

**NUOVO ELETTRODOTTO 150 KV SE TROIA-SE ROSETO/ALBERONA  
ELETTRODOTTO AEREO 150 KV SE TROIA – CP TROIA EOS1 ED OPERE  
CONNESSE  
NUOVO ELETTRODOTTO AEREO 150 KV SE TROIA – SE CELLE SAN  
VITO/FAETO**

**INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (NOTA MATTM 2014-  
0033032 DEL 13/10/2014)  
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Elaborato		Verificato		Approvato	
Arch. Fedele Zaccara		Giuseppe Luzzi ING/SI-SAM		Nicoletta Rivabene ING/SI-SAM	

m010CI-LG001-r02

## Indice

1	PREMESSA .....	3
1.1	Obiettivi del monitoraggio ambientale .....	3
1.2	Requisiti del progetto di monitoraggio ambientale .....	3
2	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E CRITERI GENERALI DI SVILUPPO DEL PMA .....	5
2.1	Componenti .....	5
2.2	Criteri generali di sviluppo del PMA .....	5
2.3	COMPONENTI BIOTICHE .....	8
2.3.1	Biomonitoraggio .....	8
2.3.2	Flora vascolare e vegetazione .....	9
2.3.3	Avifauna .....	13
2.3.4	Polveri .....	15
2.4	CAMPI ELETTROMAGNETICI .....	17
2.4.1	Normativa di riferimento .....	17
2.4.2	Articolazione temporale del monitoraggio .....	19
2.4.3	Modalità di campionamento .....	19
2.4.4	Ubicazione dei punti di monitoraggio .....	20
2.5	ACUSTICA .....	20
2.5.1	Normativa di riferimento .....	20
2.5.2	Articolazione del monitoraggio .....	21
2.5.3	Modalità di campionamento .....	21
2.5.4	Ubicazione dei punti di campionamento .....	22
2.6	PAESAGGIO .....	24
3	RESTITUZIONE DATI .....	25
4	BIBLIOGRAFIA .....	28

# 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 dei nuovi elettrodotti a 150 kV S.E. Troia – S.E. Roseto/Alberona; S.E. Troia – CP Troia – S.E. Troia/Eos1 ed opere connesse e S.E. Troia – S.E. Celle San Vito/Faeto.

Il Piano è stato redatto in risposta ad una specifica richiesta, formulata in tal senso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in sede di istruttoria sulla procedura di VIA.

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.

## 1.1 Obiettivi del monitoraggio ambientale

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 Regionali di competenza e ARPA Puglia, 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.

## 1.2 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 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.

## 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

Successivamente 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) **Flora e vegetazione:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- b) **Atmosfera:** considerata in rapporto all'ambiente naturale, con particolare riferimento ai possibili effetti delle polveri sulla vegetazione
- c) **Acustica:** considerato in rapporto all'ambiente, sia naturale che antropico;
- d) **Campi elettromagnetici:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che antropico;
- e) **Paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Per ciò che concerne la componente atmosfera, occorre ricordare, in primo luogo, che la valutazione del Piano Regionale di Qualità dell'aria della Regione Puglia indica che il territorio interessato all'opera non è fra quelli per i quali si segnalano criticità, né interventi prioritari di contenimento delle immissioni in atmosfera. La zona, infatti, è priva di significative fonti di immissioni inquinanti (traffico intenso, fabbriche, centri abitati di rilevante dimensione). Inoltre le valutazioni contenute nel SIA e nella documentazione integrativa (REFR10016BSA00620) hanno già messo in evidenza livelli di impatto irrilevanti perché l'ubicazione dei cantieri interessa aree scarsamente abitate e prive di recettori sensibili nelle immediate vicinanze dei micro cantieri, per la breve durata delle lavorazioni e per la tipologia non impattante delle stesse. Ciononostante si è ritenuto utile monitorare i possibili impatti delle ricadute di polveri in fase di cantiere sulla vegetazione circostante.

### 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 e 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
- c) tipo di monitoraggio (ante-operam; in corso d'opera; post-operam)
- d) modalità di campionamento
- e) periodo/durata del campionamento.

### **2.2.3 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 – e nella documentazione integrativa - 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.

#### **2.2.4 Individuazione dei punti da monitorare all'interno delle aree sensibili**

Per ogni singola componente nei paragrafi che seguono sono indicati i punti in cui è previsto il monitoraggio. La localizzazione dei punti è riportata in apposita tavola grafica (DEFR10016BSA00620-18).

#### **2.2.5 Schema di codifica dei punti di monitoraggio**

Il codice dei punti di monitoraggio è identificato da una stringa composta da singoli codici che identificano:

- la componente di riferimento;
- il punto di misura.

Per la sola componente “Vegetazione e Flora” si utilizza anche la sigla S (sostegno) e C (campata).

Il monitoraggio delle polveri è assegnato alla componente della Flora e Vegetazione. E' costituito L'attività di monitoraggio sarà, tuttavia, finalizzata anche ad appurare eventuali effetti sui lavoratori presenti nell'area centrale di cantiere e nei microcantieri.

## CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

### 2.3 COMPONENTI BIOTICHE

#### 2.3.1 *Biomonitoraggio*

Il monitoraggio degli effetti dell'opera si effettuerà mediante campionamenti puntuali di specifici gruppi di organismi all'uopo selezionati e attraverso periodici controlli sul territorio (Manes, 1999). Il controllo e la verifica periodica a seguito della realizzazione di un'opera rappresentano attività fondamentali per comprendere a fondo i meccanismi d'impatto e il loro protrarsi effettivo nel tempo, nonché l'efficacia delle misure di mitigazione a carico della componente in esame.

Le azioni previste dal presente Piano fanno parte di metodologie ampiamente sperimentate in molteplici settori della ricerca ambientale e di norma applicate nel monitoraggio del disturbo ambientale di origine antropica.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) si articola nelle seguenti fasi tra loro strettamente correlate e in sequenza cronologica:

1. selezione di bioindicatori;
2. scelta sul territorio delle stazioni di monitoraggio;
3. individuazione di metodologie e tecniche per l'attuazione del monitoraggio;
4. programmazione temporale delle attività.

#### **Bioindicatori**

Il biomonitoraggio si svolge mediante l'impiego di bioindicatori che abbiano i seguenti requisiti: presenza accertata sul territorio, sensibilità ai cambiamenti micro e macro-ambientali, localizzazione prossima alla fonte di disturbo, lungo ciclo vitale e per i quali siano note, a livello specifico, la fenologia e le dinamiche di variazione (presenza/assenza, abbondanza) imputabili ai cicli stagionali. Nel caso in esame, verranno analizzati la flora vascolare, la vegetazione e l'avifauna.

#### **Scelta delle aree di monitoraggio**

Le aree da monitorare (di seguito chiamate SM = Stazioni di Monitoraggio) coincideranno con luoghi in cui insisteranno le opere di progetto (microcantieri per la posa dei sostegni, aree attraversate dalle linee elettriche), scelti tra quelli che il VINCA ha identificato come siti di maggior pregio e sensibilità, in relazione alle componenti flora e vegetazione, fauna e habitat. Le SM dovranno possedere il requisito dell'accessibilità onde consentire sopralluoghi finalizzati all'esecuzione dei rilevamenti previsti (ante-operam e post-operam).

Il PMA attraverso l'esecuzione di rilievi puntuali ante-operam, avrà lo scopo di valutare le modificazioni sulle specie e sugli ambienti provocate dalle opere di progetto, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio.

Tutti i punti della rete di monitoraggio relativa a flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi sono stati rappresentati su cartografia in scala 1: 10.000.



### 2.3.2 Flora vascolare e vegetazione

#### Metodologie e tecniche per l'attuazione del monitoraggio

All'interno delle SM saranno eseguiti rilievi tesi alla determinazione della composizione floristica e della struttura vegetale (rilievi della flora vascolare), alla caratterizzazione delle cenosi forestali (rilievi dendrometrici nelle formazioni boscate) e delle colture permanenti (composizione floristica, fenologia, produttività).

Le finalità dei rilievi sono:

- identificare le specie presenti;
- individuare l'eventuale presenza di specie "sensibili" (rare, protette, endemiche);
- analizzare le caratteristiche compositive e strutturali dei popolamenti;
- analizzare i caratteri produttivi nel caso di colture permanenti;
- disporre di strumenti per valutare l'entità delle modificazioni (in termini di biodiversità, di composizione specifica e di caratteri strutturali) prodotte dagli interventi, attraverso il confronto tra la situazione *ante-operam* e *post-operam*;
- disporre di elementi conoscitivi approfonditi per adeguare misure di mitigazione degli impatti a scala locale.

All'interno di ogni SM saranno effettuati rilievi floristici utilizzando procedure proprie del metodo fitosociologico di Braun-Blanquet (Pirola, 1970; Ansaldo, 2002), fino alla redazione di tabelle floristiche. Il metodo fitosociologico si basa su rilevazioni qualitative e quantitative e consente di studiare la struttura di una vegetazione attraverso l'utilizzo di indici di copertura degli strati vegetali (arboreo, arbustivo, erbaceo) e di indici di presenza riferiti ad ogni singola specie<sup>1</sup>. Ogni rilievo sarà integrato dalla raccolta di dati sui caratteri stazionali (località, data, altimetria, esposizione, pendenza, superficie del rilievo) e delle caratteristiche strutturali del soprassuolo (copertura % degli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo). Per i rilievi si potranno utilizzare schede di campagna come quella riportata nella figura seguente.

<sup>1</sup> **5** = quando gli individui della specie ricoprono più dei  $\frac{3}{4}$  (75%) della superficie rilevata; **4** = quando gli individui della specie ricoprono tra  $\frac{3}{4}$  e  $\frac{1}{2}$  (75% ÷ 50%) della superficie rilevata; **3** = quando gli individui della specie ricoprono tra  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$  (50% ÷ 25%) della superficie rilevata; **2** = quando gli individui della specie ricoprono tra  $\frac{1}{4}$  ed  $\frac{1}{20}$  (25% ÷ 5%) della superficie rilevata; **1** = quando gli individui della specie ricoprono meno di  $\frac{1}{20}$  (< 5%) della superficie rilevata; **+** = quando una specie ha presenze sporadiche





Nel caso delle colture permanenti i rilievi saranno finalizzati oltre che a caratterizzare la composizione floristica dei popolamenti anche a valutare aspetti legati alla fenologia e alla produttività dei soprassuoli.

I rilievi floristici saranno eseguiti nello stato *ante-operam* e nel *post-operam*, con una ripetizione l'anno, nel periodo di metà primavera – fine estate.

### Scansione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si svolgerà prima della realizzazione delle opere e per due anni successivi e consecutivi alla realizzazione delle stesse considerando che questo arco temporale sia sufficiente per effettuare significativi controlli sui popolamenti vegetali e per poter apprezzare modificazioni sulla composizione e sulla struttura delle comunità e dei gruppi biologici indagati. Durante questo periodo saranno raccolti dati al fine di ottenere indici comparabili nel tempo che permettano una valutazione dei cambiamenti intercorsi. Di seguito vengono dettagliati gli obiettivi specifici in relazione a ciascuna fase di monitoraggio prevista.

### Monitoraggio ante operam

Obiettivi:

- caratterizzare la situazione *ante-operam* in relazione alle tessere ambientali di maggior pregio individuate nel VINCA rispetto alla copertura del suolo, alle caratteristiche strutturali e compositive dei soprassuoli, ai caratteri floristici e vegetazionali;
- individuare situazioni locali sensibili al fine di adeguare al livello locale le misure di mitigazione previste.

### Monitoraggio in corso d'opera

Obiettivi:

- verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della vegetazione naturale e seminaturale sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle zone limitrofe;
- identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase *ante-operam*, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio;
- verificare l'efficacia delle opere di mitigazione, con possibilità di eventuali miglioramenti o modifiche delle stesse, nel caso in cui si rivelassero inadeguate;
- controllare l'eventuale ingresso di specie estranee invasive (Celesti *et. al.*, 2010). Nell'area di intervento specie esotiche invasive potrebbero essere: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Amaranthus spp.*, L., *Arundo donax* L., *Erigeron bonariensis* L., *E. canadensis* L., *Pinus spp.*, *Robinia pseudacacia* L.

### Monitoraggio post operam

Obiettivi:

- analizzare le dinamiche di recupero delle fitocenosi interessate agli impatti;
- verificare il comportamento delle specie vegetali più significative e più sensibili;
- verificare la corretta esecuzione degli interventi di ripristino ambientale controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto (attecchimento, accrescimento, inserimento nell'ecosistema circostante);
- analizzare le dinamiche in atto per le specie spontanee;
- contenere l'eventuale ingresso di specie esotiche, procedendo speditamente all'estirpazione di parti intere di queste piante, se presenti, ed all'eliminazione di parti vegetative che potrebbero determinarne la riproduzione
- analizzare eventuali effetti sulla produttività di colture permanenti.

### Ubicazione dei punti di monitoraggio

Le stazioni di monitoraggio per la flora e la vegetazione, saranno ubicate come detto all'interno dei siti di maggior pregio o sensibilità ambientale e in particolare:

- praterie classificate come habitat prioritario 6210\*, in prossimità del sostegno n. 41 sulla linea SE Troia - SE Roseto/Alberona;
- praterie in continuità spaziale con i poligoni classificati come habitat 6210\* del SIC “Monte Cornacchia – Bosco Faeto”, seppure esterni ad esso, in corrispondenza dei sostegni nn. 17, 19, 20, 21 sulla linea SE Troia – SE Celle San Vito/Faeto;
- boschi di caducifoglie in corrispondenza del sostegno n. 39 sulla linea SE Troia - SE Roseto/Alberona;
- oliveti per il loro interesse rispetto al patrimonio agroalimentare in corrispondenza dei sostegni 45-9 e 28-8 sulla linea SE Troia – CP Troia EOS1.

### 2.3.3 Avifauna

Tra le comunità di animali selvatici, gli Uccelli risultano essere ottimi indicatori ecologici, in quanto presentano notevoli vantaggi dal punto di vista della rilevabilità, rappresentano un *taxon* ricco di specie e di facile contattabilità e si ritrovano in tutti gli ambienti a diversi livelli della piramide ecologica; risultano quindi essere non solo un oggetto di protezione, ma anche un valido strumento di misura dello stato del territorio (Furness & Greenwood, 1993; Bibby, 1999; Canterbury *et al.*, 2000; Greenwood, 2004).

#### Metodologie e tecniche per l’attuazione del monitoraggio

La rete di monitoraggio per la componente faunistica dovrà necessariamente basarsi sulla composizione, consistenza, distribuzione delle diverse popolazioni e sulle interrelazioni tra specie animali e tra queste e la componente vegetazionale. Le maglie della rete potranno essere più o meno ampie a seconda della/e specie considerata/e e, conseguentemente, i punti di monitoraggio potranno non coincidere.

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 dal regime di tutela. In particolare, sono state considerate le aree più idonee all’insediamento e alla riproduzione di ciascuna delle specie oggetto d’indagine.

I risultati degli studi preliminari sulla componente faunistica devono costituire gli elementi base per l’individuazione dei punti.

In ogni caso tali punti, oltre ad essere rappresentativi delle realtà indagate, saranno in numero tale da consentire l’acquisizione di una base informativa sufficiente e proporzionata all’entità delle opere in progetto; inoltre, non saranno falsati da fonti inquinanti e localizzati possibilmente lontano da aree soggette ad azioni di disturbo antropico.

La procedura prescelta per questa fase deriva dalla metodologia contenuta nel manuale messo a punto dal Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI) in collaborazione con l’Università di Pavia, che rappresenta un utile riferimento per quanto riguarda la realizzazione di monitoraggi standardizzati della mortalità degli uccelli lungo tratti di linee elettriche (Garavaglia & Rubolini, 2000), così come suggerito all’interno della pubblicazione “Linee Guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna” - capitolo XI - maggio 2008 (Pirovano & Cocchi, 2008).

La procedura suggerita dal manuale, opportunamente modificata in alcune parti, si articola come di seguito esposto:



## 01 - Localizzazione delle linee da controllare

La scelta dei tratti di linea da investigare dovrà essere fatta sulla base di una pregressa indagine di rischio potenziale. È raccomandabile far precedere il monitoraggio *in situ* da una valutazione del rischio potenziale al fine di evidenziare gli ambiti più sensibili e su questi o alcuni di questi indirizzare il successivo monitoraggio ad una scala più di dettaglio. Questa indagine preventiva è stata realizzata durante la predisposizione del VINCA, facendo ricorso alle competenze di professionisti del settore naturalistico.

## 02 - Estensione del tratto di linea da monitorare

Per i monitoraggi della mortalità per collisione è opportuno monitorare almeno 1 km di linea, per poter ottenere delle stime sulla mortalità degli individui/km lineare. Il transetto può essere frazionato in più sezioni; in questo caso però è importante che ogni sezione sia composta da un tratto di linea compreso tra due sostegni.

## 03 - Mappatura dei sostegni e del tratto di linea monitorate

I sostegni e i tratti di linea da indagare devono essere georeferenziati sulla cartografia topografica disponibile. La lunghezza totale del transetto e delle singole porzioni devono essere annotate con cura. Ogni sezione di linea (compresa tra due sostegni) ed ogni sostegno vanno contrassegnati seguendo la nomenclatura convenzionale adottata dalle varie aziende.

Ciò consente di individuare linee e sostegni in modo univoco e di agevolare il lavoro dei tecnici degli enti gestori della linea qualora si voglia procedere ad interventi di mitigazione.

## 04 - Visita iniziale

Dopo aver individuato il tratto di linea da monitorare, si deve compiere una visita iniziale, durante la quale devono essere rimossi tutti i resti degli uccelli rinvenuti morti. Gli individui rinvenuti, se identificati, possono contribuire a fornire un quadro qualitativo della pericolosità intrinseca della zona indagata ma non possono ovviamente essere utilizzati per una valutazione quantitativa del rischio.

## 05 - Frequenza dei rilevamenti

I rilevamenti vanno effettuati con una determinata cadenza in funzione degli obiettivi dell'indagine. In genere le ripetizioni sono cadenzate entro una quindicina di giorni una dall'altra con un minimo di sei ripetizioni. Visite poco frequenti possono indurre sottostime anche importanti a causa della rimozione delle carcasse anche da parte di necrofagi (volpi, Corvidi, gabbiani, insetti).

## 06 - Durata del conteggio

L'analisi si concentrerà sul periodo di massima presenza di specie potenzialmente a rischio (identificate e descritte all'interno del SIA e della Valutazione di Incidenza), che per le zone in indagine potrebbe essere il periodo migratorio (autunno e primavera) e/o l'inverno (quando inoltre è minore l'interferenza visiva dovuta alle colture agrarie in atto nelle aree campione).

Il monitoraggio si compirà nei due anni successivi alla realizzazione delle opere.

## 07 - Metodi di rilevamento

Accanto al monitoraggio della mortalità è importante affiancare delle osservazioni che forniscano una stima del numero di individui "potenzialmente" a rischio. A questo fine può essere 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 devono essere compiute delle osservazioni standardizzate sui sorvoli della futura area di progetto 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 va identificato e rimosso per evitare di essere ricontato nelle visite successive.

## 08 - Riconoscimento delle specie

Bisognerà operare con personale che abbia dimestichezza con la sistematica, la morfologia delle specie ornitiche italiane con particolare riferimento alle variazioni di livrea in occasione delle mute e nel corso dei vari stadi di crescita.

## 09 - Monitoraggi per verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione

Nel caso di verifica dell'efficacia di azioni di mitigazione, occorre prevedere l'effettuazione di un monitoraggio post intervento per valutarne l'efficacia. È essenziale che questo secondo monitoraggio sia condotto con le medesime modalità, periodi ed anche operatori del precedente.

### **Monitoraggio ante operam**

Il monitoraggio *ante-operam* prevede la caratterizzazione avifaunistica del territorio interessato dalle attività di realizzazione dell'opera.

### **Monitoraggio post operam**

Il monitoraggio *post-operam* dovrà verificare il conseguimento degli obiettivi definiti dalle misure di mitigazione e fornire eventuali indicazioni di miglioramento delle stesse.

Le analisi del *post-operam* saranno basate sui dati rilevati durante il monitoraggio *ante-operam* e verranno realizzate utilizzando la medesima modalità operativa.

### **Ubicazione dei punti di monitoraggio**

Sarà effettuato un monitoraggio dell'avifauna nelle aree in cui la linea in progetto intercetta crinali, valli strette e aree a maggiore sensibilità faunistica, in particolare:

- nel tratto tra i sostegni 5 e 6 sulla linea SE Troia - SE Roseto/Alberona che attraversa il Torrente Celone;
- nel tratto tra i sostegni 20 e 21 sulla linea SE Troia - SE Roseto/Alberona che attraversa il Torrente Calvino;
- nel tratto tra i sostegni 28 e 30 sulla linea SE Troia - SE Roseto/Alberona che attraversa un'area naturale boschiva;
- nel tratto tra i sostegni 32 e 33 sulla linea SE Troia - SE Roseto/Alberona che attraversa un'area naturale boschiva classificata come habitat prioritario;
- nel tratto tra i sostegni 37 e 40 sulla linea SE Troia - SE Roseto/Alberona che attraversa un'area boschiva lungo il Torrente Vulgano;
- nel tratto tra i sostegni 41 e 43 sulla linea SE Troia - SE Roseto/Alberona che attraversa un valico, versanti con discreta pendenza in presenza di aree naturali con impianti eolici vicini;
- nei tratti tra i sostegni 16 e 23 sulla linea SE Troia – SE Celle San Vito/Faeto che attraversano aree seminaturali in vicinanza di una linea AT e di impianti eolici.

#### **2.3.4 Polveri**

Sulla base del tracciato dell'opera, del posizionamento previsto per sostegni e delle coordinate dei recettori sensibili individuati si può ritenere che le aree in cui porre in essere il monitoraggio ed il sistema di gestione delle attività siano quelle relative ai seguenti sostegni:

linea SE Troia - SE Roseto/Alberona

- Sostegno 41

linea SE Troia – SE Celle San Vito/Faeto

- Sostegni 17, 19, 20 e 21.

#### **Sistema di gestione delle attività di cantiere**

Il sistema di gestione delle attività di cantiere è volto a minimizzare la generazione e la diffusione di polveri e di gas di scarico dei mezzi nelle aree interessate dalla presenza di ricettori e si articola nelle seguenti azioni.

### ***Limitazione delle emissioni dai motori di macchine e mezzi***

Al fine di limitare le emissioni da processi di combustione dei motori di mezzi e macchine operatrici non stradali saranno utilizzati mezzi di standard emissivo Stage III A, o superiore, secondo la Direttiva 97/68/CE e successivi atti modificatori.

Lo standard Stage III A si riferisce a motori immessi sul mercato nel periodo 2006-2008.

Al fine di limitare le emissioni da processi di combustione dei motori di mezzi e macchine stradali saranno utilizzati mezzi di standard emissivo Euro IV, o superiore, secondo la Direttiva 98/69/CE e 2002/80/.

Lo standard Euro IV si riferisce a motori immessi sul mercato a partire dall'anno 2005.

Al fine di limitare le emissioni da processi di combustione dei motori, tutti i mezzi e le macchine saranno utilizzate e mantenute con motore acceso per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dell'attività da svolgere.

### ***Limitazione delle emissioni di polveri da attività di macchine di movimentazione***

Al fine di limitare le emissioni di polveri dovute all'attività delle macchine di cantiere, le operazioni saranno condotte secondo il seguente protocollo di buona pratica:

- L'operazione sarà condotta con una velocità moderata, con movimenti fluidi ed omogenei, evitando brusche accelerazioni e decelerazioni, oscillazioni ed urti.
- Le operazioni di scarico e carico delle terre avverranno minimizzando l'altezza di rilascio del materiale sciolto rispetto alla superficie che lo riceverà al fine di limitare il tempo di caduta e l'impatto finale.
- I trasporti di materiali sciolti avverranno su appositi mezzi dotati di copertura.

### ***Limitazione delle emissioni di polveri da erosione eolica***

In caso di evidente ventosità, la limitazione delle emissioni di polveri prodotte per risollevarlo dall'azione eolica sarà contenuta, oltre che mediante le azioni già descritte al paragrafo precedente anche mediante:

- Predisposizione di barriere frangivento in prossimità delle principali aree polverulente del cantiere.
- Copertura di eventuali cumuli o aree di modeste dimensioni.
- Riduzione o sospensione delle attività di movimentazione di terre in caso durante il verificarsi di venti di particolare intensità.

### ***Bagnatura delle superfici***

Quale ulteriore elemento di prevenzione e riduzione della produzione di polveri sarà effettuata l'umidificazione mediante acqua dolce, con cadenza almeno giornaliera e proporzionale alla temperatura dell'aria ed alla siccità del periodo, dei cumuli di materiale sciolto non coperti, dei piazzali, delle aree di lavoro e delle piste di accesso al cantiere fino al raggiungimento della viabilità ordinaria.

La bagnatura potrà essere condotta, in funzione dell'estensione delle aree, mediante o irrigatori o manualmente da un operatore. Le piste di accesso di particolare lunghezza potranno richiedere l'utilizzo di autobotti.

L'acqua sarà approvvigionata mediante autobotti e stoccata in cisterne di modeste dimensioni.

L'utilizzo sarà monitorato mediante un contatore volumetrico per la rilevazione dei consumi e di un apposito registro per la trascrizione delle quantità di acqua impiegate.



## 2.4 CAMPI ELETTROMAGNETICI

### 2.4.1 Normativa di riferimento

- Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 (1999/519/CE) «Relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz».
- D.P.C.M. 8 luglio 2003 «Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti».
- Decreto 29 Maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”
- Legge 22 febbraio 2001 n. 36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici»
- Norme tecniche
  - CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09
  - CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06
  - CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", prima edizione, 1996-07
  - CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01
  - CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”, terza edizione, 1997:12
  - CEI 106-11, “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del D.P.C.M. 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo”, prima edizione, 2006:02
  - CEI 11-1, “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata”, 9a edizione, 1999-01
  - CEI 33-2, “Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi” , terza edizione, 1997
  - CEI 36-12, “Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”, prima edizione, 1998
  - CEI 57-2 , “Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata”, seconda edizione, 1997
  - CEI 57-3, “Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate”, prima edizione, 1998
  - CEI 64-2, “Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione” quarta edizione”, 2001
  - CEI 64-8/1, “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua” , sesta edizione, 2007
  - CEI EN 50110-1-2, “Esercizio degli impianti elettrici”, prima edizione, 1998-01
  - CEI EN 60076-1, “Trasformatori di potenza”, Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998
  - CEI EN 60076-2, “Trasformatori di potenza Riscaldamento”, Parte 2: Riscaldamento, 3 edizione, 1998
  - CEI EN 60137, “Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V”, quinta edizione, 2004
  - CEI EN 60721-3-4, “Classificazioni delle condizioni ambientali”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996
  - CEI EN 60721-3-3, “Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996
  - CEI EN 60068-3-3, “Prove climatiche e meccaniche fondamentali”, Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998
  - CEI EN 60099-4, “Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”, Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005
  - CEI EN 60129, “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V”, 1998
  - CEI EN 60529, “Gradi di protezione degli involucri”, seconda edizione, 1997

- CEI EN 62271-100, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005
- CEI EN 62271-102, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 102 : Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003
- CEI EN 60044-1, “Trasformatori di misura”, Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000
- CEI EN 60044-2, “Trasformatori di misura”, Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi, edizione quarta, 2001
- CEI EN 60044-5, “Trasformatori di misura”, Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi , edizione prima, 2001
- CEI EN 60694, “Prescrizioni comuni per l’apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”, seconda edizione 1997
- CEI EN 61000-6-2, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006
- CEI EN 61000-6-4, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-4: Norme generiche – Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007
- UNI EN 54, “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio”, 1998
- UNI 9795, “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d’incendio”, 2005

## 2.4.2 Articolazione temporale del monitoraggio

### Monitoraggio post-operam

Obiettivi:

- verifica dei livelli di campo elettromagnetico conseguenti alla realizzazione dell’Opera;

## 2.4.3 Modalità di campionamento

Le misure di induzione magnetica verranno effettuate in accordo con la norma CEI 211-6 2 e con il DM 29/05/2008 3 .

I rilievi verranno effettuati con misuratori a sonda isotropa EMDEX Lite (vedi figura 4 e tabella 1) e EMDEX II (vedi figura 5 e tabella 2) della Enertech Consultants. Gli strumenti misurano le tre componenti di induzione magnetica nello spazio ( $B_x$ ,  $B_y$  e  $B_z$ ) 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.



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

Figura 4 - Immagine dell'EMDEX Lite

Tabella 1 - Caratteristiche principali dell'EMDEX Lite

[1] Norma Tecnica CEI n° 211-6 del 01/01/2001: “Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell’intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all’esposizione umana.”

[2]<sup>3</sup> Decreto Ministeriale del 29/05/2008: “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell’induzione magnetica.”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n° 153 del 2 luglio 2008.



Figura 5 - Immagine dell'EMDEX II

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

Tabella 2 - Caratteristiche principali dell'EMDEX II

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.

#### 2.4.4 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 in buono stato di conservazione che ricadono all'interno o nelle loro immediate vicinanze delle fasce DPA. Nella tabella seguente sono elencati i punti di misura e le scelte che hanno portato alla loro definizione.

CODICE PUNTO DI MONITORAGGIO	TRATTA TRA I SOSTEGNI	DESCRIZIONE AMBITO
CEM_01	28-8/28-09	LINEA SE TROIA – CP TROIA – SE TROIA/EOS1. MAGAZZINO E DEPOSITO

## 2.5 ACUSTICA

Dall'analisi dell'area in esame si è evidenziata l'assenza di recettori sensibili e la presenza di scarsi recettori identificati come edifici civili e capannoni agricoli. Nonostante l'assenza di particolari emissioni acustiche di origine antropica, risulta necessario prevedere un piano di monitoraggio per rilevare l'emissione sonora e la propagazione sul territorio durante le tre fasi:

- in corso d'opera

### 2.5.1 Normativa di riferimento

I riferimenti normativi e gli standard di riferimento per il monitoraggio del rumore sono i seguenti:

- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 – "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Con questo decreto si introduce, per la prima volta in Italia, il concetto di zonizzazione acustica del territorio, individuando le sorgenti di rumore e suddividendo il territorio in sei classi, a cui corrispondono valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" Il DPCM del 14 novembre 1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva legge quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce i valori limite, con

lo scopo di adeguare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".
- D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".
- D.M. 29 Novembre 2000 " Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore."
- Legge Regione Puglia n.3/2002 (Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico)
- Delibere di Giunta Regionale della Campania n.6131 del 20/10/1995 e 8758 del 29/12/1995 (linee guida per la redazione dei piani di zonizzazione acustica)
- Delibera di Giunta Regionale della Campania n. 2436 del 1/8/2003 (Classificazione acustica dei territori comunali. Aggiornamento delle linee guida regionali)
- Piani di Classificazione Acustica comunali.

### **2.5.2 Articolazione del monitoraggio**

Il Monitoraggio ante-operam ha i seguenti obiettivi:

- verifica del clima acustico in assenza delle sorgenti disturbanti derivanti dalle attività di cantiere.
- verifica della compatibilità del clima acustico con quanto previsto dal Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale (qualora esistente).

Il Monitoraggio in corso d'opera ha i seguenti obiettivi:

- verifica del clima acustico in presenza delle sorgenti disturbanti derivanti dalle attività di cantiere per la realizzazione dei singoli tralicci qualora essi siano localizzati in aree prossime ad abitazioni o ambiti di interesse naturalistico;
- verifica della compatibilità del clima acustico con quanto previsto dal Piano di Zonizzazione Acustico del territorio comunale (qualora esistente);
- accertamento della reale efficacia degli eventuali provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione dell'impatto acustico sia sull'ambiente antropico circostante, laddove necessari o richiesti.

I rilievi fonometrici saranno eseguiti nel periodo diurno secondo quanto stabilito dal D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Il riferimento per tutte le attività di monitoraggio sarà il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente e, pertanto, la loro articolazione temporale sarà orientata a fornire dati confrontabili con i limiti della normativa, diurni e in funzione della tipologia dell'opera.

La durata di ciascuna fase del monitoraggio sarà adeguata al grado di complessità dell'area, delle sorgenti acustiche presenti nel territorio e della tipologia di ricettori presenti.

### **2.5.3 Modalità di campionamento**

Nell'area oggetto di analisi verrà effettuato un rilievo fonometrico puntuale, attraverso strumenti (fonometri) conformi a quanto richiesto dal D.M. del 16/03/98 e alle norme europee.

Il rilievo fonometrico ante operam permette di calibrare il modello anche per la fase post operam, e per definire il livello di pressione sonora esistente nell'area di indagine.

Durante le misure i microfoni dei fonometri saranno posti a circa 1,5 metri di altezza dal suolo, in direzione delle sorgenti disturbanti e lontani da superfici riflettenti. Al fine di ottenere una maggiore comprensione del clima acustico in esame si procederà all'acquisizione dei livelli percentili L5, L95 e naturalmente il livello sonoro equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq).

Sono previste due tipologie di misure:

- Metodica A: misure spot della durata di un'ora ripetute per 2-3 volte nell'arco della medesima giornata nel solo periodo diurno (06.00 - 22.00);
- Metodica B: misure in continuo della durata di 24 ore.

Al termine di ciascun campionamento si provvederà alla restituzione di un rapporto riassuntivo contenente:

- strumentazione impiegata;
- descrizione di ogni singola postazione di misura, del posizionamento su estratto dalla Carta Tecnica Regionale, completa di fotografie,
- data e ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteorologiche (in particolare velocità e direzione del vento);
- livelli di rumore rilevati;
- classe di destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura e relativi valori limite di riferimento;
- commento dei risultati ottenuti a confronto con i valori limite normativi vigenti;
- identificativo e firma leggibile del tecnico competente che ha eseguito le misure;
- certificazione di taratura della strumentazione utilizzata.

Le tecniche di campionamento saranno comunque conformi ai disposti del D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

#### **2.5.4 Ubicazione dei punti di campionamento**

Per la componente rumore la localizzazione dei punti di monitoraggio segue il principio della presenza maggiore di recettori, che in questo caso coincidono con le abitazioni (edifici civili e capannoni agricoli), così come mostrato in apposita tavola grafica (DEFR10016BSA00620-18).

Per la componente in oggetto si è evidenziata la necessità di effettuare misure in corso d'opera (durante la fase di cantiere), oltre che post operam, per misurare l'effetto corona. Mentre le misure in ante operam sono state previste dalla necessità di poter disporre di valori di "bianco" dello stato attuale della componente acustica.

Le misure devono essere eseguite durante le normali attività di cantiere, per la fase in corso d'opera, e in condizioni di funzionamento a regime degli elettrodotti, per il campionamento post operam, e/o nelle condizioni non ordinarie prevedibili con maggiore impatto acustico nei confronti di ciascuno dei recettori che rientrano nella fascia di pertinenza di 50 m dalla linea dell'elettrodotto.

Pertanto le misure andranno eseguite presso i recettori; laddove ciò non fosse possibile deve essere individuata una posizione di misura nelle vicinanze del recettore o in prossimità della sorgente, che consenta di stimare il livello sonoro presso il recettore.

Ad ogni recettore viene associato un codice alfanumerico: ACU\_NN, in cui ACU sta per acustica e NN indica il numero progressivo del punto di campionamento. Per ogni recettore, dunque, sarà effettuato un monitoraggio ante, in corso e post operam.

Nella tabella che segue sono indicati i punti di monitoraggio con la relativa distanza dall'asse dell'elettrodotto. In particolare è stata ricavata la minima distanza dal punto di ogni recettore più prossimo al tracciato.

<i><b>Codice punto di monitoraggio</b></i>	<i><b>Distanza dall'asse dell'elettrodotto (m)</b></i>	<i><b>Tipo recettore</b></i>	<i><b>N. Tratto</b></i>
ACU_01	34,5	edifici civili	1
ACU_02	34,5	edifici civili	3
ACU_3	46,8	edifici civili	6
ACU_4	37	edifici civili	13
ACU_5	31,5	edifici civili	13
ACU_6	34,6	edifici civili	13
ACU_7	34,7	edifici civili	13
ACU_8	42,8	edifici civili	13



## 2.6 PAESAGGIO

### 2.6.1 Normativa di riferimento

- D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'art.10 della legge 6 luglio 2002, n.137)
- Legge Regione Puglia n.20 del 7 ottobre 2009 (Norme per la pianificazione paesaggistica)
- Delibera della Giunta Regionale della Puglia n.1748 del 15 dicembre 2000 (Approvazione PUTT/P)
- Delibera della Giunta Regionale della Puglia n.1 dell'11 gennaio 2010 (Approvazione della Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale)
- Regione Campania "Piano Territoriale Regionale – Linee Guida per il paesaggio", settembre 2008

### 2.6.2 Articolazione temporale del monitoraggio e ambiti di verifica

Dato il contesto di intervento, costituito da ambiti prevalentemente agricoli, e il livello di approfondimento delle analisi contenute nel SIA, si ritiene che il monitoraggio sulla componente possa essere limitato alla fase post-operam, verificando i principali punti di visuale oggetto di fotoinserti prodotti nell'ambito del SIA e della relazione paesaggistica.

Nel seguito si segnalano i punti di monitoraggio post-operam relativi alla componente paesaggio:

CODICE PUNTO DI MONITORAGGIO	SOSTEGNI	DESCRIZIONE AMBITO
PAE_01		Il punto è ubicato in prossimità del sostegno 25 della linea SE Troia – CP Troia – SE Troia/Eos1 per valutare gli esiti della mitigazione con sostegni tubolari monostelo (dal sostegno 12 al 20)
PAE_02		Il punto è ubicato lungo il percorso del tratturo 32 (sostegno 5-6) per valutare gli esiti della mitigazione con filari di pero mandolino nei pressi della SE di Troia
PAE_03		Il punto è ubicato sempre sulla sede della strada tratturale per valutare gli esiti della mitigazione con filari di pero mandolino in prossimità dei due manufatti di Taverna e Masseria Cancarro



### 3 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, 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 E FLORA</b>	Schede descrittive dei punti di monitoraggio	
	Monitoraggio ante-operam - schede di rilievo dei punti VEG_S_AO_01/10	
	Relazione di sintesi del Monitoraggio ante-operam	
	Monitoraggio in corso d'opera: scheda di rilievo dei punti VEG_S_CO_01/10	
	Relazione di sintesi del Monitoraggio in corso d'opera	
	Monitoraggio in post-operam – schede di rilievo sui punti VEG_S_PO_01/7	
	Relazione di sintesi del Monitoraggio post operam * * Il monitoraggio post operam sarà ripetuto per i 5 anni successivi al completamento dell'intervento.  Il primo anno sarà pertanto presentata la relazione di sintesi con i risultati di tutti i monitoraggi previsti. Annualmente sarà ripresentata la relazione di sintesi con le schede di rilievo relativamente ai punti di monitoraggio indicati.	
<b>AVIFAUNA</b>	Scheda descrittiva dei punti di monitoraggio	
	Monitoraggio ante-operam - schede di rilievo dei tratti FAU_T_AO_01/7 Definizione delle popolazioni avifaunistiche nidificanti (passeriformes) per ciascun area di campionamento. Popolazioni avifaunistiche di specie sensibili (grandi veleggiatori, rapaci diurni e notturni, ecc.). Definizione del fenomeno migratorio alla scala di dettaglio.	
	Monitoraggio ante-operam - schede di rilievo dei tratti FAU_T_CO_01/7 Analisi delle eventuali variazioni nei popolamenti avifaunistici rilevati in fase ante-operam	
	Monitoraggio ante-operam - schede di rilievo dei tratti FAU_T_PO_01/7 Analisi delle mortalità dell'avifauna per collisione e/o folgorazione	
	Relazione di sintesi del Monitoraggio Post operam * * Il monitoraggio post operam sarà ripetuto per i 5 anni successivi al completamento dell'intervento.  Il primo anno sarà pertanto presentata la relazione di sintesi con i risultati di tutti i monitoraggi previsti. Annualmente sarà ripresentata la relazione di sintesi con le schede di rilievo relativamente ai punti di monitoraggio indicati.	
	<b>CAMPI ELETTROMAGNETICI</b>	Scheda descrittiva dei punti di misura
		Monitoraggio Ante operam – Misura del punto CEM_AO_A_01
Monitoraggio Post operam – Misura del punto CEM_PO_A_01		
Monitoraggio Post operam – Misura del punto CEM_PO_A_02		
Monitoraggio Post operam – Misura del punto CEM_PO_A_03		
Relazione di sintesi del Monitoraggio Post operam		
<b>ACUSTICA</b>	Scheda descrittiva dei punti di misura	
	Monitoraggio Ante operam dei punti ACU_AO_01/8	
	Relazione di sintesi del Monitoraggio Ante operam	
	Monitoraggio in corso d'opera dei punti ACU_CO_01/8	
Relazione di sintesi del Monitoraggio in Corso d'opera		

<b>PAESAGGIO</b>	Scheda descrittiva dei punti di misura (ripresa fotografica)
	Monitoraggio post operam – ripresa fotografica punto PAE_PO_01
	Monitoraggio post operam – ripresa fotografica punto PAE_PO_02
	Monitoraggio post operam – ripresa fotografica punto PAE_PO_03
	Relazione di sintesi del Monitoraggio Post operam

## 4 BIBLIOGRAFIA

- Ansaldi M., 2002. Vegetazione, i metodi di rilevamento. *Myristica*, n. 16. Giugno 2002 (<http://Myristica - mensile di botanica e natura on line - Giugno 2002.htm>).
- Ansaldi M., 2002. Il metodo di rilevamento della vegetazione secondo Braun-Blanquet. *Myristica*, n. 17. Luglio 2002 (<http://Myristica - mensile di botanica e natura on line - Luglio 2002.htm>).
- Bibby C.J., 1999. Making the most of birds as environmental indicators. *Ostrich*, 70, 81–88.
- Canterbury G. E., Martin T. E., Petit D. R., Petit L. J., Bradford D. F., 2000. Bird Communities and Habitat as Ecological Indicators of Forest Condition in Regional Monitoring. *Conservation Biology*. Vol. 14 n. 2: 544-558.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), 2010. Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma. 208 pp.
- Furness R. W., Greenwood J. J. D., 1993. Birds as monitors of environmental change. London: Chapman & Hall.
- Garavaglia R., Rubolini D., 2000. Rapporto Ricerca di sistema - Progetto Biodiversità – l'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. CESI-AMB04/005, CESI, Milano.
- Greenwood J. J. D., 2004. Birds as biomonitors: principles and practice. In: Anselin, A. (ed.) Bird Numbers 1995, Proceedings of the International Conference and 13th Meeting of the European Bird Census Council, Pärnu, Estonia. *Bird Census News* 13 (2000):1-10.
- Manes F., 1999. Analisi della qualità ambientale mediante studi di bioindicazione e biomonitoraggio su specie vegetali. Atti del Workshop "Biomonitoraggio della qualità dell'aria sul territorio nazionale". Roma, 26-27 novembre 1998. ANPA, Roma.
- Pirola A., 1970. Elementi di fitosociologia. Editrice CLUEB Bologna.
- Pirovano A., Cocchi R., 2008. Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. MATTM – ISPRA.