizio dell'opera, e inizierà al completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Il monitoraggio post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi vegetali precedentemente individuate e valutare lo stato delle opere di mitigazione effettuate.
I rilievi verranno effettuati durante le stagioni vegetative e avranno la durata di tre anni. Le indagini in campo si effettueranno in periodo tardo primaverile estivo per la durata complessiva di 2 mesi compresa l'analisi dei dati.
Per la redazione e l'emissione del rapporto finale si stima necessario un periodo di 1 mese.

Per quanto riguarda le metodologie di rilevamento e analisi dei dati, il piano di monitoraggio prevede l'individuazione di aree Test su cui effettuare le indagini. All'interno dell'area buffer, nella fase ante-operam, saranno individuate 2 aree test rappresentative delle formazioni presenti adiacenti alle aree interessate dalla costruzione delle strutture, aree di scavi e riporti, aree di accumuli temporanei di terreno, aree di adeguamento della viabilità esistente e di attraversamento dei fossi. Successivamente, in fase di costruzione (corso d'opera) in fase post – operam i rilievi saranno ripetuti.

Non si è ritenuto necessarie individuare aree test sui seminativi in quanto si tratta di aree coltivate. In queste aree saranno eseguiti alcuni rilievi fitosociologici, all'interno di quadrati di 80-100mq di superficie, omogenee dal punto di vista strutturale.
I rilievi dovranno essere eseguiti due volte all'anno, in primavera e in autunno per poter avere un quadro più possibile comprensivo della composizione floro-vegetazionale dell'area. L'analisi fitosociologica viene eseguita con il metodo di Braun-Blanquet, in cui alle specie vengono assegnati valori di copertura e sociabilità, secondo la scala di Br.-Bl. modif. Piagnatti.
Per ogni specie vengono assegnati due coefficienti, rispettivamente di copertura e di sociabilità. Il valore di copertura è una valutazione della superficie occupata dagli individui della specie entro l'area del rilievo. La sociabilità si riferisce alla disposizione degli individui di una stessa specie all'interno di una data popolazione.
I rilievi saranno successivamente riuniti in tabelle fitosociologiche.
Tale metodo si rivela particolarmente idoneo a rappresentare in maniera quali-quantitativa la compagine floristica presente e a valutare le variazioni spazio-temporali delle fitocenosi.
Per la caratterizzazione delle componenti strutturali che formano la cenosi, i rilievi saranno condotti attraverso: individuazione dei piani di vegetazione presenti; altezza dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo; grado di copertura dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo; pattern strutturale della vegetazione arbustiva ed arborea (altezza totale, altezza inserzione della chioma, dimensioni della chioma); rilievo del rinnovamento naturale.
All'interno di ognuno dei quadrati utilizzati per i rilievi fitosociologici, saranno poi individuate un numero idoneo di aree campione (di 0,5 mq), scelte casualmente, all'interno delle quali verrà prodotto un inventario floristico. Per le specie con copertura maggiore del 50% si indicherà lo stadio fenologico.
Per quanto riguarda l'elaborazione dei dati vegetazionali, i rilievi delle aree in esame potranno essere confrontati con dati esistenti in bibliografia per zone limitrofe ed essere sottoposti ad elaborazione numerica (classificazione e/o ordinamento), insieme a questi ultimi, per ottenere indicazioni sulle differenze floristiche ed ecologiche dei siti e sul dinamismo della vegetazione ed eventuali variazioni dovute ai disturbi ipotizzati.
Attraverso il confronto tra le varie tabelle sarà possibile: precisare l'attribuzione fitosociologica delle cenosi, individuare i contatti e le relazioni esistenti tra diverse tipologie di vegetazione (analisi sinfitosociologica) compresi i rapporti di tipo seriale (successionale) e catenale.
Per quanto riguarda l'elaborazione dei dati floristici, per analizzare la significatività delle differenze può essere utilizzata l'analisi della varianza, effettuata sulla tabella di frequenze delle specie. Sulla base delle forme biologiche e dei corotipi dedotti dall'elenco floristico, sarà anche possibile definire l'ecologia delle cenosi (sinecologia), in relazione a territori simili.

FAUNA

Obiettivi
Il monitoraggio sulla fauna sarà rivolto principalmente a popolamenti di uccelli e chirotteri e sarà meglio argomentato ed esplicitato nella Relazione specifica.
Obiettivo del monitoraggio è definire eventuali variazioni delle dinamiche di popolazioni, delle eventuali modifiche di specie target indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera.
Gli obiettivi specifici del protocollo di monitoraggio ornitologico possono essere così sintetizzabili:

1. acquisire un quadro quanto più completo delle conoscenze riguardanti l'utilizzo da parte degli uccelli dello spazio coinvolto dalla costruzione dell'impianto, al fine di prevedere, valutare o stimare il rischio di impatto (sensu lato, quindi non limitato alle collisioni) sulla componente medesima, a scale geografiche conformi ai range di attività delle specie e delle popolazioni coinvolte. (fase ante operam)
2. fornire una quantificazione dell'impatto delle torri eoliche sul popolamento animale, e, per quanto attiene all'avifauna, sugli uccelli che utilizzano, per diverse funzioni (spostamenti per la migrazione, la difesa territoriale e l'alimentazione) le superfici al suolo e lo spazio aereo entro un certo intorno dalle turbine.
3. disporre di una base di dati in grado di rilevare l'esistenza o di quantificare, nel tempo e nello spazio, l'entità dell'impatto delle torri eoliche sul popolamento animale e, in particolare, sugli uccelli che utilizzano, per diverse funzioni (spostamenti per la migrazione, la difesa territoriale e l'alimentazione) le superfici al suolo ed i volumi entro un certo intorno dalle turbine.

Anche per quanto concerne i Chirotteri, il monitoraggio sarà finalizzato alla valutazione degli impatti che il parco eolico a progetto potrebbe arrecare a questo ordine di mammiferi. I potenziali impatti della tecnologia eolica nei confronti dei Chirotteri sono fondamentalmente gli stessi che riguardano gli uccelli (morte per collisione, perturbazione delle rotte di volo, disturbo, perdita e modificazione dell'habitat).

Il monitoraggio si svilupperà in fasi:
Monitoraggio ante–operam: dovrà prevedere la caratterizzazione delle zoocenosi e dei relativi elementi faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione.
Monitoraggio in corso e post operam: dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza delle popolazioni faunistici precedentemente individuati.

Punti di monitoraggio
I punti di monitoraggio individuati dovranno essere gli stessi per le fasi ante, in corso e post operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle mitigazioni e compensazioni previste.
Per quanto concerne le fasi in corso e post operam, è necessario identificare le eventuali criticità ambientali non individuate durante la fase ante operam, che potrebbero richiedere ulteriori esigenze di monitoraggio. In corso d'opera, il monitoraggio dovrà essere eseguito con particolare attenzione nelle aree prossime ai cantieri, dove è ipotizzabile si possano osservare le interferenze più significative. In fase di esercizio, nel caso di opere puntuali potrà essere utile individuare un'area (buffer) di possibile interferenza all'interno della quale compiere i rilievi; nel caso di infrastrutture lineari, potranno essere individuati transetti e plot permanenti all'interno dei quali effettuare i monitoraggi. La localizzazione è strettamente legata alle metodologie da adottare per i vari gruppi tassonomici oggetto di monitoraggio i quali, prevedono operazioni diversificate in relazione ai vari gruppi/ specie. Di seguito, si descrivono, quindi, dette metodologie.

Parametri analitici

Al fine della predisposizione del PMA deve essere definita una strategia di monitoraggio per la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere, esercizio ed eventuale dismissione.
La strategia individuerà come specie target, quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave (ad es. le "specie ombrello"e le "specie bandiera") caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità.
Non ci si dovrebbe tuttavia limitare ad includere in maniera acritica uno o più descrittori tra quelli proposti, ma il monitoraggio dovrebbe essere pianificato sulla base di una batteria di parametri composita e ben bilanciata, al fine di considerare i diversi aspetti connessi alle potenziali alterazioni dirette e indirette sulle specie, sulle popolazioni ed eventualmente sui singoli individui.

Per la programmazione delle attività in ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam) la strategia di monitoraggio terrà conto dei seguenti fattori:

- specificità degli elementi da monitorare (taxa, gruppi funzionali, livelli trofici, corporazioni ecologiche, altri raggruppamenti); la scelta degli elementi faunistici terrà conto della complessità degli habitat (mosaico ambientale) e delle comunità ecologiche (struttura delle reti trofiche e delle popolazioni);
- fase del ciclo vitale della specie durante la quale effettuare il monitoraggio (alimentazione, stagione e strategia riproduttiva, estivazione/ibernamento, migrazione/dispersione e relativa distribuzione geografica, areali di alimentazione/riproduzione, home range, ecc.);
- modalità, localizzazione, frequenza e durata dei campionamenti (in relazione alla fenologia delle specie chiave e delle comunità/associazioni selezionate);
- status dei singoli popolamenti e della comunità ecologica complessiva. I parametri da monitorare sono sostanzialmente relativi allo stato degli individui e delle popolazioni appartenenti alle specie target scelte.

Per lo stato degli individui sarà indagato:

- tasso di mortalità /migrazione delle specie chiave.

Per lo Stato delle popolazioni saranno indagati:

- abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio,
- variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target,
- variazioni nella struttura dei popolamenti,
- modifiche nel rapporto prede/predatori,
- comparsa/aumento delle specie alloctone.

Sulla base delle potenziali presenze individuate nello studio di VIA, si riportano le principali specie da sottoporre a monitoraggio faunistico per le varie fasi: ante operam, in corso d'opera, post operam.

Frequenza e durata del monitoraggio

Per il monitoraggio della fauna è alquanto difficile fornire indicazioni generali sulle tempistiche, in quanto esse dipendono dal gruppo tassonomico, dalla fenologia delle specie, dalla tipologia di opera e dal tipo di evoluzione attesa rispetto al potenziale impatto.
Si predisporrà, quindi, un calendario strettamente calibrato sugli obiettivi specifici del PMA in fase esecutiva, in relazione alla scelta di uno specifico gruppo di indicatori.
Tuttavia si possono stabilire indicazioni che tengano conto delle tre fasi temporali progettuali: ante operam, in corso d'opera, post operam, distinguendo tra uccelli e chirotteri:

Uccelli
Fase Ante operam:
Questa fase ha lo scopo di acquisire un quadro quanto più completo possibile delle conoscenze riguardanti l'utilizzo, da parte degli Uccelli, dello spazio interessato dalla costruzione dell'impianto, e stabilire i parametri di stato e i valori di riferimento/obiettivo per le fasi di monitoraggio successive.
Durata: un anno solare.
Periodo fenologico: migrazione pre-riproduttiva (febbraio-maggio) e riproduzione (marzo-agosto)

Fase in corso d'opera:
Il monitoraggio in questa fase ha lo scopo di seguire la fase della realizzazione dell'opera, monitorando periodi fenologici interi (es. svernamento, migrazione riproduzione ccc), quale unità di minima temporale.
Durata: un anno

Fase post operam:
Nella fase post operam, la durata del monitoraggio deve consentire di definire l'assenza di impatti a medio/lungo termine seguendo il principio di precauzione (minimo 3 anni, con prolungamenti in caso di risultati non rassicuranti), oppure fino al ripristino delle condizioni iniziali o al conseguimento degli obiettivi di mitigazione/compensazione. Durata: tre anni.

Sulla base delle indicazioni ministeriali, i monitoraggi sono stati suddivisi in periodi fenologici, che per ragioni pratiche possono essere individuati in:

1. svernamento (metà novembre – metà febbraio);
2. migrazione pre-riproduttiva (febbraio – maggio);
3. riproduzione (marzo – agosto);
4. migrazione post-riproduttiva/post-giovanile (agosto – novembre).

Dal momento che le durate dei periodi fenologici variano da specie a specie, generalmente il monitoraggio va programmato in modo che il periodo di indagine contenga sia l'inizio che la fine del fenomeno fenologico.
Il monitoraggio sarà svolto nel periodo marzo/aprile e settembre/ottobre, periodi che racchiudono sia le fasi primaverili della migrazione e riproduzione (febb-marz) che le fasi post riproduttive e di riproduzione (marz-ago).

Per quanto riguarda la frequenza va calibrata per le specie ritenute più significative ai fini del monitoraggio e generalmente come frequenza minima.
Considerando i quattro periodi fenologici, la decade (una sessione ogni 10 giorni) è la frequenza minima da considerare per lo svernamento e la riproduzione.
Per i monitoraggi della migrazione, la frequenza ottimale è giornaliera, in orari individuati come significativi per le specie target. Dovendo limitare tale frequenza, una soluzione alternativa, per certe specie dalle fenologie migratorie ben note, può essere quella di programmare un certo numero di periodi campione a cadenza giornaliera all'interno del più ampio periodo di migrazione.

Chirotteri
La grande varietà di comportamenti presentata da questo ordine di mammiferi impone l'adozione di metodologie di indagine diversificate e articolate così da poter rilevare tutte le specie presumibilmente presenti nell'area di studio.
È necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi.
Dal tramonto a tutta la notte devono essere effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector".
Vengono indicate quelle che da biografia sono le possibili finestre temporali di rilievo per i Chirotteri:

- 15 Marzo – 15 Maggio: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio. (8 Uscite).
- 1 Giugno – 15 Luglio: 4 uscite della durata dell'intera notte partendo dal tramonto. (4 Uscite).
- 1-31 Agosto: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere. (4 Uscite)
- 1 Settembre – 31 Ottobre: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre. (8 Uscite).

4.5. SALUTE PUBBLICA (RUMORE , RADIAZIONI NON IONIZZANTI)

RUMORE

Il monitoraggio ante operam ha come obiettivi specifici:

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

Il monitoraggio ante operam prevede il rilievo, presso i siti di installazione degli aerogeneratori e presso i ricettori sensibili individuati sul territorio di installazione (riportati nella valutazione previsionale di impatto acustico ambientale), dei parametri riportati nella tabella che segue.

PARAMETRI monitorati	DATI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	MODELLI PREVISIONALI
Informazioni generali			
Ubicazione/planimetria	x	x	x
funzionamento			n.a.
Periodo misura/periodo riferimento	x	x	x
Parametri acustici			
Laeq di fondo diurno	x	x	x
Laeq di fondo notturno	x	x	x
Andamenti grafici	x	o	i
Parametri metereologici			
Eventi metereologici particolari	x	x	n.a.
Situazione meteorologica	x	x	x

Legenda: **x** necessario, **o** opportuno, **i** indifferente, **n.a.** non applicabile.

Il monitoraggio in corso d'opera, effettuato per tutte le tipologie di cantiere (fissi e mobili) ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;

- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive. Il monitoraggio in corso d'opera prevede il rilievo, presso il cantiere insediato sul territorio per la realizzazione delle opere per l'installazione degli aerogeneratori, dei parametri riportati nella tabella che segue.

PARAMETRI monitorati	DATI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	MODELLI PREVISIONALI
Informazioni generali			
Ubicazione/planimetria	x	x	x
Attrezzature cantiere	x	x	x
Periodo misura/periodo riferimento	x	x	x
Parametri acustici			
Laeq immissione diurno (limite cantiere)	x	x	x
Laeq immissione notturno (limite cantiere)	x	x	x
Laeq emissione diurno	x	x	x
Laeq emissione notturno	x	x	x
Andamenti grafici	x	o	i
Parametri metereologici			
Eventi metereologici particolari	x	x	n.a.
Situazione meteorologica	x	x	x

Legenda: **x** necessario, **o** opportuno, **i** indifferente, **n.a.** non applicabile.

Il monitoraggio post operam ha come obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie.

Il monitoraggio post operam prevede il rilievo, presso i siti di installazione degli aerogeneratori e presso i ricettori sensibili (riportati nella *Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* allegata al progetto) individuati sul territorio di installazione degli aerogeneratori, dei parametri riportati nella tabella che segue.

PARAMETRI	DATI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	
Informazioni generali			
Ubicazione/planimetria	x	x	
funzionamento	x		
Periodo misura/periodo riferimento	x	x	
Parametri acustici			
Laeq immissione diurno	x	x	
Laeq immissione notturno	x	x	
Laeq emissione diurno	x	x	
Laeq emissione notturno	x	x	
D*notturno	x	x	
D*diurno	x	x	
Fattori correttivi (KI, KT, KB)	x	o	
Andamenti grafici	x	o	
Parametri metereologici			
Eventi metereologici particolari	x	x	
Situazione meteorologica	x	x	

Legenda: x necessario, **o** opportuno, **i** indifferente, **n.a.** non applicabile.

Modalità di monitoraggio

Tenuto conto della tipologia dei recettori individuati, il monitoraggio sarà effettuato mediante postazione mobile. La strumentazione di misura sarà scelta conformemente alle indicazioni di cui all'art. 2 del DM 16/03/1998 ed in particolare alle specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure saranno conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094.

I calibratori saranno conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1.

Prima dell'esecuzione e al termine delle misure fonometriche, l'intera catena di misura (fonometro, prolunga e microfono) sarà sottoposta a calibrazione mediante calibratore certificato.
Il microfono, dotato di cuffia antivento, sarà stato posizionato su cavalletto ad un'altezza pari a 1.5 metri e lontano da superfici riflettenti o ostacoli naturali / antropici.
Il tecnico dovrà tenersi a debita distanza al fine di non perturbare il campo acustico nei pressi dello strumento e presenziare nell'intero tempo di misura la postazione al fine di registrare eventuali condizioni anomale che possono influenzare la misura.
L'anemometro verrà posizionato nei pressi della postazione di misura fonometrica al fine di rilevare in concomitanza con i livelli di rumore anche la direzione e velocità del vento.
Il monitoraggio del rumore ambientale sarà effettuato da tecnico competente in acustica (personale esterno qualificato).

Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata delle misurazioni sarà funzione della tipologia delle sorgenti in esame, in particolare dovrà essere coerente con quanto previsto dalla UNI/TS 11143-7 "*Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 7: Rumore degli aerogeneratori*".
Nel caso di rilievo a breve termine saranno realizzati una serie di rilievi di durata complessiva pari ad alcune ore, con più ripetizioni della misurazione, generalmente non consecutive.
Si propone una frequenza triennale per il monitoraggio ma si potrà valutare di comune accordo con l'autorità competente, un'eventuale estensione del monitoraggio ad un frequenza quadriennale.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici.
Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti.
Per il parco eolico l'unico contributo in termini di campo magnetico ed elettrico è rappresentato da quello delle dorsali in media tensione (30 kV) che, calcolato ad 1 m del suolo, non supera mai il limite di esposizione (100 µT) e di attenzione, scendendo al di sotto dell'obiettivo di qualità di 3 µT a meno di 1 m dall'asse dello scavo.
Per quanto riguarda la stazione di utenza e le opere di connessione alla RTN, le apparecchiature previste e le relative geometrie sono analoghe a quelle di altri impianti già in esercizio, dove sono state effettuate verifiche sperimentali dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare attenzione alle zone di transito del personale (strade interne).
Si precisa che il terreno sul quale andrà posizionata la cabina di consegna è classificato come seminativo non edificabile, utilizzato saltuariamente come deposito di legname, confinante con un piazzale adibito a parcheggio con strada comunale attigua; al di là della strada comunale larga pochi metri si trova la sottostazione AT/MT di proprietà Terna. Non si rilevano "bersagli sensibili" nelle immediate prossimità.

I valori di campo elettrico al suolo risultano massimi nelle zone di uscita linee con valori attorno a qualche kV/m, ma si riducono a meno di 0,5 kV/m a ca. 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea. I valori di campo magnetico al suolo sono massimi nelle stesse zone di cui sopra, ma variano in funzione delle correnti in gioco: con correnti sulle linee pari al valore di portata massima in esercizio normale delle linee si hanno valori pari a qualche decina di mT, che si riducono a meno di 15 mT a 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.
I valori in corrispondenza alla recinzione della stazione sono quindi al di sotto dei limiti di legge applicabili.

Area di indagine e punti di monitoraggio
Nell'area di inserimento delle turbine e delle dorsali non sono presenti recettori sensibili quali aree gioco infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e più in generale luoghi adibiti a permanenza non inferiori alle 4 ore giornaliere.
L'area che sarà investigata sarà quella delle turbine e la stazione di trasformazione.

Parametri da monitorare
I dati che verranno monitorati sono:

- Intensità Campo elettrico alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in Volt/m;
- Intensità Induzione magnetica alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in micro Tesla I valori dovranno rispettare i limiti di cui al DPCM 08/07/2003.

Modalità di monitoraggio
Tenuto conto della tipologia dei recettori individuati, il monitoraggio sarà effettuato mediante postazione mobile. La strumentazione di misura (sonda) dovrà essere calibrata. La misurazione sarà di tipo puntuale.

Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata della misurazione sarà definita in un tempo minimo di 10 minuti. Si propone una frequenza triennale per il monitoraggio ma si potrà valutare di comune accordo con l'autorità competente un'eventuale estensione del monitoraggio ad una frequenza quadriennale.

5. COMUNICAZIONE DEGLI ESITI DI MONITORAGGIO

Gli esiti del monitoraggio verranno comunicati all'Autorità Competente, con frequenza annuale tramite rapporto tecnico che includerà i seguenti contenuti: Il contenuto dovrà includere:

- le finalità specifiche delle attività di monitoraggio;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazione/punti di monitoraggio;
- i parametri monitorati;
- la frequenza e durata del monitoraggio;
- i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, nonché le eventuali criticità e relative azioni correttive intraprese.