

REVISIONI						
	01	20/09/2022	Revisione	Maria Teresa Colacresi Ambiente	Francesca Tamburini Ambiente	Lorenzo Morra AI Engineering
	00	28/06/2022	Prima emissione	Maria Teresa Colacresi Ambiente	Francesca Tamburini Ambiente	Lorenzo Morra AI Engineering
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO



**OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 –  
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e  
delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV “Borgo Valsugana-Lavis (TN)**

REVISIONI					
	01	20/09/2022	Revisione	SSD-RIT-REI-ARIPD	Steve Scarietto SSD-RIT-REI-ARIPD
	00	28/06/2022	Prima emissione	SSD-RIT-REI-ARIPD	Steve Scarietto SSD-RIT-REI-ARIPD
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:

PER ACCETTAZIONE

PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

**RU33452AC2580800**



 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center"><b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p> <p align="center"><i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana- Lavis (TN)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01</p>	

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
1.1	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....	3
1.2	FASI REALIZZATIVE DELL'OPERA E ATTUAZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	5
1.3	OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	6
1.4	REQUISITI DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	6
<b>2</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E CRITERI GENERALI DI SVILUPPO DEL PMA</b> .....	<b>7</b>
2.1	COMPONENTI AMBIENTALI.....	7
2.2	CRITERI GENERALI DI SVILUPPO DEL PMA .....	9
2.2.1	<i>Articolazione temporale del monitoraggio</i> .....	9
2.2.2	<i>Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio</i> .....	9
2.2.3	<i>Individuazione delle aree sensibili</i> .....	10
2.2.4	<i>Individuazione dei punti da monitorare all'interno delle aree sensibili</i> .....	10
2.2.5	<i>Schema di codifica dei punti di monitoraggio</i> .....	10
<b>3</b>	<b>CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI</b> .....	<b>11</b>
3.1	FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI.....	11
3.1.1	<i>Vegetazione</i> .....	11
3.1.1.1	<b>Premessa metodologica</b> .....	<b>11</b>
3.1.1.2	<b>Articolazione temporale del monitoraggio</b> .....	<b>11</b>
3.1.1.3	<b>Modalità di campionamento</b> .....	<b>11</b>
	<i>TIPO A</i> .....	12
	<i>TIPO B</i> .....	13
	<i>TIPO E</i> .....	13
3.1.2	<i>Avifauna</i> .....	14
3.1.2.1	<b>Articolazione temporale del monitoraggio</b> .....	<b>14</b>
3.1.2.2	<b>Modalità di campionamento</b> .....	<b>15</b>
3.2	CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	18
3.2.1	<i>Articolazione temporale del monitoraggio</i> .....	18
3.2.2	<i>Modalità di campionamento</i> .....	18
3.2.3	<i>Ubicazione dei punti di monitoraggio</i> .....	19
<b>4.</b>	<b>CRONOPROGRAMMA DEL PIANO DI MONITORAGGIO</b> .....	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>RESTITUZIONE DATI</b> .....	<b>21</b>

## ALLEGATI

DU33452AC2581466 – Piano di Monitoraggio Ambientale – Ubicazione punti di monitoraggio

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p><b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p> <p>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana-Lavis (TN)</p>	
<p>Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01</p>	

## 1 PREMESSA

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:

*"Razionalizzazione della rete elettrica 132 kV afferente la Stazione Elettrica di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana - Lavis", codice linea T.22-290, mediante variante aerea nei territori dei comuni di Borgo Valsugana e Civezzano."*

Il progetto ha ottenuto la compatibilità ambientale con DEC VIA 223 del 31 agosto 2017 con prescrizioni. La prescrizione A2) del suddetto decreto recita:

*"Il progetto esecutivo dell'opera dovrà essere correlato al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) ante operam, in corso d'opera e post operam, predisposto da proponente in fase di integrazioni. Per la redazione esecutiva del PMA dovranno comunque essere considerate le valutazioni e prescrizioni del presente parere, nonché quelle impartite dalla Provincia di Trento. In relazione agli esiti dei monitoraggi dovranno essere adottati i provvedimenti necessari a mitigare e a limitare, con modalità concordate con la provincia di Trento, gli eventuali impatti derivanti dall'attuazione del progetto".*

Per monitoraggio ambientale si intende l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.

Il presente Piano di Monitoraggio è quindi predisposto a partire da quanto già elaborato in sede di Valutazione di Impatto Ambientale e approvato con DEC VIA 223 del 31 agosto 2017, aggiornando i contenuti al Progetto Esecutivo.

### 1.1 Inquadramento del progetto

La rete nell'area di Trento si compone di lunghe direttrici a 132 kV e 220 kV funzionali a raccogliere le produzioni idroelettriche dell'alto Adige e una rete 132 kV e 220 kV finalizzata al servizio locale di distribuzione connessa nelle stazioni elettriche di Lavis (220 kV), Ponte San Giorgio (132 kV) e Trento sud (220/132 kV).

Quest'ultima stazione svolge la funzione di trasformazione tra i due livelli di tensione attraverso un unico collegamento a 132 kV tra la stazione di Trento sud e quella di Ponte San Giorgio.

Per garantire maggiore affidabilità all'alimentazione del carico della città di Trento è necessario aumentare la magliatura della rete realizzando un collegamento in entra-esce alla stazione di Trento sud della linea 132 kV Ora-Mori.

In sinergia con le esigenze del distributore locale (SET S.p.A) e per migliorare l'affidabilità dell'alimentazione del sistema elettrico, è emersa la necessità di realizzare una nuova stazione elettrica nel comune di Pergine, in località Cirè che sarà connessa in entra-esce alla futura linea 132 kV "Ora – Trento - Mori" ed opportunamente raccordata alla rete 60 kV dell'area.

Nella concertazione con le amministrazioni locali (provincia e comune di Trento e Pergine) sono emerse le richieste di delocalizzazione dalle aree ormai urbanizzate di lunghi tratti di elettrodotti in particolare:

- 60 kV P.S. Giorgio-Mori (terna n° 123) nel tratto in uscita dalla stazione di P. S. Giorgio
- 132 kV Ora-Mori (terna n° 015) nel tratto da Martignano a Trento sud.
- 220 kV Borgo Valsugana-Lavis (terna n° 290) nel tratto che attraversa l'area urbana di Pergine.

Il progetto autorizzato con DEC VIA 223 del 31 agosto 2017 è strutturato suddividendo due categorie di interventi sulla rete:

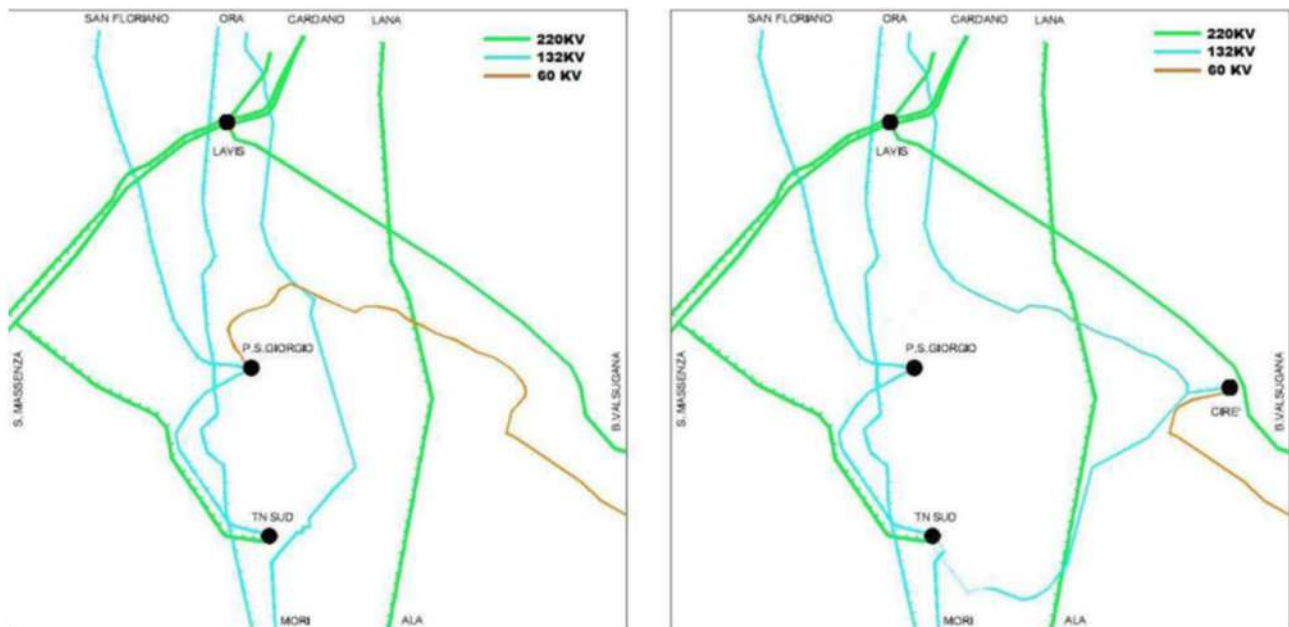
- Gli interventi sulla rete 132 kV;

- Gli interventi sulla rete 220 kV.

**Gli interventi sulla rete 132 kV consistono in:**

- Nuova stazione elettrica di smistamento con annessa cabina primaria di distribuzione in comune di Pergine località Cirè denominata Stazione di Cirè;
- Realizzazione del collegamento 132KV tra la stazione di Ora e la futura stazione di Cirè;
- Raccordo della linea 60KV Trento P.S. Giorgio - Borgovalsugana alla futura stazione di Cirè a realizzare il collegamento 60KV Cirè – Borgovalsugana;
- Realizzazione di un nuovo collegamento 132KV tra la stazione di Trento sud e la futura stazione di Cirè.
- Raccordo della linea 132KV Ora - Mori, alla stazione di Trento sud a realizzare il collegamento 132KV Trento sud – Mori.
- Demolizione dei tratti di elettrodotto 132KV Ora-Mori e 60KV Trento P.S.Giorgio- Borgovalsugana non più funzionali a seguito della razionalizzazione.

Di seguito, lo schema elettrico esistente e previsto per la rete 132kV sulla base di quanto sopra elencato.



Situazione attuale

Situazione futura

**Figura 1 – Schema di rete 132 kV esistente (a sinistra) e futuro (a destra)**

**Gli interventi sulla rete 220 kV consistono in:**

- Variante della linea 220kV BorgoValsugana-Lavis nel tratto che attraversa l'area urbana Pergine;
- Dismissione dell'attuale tratto di linea 220 kV BorgoValsugana-Lavis nel tratto che attraversa l'area urbana di Pergine a seguito della realizzazione della variante di cui al punto precedente.

Nell'immagine che segue è indicato in rosso il tratto di variante e in arancione il corrispondente tratto di linea 220 kV in dismissione.



**Figura 2 – Interventi sulla rete 220 kV – in rosso il tratto di variante, in arancione (indicato con freccia arancione) il corrispondente tratto oggetto di dismissione**

## 1.2 Fasi realizzative dell'opera e attuazione del Monitoraggio Ambientale

Nel capitolo precedente è stato esplicitato come la totalità degli interventi in progetto approvati con DEC VIA 223 del 2017, sia suddivisa in 2 categorie:

- Gli interventi sulla rete 132 kV;
- Gli interventi sulla rete 220 kV.

La totalità delle opere sarà realizzata in 2 fasi distinte:

- Fase 1: riguarda la realizzazione di tutte le opere sulla rete 132 kV;
- Fase 2: riguarda la realizzazione di tutte le opere sulla rete 220 kV.

Atteso che il monitoraggio ambientale si caratterizza per avere i medesimi obiettivi, requisiti, criteri e metodiche per la fase 1 e fase 2, esso sarà attuato in 2 fasi distinte e corrispondenti alle fasi di realizzazione dell'opera. Pertanto il monitoraggio ante operam sarà attuato in 2 momenti diversi nei periodi antecedenti l'inizio dei lavori della fase 1 e l'inizio dei lavori della fase 2. Per garantire una visione d'insieme del Piano connesso alla totalità delle opere realizzate, il presente documento riguarda sia la Fase 1 che la Fase 2, distinguendo i punti di monitoraggio relativi alle 2 fasi.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center"><b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p> <p align="center"><i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana-Lavis (TN)</i></p>	 <p>AiENGINEERING ambiente... Lombardi</p>
<p>Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p align="right">Rev. 01</p>	

### 1.3 Obiettivi del monitoraggio ambientale

In generale 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 per il controllo, in questo caso Uffici Provinciali di competenza, APPA di Trento, 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.

### 1.4 Requisiti del progetto di monitoraggio ambientale

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

- È coerente con il SIA.
- 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.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31        AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO        AMBIENTALE</b> <i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento        Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana-        Lavis (TN)</i>	
Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b>	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>RU22290C1BCX20008</b>	
Rev. 01	Rev. 01	

## 2 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E CRITERI GENERALI DI SVILUPPO DEL PMA

Così come previsto dalle Linee Guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA), sono state individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio.

### 2.1 Componenti ambientali

Nello Studio d'Impatto Ambientale e relativa fase di Valutazione di Impatto Ambientale sono state identificate le componenti ambientali più sensibili in relazione alla natura dell'opera ed alle potenziali interferenze, e che richiedono quindi un monitoraggio, in tutta l'area interessata o in specifiche aree.

Per l'opera in oggetto le componenti ed i fattori ambientali sono così identificati:

- a) **Vegetazione:** formazioni vegetali emergenti (AO e PO);
- b) **Fauna:** associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali (AO e PO);
- c) **Radiazioni non ionizzanti:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che antropico (AO e PO);

Si riporta di seguito la matrice derivante dallo Studio di Impatto Ambientale, che riassume sinteticamente le azioni di monitoraggio previste per l'opera in progetto in seguito alle criticità e agli impatti individuati ed analizzati.

<b>COMPONENTE</b>	<b>FATTORI</b>	<b>CONTROLLI - MONITORAGGI</b>
SUOLO E SOTTOSUOLO	Modifiche pedologiche	Non risulta necessaria alcuna attività di monitoraggio ambientale a seguito delle mitigazioni previste.  Non risulta necessaria alcuna attività di monitoraggio ambientale a seguito delle mitigazioni previste.  Non risulta necessaria alcuna attività di monitoraggio ambientale a seguito delle mitigazioni previste.
	Modifiche di destinazione dell'uso del suolo	
	Aumento del rischio di frana, riattivazione frane quiescenti	
	Aumento dell'erosione	
ACQUE SUPERFICIALI	Modifiche drenaggio superficiale	Non sono necessarie campagne di monitoraggio, sarà sufficiente una corretta gestione del cantiere, evitando eccessive compattazioni del terreno
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque superficiali	Non sono necessarie campagne di monitoraggio, sarà sufficiente una corretta gestione delle macchine e degli impianti.
ACQUE SOTTERRANEE	Modifiche idrogeologiche, acquifero superficiale	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
	Modifiche idrogeologiche, intercettazione sorgenti	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque sotterranee	Non sono necessarie campagne di monitoraggio, sarà sufficiente una corretta gestione delle macchine e degli impianti
ATMOSFERA CLIMA		Non si ritengono necessarie campagne di monitoraggio

<b>COMPONENTE</b>	<b>FATTORI</b>	<b>CONTROLLI - MONITORAGGI</b>
VEGETAZIONE	Perdita permanente di superficie vegetata	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
	Perdita temporanea di superficie vegetata (cantiere)	Saranno effettuate campagne di monitoraggio per verificare lo stato di attecchimento delle essenze impiegate per i ripristini nella fase di esercizio. Monitoraggio AO e PO
FAUNA	Perdita diretta di habitat	Saranno effettuate campagne di monitoraggio PO
	Elementi di disturbo	Saranno effettuate campagne di monitoraggio per verificare lo stato di manutenzione dei dissuasori per l'avifauna e dell'efficacia degli stessi nella fase di esercizio nei tratti sensibili. Monitoraggio AO e PO.
ECOSISTEMI	Alterazione dell'ecosistema	L'opera non ha impatti significativi sulla componente. Non sono necessarie campagne di monitoraggio.
	Frammentazione dell'ecosistema	
PAESAGGIO	Modifica della percezione dei siti naturali, storico-culturali	Non si ritengono necessarie campagne di monitoraggio
	Alterazione dello skyline e del paesaggio	Non si ritengono necessarie campagne di monitoraggio
SALUTE PUBBLICA	Rischio d'incidente rilascio di inquinanti	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
	Produzione di polveri	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
	Produzione di rifiuti	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
	Produzione di campi elettromagnetici	Al fine di verificare i risultati ottenuti attraverso le simulazioni presentate, verrà condotta una campagna di misurazioni per verificarne la corrispondenza dei risultati ottenuti con quelli reali in fase di esercizio (PO).

**Tabella 1 - Sintesi delle azioni di monitoraggio previste dal SIA**

Si ricorda inoltre che sono previste precauzioni progettuali volte alla minimizzazione e all'annullamento di alcuni tipi di impatti potenzialmente generati, per le quali si rimanda al SIA presentato. A titolo di esempio si ricorda la bagnatura dei cantieri, delle piste e dei cumuli dei materiali di risulta temporaneamente depositati nei pressi dei microcantieri, che annullerà qualsiasi potenziale impatto generato dalla produzione di polveri.



 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> <i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana- Lavis (TN)</i>	
Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b>	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>RU22290C1BCX20008</b>	
Rev. 01	Rev. 01	

## 2.2 Criteri generali di sviluppo del PMA

In questa sezione sono illustrati i criteri generali, comuni a tutte le componenti ambientali, seguiti per sviluppare il piano di monitoraggio; le aree e le tematiche soggette a monitoraggio e 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.

### 2.2.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Il presente PMA sviluppa in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di MA. 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, anche al fine del collaudo.

### 2.2.2 Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio

Per ogni componente è prevista l'analisi della normativa vigente e l'eventuale integrazione del quadro normativo inserito nel SIA, al fine di convalidare:

- parametri da monitorare;
- valori di soglia o valori di riferimento;
- criteri di campionamento;
- eventuali integrazioni normative.

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

- a) ubicazione del campionamento
- b) parametri da monitorare



 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p><b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p> <p>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana-Lavis (TN)</p>	
<p>Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p>Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p>Rev. 01</p>	

### 3 CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

#### 3.1 FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI

##### 3.1.1 Vegetazione

###### 3.1.1.1 Premessa metodologica

In relazione alla vegetazione, è stato scelto di condurre il monitoraggio in aree specifiche limitrofe o in corrispondenza di micro – cantieri; la scelta in cinque dei casi che verranno sotto descritti, è correlata ai punti di monitoraggio prescelti per la componente faunistica. Questa scelta è stata effettuata per garantire una corretta osservazione dello sviluppo che si verrà a creare per le componenti flora e fauna dopo la realizzazione dell'intervento.

Dall'analisi cartografica effettuata sulla base dei dati già presentati nello Studio di Impatto Ambientale, e con riferimento ai tipi forestali interferiti, si riscontra quanto segue:

- le macro-tipologie di bosco interessate si possono ridurre a boschi di conifere, boschi di latifoglie e boschi misti, questi ultimi caratterizzati a loro volta da una dominanza di un tipo o dell'altro;
- non sono presenti grosse variazioni altitudinali nell'area di progetto, passando al massimo da orizzonte sub-montano a montano;
- ampi tratti interessati dalle linee di nuova costruzione sono caratterizzati dalla medesima esposizione, presentando caratteristiche vegetazionali del tutto simili per ampi tratti di superficie boscata.

In ragione di quanto sopra, in termini metodologici, si è ritenuto più significativo selezionare i punti di monitoraggio in funzione delle tipologie forestali interferite dai cantieri evitando così di replicare più punti su medesime tipologie forestali.

###### 3.1.1.2 Articolazione temporale del monitoraggio

Le indagini del PMA saranno finalizzate a raccogliere le informazioni inerenti allo stato di salute della vegetazione e degli elementi della rete ecologica nelle aree selezionate per il Monitoraggio, allo scopo di:

##### Monitoraggio ante-operam

- caratterizzare la situazione ante-operam in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo ed alle condizioni fitosanitarie della vegetazione naturale e semi-naturale presente, con particolare riferimento alle aree di particolare sensibilità individuate nel SIA. Il periodo di esecuzione del monitoraggio potrà essere condizionato dalle esigenze del cronoprogramma generale di avvio delle attività;

##### Monitoraggio post-operam

- controllare, nella fase di post-operam, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase ante-operam, al fine di evidenziare l'eventuale instaurarsi di patologie e di disturbi alla componente vegetazionale, correlabili alle attività di costruzione (quali: stress idrico, costipazione del suolo, interruzione dei corridoi ecologici, effetti delle polveri sulla vegetazione naturale e semi-naturale esistente, etc);
- verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della vegetazione naturale e semi-naturale e degli ecosistemi, sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle zone limitrofe;
- verificare la corretta applicazione, anche temporale, degli interventi a verde rispetto agli obiettivi di inserimento paesaggistico ed ambientale indicati nel SIA, controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto in termini di attecchimento, di corretto accrescimento e di inserimento nell'ecosistema circostante.

###### 3.1.1.3 Modalità di campionamento

##### Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio ante-operam, con riferimento alle stazioni individuate, prevede la caratterizzazione vegetazionale del territorio interessato dalle attività di realizzazione dell'Opera (da un punto di vista stazionario, pedologico e fitosociologico), la verifica dello stato di salute della vegetazione.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center"><b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p> <p align="center"><i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana-Lavis (TN)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p align="right">Rev. 01</p>	

## Monitoraggio post-operam

Il monitoraggio post-operam verificherà l'insorgere di eventuali modifiche/alterazioni delle condizioni di salute della vegetazione rilevate nella fase ante – operam a seguito della realizzazione dei lavori.

Il monitoraggio post-operam verificherà inoltre il conseguimento degli obiettivi tecnici, paesaggistici e naturalistici indicati nel progetto e stimati nel SIA e, soprattutto, valuterà l'efficacia degli interventi di rinaturalizzazione e di ripristino vegetazionale (sviluppo del cotico erboso, livello di attecchimento dei nuovi impianti, etc.).

A tale fine il rilevamento dei dati avverrà attraverso indagini di campo mirate ad aree e situazioni specifiche.

Le indagini di campo, basate su rilievi periodici in sito, oltre a prevedere il controllo puntuale di singoli esemplari arborei e della vegetazione di pregio, da selezionare nella fase ante-operam, risultano particolarmente utili per approfondire eventuali situazioni anomale e per individuare le cause della fitopatologia. Nel corso di queste indagini possono essere svolti controlli di tipo cenologico, attraverso rilevamenti di tipo fitosociologico, riferiti ad intorni spaziali incentrati su individui arborei di pregio, alberate del sistema agricolo o siepi di confine, e ulteriori controlli finalizzati a stabilire lo stato del consorzio vegetale di tipo erbaceo ad essi connesso, o su siti di tipo semi naturale (cespuglieti, sponde di fossi, impluvi, scoli di antica impostazione, etc.).

Il monitoraggio della componente vegetazione è stato suddiviso in 5 diverse tipologie:

- **TIPO A:** verifica del consumo di mosaici di fitocenosi e dello stato fitosanitario della vegetazione;
- **TIPO B:** verifica del ripristino della fitocenosi preesistente (sviluppo del cotico erboso e stato di accrescimento delle specie arboree negli anni successivi alla realizzazione delle opere);
- **TIPO C:** verifica dell'interruzione di corridoi ecologici, del danneggiamento della vegetazione e degli effetti delle polveri sulla vegetazione naturale;
- **TIPO D:** verifica visiva, da punti di vista privilegiati sotto linea, in direzione dei conduttori, del taglio e/o capitozzatura della vegetazione presente in fase di tesatura dei conduttori;
- **TIPO E:** è la sommatoria di tutte le tipologie sopra elencate.

### TIPO A

Il monitoraggio di tipo A consiste nel verificare in sito, mediante sopralluoghi di professionista esperto ed abilitato, il consumo di mosaici di fitocenosi e lo stato fitosanitario della vegetazione. Esso è stato previsto in fase di ante – operam e nei primi due anni del post – operam.

In particolare, a partire dalle carte tematiche del SIA (cfr. Carta della vegetazione), integrando il progetto delle linee elettriche con la viabilità di cantiere, sono stati valutati i punti, rappresentativi delle differenti tipologie forestali presenti nell'area di intervento, in cui il singolo micro-cantiere o la viabilità di cantiere, comportano l'eliminazione di vegetazione naturaliforme.

La scheda di rilievo dovrà restituire i seguenti dati:

1. Dimensione area di cantiere;
2. Caratteristiche della stazione:
  - a. Altitudine
  - b. Esposizione
  - c. Pendenza media
  - d. Rocciosità
3. Descrizione generale del soprassuolo
4. Strato arboreo: percentuale di copertura e specie presenti;
5. Strato arbustivo: percentuale di copertura e specie presenti;
6. Strato erbaceo: percentuale di copertura e specie presenti;;
7. Strato muscinale: percentuale di copertura e specie presenti;
8. Descrizione delle condizioni fitosanitarie;
9. Elenco delle eventuali specie esotiche invasive;
10. Eventuale presenza di specie protette.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center"><b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p> <p align="center"><i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana- Lavis (TN)</i></p>	
<p>Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p align="right">Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p align="right">Rev. 01</p>	

### **TIPO B**

Il monitoraggio di tipo B consiste nel verificare in sito, mediante sopralluoghi di professionista esperto ed abilitato, il ripristino della fitocenosi preesistente. In particolare, il monitoraggio si compone della verifica dello sviluppo del cotico erboso e, se del caso, dello stato di accrescimento delle specie arboree piantate per i cinque anni successivi alla realizzazione delle opere. La durata dei cinque anni è coerente con la necessità di estendere la manutenzione delle opere di ripristino. Il monitoraggio di tipo B è stato previsto esclusivamente nel post operam.

Esso è stato quindi previsto negli stessi punti in cui è prevista l'interferenza diretta con la vegetazione naturaliforme (cfr. TIPO A) con il relativo ripristino dello stato ante-operam.

### **TIPO C**

Il monitoraggio di tipo C consiste nel verificare in sito, mediante sopralluoghi di professionista esperto ed abilitato, l'eventuale interruzione di corridoi ecologici, oltre che gli effetti delle polveri sulla vegetazione naturale e altri danni alla vegetazione esistente.

In particolare, a partire dalle carte tematiche del SIA (cfr. Carta della rete ecologica, Carta della vegetazione), integrando il progetto delle linee elettriche con la viabilità di cantiere, sono stati valutati i punti, rappresentativi delle differenti tipologie forestali presenti nell'area di intervento, in cui il singolo microcantiere, la viabilità di cantiere o le attività per la tesatura dei conduttori comportano la possibile interferenza con filari arborei o lembi boscati in corrispondenza di corridoi ecologici. Questo tipo di monitoraggio sarà fatto per i primi due anni nella fase post – operam.

### **TIPO D**

Il monitoraggio di tipo D consiste nell'effettuare una verifica visiva, da punti di vista privilegiati sotto linea, in direzione dei conduttori, finalizzata a evidenziare l'eventuale taglio e/o capitozzatura della vegetazione presente durante la tesatura dei conduttori.

La verifica si attua in fase ante-operam, selezionando uno o più punti di visuale privilegiata, dai quali sarà possibile, nella successiva fase post operam, valutare se ci sia stata, durante la tesatura dei conduttori, interferenza con la vegetazione esistente, in termini di creazione di varchi o tagli/capitozzature oggettivamente visibili.

Dai punti di visuale individuati saranno effettuate riprese fotografiche che permetteranno il confronto tra lo stato ante e post-operam. Nella fase post operam il monitoraggio sarà fatto una tantum nel primo anno dopo la messa in esercizio della linea.

Per gli ambiti in cui questo monitoraggio si applica alle linee in dismissione, sarà valutata la capacità di ricolonizzazione naturale del varco sotto linea.

### **TIPO E**

Il monitoraggio di tipo E consiste nell'effettuare le verifiche relative al tipo A, B, C e D. Esso viene effettuato in tutti i punti selezionati per le differenti tipologie di monitoraggio sopra elencate.

Sono quindi stati individuati 12 punti in cui effettuare il monitoraggio di tipo E, coincidenti con i punti TIPO A, TIPO B, TIPO C e TIPO D.

Di seguito è riportato l'elenco dei punti di monitoraggio, la relativa fase attuativa (Fase 1 o Fase 2) del monitoraggio e le linee di pertinenza.

Codice Punto di Monitoraggio	Sostegno	Descrizione dell'ambito
<b>FASE 2: VARIANTE LINEA 220 kV nuova costruzione</b>		
VEG_AO_E_01 VEG_PO_E_01	8	Microcantiere riferito a sostegno di nuova costruzione, in bosco di conifere
VEG_AO_E_02 VEG_PO_E_02	12	Microcantiere riferito a sostegno di nuova costruzione, in bosco misto
VEG_AO_E_03 VEG_PO_E_03	18	Microcantiere riferito a sostegno di nuova costruzione, in bosco di latifoglie
<b>FASE 2: LINEA 220 kV Borgo Valsugana-Lavis</b>		
VEG_AO_E_04 VEG_PO_E_04	23	Sostegno in demolizione, in bosco di conifere
VEG_AO_E_05 VEG_PO_E_05	52	Sostegno in demolizione, interno al SIC IT3120123 "Asizzi-Vignola" in bosco misto
VEG_AO_E_06 VEG_PO_E_06	53	Sostegno in demolizione, interno al SIC IT3120123 "Asizzi-Vignola" in bosco misto
<b>FASE 1: LINEA 132 kV nuova costruzione Trento Sud-Cirè</b>		
VEG_AO_E_10 VEG_PO_E_10	19	Microcantiere riferito a sostegno di nuova costruzione, in bosco di latifoglie
VEG_AO_E_11 VEG_PO_E_11	25	Sostegno in demolizione e microcantiere riferito a sostegno di nuova costruzione, in bosco di conifere
VEG_AO_E_12 VEG_PO_E_12	27	Microcantiere riferito a sostegno di nuova costruzione, in bosco di latifoglie
<b>FASE 1: LINEA 60 kV Ponte S.Giorgio-BorgoValsugana</b>		
VEG_AO_E_07 VEG_PO_E_07	16	Sostegno in demolizione, in bosco di conifere
VEG_AO_E_08 VEG_PO_E_08	37	Sostegno in demolizione, in bosco misto
<b>FASE 1: LINEA 132 kV Ora-Mori</b>		
VEG_AO_E_09 VEG_PO_E_09	228	Sostegno in demolizione, interno al perimetro ZSC IT 3120122 "Gocciadoro", in bosco di latifoglie

### 3.1.2 Avifauna

#### 3.1.2.1 Articolazione temporale del monitoraggio

#### Monitoraggio ante operam

Sono state individuate le seguenti tratte delle nuove linee ritenute sensibili:

#### FASE 1: linea 132 kV:

- dal sostegno n. 25 al n. 30

#### FASE 2: linea 220 kV:

 T E R N A G R O U P	<b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31          AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO          AMBIENTALE</b> <i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento          Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana-          Lavis (TN)</i>	
Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01	

- dal sostegno n. 6 al n. 9
- dal sostegno n. 10 al n. 13
- dal sostegno n. 18 al n. 20
- da 25 a 54 A;

Per tali ambiti è stato previsto l'utilizzo di opportuni dissuasori per rendere maggiormente visibile la linea, da applicare alla fune di guardia con un interasse di 25 metri; per i dettagli si rimanda ai pareri di competenza espressi nell'ambito della procedura di VIA e nel corso dell'iter autorizzativo.

### Monitoraggio post-operam

I risultati di tali studi preliminari sulla componente faunistica hanno rappresentato gli elementi base per l'individuazione dei punti di monitoraggio nella fase di post operam.

Il monitoraggio sarà finalizzato alla stima dell'eventuale collisione da parte dell'avifauna con i cavi lungo i tracciati delle linee.

#### 3.1.2.2 Modalità di campionamento

### Monitoraggio ante operam

Verrà caratterizzata la componente avifaunistica, mediante definizione delle principali specie presenti e stima delle relative densità.

### Monitoraggio post operam

La rete di monitoraggio per la componente faunistica si basa sulla composizione, consistenza, distribuzione delle diverse popolazioni e sulle interrelazioni tra specie animali e tra queste e la componente vegetazionale.

La scelta dei punti di monitoraggio all'interno delle aree sensibili è stata effettuata a partire dalla valutazione delle capacità faunistiche del territorio in esame, indipendentemente dalla sensibilità dell'area e del regime di tutela. In particolare, sono state considerate le aree più idonee all'insediamento e alla riproduzione di ciascuna delle specie oggetto di indagine.

In ogni caso tali punti, oltre ad essere rappresentativi delle realtà indagate, sono in numero tale da consentire l'acquisizione di una base informativa sufficiente e proporzionata all'entità dell'Opera.

Il monitoraggio dell'avifauna per la fase post-operam è stato previsto nei 5 ambiti individuati dal monitoraggio ante-operam e più precisamente:

<b>Fase</b>	<b>Codice punto di monitoraggio</b>	<b>Tratta tra i sostegni</b>	<b>Descrizione ambito</b>
Fase 2	FAU_AO_A_01 FAU_PO_A_01	Dal n. 6 al n. 9 linea 220 kV di nuova realizzazione	Varco faunistico della valle di Montagnaga, intervalli creste-piccole valli
Fase 2	FAU_AO_A_02 FAU_PO_A_02	Dal n. 10 al n. 13 linea 220kV di nuova realizzazione	Varco faunistico della valle di Montagnaga, intervalli creste-piccole valli





 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31</b> <b>AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO</b> <b>AMBIENTALE</b> <i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana-Lavis (TN)</i>	
Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b>	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>RU22290C1BCX20008</b>	
Rev. 01	Rev. 01	

Nel caso in cui, nell'ambito del monitoraggio post-operam sopra descritto, dovessero emergere criticità particolari, si provvederà a concordare con l'APPA di Trento ulteriori monitoraggi nell'anno o negli anni successivi, con analoghe modalità realizzative, localizzati nelle aree individuate come più sensibili.

### Metodi di rilevamento

Accanto al monitoraggio della mortalità si eseguiranno le osservazioni che forniscano una stima del numero di individui "potenzialmente" a rischio. A questo scopo potrà esser opportuno prevedere l'assunzione di dati inerenti il numero d'individui che staziona o comunque frequenta l'area analizzata.

Per valutare la frazione degli uccelli potenzialmente a rischio saranno compiute delle osservazioni standardizzate sui sorvoli della linea da parte degli uccelli, indicando la specie, le condizioni meteorologiche (visibilità, intensità e direzione del vento) e l'altezza di volo (sopra, in mezzo e sotto i conduttori). Qualsiasi cadavere o resto di esso rinvenuto sarà identificato e rimosso per evitare di essere ricontato nelle visite successive. La ricerca di eventuali uccelli collisi o loro parti sotto la linea sarà condotta lungo le tratte di interesse (quelle sulle quali verrà valutata l'efficacia dei dissuasori) da almeno due ornitologi incaricati del monitoraggio (operatori). Gli operatori avranno documentata esperienza di lavoro sul campo e nel riconoscimento degli uccelli. Si muoveranno a piedi, camminando parallelamente a circa 50 m di distanza l'uno dall'altro e 25 m dall'asse della linea, così da coprire un corridoio di circa 100 m lungo l'asse della linea.

Durante i loro movimenti lungo la linea gli operatori acquisiranno anche informazioni sulla comunità omittica nidificante, quella migratoria, le specie di particolare interesse e i principali spostamenti degli uccelli in relazione al tracciato della linea. Questo servirà anche per individuare le specie stanziali (che sono quelle meno a rischio di collisione) e identificare flussi e direzioni di quelle di passo che non conoscendo il territorio sono le più esposte al rischio di collisione. Gli operatori potranno essere ornitologi locali e integreranno le loro osservazioni con dati di letteratura.

### Ricerca dei reperti

Ciascun operatore avrà a disposizione una scheda sulla quale riporterà tutte le osservazioni rilevanti raccolte nel corso del controllo. Queste riguarderanno, tratta della linea (con o senza dissuasori), condizioni di ritrovamento del reperto (intatto o poco decomposto, parzialmente consumato da un predatore, poche piume), identificazione (quando possibile) in termini di specie, età e sesso, localizzazione lungo la linea in relazione alla campata e al sostegno più vicino, tracce sul corpo (segni di impatto, ecchimosi o ematomi sotto le penne) che possano ricondurre la diagnosi di morte ad un possibile urto con i fili. Se altre cause di morte non saranno evidenti al reperto verrà assegnata come causa la collisione. Ogni reperto dovrà essere fotografato e georeferenziato sulla mappa di studio, raccolto in un sacchetto e conservato in congelatore con una scheda individuale identificativa che contenga tutte le informazioni rilevanti. Questo servirà per eventuali successive analisi e una verifica sulla qualità dei dati raccolti.

### Fattori che influenzano il ritrovamento

Il numero di carcasse eventualmente trovate sotto la linea rappresenterebbe il numero minimo di eventi di collisione perché è possibile che alcune carcasse siano state rimosse dai predatori che vivono nell'area o che gli operatori non siano stati in grado di trovare alcune carcasse cadute nell'area ma fuori dalla loro vista. Per una stima più conservativa dell'entità della collisione e per ottenere valori che tengano in considerazione questi aspetti è necessario conoscere il contributo relativo di questi due fattori. E quindi importante condurre sul luogo del monitoraggio una serie di test per quantificare l'importanza di questi fattori nella scomparsa delle carcasse. I risultati di test potranno consentire di "correggere" il dato moltiplicando i ritrovamenti effettivi per un opportuno coefficiente ottenuto empiricamente.

### Stima delle collisioni totali

La stima delle collisioni totali si baserà su tre parametri:

- il numero delle carcasse ritrovate sotto la linea,
- i risultati dei test di rimozione delle carcasse da parte dei predatori
- i risultati dei test di efficienza di ricerca da parte degli operatori.

Il valore ottenuto verrà espresso per km di linea (con o senza dissuasori) per unità di tempo.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31        AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO        AMBIENTALE</b> <i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento        Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana-        Lavis (TN)</i>	
Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b>	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>RU22290C1BCX20008</b>	
Rev. 01	Rev. 01	

### Controllo della qualità e raccolta dei dati

La qualità dei dati raccolti sarà assicurata dal fatto che gli operatori impiegati per lo studio avranno specifica preparazione per il riconoscimento di uccelli. La loro preparazione e l' idoneità a svolgere le attività del monitoraggio verrà verificata prima dell'inizio delle attività. Riguardo ai reperti, la conservazione in congelatore consentirà in qualsiasi momento di poterli visionare anche dopo l'assegnazione della causa di morte per una verifica della diagnosi. La presenza di schede potrà consentire di controllare la congruenza dei dati raccolti e di verificarne la corretta immissione nel database da parte degli operatori.

### Resoconto delle attività

Il responsabile delle attività di monitoraggio informerà con cadenza trimestrale Terna dell'andamento delle attività. Sarà cura del responsabile redigere alla fine dello studio, una relazione sui risultati emersi.

## 3.2 CAMPI ELETTROMAGNETICI

### 3.2.1 Articolazione temporale del monitoraggio

#### Monitoraggio ante-operam

Obbiettivi:

- verifica dei livelli di campo elettromagnetico esistenti su tutti i ricettori residenziali che ricadono all'interno delle fasce DPA o nelle loro immediate vicinanze.

#### Monitoraggio post-operam

Obbiettivi:

- verifica dei livelli di campo elettromagnetico conseguenti alla realizzazione dell'Opera;
- accertamento della reale efficacia degli eventuali provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione degli impatti nell'eventualità di conseguimento di valori al di sopra dei limiti di legge.

### 3.2.2 Modalità di campionamento

Le misure di induzione magnetica verranno effettuate in accordo con la norma CEI 211-6 e con il DM 29/05/2008 . I rilievi verranno effettuati con misuratori a sonda isotropa EMDEX Lite (vedi figura 3.2.3 - 1 e tabella 3.2.3 1) e EMDEX II (vedi figura 3.2.3 - 2 e tabella 3.2.3 - 2) della Enertech Consultants.

Gli strumenti misurano le tre componenti di induzione magnetica nello spazio (Bx, By e Bz) e ne ricavano il valore del campo risultante (B).

Gli strumenti sono sottoposti a verifica periodica di taratura secondo quando prescritto dalla Norma CEI 211-6.

Codifica Elaborato Tema:

**RU22290C1BCX20008**

Rev. 01

Codifica Elaborato <Fornitore>:

**RU22290C1BCX20008**

Rev. 01

	Intervallo di misura	0.01-70 $\mu$ T
	Risoluzione	0.01 $\mu$ T
	Accuratezza	$\pm$ 2%
	Range di frequenza	40 + 1000 Hz
	Dimensioni	12 x 6 x 2.5 cm
	Peso	170 g
	<p><i>Figura 3.2.3 – 1 - Immagine dell'EMDEX Lite</i></p>	
<p><i>Tabella 3.2.3 – 1 - Caratteristiche principali dell'EMDEX Lite</i></p>		

	Intervallo di misura	0.01+300 $\mu$ T
	Risoluzione	0.01 $\mu$ T
	Accuratezza	$\pm$ 1%
	Range di frequenza	40 + 800 Hz
	Dimensioni	16.8 x 6.6 x 3.8 cm
	Peso	341 g
	<p><i>Figura 3.2.3 – 1 - Immagine dell'EMDEX II</i></p>	
<p><i>Tabella 3.2.3 – 1 - Caratteristiche principali dell'EMDEX II</i></p>		

Allo scopo di valutare le condizioni di esposizione su un periodo di tempo rappresentativo, il monitoraggio dell'induzione magnetica verrà protratto per un periodo di almeno 24 ore registrando i valori dell'induzione magnetica ogni minuto.

I punti di installazione degli strumenti di misura saranno individuati nelle pertinenze di ciascun recettore in posizione tale che la distanza dall'elettrodotto in progetto sia minima. Nel posizionamento degli strumenti si cercherà di tenersi lontano da sorgenti locali di campo magnetico, quali ad esempio cabine secondarie, eventualmente presenti.

### 3.2.3 Ubicazione dei punti di monitoraggio

La scelta dei punti di monitoraggio ha avuto come obiettivo prioritario quello di evidenziare eventuali criticità connesse con la fase post operam. In tal senso sono stati previsti punti di misura su tutti i ricettori residenziali che ricadono all'interno delle fasce DPA o nelle loro immediate vicinanze.

Nella tabella seguente sono elencati i punti di misura e le scelte che hanno portato alla loro definizione riferiti alla **fase 1** di attuazione del monitoraggio (interventi sulla rete 132 kV).

<b>Codice di monitoraggio</b>	<b>tratta tra i sostegni</b>	<b>descrizione ambito</b>
CEM_AO_A_01 CEM_PO_A_01	n. 245a	Il ricettore è costituito da un edificio adibito a fienile e magazzino, non regolarmente abitato o frequentato

 <small>TERN A G R O U P</small>	<p align="center"><b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p> <p align="center"><i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana- Lavis (TN)</i></p>	
Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01	

#### 4. CRONOPROGRAMMA DEL PIANO DI MONITORAGGIO

In relazione al cronoprogramma di avvio delle attività e della fasizzazione degli interventi, nel seguito sono indicati i periodi di monitoraggio e le ripetizioni.

Fattore	Ante Operam	Post Operam
Vegetazione		
Analisi della vegetazione	In funzione delle esigenze di cronoprogramma di avvio dei lavori – preferibilmente in periodo primaverile/estivo. 1 campagna.	Fino al 5 anno (dopo fine lavori) nel mese di giugno
Fauna		
avifauna	Prima dell'inizio dei lavori 1 campagna di monitoraggio.	1° anno (dopo fine lavori) nei mesi di: aprile e settembre
CEM		
recettore sensibile	Prima dell'inizio dei lavori. 1 campagna.	1° anno (dopo fine lavori) . 1 campagna.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> <i>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana- Lavis (TN)</i>	
Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01	Codifica Elaborato <Fornitore>: <b>RU22290C1BCX20008</b> Rev. 01	

## 5. RESTITUZIONE DATI

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo verranno effettuate secondo quanto riportato dalla normativa nazionale ed in accordo con le norme tecniche nazionali ed internazionali di settore. I valori misurati durante le attività di monitoraggio saranno restituiti mediante tabelle e schede che verranno inserite all'interno di un Data Base progettato appositamente ai fini della gestione dei dati raccolti e sarà collegato con un'interfaccia geografica di tipo GIS.

Per la gestione dei dati raccolti e dei documenti verrà utilizzato un sistema di codifica standardizzato.

Questo sistema sarà utilizzato per identificare in modo univoco i punti di monitoraggio, i campioni e altri elementi. Tutti i dati raccolti durante lo sviluppo del PMA, sia derivanti dalle attività di monitoraggio svolte, sia derivanti da terze parti, verranno quindi restituiti in un documento, di natura dinamica, dal nome "Monitoraggio della Qualità Ambientale".

Tale documento verrà aggiornato periodicamente e conterrà tutte le elaborazioni effettuate per il confronto dei valori rilevati sia con i rispettivi limiti di riferimento normativi (ove applicabili), sia con i valori che saranno considerati di background, desunti sia dalla campagna di monitoraggio di ante-operam, sia dall'elaborazione di dati storici relativi al sito di indagine.

Il documento inoltre sarà corredato dalla cartografia con l'indicazione dei punti di monitoraggio e dalle schede dati, che per ogni punto riassumeranno tutti i valori misurati o raccolti.

Nella tabella che segue è riportata la struttura con cui sarà articolata l'archiviazione dei documenti.

<b>MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE</b>	
<b>VEGETAZIONE</b>	Scheda descrittiva dei punti di misura
	Monitoraggio Ante operam – schede di rilievo dei punti della Variante Linea 220 kV Nova Costruzione da VEG_AO_E_01 a VEG_AO_E_03
	Monitoraggio Ante operam – schede di rilievo dei punti della Linea 220 kV Borgo Valsugana-Lavis da VEG_AO_E_04 a VEG_AO_E_06
	Monitoraggio Ante operam – schede di rilievo dei punti della Linea 132 kV Nova Costruzione Trento Sud-Cirè da VEG_AO_E_10 a VEG_AO_E_12
	Monitoraggio Ante operam – schede di rilievo dei punti della Linea 132 kV Ora-Mori Demolizione e nuova costruzione da VEG_AO_E_09
	Monitoraggio Ante operam – schede di rilievo dei punti della Linea 60kV Ponte SanGiorgio-Borgo Valsugana da VEG_AO_E_07 e VEG_AO_E_08
	Relazione di sintesi del Monitoraggio Ante operam
	Monitoraggio Post operam – schede di rilievo dei punti della Variante Linea 220 kV Nova Costruzione da VEG_PO_E_01 a VEG_PO_E_03
	Monitoraggio Post operam – schede di rilievo dei punti della Linea 220 kV Borgo Valsugana-Lavis da VEG_PO_E_04 a VEG_PO_E_06
	Monitoraggio Post operam – schede di rilievo dei punti della Linea 132 kV Nova Costruzione Trento Sud-Cirè da VEG_PO_E_10 a VEG_PO_E_12
	Monitoraggio Post operam – schede di rilievo dei punti della Linea 132 kV Ora-Mori

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p><b>OTTEMPERANZA AL PUNTO A2) DEC 223 DEL 31 AGOSTO 2017 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p> <p>Razionalizzazione della rete elettrica 132kV afferente alla S.E. di Trento Sud e delocalizzazione della linea elettrica a 220 kV "Borgo Valsugana-Lavis (TN)</p>	 <p>Ai ENGINEERING ambiente Lombardi</p>
<p>Codifica Elaborato Tema: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p>Rev. 01</p>	<p>Codifica Elaborato &lt;Fornitore&gt;: <b>RU22290C1BCX20008</b></p> <p>Rev. 01</p>	

	<p>Demolizione e nuova costruzione da VEG_PO_E_09</p> <p>Monitoraggio Post operam – schede di rilievo dei punti della Linea 60kV Ponte San Giorgio-Borgo Valsugana da VEG_PO_E_07 e VEG_PO_E_08</p>
	<p>Relazione di sintesi del Monitoraggio Post operam</p>

<p><b>FAUNA</b></p>	<p>Scheda descrittiva dei punti di misura</p>
	<p>Scheda di caratterizzazione dell'ambito di approfondimento ante-operam relativa ai punti:</p> <p>FAU_AO_A_01 FAU_AO_A_02 FAU_AO_A_03 FAU_AO_A_04 FAU_AO_A_05</p>
	<p>Esiti del monitoraggio Post operam relativi al punto FAU_PO_A_01 Esiti del monitoraggio Post operam relativi al punto FAU_PO_A_02 Esiti del monitoraggio Post operam relativi al punto FAU_PO_A_03 Esiti del monitoraggio Post operam relativi al punto FAU_PO_A_04 Esiti del monitoraggio Post operam relativi al punto FAU_PO_A_05</p>
	<p>Relazione di sintesi del Monitoraggio Post operam *</p> <p>* Laddove il monitoraggio post operam previsto dovesse evidenziare particolari criticità, potrà essere concordato un ulteriore monitoraggio per l'anno successivo/anni successivi nelle aree individuate come più sensibili.</p>

<p><b>CEM</b></p>	<p>Scheda descrittiva dei punti di misura</p>
	<p>Monitoraggio Ante operam – Misura del punto CEM_AO_A_01</p>
	<p>Relazione di sintesi del Monitoraggio Ante operam</p>
	<p>Monitoraggio Post operam – Misura del punto CEM_PO_A_01</p>
	<p>Relazione di sintesi del Monitoraggio Post operam</p>