



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.00.033.00

PAGE

1 di/of 36

TITLE: Piano di Monitoraggio Ambientale

AVAILABLE LANGUAGE: IT

STAZIONE RTN 380/150 KV MONTECILFONE E RACCORDI ALLA LINEA 380 KV "LARINO-GISSI"  
Comuni di Montecilfone (CB), Palata (CB)  
Piano di Monitoraggio Ambientale

Il Tecnico

Agr. Dott. Nat. Mario Cianfarani

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



File: GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.00.033.00\_Piano di Monitoraggio Ambientale

00	19/03/2024	Prima emissione	D. Scervo	P.E.	L.Sblendido
REV.	DATE	DESCRIPTION			

GRE VALIDATION

	Federica Lenci	Alessandro Puosi
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT/PLANT ACQUAVIVA COLLECROCE EO- OPERE DI RETE	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION						
	GRE	EEC	R	7	3	I	T	W	1	5	2	3	5	0	0	0	3	3	0

CLASSIFICATION: COMPANY

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power Italia S.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power Italia S.r.l.



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.00.033.00

PAGE

2 di/of 36

## Indice

1. PREMESSA .....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO.....	4
3. IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	5
3.1. REQUISITI DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	5
4. CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE E SCELTA DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	6
4.1. CRITERI GENERALI DI SVILUPPO DEL PMA .....	7
4.1.1. ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO .....	7
4.1.2. MODALITA' DI ESECUZIONE E DI RILEVAMENTO DEL MONITORAGGIO.....	8
4.1.3. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SENSIBILI.....	8
5. CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	9
5.1. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA.....	9
5.2. GEOLOGIA E ACQUE .....	11
5.3. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE .....	13
5.4. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI.....	15
5.5. BIODIVERSITA' .....	16
5.5.1. FLORA E VEGETAZIONE.....	16
5.5.2. FAUNA E AVIFAUNA .....	16
6. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO.....	27
6.1. GEOLOGIA E ACQUE .....	27
6.2. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE .....	30
6.3. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI.....	32
6.4. BIODIVERSITA' .....	34
7. CONCLUSIONI .....	36



Engineering & Construction



EGP CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.00.033.00

PAGE

3 di/of 36

## 1. PREMESSA

Il Progetto di monitoraggio ambientale (PMA) rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, per come previsti e stimati nello Studio di Impatto Ambientale, in modo da verificare l'applicazione e le funzionalità delle misure di mitigazione in esso previste. Esso ha l'obiettivo di programmare il monitoraggio ambientale per le componenti ambientali, individuate nel SIA, relativamente allo scenario *ante operam*, in *corso d'opera* e *post operam*.

Il monitoraggio, conformemente a quanto indicato nella parte seconda del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. art. 28, è uno strumento in grado di fornire una reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione del progetto.

Il presente studio tratta del progetto della nuova Stazione Elettrica RTN 380/150 kV e dei relativi raccordi di linea da realizzare all'interno dei territori comunali di Montecilfone e Palata, in Provincia di Campobasso, Molise.

Nello specifico, il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) illustra i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate per attuare il Monitoraggio Ambientale (MA) nell'ambito del progetto oggetto di analisi.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO

L'area di intervento è situata nei comuni di Montecilfone e Palata, in provincia di Campobasso, Molise.

Nello specifico l'area di installazione di quasi totalità dell'elettrodotto aereo 380 kV, con i rispettivi 6 sostegni, ricade nel comune di Palata (CB), mentre per quanto riguarda la parte conclusiva dell'elettrodotto aereo con due sostegni verticali, la nuova Stazione Elettrica della RTN 380/150 kV, rientrano nel comune di Montecilfone (CB).

L'area di impianto è individuabile sulla cartografia IGM in scala 1:25000 relativa al quadrante n. 154\_I\_SO "Palata", del quadro d'unione consultabile al portale dell' [Istituto Geografico Militare](#).

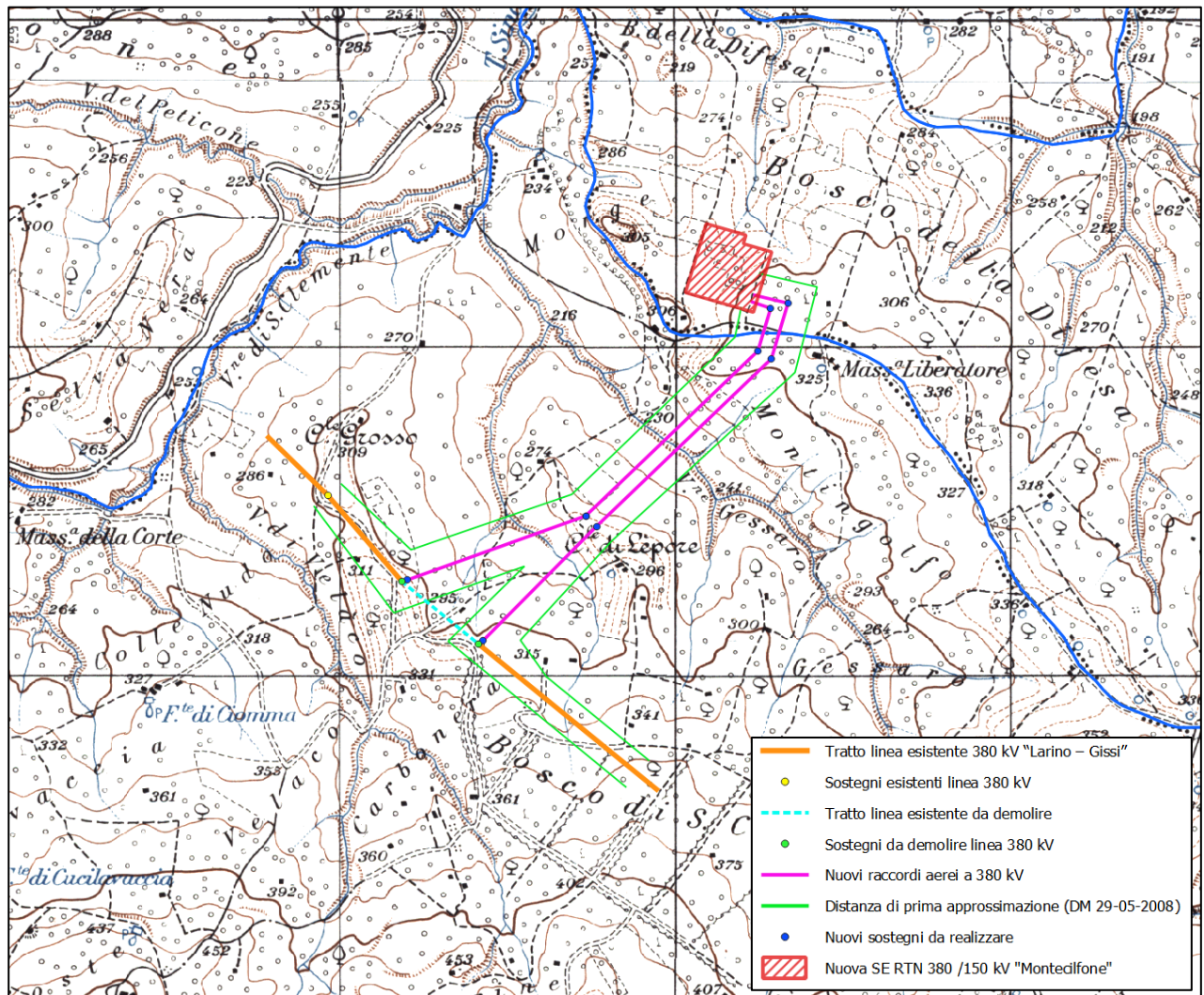


Figura 1: Inquadramento del layout di progetto su cartografia IGM 1:25000

### 3. IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Sulla base di quanto disposto dal D.Lgs 152/2006, in relazione a quanto prescritto 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.)” e in coerenza con le previsioni delle “Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale” (Linee Guida SNPA n. 28/2020 – ISBN: 978-88-448-0995-9), il Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- ✓ Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA, per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio delle opere.
- ✓ Correlare gli stati *ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.
- ✓ Garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- ✓ Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA.
- ✓ Fornire agli Enti preposti al controllo, gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.
- ✓ Effettuare, nelle fasi di costruzione ed esercizio, gli opportuni controlli sull' adempimento delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

#### 3.1. REQUISITI DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Conseguentemente agli obiettivi da perseguire, il presente PMA soddisfa i seguenti requisiti:

- ✓ Contiene la programmazione dettagliata spazio-temporale delle attività di monitoraggio e la definizione degli strumenti.
- ✓ Indica le modalità di rilevamento e uso della strumentazione coerenti con la normativa vigente.
- ✓ Prevede meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze e anomalie.
- ✓ Prevede l'utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico.
- ✓ Individua parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali.
- ✓ Definisce la scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in modo rappresentativo delle possibili entità delle interferenze e della sensibilità/criticità dell'ambiente interessato.
- ✓ Prevede la frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare.

- ✓ Prevede l'integrazione della rete di monitoraggio progettata dal PMA con le reti di monitoraggio esistenti.
- ✓ Prevede la restituzione periodica programmata, e su richiesta, delle informazioni e dei dati in maniera strutturata e georeferenziata, di facile utilizzo ed aggiornamento, e con possibilità sia di correlazione con eventuali elaborazioni modellistiche, sia di confronto con i dati previsti nel SIA.
- ✓ Perviene ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato all'importanza e all'impatto delle opere in progetto. Il PMA focalizza modalità di controllo indirizzate su parametri e fattori maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto delle sole opere in progetto sull'ambiente.

#### **4. CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE E SCELTA DELLE COMPONENTI AMBIENTALI**

Come previsto dalla Linee Guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA), vengono individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio. Di seguito vengono prima elencati schematicamente i diversi impatti e, successivamente, gli stessi saranno dettagliatamente analizzati. Gli impatti sono stati riferiti alle diverse fasi ante, in corso e post operam.

All'interno dello Studio di Impatto Ambientale le componenti analizzate, le quali potrebbero potenzialmente essere soggette ad impatto, sono:

- Atmosfera: aria e clima;
- Geologia e acque;
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- Biodiversità;
- Sistema paesaggio;
- Ambiente fisico: rumore;
- Ambiente fisico: campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- Popolazione e salute umana.

A seguito di analisi all'interno del SIA, le componenti per le quali si prevede impatto e che quindi saranno oggetto di monitoraggio sono:

- Geologia e Acque;
- Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare;
- Biodiversità;
- Sistema paesaggio.



#### 4.1. CRITERI GENERALI DI SVILUPPO DEL PMA

In questo paragrafo sono illustrati i criteri generali, comuni a tutte le componenti ambientali, per sviluppare il piano di monitoraggio; le aree e le tematiche soggette a monitoraggio ed i principali parametri che verranno raccolti e registrati per rappresentare e monitorare lo status ambientale. I criteri specifici per ciascuna componente ambientale sono, invece, descritti nei punti successivi.

##### 4.1.1. ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

Il presente PMA sviluppa in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà, qualora prevista, l'attività di Monitoraggio Ambientale. Le varie fasi avranno la finalità di seguito illustrata:

a) **Monitoraggio ante-operam (AO)** (si conclude prima dell'inizio di attività interferenti):

- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;
- consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza degli Enti preposti al controllo;

b) **Monitoraggio in corso d'opera (CO)** (comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti):

- analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
- identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase *ante-operam*, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.

c) **Monitoraggio post-operam (PO)** (comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio):

- confrontare gli indicatori definiti nello stato *ante-operam* con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
- controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione.

Le attività di monitoraggio descritte nel PMA dovranno essere articolate nelle fasi temporali come

riportate nella tabella seguente.

Fase	Descrizione
<b>ANTE-OPERAM</b>	Periodo che include le fasi precedenti l'inizio delle attività di cantiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ fase precedente alla progettazione esecutiva,</li> <li>➤ fase di progettazione esecutiva, precedente la cantierizzazione</li> </ul>
<b>IN CORSO D'OPERA</b>	Periodo che include le fasi di cantiere e di realizzazione dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ allestimento del cantiere e lavori per la realizzazione dell'opera,</li> <li>➤ rimozione e smantellamento del cantiere</li> <li>➤ ripristino dell'area di cantiere</li> </ul>
<b>POST-OPERAM</b>	Periodo che include le fasi di esercizio ed eventuale dismissione dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ prima dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio),</li> <li>➤ esercizio dell'opera,</li> <li>➤ eventuale dismissione dell'opera (allestimento del cantiere, lavori di dismissione, rimozione e smantellamento del cantiere, ripristino dell'area di cantiere)</li> </ul>

Tabella 1: Fasi del monitoraggio ambientale (Fonte: Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale)

#### 4.1.2. MODALITA' DI ESECUZIONE E DI RILEVAMENTO DEL MONITORAGGIO

Per ogni componente e fattore ambientale, il PMA ha individuato i seguenti aspetti:

- a) ubicazione del campionamento;
- b) parametri da monitorare;
- c) tipo di monitoraggio (*ante-operam*; *in corso d'opera*; *post-operam*);
- d) modalità di campionamento;
- e) periodo/durata del campionamento.

#### 4.1.3. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SENSIBILI

La scelta di aree, componenti e fattori ambientali da monitorare, è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrate qualora emergano nuovi elementi significativi. Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame. I criteri considerati per la loro determinazione sono:

- a) presenza della sorgente di interferenza;
- b) presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una



modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

## 5. CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

### 5.1. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria ambiente nelle diverse fasi (*ante operam*, corso d'opera e *post operam*) focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera. Si precisa che le opere in progetto, in fase di esercizio, non rilasciano sostanze inquinanti in atmosfera.

Si considera la fase in corso d'opera (fase di cantiere), l'unica a generare immissione in atmosfera di sostanze causate da attività di scavo e riporto per la realizzazione della viabilità di accesso, della stazione elettrica, per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni e dell'elettrodotto. Inoltre, a causa dei movimenti di terra e al transito degli automezzi, le attività elencate comporteranno l'immissione in atmosfera di polveri e degli inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera, la cui attività sarà comunque limitata alle ore di lavorazione in fase di cantiere.

Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali immissioni attraverso delle opere di mitigazione, che risultano essere:

- In riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:
  - utilizzo di un parco macchine e macchinari recente e in buono stato di manutenzione;
  - utilizzo dei macchinari di potenza adeguata alla tipologia di lavoro da eseguire;
  - utilizzo di gasolio a basso tenore di zolfo;
  - utilizzo di marmitte catalitiche e sistemi di abbattimento delle polveri;
  - controllo delle emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione;
  - pulizia sistematica a fine giornata delle aree di cantiere con macchine a spazzole aspiranti, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
  - pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulizia all'intersezione con la viabilità ordinaria;
  - programmazione, nella stagione anemologicamente più attiva, di operazioni regolari di innaffiamento delle aree di cantiere;
  - recinzione delle aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri.
- Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:
  - nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;

- i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti;
- verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto.
- Infine, in riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:
  - saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
  - le aree di deposito di materiali sciolti saranno localizzate lontano da fonti di turbolenza dell'aria;
  - i depositi di materiale sciolto verranno adeguatamente protetti mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Durante la fase di costruzione delle opere, in relazione alle misure di mitigazione previste e della bassa sensibilità dell'area di intervento, che ricade in un'area fortemente antropizzata a vocazione agricola e caratterizzata da nuclei abitativi sparsi, si riscontra l'assenza di particolari criticità sulla componente durante la suddetta fase, pertanto, si ritiene che l'impatto sia trascurabile.

In fase di esercizio, le opere in progetto non produrranno emissioni in atmosfera, ad esclusione di quelle associate ai mezzi e ai macchinari utilizzati per le attività di manutenzione ordinaria o straordinaria, che possono comunque essere considerate come attività sporadiche e di brevissima durata. L'impatto sulla componente in esame in fase di esercizio è pertanto da ritenersi assente.

Di conseguenza la componente non sarà oggetto di monitoraggio ambientale.

## 5.2. GEOLOGIA E ACQUE

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello comunitario dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (DQA), dalla direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento. Le disposizioni comunitarie sono state recepite dal nostro ordinamento dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche - (artt. 53 – 176)] e dai suoi Decreti attuativi, unitamente al D.Lgs. n. 30/2009 per le acque sotterranee.

L'allestimento delle aree di cantiere e la realizzazione delle piste di accesso ai siti previsti per la realizzazione delle opere in progetto sono potenzialmente in grado di provocare un'alterazione del drenaggio superficiale/infiltrazione riconducibile essenzialmente alle operazioni di scotico/scavo o alla compattazione del terreno a seguito del passaggio dei mezzi di cantiere. Sono inoltre possibili sversamenti accidentali di limitati volumi di sostanze inquinanti quali, per esempio, benzina/gasolio per rifornimento e oli/grassi lubrificanti connessi all'operatività dei mezzi di cantiere, potenzialmente in grado di alterare temporaneamente la qualità di corpi idrici superficiali o profondi. Tuttavia, date le modeste quantità di sostanze incidentalmente versabili, è possibile considerare tale impatto poco significativo, soprattutto in ragione della sua scarsa probabilità.

Con riferimento al caso in esame, si osserva che all'interno del comprensorio territoriale di riferimento non è stata riscontrata la presenza di formazioni idrogeologiche interessate da corpi idrici sotterranei. Inoltre, le opere in progetto non presentano interferenze di tipo diretto con il reticolo idrografico superficiale, sebbene immediatamente a nord dell'area prevista per la realizzazione della nuova stazione RTN sia presente un ramo sorgentizio di un'asta di prim'ordine (visibile solo dalla cartografia IGM 1:25000) e che verrà utilizzato per lo scarico delle acque meteoriche nel *Fosso della Guardiola*, ma solo a seguito di un idoneo trattamento all'interno di due distinte vasche di prima pioggia, in maniera tale da minimizzare l'eventuale carico di sostanze inquinanti a seguito dei processi di dilavamento superficiale.

In fase di cantiere è prevista la produzione, per tutta la durata dello stesso, di una modesta quantità di reflui civili, legata essenzialmente alla presenza del personale, ma non è prevista tuttavia una loro emissione in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui saranno smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società e presso impianti autorizzati. L'approvvigionamento idrico sarà risolto mediante autobotti e pertanto non sono previsti prelievi da corpi idrici sia sotterranei che superficiali.

Per tali ragioni, considerando anche la temporaneità del cantiere, che oltretutto interesserà una porzione estremamente limitata del territorio non è atteso alcun impatto apprezzabile in termini di alterazione della circolazione idrica superficiale o sotterranea. Si ritiene pertanto che l

In fase di esercizio di potenziali impatti sono tutti riconducibili essenzialmente all'occupazione permanente di porzioni di suolo destinate alla realizzazione della stazione RTN e alle fondazioni dei sostegni ai nuovi raccordi a 380 kV, con la conseguente impermeabilizzazione di suoli a vocazione agricola. Non è prevista tuttavia alcuna alterazione della circolazione idrica superficiale o profonda a causa dell'estensione relativamente modesta di tali aree.

In riferimento alle valutazioni riportate nel SIA, si ritiene opportuno inserire dei punti di monitoraggio riferiti alla componente "geologia", in corrispondenza delle aree interessate dall'impermeabilizzazione dei suoli e dalle trivellazioni per la realizzazione delle fondazioni, con l'obiettivo di valutare, in relazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera, le eventuali variazioni rispetto alla situazione ante operam.

In merito alle "acque superficiali" si preve di inserire un punto di monitoraggio in corrispondenza del corpo idrico recettore, interessato, appunto, dallo sversamento delle acque meteoriche in modo da poter valutare le eventuali variazioni, rispetto alla situazione ante operam, di tutti i parametri per definire le caratteristiche qualitative e quantitative del corpo idrico.

### **Operazioni di Monitoraggio – Geologia**

#### *Ante operam:*

- Indagini preliminari per comprendere il contesto geologico dell'area di interesse;
- Valutazione dei potenziali impatti associati dalla realizzazione del progetto.

#### *Corso d'operam (Fase di cantiere):*

- Controllo continuo, tramite sistemi di monitoraggio, dei parametri geologici;
- Analisi dei dati raccolti al fine di identificare eventuali variazioni dei parametri;
- Controllo da parte del personale di cantiere che non vi siano perdite di olii da apparecchiature

#### *Post operam (Fase di esercizio):*

- Valutazione dei parametri di monitoraggio geologico a seguito della realizzazione dell'intervento.
- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità).

## Operazioni di Monitoraggio – Acque superficiali

*Corso d'operam (fase di cantiere) e Post operam (fase di esercizio):*

- 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.

### 5.3. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello comunitario dal Dlgs.152/06 e ss.mm. e ii e dal DPR 120/2017.

Per il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e *post operam* (fase di esercizio), il PMA per "la componente suolo e sottosuolo" è finalizzato all'acquisizione di dati relativi a:

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

Per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo, le tipologie di impatto legate alle fasi di cantiere e finali di sistemazione dell'area consistono nelle attività di scavo, laddove previste.

Sono previste principalmente le seguenti lavorazioni:

- allestimento aree cantiere e approvvigionamento materiali;
- lavorazioni opere civili, trasporto e sistemazione sostegni;
- realizzazione elettrodotto;
- realizzazione stazione elettrica;
- dismissione del cantiere e ripristino.

Si precisa che l'elettrodotto avrà uno sviluppo totalmente aereo.

In fase di cantiere, in linea generale, si prevede un'alterazione significativa delle caratteristiche fisiche del suolo solo in corrispondenza delle aree direttamente interessate dalla realizzazione delle opere in progetto (nuova stazione RTN e sostegni ai nuovi raccordi aerei). Tuttavia, come viene evidenziato anche nella Relazione agronomica allegata alla documentazione progettuale (Cod. elaborato GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.00.019.00), la realizzazione dei sostegni e della nuova stazione RTN comporterà una sottrazione di terreno coltivabile permanente pari a circa 4,51 ha, e che pertanto risulta essere del tutto irrisoria sia rispetto alla SAU (Superficie Agricola Utilizzata) della Provincia di Campobasso, pari a 159.302,68 ha (dati ISTAT) che quella dei due comuni interessati dalla realizzazione delle opere (Montecilfone e Palata), pari a 4.880,8 ha (Istat 2010).

## Engineering & Construction

Si specifica inoltre che la realizzazione della nuova stazione elettrica e di un sostegno alla nuova linea aerea comporteranno la sottrazione di terreni attualmente interessati dalla presenza di ulivi. Si osserva tuttavia che la sottrazione di un numero relativamente esiguo di esemplari di ulivo (distribuiti su una superficie di circa 1300 m<sup>2</sup>) non sarà comunque tale da pregiudicare la produzione olivicola locale. La realizzazione delle opere non inciderà negativamente sulle produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni D.O.P., I.G.P., I.G.T., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali).

Per quanto riguarda invece il rischio di una eventuale degradazione chimica dei suoli, si sottolinea il rischio di sversamenti accidentali di limitati volumi di sostanze potenzialmente inquinanti quali, per esempio, benzina/gasolio per rifornimento e oli/grassi lubrificanti connessi all'operatività dei mezzi di cantiere.

Si evince, tuttavia, l'assenza di particolari criticità sulla componente in esame durante la fase di realizzazione dell'opera, considerando una classe di impatto ambientale moderato.

L'esercizio della stazione elettrica prevede l'occupazione permanente di suolo rappresentata dall'ingombro della stessa e dalla presenza della strada di accesso. Una porzione estremamente esigua del territorio sarà inoltre occupata dai sostegni ai nuovi raccordi alla linea a 380 kV.

L'occupazione delle nuove superfici modifica la destinazione d'uso attuale del suolo per tutta la durata di vita delle opere, in quanto le attività in progetto si inseriscono all'interno di un territorio a vocazione agricola. La realizzazione della stazione RTN e dei sostegni ai nuovi raccordi di progetto presuppone inoltre la sottrazione di superfici attualmente interessate dalla presenza di oliveti, che tuttavia non comprometterà in alcun modo il patrimonio agro-alimentare locale in virtù dell'estensione estremamente limitata di tali superfici.

Si evince l'assenza di particolari criticità sulla componente in esame durante la fase di costruzione delle opere, soprattutto in virtù dell'estensione estremamente limitata delle superfici agricole occupate/sottratte. In particolare, per le suddette fasi si ritiene che l'impatto possa rientrare nella classe ad impatto ambientale moderato.

La valutazione degli impatti, sulla componente "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" viene effettuata tramite opportuni monitoraggi previsti durante la fase di cantiere (corso d'operam) e durante la fase di esercizio (post operam).

### Operazione di Monitoraggio

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

#### Fase di cantiere

- Controllo periodico durante le fasi di lavorazione dell'ottemperanza a quanto indicato nel



piano di utilizzo terre e rocce da scavo approvato;

- Verifica periodica che lo stoccaggio del materiale di scavo avvenga nelle aree stabili come indicate nel piano piano di utilizzo terre e rocce;
- Verifica dei tempi permanenza dei cumuli di terra;
- Verifica, al termine delle lavorazioni, che siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e di limitazione dei fenomeni d'erosione, prediligendo interventi di ingegneria naturalistica.
- Monitorare attentamente l'impatto delle attività sull'ambiente, inclusi cambiamenti nell'uso del suolo, pratiche agricole adottate e impatti sui suoli;
- Si effettuano analisi periodiche per monitorare la qualità del suolo, valutazioni dell'erosione e misurazioni di contaminanti.

#### Fase di esercizio

- Verificare l'instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;
- Valutazioni sugli impatti relativi alla modifica dell'uso del suolo, sulla qualità del suolo e sul patrimonio agroalimentare

#### **5.4. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI**

Al fine di identificare gli impatti visivi ed ambientali dell'opera in progetto, sono state analizzate le caratteristiche dell'area, su vasta scala, in rapporto alla morfologia e alle caratteristiche del paesaggio del comprensorio di intervento, al fine di valutare in rapporto alla tipologia dell'opera, la necessità a seguito di quanto evinto dal SIA, di monitorare lo stato della componente.

Per tale componente si prevede una fase di monitoraggio ante operam e post operam, in modo da valutare l'impatto determinato dell'inserimento delle opere, in quanto queste potranno rappresentare un potenziale elemento di discontinuità per l'attuale assetto paesaggistico dell'area. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.00.021.00\_Relazione Paesaggistica".

## 5.5. BIODIVERSITA'

In merito a tali componenti, il PMA contestualizzerà le attività di monitoraggio alle caratteristiche biotiche e abiotiche del sito oggetto di intervento, al fine di verificare l'effettivo eventuale livello di alterazione delle stesse nelle fasi progettuali.

### 5.5.1. FLORA E VEGETAZIONE

In fase di esercizio i potenziali impatti attesi sulla componente floristico-vegetazionale sono tutti riconducibili essenzialmente agli eventuali tagli e/o sottrazione di vegetazione arborea o arbustiva che possono rendersi necessari ai fini della manutenzione delle opere in progetto o al mantenimento del franco di sicurezza associato alla presenza dei raccordi aerei. Non si prevedono tuttavia particolari criticità riconducibili a tali operazioni, che prevederanno al più la sottrazione di un numero estremamente esiguo di esemplari di vegetazione ad alto fusto.

Per tanto non si ritiene necessario prevedere dei punti di monitoraggio per tale componente.

### 5.5.2. FAUNA E AVIFAUNA

In fase di cantiere i potenziali disturbi sulla fauna locale saranno riconducibili essenzialmente all'incremento della pressione acustica dovuta alle lavorazioni e al traffico veicolare all'interno delle aree di cantiere. Tuttavia, anche in questo caso, considerata l'entità del cantiere e la sua temporaneità è atteso essenzialmente un temporaneo allontanamento delle specie maggiormente sensibili al disturbo antropico, che comunque torneranno a popolare le aree al termine della fase di cantiere. Si ritiene, pertanto, che l'impatto sulla componente in fase di cantiere possa rientrare nella classe di impatto ambiental trascurabile.

In fase di esercizio invece, sono attesi impatti potenziali significativi riconducibili alla presenza di nuove linee aeree e dei relativi sostegni, che in linea generale possono determinare un incremento della mortalità associata all'avifauna e alla chiroterofauna locale.

In particolare, è ampiamente dimostrato dalla letteratura specifica (*Ferrer e Janss 1999, Penteriani 1998, Pirovano e Cocchi 2008, ecc.*) che la componente faunistica più direttamente interessata dalla messa in opera di nuovi elettrodotti è proprio l'avifauna, tanto che per essa si parla di vero e proprio "rischio elettrico".

Con tale definizione si intende genericamente l'insieme dei rischi per l'avifauna connessi alla presenza di un elettrodotto e che possono essere sostanzialmente di due tipi (Fonte: *Ricerca di Sistema – Progetto Biodiversità - L'Impatto delle linee elettriche sull'avifauna* - CESI, poi confluita nelle "Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" a cura di Andrea Pirovano e Roberto Cocchi - Ministero dell'Ambiente, maggio 2008):

## Engineering & Construction

- Elettrocuzione: il fenomeno di folgorazione dovuto all'attraversamento del corpo dell'animale da parte di corrente elettrica;
- Collisione contro cavi aerei di un elettrodotto.

Con riferimento al progetto in esame il rischio di elettrocuzione lungo la campata può essere considerato nullo. Questo fenomeno è riferibile principalmente alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT/BT), in quanto la distanza minima fra i conduttori delle linee in alta e altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie di maggiori dimensioni presenti nel nostro Paese e, dunque, anche nell'area interessata dalle opere in progetto. In tal senso la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio e non costituisce un elemento di potenziale interferenza.

Per quanto attiene invece il fenomeno della collisione, esso è costituito dal rischio che l'avifauna urti contro le funi dell'elettrodotto durante il volo. In particolare, l'elemento di maggior rischio è legato alla fune di guardia, tendenzialmente meno visibile delle linee conduttrici che hanno uno spessore maggiore. Tale fenomeno costituisce un elemento di potenziale impatto in relazione all'esercizio dell'opera oggetto del presente studio. Nell'urto contro i cavi elettrici sono maggiormente coinvolti gli uccelli di grandi dimensioni e i volatori lenti.

L'impatto associato alla realizzazione delle linee aeree può, infine, risultare potenzialmente negativo anche per i chiropteri, uno dei gruppi di mammiferi generalmente considerati più vulnerabili alle rapide modificazioni ambientali e all'interazione con le attività umane. La collisione con le linee elettriche, infatti, può coinvolgere anche questi animali durante i voli notturni alla ricerca di cibo.

Non sono invece attese significative interferenze con la fauna terrestre, in quanto le superfici sottratte per la realizzazione dei sostegni agli elettrodotti saranno caratterizzate da un'estensione estremamente limitata. Inoltre, la realizzazione della nuova stazione RTN non determinerà una sottrazione/occupazione di suolo tale da pregiudicare la mobilità o i cicli trofici associati alla piccola fauna, generalmente considerata più vulnerabile alla presenza di eventuali elementi intrusivi.

Per la fase di cantiere si ritiene che l'impatto possa essere moderato.

Gli impatti sulla fauna terrestre saranno limitati alle sole fasi di cantiere, apportando un disturbo temporaneo e limitato nel tempo, che provocherà il momentaneo allontanamento della fauna presente. Le misure di mitigazione potrebbero essere la riduzione delle emissioni acustiche dovute alle lavorazioni, in particolar modo nelle fasi riproduttive, che per la maggior parte delle specie coincidono con la stagione primaverile.

L'impatto sull'avifauna riguarda principalmente la fase di esercizio, in quanto la componente avifaunistica non riesce a rilevare in tempo utile la presenza degli elettrodotti e dei tralici portando incrementi nella mortalità di tale componente per collisione.

Il Programma di monitoraggio è articolato come segue:

- ✓ *Obiettivi specifici di monitoraggio ambientale per fauna;*
- ✓ *Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio;*
- ✓ *Parametri descrittivi (indicatori);*
- ✓ *Scale temporali e spaziali d'indagine/frequenza e durata;*
- ✓ *Metodologie di rilevamento e analisi dei dati.*

## **OBIETTIVI SPECIFICI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE PER L'AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA**

Scopo è quello di definire eventuali variazioni delle dinamiche di popolazioni, indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera. L'inserimento dell'elettrodotto aereo è quello che comporta maggior disturbo alla fauna, in particolare le classi di animali maggiormente vulnerabili alle nuove opere in progetto sono i chiroterri e gli uccelli. Tutti i documenti tecnici e le linee guida consultate, infatti, pongono l'accento sulla necessità di monitorare, in tutte le fasi del progetto, queste componenti faunistiche con metodologie standardizzate ed ampiamente testate e condivise.

Anche per quanto concerne i Chiroterri il monitoraggio sarà finalizzato alla valutazione degli impatti che l'elettrodotto aereo e i sostegni potrebbero arrecare a questo ordine di Mammiferi. I potenziali impatti nei confronti dei Chiroterri sono fondamentalmente gli stessi che riguardano gli uccelli (morte per collisione, perturbazione delle rotte di volo, disturbo, perdita e modificazione dell'habitat), anche se per questi risultano minori e remoti, vista alla capacità dei chiroterri di emettere ultrasuoni per individuare i potenziali ostacoli lungo il loro percorso.

Le attività previste per il monitoraggio della fauna consistono in un'analisi bibliografica approfondita delle emergenze faunistiche presenti nel territorio indagato e in rilievi in campo mirati a completare il quadro informativo acquisito con particolare riferimento alle aree di maggiore sensibilità ambientale.

## **LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI INDAGINE E DEI 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 verificare l'efficacia delle mitigazioni e compensazioni previste.

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. 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.

La strategia del PMA 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.

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.

Le attività dovranno essere effettuate almeno un anno prima della costruzione dell’impianto, e nei due anni successivi alla realizzazione dell’impianto stesso utilizzando il metodo B.A.C.I. (*Before After Control Impact*).

#### **PARAMETRI DESCRITTORI (INDICATORI)**

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 individua 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.

I parametri da monitorare sono sostanzialmente relativi allo stato degli individui e delle popolazioni appartenenti alle specie *target* scelte.

Per lo stato degli individui saranno indagati:

- 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.

### SCALE TEMPORALI E SPAZIALI D'INDAGINE/FREQUENZA E DURATA

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 relazione alla scelta di uno specifico gruppo di indicatori.

➤ **Monitoraggio Ante Operam**

Il monitoraggio *ante-operam* prevede la caratterizzazione faunistica del territorio interessato dalle attività di realizzazione dell'opera. La fase di analisi bibliografica sarà necessaria per fornire un quadro generale delle presenze faunistiche di maggior valore ecologico caratterizzanti il territorio coinvolto nella realizzazione dell'infrastruttura in oggetto.

In particolare, l'analisi bibliografica dell'area di studio prevedrà i seguenti *step*:

1. Individuazione degli ambienti di interesse prioritario per la fauna attraverso l'impiego di una scala a diversi gradi di importanza delle emergenze, riportata nella seguente tabella.

Tipologia di prioritario	Scala di Priorità
Zone umide e paludi di acque dolci	1
Fontanili e risorgive	2
Aree boscate	3
Ambienti agrari con pratica di agricoltura tradizionale importanti per varie specie zoologiche legate a particolari cenosi quali seminativi a cereali con abbandono delle stoppie, pioppeti e boschi marginali	4
Altre superfici naturaliformi	5



2. Allestimento di check-list di emergenze faunistiche presenti in ciascun ambiente di interesse prioritario individuato attraverso l'impiego di specifiche fonti bibliografiche riferite al territorio in analisi (studi specifici realizzati a livello regionale, provinciale, comunale e nelle aree a parco ecc.) con particolare attenzione alle specie prioritarie (liste rosse e blu, specie degli Allegati della Direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli) e rare.

3. Valutazione preliminare sul livello di disturbo che le opere in progetto potrebbero causare in particolare sulle più significative e sensibili emergenze faunistiche come ad esempio il disturbo diretto in fase di corso d'opera arrecato a colonie di importanti specie avicole nidificanti o svernati, il disturbo diretto e prolungato causato da macchinari e dai cantieri in particolari fasi del ciclo vitale di alcune specie di mammiferi, la distruzione e sottrazione degli habitat riproduttivi e di svernamento, la frammentazione degli habitat e la creazione (o la rimozione) di eventuali barriere impermeabili al passaggio della fauna oltre a quelle già esistenti.

I tratti che possono rappresentare un rischio per gli uccelli sono rappresentati da quelli che sporgono al di sopra dell'altezza degli alberi in ambienti boschivi, su crinali di monti o su versanti in attraversamento di vallate, in zone di pianura anche in aree di buona visibilità per gli uccelli ma dove c'è la possibilità che si verifichino nebbie.

Il monitoraggio in questa fase avrà durata di un anno solare.

- Migrazione pre-riproduttiva (febbraio – maggio);
- Riproduzione (marzo – agosto).

#### ➤ **Monitoraggio 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 ecc...), quale unità di minima temporale. L'attività di monitoraggio in corso d'opera della fauna prevede la fase di rilievo in campo precedentemente descritta con particolare riferimento alle specie indicatrici e/o bersaglio individuate come specie particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico nella fase di ante operam.

Questa fase avrà durata di un anno solare.

#### ➤ **Monitoraggio post operam**

L'attività di monitoraggio in post operam della fauna prevede la fase di rilievo in campo precedentemente descritta con particolare riferimento alle specie indicatrici e/o bersaglio individuate come specie particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico sia nella fase di ante operam che di corso d'opera.

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 2 anni, con prolungamenti in caso di risultati non rassicuranti), oppure fino al ripristino delle condizioni iniziali o al conseguimento degli obiettivi di mitigazione/compensazione.

In questo caso la durata sarà di due 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).

#### **METODOLOGIE DI RILEVAMENTO E ANALISI DEI DATI**

Una serie di metodi (mappatura, punti di ascolto e transetti lineari, conteggi in colonie/dormitori/gruppi di alimentazione, conteggi in volo, cattura-marcaggio ricattura, *playback*), è invece applicabile sia per indagini a livello di popolazione, sia per studiare la struttura del popolamento di una comunità ornitica definita.

Per la maggior parte delle metodologie, la scelta può essere guidata dal modo con cui le specie da monitorare si distribuiscono sul territorio interessato:

- per specie ampiamente distribuite: compilazione di checklist semplici e con primo tempo di rilevamento, censimenti a vista, mappatura, punti di ascolto e transetti lineari di ascolto (con o senza uso di *playback*), cattura e marcatura.
- per specie raggruppate e/o localizzate: conteggi in colonia riproduttiva, conteggi di gruppi di alimentazione, dormitorio, in volo di trasferimento, cattura-marcaggio-ricattura (anche con utilizzo di tecnologie radio-satellitari).

Per determinati tipi di opere, o per finalità precise come lo studio delle variazioni di comportamento di gruppi appartenenti alla comunità ornitica (es. modifica dei siti di nidificazione, alimentazione o dormitorio, variazione dei percorsi di spostamento, oppure per indagini mirate su specie dalle caratteristiche particolari che le rendono non monitorabili con altri metodi), ci si può avvalere di cattura-marcaggio-ricattura (anche con utilizzo di tecnologie radio-satellitari), conteggi di uccelli in migrazione e studio delle altezze/direzioni di volo (a vista, radar, ecc.), censimenti specifici mediante risposta al *playback*, analisi di campioni biologici, analisi genetiche.

### **Chiroterofauna: Monitoraggio mediante il Metodo bioacustico o “bat-detector”:**

Sono solitamente adottate due tecniche principali: rilevamento tramite *bat detector* lungo transetti che restituisce una valutazione qualitativa delle specie presenti (ricchezza di specie) e i conteggi presso i *roosts* (posatoi, siti di rifugio) estivi, riproduttivi o di ibernazione, che invece forniscono una quantificazione delle popolazioni. (*Battersby 2010, Agnelli et al., 2004*). Il bat detector rileva gli impulsi di ecolocalizzazione emessi dai Microchiroterri (sottordine dei Chiroterri a cui appartengono tutte le specie italiane), che, opportunamente classificati, consentono il riconoscimento a livello di specie. 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*".

Per un corretto programma di monitoraggio occorre selezionare alcune unità geografiche a partire da una griglia sovrimposta all'area con celle di lato variabile in funzione della scala dell'opera e dell'ambiente. In ciascuna unità devono essere selezionati uno o più siti (1-10 ha in funzione dell'ambiente) dove, in base ai dati derivanti da atlanti distributivi o inventari, sia riportata la maggior ricchezza di specie.

L'indagine sulla chiroterofauna migratrice e stanziale mediante *bat-detector* sarà svolta in modalità *time expansion*, con successiva analisi dei sonogrammi, al fine di valutare la frequentazione dell'area da parte dei chiroterri ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. I punti d'ascolto avranno durata di 15 minuti attorno ad ogni posizione delle turbine. Per ciascun punto di rilevamento sarà rilevata la localizzazione GPS. Inoltre, ogni stazione di rilevamento sarà caratterizzata in termini di distanza dalla torre, uso del suolo, prossimità a corsi o specchi d'acqua, prossimità ad eventuali rifugi noti.

I siti sono ispezionati con il *bat detector* nelle prime quattro ore dopo il tramonto. Durante questo periodo, i diversi ambienti del sito sono ispezionati più volte al fine di aumentare le probabilità di rilevamento di specie con diversi tempi di emergenza dai *roosts*. Transetti (percorsi a piedi o in auto) e/o punti di ascolto possono essere selezionati secondo un criterio probabilistico a partire dalla medesima griglia. I transetti possono coincidere con un lato di griglia o con la sua diagonale. Per le specie la cui attività alimentare sia legata ai corsi d'acqua i transetti, selezionati secondo un preciso criterio di campionamento, dovranno garantire l'ispezione di 1 km di riva del corpo d'acqua. Il conteggio presso i *roosts* presuppone un'attenta ricerca dei siti idonei nell'area di studio (edifici, cavità naturali e artificiali). La presenza di Chiroterri in un *roost* potenziale può in alcuni casi essere dedotta dalla presenza di escrementi oppure rilevata all'alba mediante *bat detector*. Una volta individuato il *roost*, si può procedere al conteggio al suo interno oppure al conteggio dei soggetti al momento dell'involò. L'uso di fototrappole opportunamente collocate all'uscita/e del *roost* facilita

un più preciso conteggio dei soggetti; in generale è preferibile ripetere i conteggi in giorni diversi. Il conteggio effettuato all'interno del *roost* richiede molta cautela e preparazione, in particolare durante la fase di ibernazione e qualora si tratti di *roosts* riproduttivi.

Vengono indicate le possibili finestre temporali di rilievo per i Chirotteri:

- Marzo – 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).
- Giugno – 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)

Sono stati individuati dei punti dove effettuare il monitoraggio, che però potrebbero subire piccole variazioni in base ad esigenze di rilevamento e logistica.

### **Monitoraggio avifauna migratrice diurna: Osservazioni da punti fissi (1)**

Il rilevamento a ciclo annuale prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche possibilmente caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse.

L'attività di osservazione consiste nel determinare e annotare tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione. Il numero di punti previsti e la loro ubicazione deve essere definita preliminarmente all'attività sul campo e concordata prima dell'inizio dell'attività.

### **Individuazione dei punti di osservazione**

L'ubicazione dei punti di osservazione scelti sono stati in base ai seguenti criteri:

1. ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala;

2. ogni punto sarà il più possibile centrale rispetto allo sviluppo superficiale dell'impianto;
3. saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

In virtù di quanto appena esposto e della tipologia di territorio in cui si inserisce il progetto sono stati individuati dei punti di osservazione all'interno dell'area di progetto, che potranno subire modifiche nel numero e nell'ubicazione precisa in base ad indicazioni che possano insorgere in fase di monitoraggio.

### **Monitoraggio passeriformi nidificanti: Osservazione da punti fissi (2)**

L'obiettivo è localizzare i territori dei Passeriformi nidificanti, stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'impianto, acquisire dati relativi a variazioni di distribuzione territoriale e densità conseguenti all'installazione dell'elettrodotto (*Bibby et al., 1992*). Il rilevamento si basa sulle metodologie classiche (*Bibby et al., 1992*) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8/10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 5-8 sessioni per ciascun punto di ascolto (da marzo a giugno). Il monitoraggio viene eseguito dall'alba per 4 ore e la sera, 3 ore prima del tramonto fino al tramonto stesso. I punti dovranno essere collocati tra 100/200m di distanza rispetto alla linea di sviluppo dei sostegni e dell'elettrodotto ed intervallati da 500 m di distanza l'uno dall'altro.

A tal proposito sono individuati dei punti d'ascolto, che potranno subire modifiche nel numero e nell'ubicazione precisa in base ad indicazioni che possano insorgere in fase di monitoraggio.

### **Monitoraggio Uccelli notturni nidificanti: Punti di ascolto con *play-back***

Questo gruppo comprende le specie ad attività circadiana crepuscolare-notturna appartenenti solo all'Ordine degli Strigiformes e a quello dei Caprimulgiformes. Il primo rappresentato dalle specie di rapaci notturni (gufi, civette e barbagianni), il secondo, in Italia, da una sola specie, il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*). Il monitoraggio si svilupperà in tre fasi:

- una fase *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.
- Il monitoraggio in corso e *post operam* dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza delle popolazioni faunistici precedentemente individuati.

Obiettivo: acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'elettrodotto e sul suo utilizzo come habitat di caccia.



**Engineering & Construction**



EGP CODE

**GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.00.033.00**

PAGE

26 di/of 36

Il monitoraggio per queste specie di uccelli prevede lo svolgimento in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra metà maggio e metà giugno) di un numero di punti di ascolto all'interno dell'area interessata dai sostegni e dall'elettrodotto (almeno 3 punti per km di sviluppo lineare dell'elettrodotto). Il rilevamento consiste nella perlustrazione della linea elettrica durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprende, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito, un numero variabile di specie da indagare. Il numero di punti previsti e la loro ubicazione devono essere definiti preliminarmente, prima dell'inizio dell'attività.

In base alle indicazioni su esposte, vengono individuati dei punti d'ascolto/playback, che potranno subire modifiche nel numero e nell'ubicazione precisa in base ad indicazioni che possano insorgere in fase di monitoraggio.



## 6. INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

### 6.1. GEOLOGIA E ACQUE

#### Acque Superficiali

Il punto di monitoraggio identificato viene collocato in corrispondenza del ramo sorgenzio localizzato a nord dell'area prevista per la realizzazione della nuova stazione RTN, il quale verrà utilizzato per lo scarico delle acque meteoriche a seguito di idoneo trattamento all'interno di due vasche distinte di prima pioggia.

Il monitoraggio si effettua durante due fasi di realizzazione dell'impianto:

➤ **Monitoraggio in corso d'opera (CO):**

Da effettuare durante la fase di realizzazione dell'impianto al fine di valutare eventuali sversamenti in arrivo nel corpo idrico recettore.

➤ **Monitoraggio post operam (PO):**

Monitoraggio previsto durante la fase di esercizio delle opere.

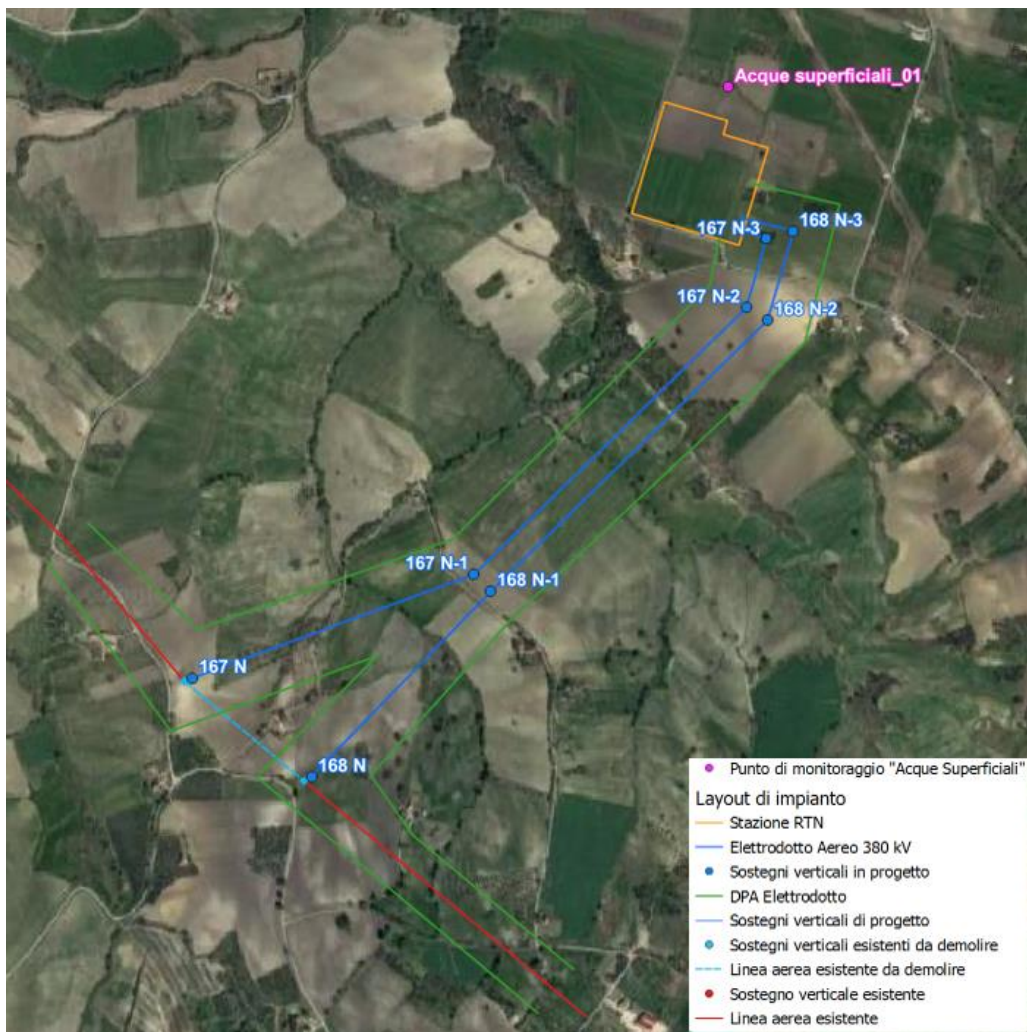


Figura 2: Inquadramento su base satellitare dei punti di monitoraggio, relativi alla componente "geologia e acque – acque superficiali" rispetto al layout di impianto

ID Punto di monitoraggio	Coordinate UTM WGS84	
	m E	M N
Acque superficiali _01 (CO/PO)	484146,36	4640213,16

Tabella 2: Coordinate Punti di Monitoraggio “Geologia e Acque – Acque superficiali”

### Geologia

I punti di monitoraggio vengono posizionati nelle aree destinate alla realizzazione della Sottostazione Elettrica e all'installazione dei sostegni verticali, in modo da valutare le condizioni del terreno e a adottare le misure necessarie per garantire la stabilità e la sicurezza delle fondazioni e delle strutture ad esse collegate.

Il monitoraggio si sviluppa considerando tre fasi distinte:

➤ **Monitoraggio ante operam (AO)**

Monitoraggio preliminare per comprendere la composizione del terreno e le caratteristiche geotecniche dell'area interessata.

➤ **Monitoraggio in corso d'opera (CO)**

Monitoraggio previsto a partire dalla fase di allestimento del cantiere e durante la fase operativa del cantiere.

➤ **Monitoraggio post operam (PO)**

Monitoraggio previsto dopo la realizzazione delle opere in progetto.

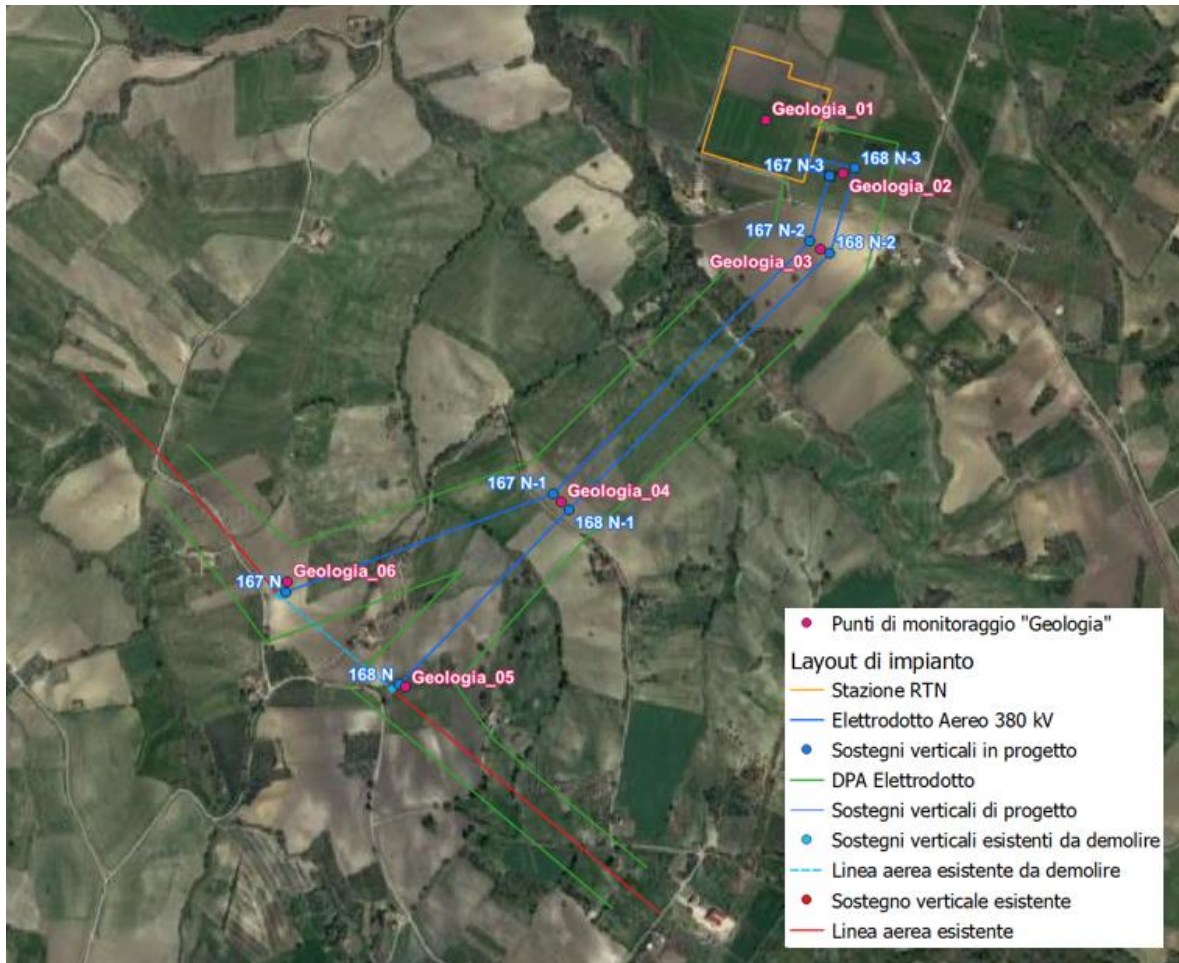


Figura 3: Inquadramento su base satellitare dei punti di monitoraggio, relativi alla componente “geologia e acque - geologia”, rispetto al layout di impianto

ID Punto di monitoraggio	Coordinate UTM WGS84	
	m E	M N
Geologia_01 (AO/CO/PO)	484092,29	4640039,47
Geologia_02 (AO/CO/PO)	484245,74	4639931,65
Geologia_03 (AO/CO/PO)	484199,77	4639782,82
Geologia_04 (AO/CO/PO)	483685,16	4639280,11
Geologia_05 (AO/CO/PO)	483375,27	4638910,36
Geologia_06 (AO/CO/PO)	483141,11	4639120,70

Tabella 3: Coordinate Punti di Monitoraggio “Geologia e Acque - Geologia”



## 6.2. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

I punti di monitoraggio per tale componente vengono posizionati in modo da valutare la sottrazione di suolo dovuto alla realizzazione della Sottostazione Elettrica RTN 380/150 kV e per le fondazioni dei sostegni dell'elettrodotto.

### ➤ Monitoraggio ante operam (AO)

Per la fase AO si prevede 1 campagna di indagini preliminari all'avvio dei lavori.

### ➤ Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Durante il CO, andrà monitorato lo stato della coltura e dell'opera di mitigazione.

### ➤ Monitoraggio post operam (PO)

Non previsto.

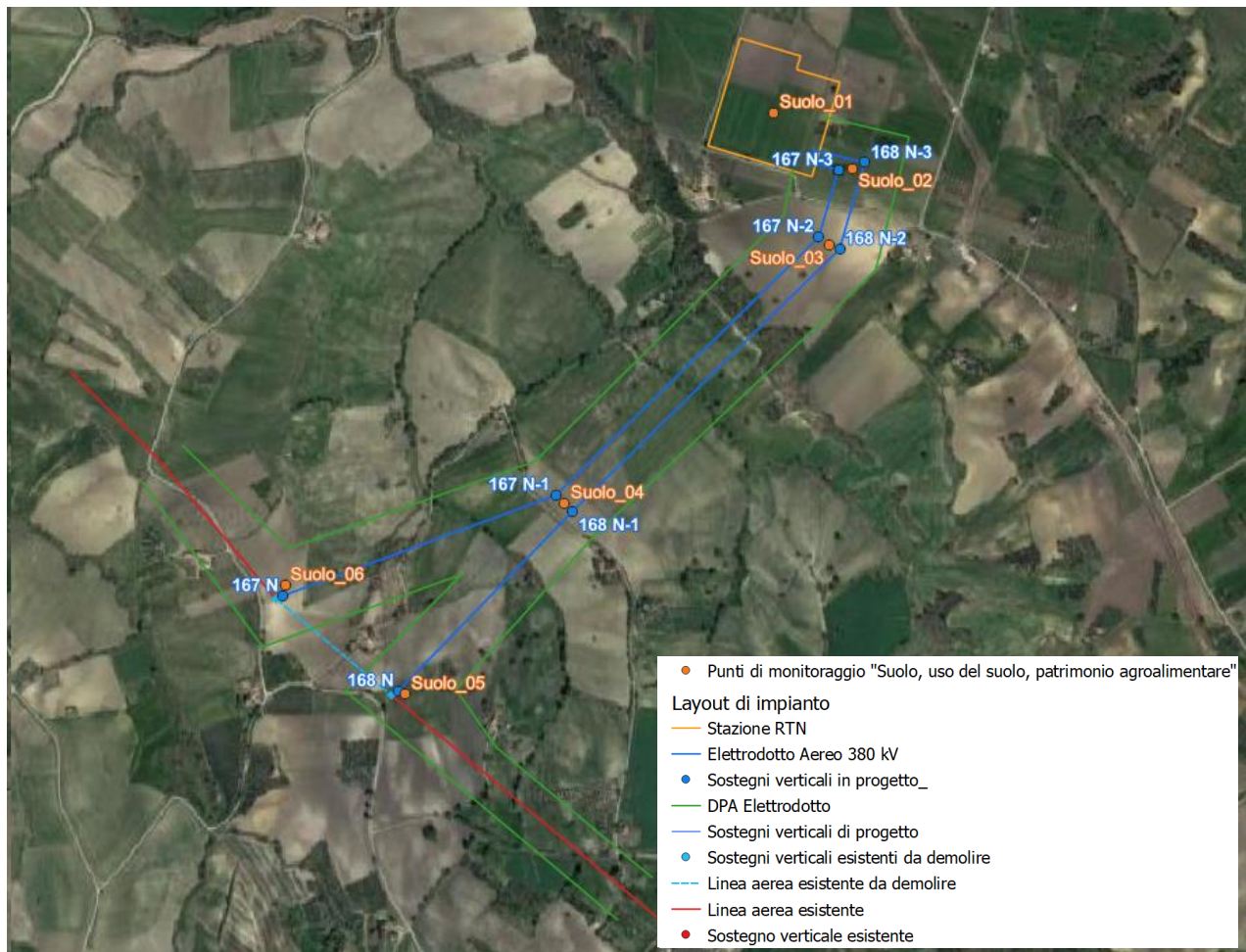


Figura 4: Inquadramento su base satellitare dei punti di monitoraggio, relativi alla componente "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" rispetto al layout di impianto

ID Punto di monitoraggio	Coordinate UTM WGS84	
	m E	M N
Suolo_01 (AO/CO)	484092,29	4640039,47
Suolo_02 (AO/CO)	484245,74	4639931,65
Suolo_03 (AO/CO)	484199,77	4639782,82
Suolo_04 (AO/CO)	483685,16	4639280,11
Suolo_05 (AO/CO)	483375,27	4638910,36
Suolo_06 (AO/CO)	483141,11	4639120,70

Tabella 4: Coordinate Punti di Monitoraggio “suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare”

### 6.3. SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Oggetto del monitoraggio sono le interferenze delle opere con le aree tutelate in ambito paesaggistico.

Per questa componente si prevede:

- **Monitoraggio ante operam (AO)**
- **Monitoraggio post operam (PO)**

La scelta dei punti di monitoraggio deriva dalle valutazioni paesaggistiche, riportate all'interno dell'elaborato "GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.00.021.00\_Relazione paesaggistica". In particolare, l'obiettivo è quello di valutare l'inserimento delle opere in progetto all'interno nel contesto paesaggistico, attraverso un confronto tra la situazione ante e post operam.

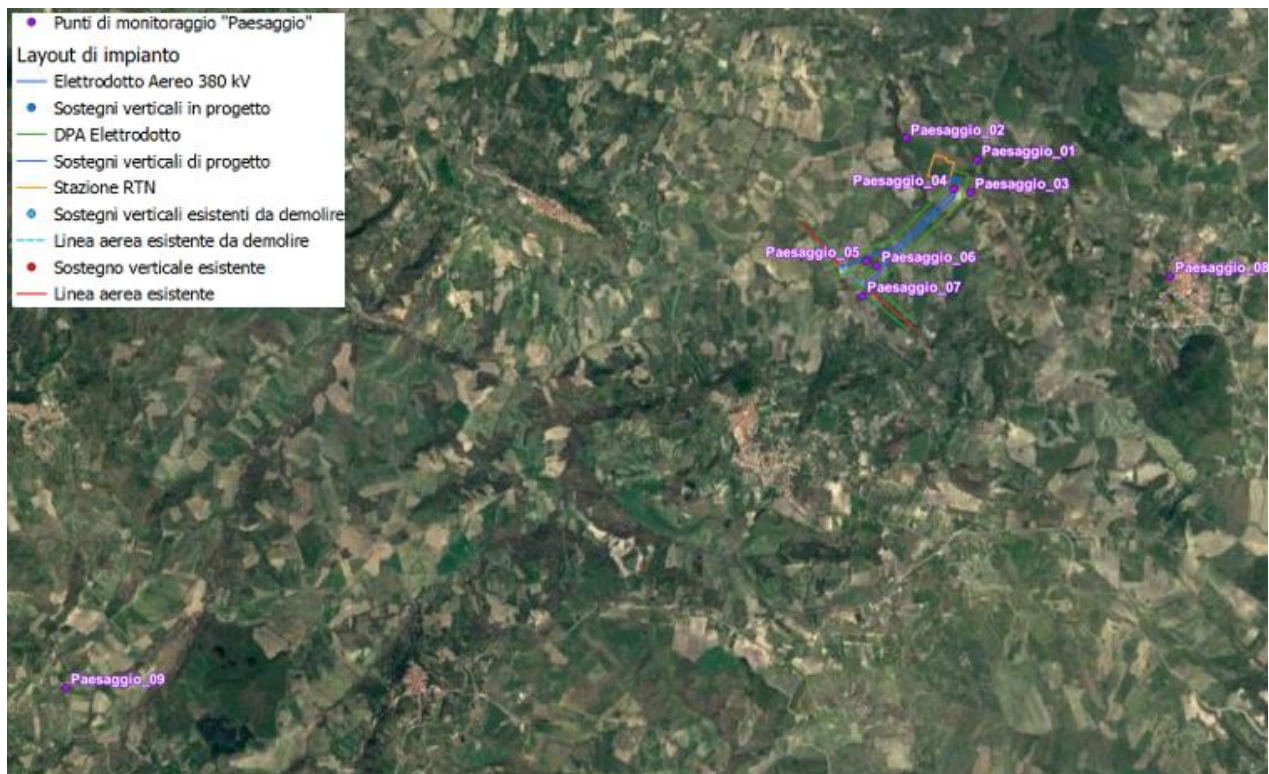


Figura 5: Inquadramento su base satellitare dei punti di monitoraggio, relativi alla componente "Paesaggio" rispetto al layout di impianto

ID Punto di monitoraggio	Coordinate UTM WGS84	
	m E	M N
Paesaggio_01 (AO/CO)	484444,00	4640133,00
Paesaggio_02 (AO/CO)	483749,00	4640342,00



ID Punto di monitoraggio	Coordinate UTM WGS84	
	m E	M N
Paesaggio_03 (AO/CO)	484379,00	4639821,00
Paesaggio_04 (AO/CO)	484216,00	4639852,00
Paesaggio_05 (AO/CO)	483369,00	4639152,00
Paesaggio_06 (AO/CO)	483467,00	4639105,00
Paesaggio_07 (AO/CO)	483332,00	4638813,00
Paesaggio_08 (AO/CO)	486314,00	4639004,00
Paesaggio_09 (AO/CO)	475602,00	4635017,00

Tabella 5: Coordinate Punti di Monitoraggio "Paesaggio"

#### 6.4. BIODIVERSITA'

Gli impatti sulla fauna terrestre saranno limitati alla sola fase di cantiere, apportando un disturbo temporaneo e limitato nel tempo, che provocherà il momentaneo allontanamento della fauna presente. Le misure di mitigazione potrebbero essere la riduzione delle emissioni acustiche dovute alle lavorazioni, in particolar modo nelle fasi riproduttive, che per la maggior parte delle specie coincidono con la stagione primaverile.

L'impatto sull'avifauna riguarda principalmente la fase di esercizio, in quanto la componente avifaunistica non riesce a rilevare in tempo utile gli ostacoli e si verificano incrementi nella mortalità di tale componente per collisione i sostegni e l'elettrodotto a 380 kV. Si precisa che in merito al rischio elettrocuzione, esso è da ritenersi estremamente raro, in quanto i conduttori aerei delle linee AT risultano molto distanti tra loro, non permettendo di ipotizzare un contatto simultaneo dell'individuo sugli stessi, anche nel caso si tratti di grandi veleggiatori. Per quanto concerne l'allaccio dei cavi ai tralicci, risultano adottati necessari e sufficienti isolamenti elettrici.

Per tale componente il monitoraggio è previsto per le seguenti fase:

- **Monitoraggio ante operam (AO)**
- **Monitoraggio corso operam (CO)**
- **Monitoraggio post operam (PO)**

Di seguito si riporta l'inquadratura su base satellitare dei punti di monitoraggio relativi alla biodiversità (fauna, avifauna e vegetazione).

Di seguito si riporta l'inquadratura su base satellitare dei punti di monitoraggio relativi alla biodiversità (habitat e vegetazione, avifauna e chiroterofauna).

Non si è tenuto in considerazione il monitoraggio della fauna terrestre, in quanto, l'impianto non inciderà sulla mortalità delle specie in maniera diretta o indiretta.

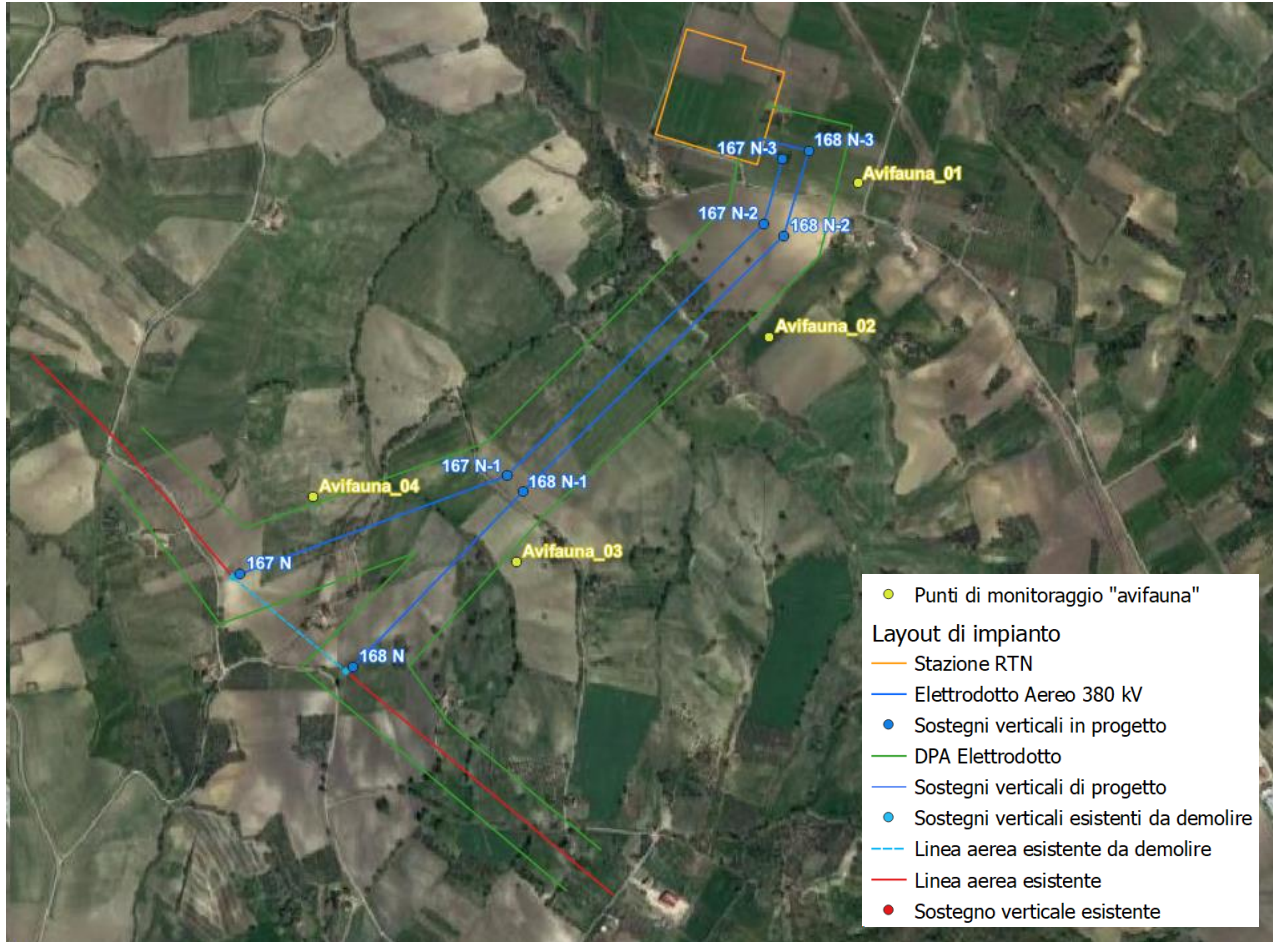


Figura 6: Inquadramento su base satellitare dei punti di monitoraggio, relativi alla componente “Biodiversità – Avifauna” rispetto al layout di impianto

ID Punto di monitoraggio	Coordinate UTM WGS84	
	m E	M N
Avifauna_01 (AO/CO/PO)	484366,79	4639877,31
Avifauna_01 (AO/CO/PO)	484191,50	4639572,37
Avifauna_01 (AO/CO/PO)	483688,14	4639124,57
Avifauna_01 (AO/CO/PO)	483283,32	4639254,21

Tabella 6: Coordinate Punti di Monitoraggio “Biodiversità – Avifauna”

## 7. CONCLUSIONI

Di seguito si riporta una tabella che riassume le fasi di monitoraggio per ogni componente esaminata.

	ANTE - OPERAM	FASE DI CANTIERE	POST - OPERAM
Atmosfera: Aria e Clima	-----	-----	-----
Geologia e Acque: Acque superficiali	-----	X	X
Geologia e Acque: Geologia	X	X	X
Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	X	X	-----
Biodiversità (Avifauna e chiroterofauna)	X	X	X
Popolazione e salute umana	-----	-----	-----
Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni culturali	X	-----	X