

***Elettrodotto 380kV DT “Udine Ovest-Redipuglia”***

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

***Allegato C – Elettrodotti in cavo interrato***

***Storia delle revisioni***

Rev.00	Del 04/02//2014	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
 <p><b>G. Sauti</b> Prof. esterno</p>	<p><b>G. Luzzi</b> ING/SI-SA</p>	<p><b>N. Rivabene</b> ING/SI-SA</p>


m010CI-LG001-r02

## Indice

1	PREMESSA .....	3
1.1	Premesse metodologiche .....	3
1.2	Inquadramento del progetto .....	9
1.3	Obiettivi del monitoraggio ambientale .....	10
1.4	Requisiti del progetto di monitoraggio ambientale .....	11
1.5	Individuazione del Responsabile Ambientale .....	12
2	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E CRITERI GENERALI DI SVILUPPO DEL PMA .....	13
2.1	Componenti ambientali .....	13
2.2	Criteri generali di sviluppo del PMA .....	14
3	CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	17
3.1	FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI .....	17
3.1.1	Normativa di riferimento .....	17
3.1.2	Vegetazione .....	20
3.1.3	Fauna .....	23
4	RESTITUZIONE DATI E PUBBLICITÀ .....	26
4.1	RESTITUZIONE DATI .....	26
4.2	PUBBLICITÀ .....	26
5	IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI .....	27

## Tavole

DECR10001CASA00240\_C1: Elettrodotto 380 kV, in doppia terna, Redipuglia – Udine Ovest – Elettrodotti in cavo interrato PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - Ubicazione dei punti di monitoraggio lungo il tracciato (scala 1:5.000)

	<b>Elettrodotto 380kV DT Udine Ovest-Redipuglia</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> <b>Allegato C – Elettrodotti in cavo interrato</b>	Codifica <b>RECR10001CASA00240</b>	
		Rev. N° 00 04/02/2014	Pag. <b>3</b> di 27

## 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 del nuovo elettrodotto a 380 kV, in doppia terna, Redipuglia-Udine Ovest, relativamente al tratto di elettrodotto a 132 kV, variante in cavo interrato, "C.P. Schiavetti – S.E. Redipuglia".

Il Piano è stato redatto secondo le **"Linee guida per il Progetto di monitoraggio ambientale delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21/12/2001, n. 443) - Rev. 1 del 4 Settembre 2003"**, come peraltro richiesto nel Decreto di compatibilità ambientale DVA – DEC - 2011 – 000411 del 21 luglio 2011, al punto A6: *"In fase di progettazione esecutiva dovrà essere redatto il Piano di Monitoraggio Ambientale che deve essere definito sulla base delle "Linee guida per il Progetto di monitoraggio Ambientale (PMA)" del MATTM, condiviso e coordinato con Arpa e Regione. Il PMA dovrà individuare tutte le criticità ambientali in fase di cantiere, esercizio, demolizione, proponendo le azioni necessarie per il loro monitoraggio e la verifica di minimizzazione dell'impatto e le misure di mitigazione"*.

Il Piano, inoltre, recepisce, facendole proprie, le *"Linee guida concernenti la struttura di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale"* redatte da ARPA FVG nel giugno 2012. La pubblicazione è consultabile all'indirizzo: <http://www.arpa.fvg.it/fileadmin/Bacheca/Moduli-Procedure/Allegato A Linee Guida V.I.A. 1.2 .pdf>

Il presente Piano recepisce, inoltre, le *"Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali"* del 18.12.2013 redatte da ISPRA, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e dal Ministero dei beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBACT).

Per monitoraggio ambientale si intende l'insieme delle misure e 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 documento ottempera alla prescrizione A6 e A 27 del Decreto di pronuncia di compatibilità ambientale relativo al progetto in oggetto.

### 1.1 Premesse metodologiche

Risulta di fondamentale importanza richiamare quelle che sono le finalità del Piano di monitoraggio che consistono nell'individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti, nel porvi rimedio con azioni mitigative aggiuntive e nel consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive (linee guida ARPA FVG 2012).

Il Piano, dunque, risulta uno strumento complementare e parte integrante al SIA, in ragione del fatto che è proprio in sede di SIA che vengono individuati ed esplicitati gli impatti dovuti all'opera che saranno oggetto di monitoraggio nel presente Piano. Si riportano a tal proposito i passi che vengono sviluppati nel SIA utili alla successiva stesura del Piano di monitoraggio.

1. descrizione dell'opera in progetto;
2. individuazione delle singole azioni che l'opera comporta;
3. traduzione delle azioni in fattori d'impatto emissivo che ciascuna azione può produrre;
4. quantificazione delle pressioni/emissioni previste per ciascuna componente ambientale;
5. simulazione dei processi di propagazione e trasformazione chimica e fisica dei fattori nell'ambiente mediante l'utilizzo di opportuni modelli matematici oppure, nel caso in cui i modelli non siano disponibili o applicabili, mediante l'applicazione di tecniche di stima obiettiva.;
6. descrizione quantitativa, mediante indicatori ambientali, delle componenti ambientali potenzialmente soggette all'impatto del progetto. Si tratta della descrizione dello stato di fatto (ante operam);
7. calcolo e descrizione, su tutto il contesto interessato dall'opera, dei livelli complessivi degli indicatori scelti per ciascuna componente;
8. selezione degli impatti ambientali significativi, indicazione dei rispettivi livelli di ammissibilità. Individuazione degli impatti la cui quantificazione è soggetta a maggiori incertezze. Formulazione di una proposta di Piano di monitoraggio.

Anche le azioni mitigative e compensative, definite già in fase di elaborazione del progetto o sulla base degli impatti analizzati nello SIA, vengono presentate con chiarezza nella documentazione indicandone anche l'efficacia e le modalità di applicazione. L'applicazione di queste azioni è infatti oggetto di valutazione all'interno del piano di monitoraggio così come i controlli degli impatti.

Nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale il monitoraggio è previsto dall'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 ed inoltre, il comma 2 dell'art. 28 dello stesso decreto, prescrive che *delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate [...] è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate.*

Nel seguito si riporta quanto esplicitato nelle "Linee guida concernenti la struttura di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.)" redatte da ARPA FVG nel giugno 2012 relativamente alle singole parti costituenti il Piano. In base a quanto sopra riportato e per le finalità intrinseche al monitoraggio, il Piano, in linea di massima, si compone delle seguenti parti:

- **Finalità del monitoraggio.** Riassumibili essenzialmente in: 1) verifica della conformità alle previsioni di impatto in relazione ai limiti di ammissibilità individuate nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e

definite/approvate dal provvedimento di valutazione di impatto ambientale; 2) valutazione dell'evoluzione della situazione ambientale, correlando gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam; 3) individuazione di impatti negativi non previsti ed adozione di opportune misure correttive; 4) assicurazione del controllo, ovvero dell'accertamento dell'esatto adempimento delle prescrizioni espresse nel provvedimento di compatibilità ambientale.

- **Responsabilità del monitoraggio.** Il proponente definisce e comunica all'Ente di controllo come e da chi sarà effettuata la gestione delle attività di monitoraggio, tramite l'individuazione di un Responsabile Ambientale, ossia l'unico soggetto con cui si rapporterà l'Ente di controllo. Tra i suoi compiti, oltre a quelli sopra menzionati, rientrano: 1) coordinamento tecnico-operativo delle attività relative al monitoraggio delle diverse componenti previste nel piano; 2) verifica della conformità della documentazione tecnica risultante dal monitoraggio con quanto previsto nel piano di monitoraggio stesso; 3) comunicazione all'Autorità competente ed all'Ente di controllo dell'avvio delle misurazioni con almeno 15 gg di preavviso; 4) predisposizione e trasmissione della documentazione destinata all'Ente di controllo; 5) comunicazione tempestiva all'Autorità Competente ed all'Ente di controllo di eventuali anomalie riscontrate durante l'attività di monitoraggio, dalle quali possano risultare impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore, rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione di impatto ambientale, e coordinamento delle azioni da svolgere in caso di tali impatti imprevisti; 6) definizione di eventuali interventi correttivi alle attività di monitoraggio da porre in atto previa comunicazione e validazione dell'Ente di controllo;
- **Articolazione temporale del monitoraggio.** Il Piano di monitoraggio si articolerà in quattro fasi distinte: 1) Monitoraggio ante-operam: si conclude prima dell'inizio delle attività legate alla realizzazione dell'opera ed ha lo scopo di verificare lo stato di fatto descritto nello SIA nonché di rappresentare la situazione di partenza da confrontare con i successivi rilevamenti per valutare gli effetti indotti dagli interventi; 2) Monitoraggio in corso d'opera: comprende il periodo di realizzazione, ovvero dall'apertura dei cantieri fino allo smantellamento degli stessi ed al ripristino dei luoghi; 3) Monitoraggio post-operam: La fase post operam può presentarsi articolata in più periodi. Un primo periodo detto di adeguamento si estende dalla chiusura del cantiere all'inizio della fase di esercizio; 4) segue la fase di esercizio propriamente detta si riferisce al periodo di esercizio, con una durata che dipende sia dalla componente indagata che dalla tipologia dell'opera. Il fine è quello di controllare i livelli di ammissibilità, di confrontare i valori degli indicatori misurati in fase post-operam con quelli rilevati nella fase ante-operam e di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione adottate; Gli indicatori che devono essere controllati mediante l'attività di monitoraggio per questi periodi sono individuati a livello di SIA.

- **Definizione operativa del piano di monitoraggio:** scelta dei parametri da monitorare e modalità di attuazione del monitoraggio. Gli indicatori ambientali da monitorare sono quelli correlati agli impatti ambientali significativi individuati nello SIA. La definizione operativa del piano di monitoraggio contiene:

1) le modalità di controllo degli impatti ambientali significativi. Gli impatti ambientali significativi ai quali sono associati indicatori ambientali definiti quantitativamente vengono monitorati per verificare il rispetto del livello di ammissibilità. Per la scelta dei punti di misura, la frequenza e le modalità di misurazione, si perseguono i seguenti tre obiettivi specifici:

a) Validazione del pattern immissivo calcolato mediante l'uso della modellistica o delle tecniche di stima obiettiva (punti di verifica). L'obiettivo è finalizzato al controllo della distribuzione sul territorio dei livelli dei parametri stimati su tutto il contesto interessato dall'opera; per il raggiungimento di questo obiettivo è necessario che vengano individuati come minimo due punti di misura rappresentativi rispettivamente di aree di maggiore e di minore impatto e che le misurazioni in questi punti vengano effettuate contemporaneamente. È necessario che i punti di misura siano scelti in modo da essere soggetti a valori di fondo analoghi (stesso intorno emissivo). I valori misurati nelle fasi esecutive vengono messi a confronto con i valori misurati negli stessi punti durante l'ante operam. Le differenze relative vengono utilizzate per validare il pattern immissivo stimato.

b) controllo dei livelli dei parametri nelle aree in cui la valutazione preliminare evidenzia valori prossimi ai limiti di legge o ai livelli di riferimento o valori elevati di esposizione della popolazione; l'obiettivo è finalizzato al controllo di aree sensibili o soggette a valori elevati. Il confronto con i valori misurati in fase ante operam negli stessi punti permette di valutare il contributo dovuto alla nuova opera ed orientare le misure di mitigazione.

c) controllo dei livelli dei parametri in aree nelle quali la stima preliminare può essere affetta da maggiori incertezze dovute, ad esempio, alla qualità dei dati in ingresso o al calcolo di scenari futuri a lungo termine; l'obiettivo è finalizzato al controllo sperimentale di aree per le quali la previsione è poco accurata. La valutazione dell'ante operam, come nell'obiettivo precedente, permette di distinguere il contributo all'impatto dovuto alla nuova attività e di orientare le scelte per le eventuali misure di mitigazione.

In relazione ai punti di misura il piano di monitoraggio riporta:

- Individuazione delle postazioni di monitoraggio: i siti che rispondono agli obiettivi specifici sopra elencati vengono determinati in base a modellizzazioni numeriche previsionali ma anche in base a sopralluoghi effettuati in collaborazione con le Autorità locali competenti, al fine di determinare i punti idonei sul territorio, tenendo conto delle specifiche criticità, della disponibilità dei Comuni, dell'esistenza di reti locali di monitoraggio per l'integrazione dei dati, delle esigenze pratiche di operare in condizioni di sicurezza per il personale addetto, della facilità di accesso al punto di monitoraggio, della disponibilità di energia elettrica e di linee telefoniche. I siti individuati sono tali da

permettere la ripetitività della misura ed inoltre a ciascuna misura può essere associata l'area di rappresentatività. È, inoltre, garantita la possibilità di effettuare monitoraggi in contraddittorio da parte dell'Ente di controllo.

- Scelta delle metodiche di rilievo e di misurazione: è indispensabile che i rilevamenti siano effettuati tramite metodologie univoche e prestabilite, al fine di garantire il confronto dei controlli svolti in fasi diverse, in diverse aree e da diversi attori. È necessario che in fase di acquisizione dei dati, in particolare per i punti di verifica, sia prevista anche la rilevazione delle condizioni emmissive della sorgente di impatto (ad esempio numero e tipologia dei mezzi d'opera nella fase di cantiere) e delle condizioni al contorno.
- Specifica della strumentazione utilizzata.
- Tempistica dei monitoraggi: è correlata alla tipologia dell'opera ed alla componente ambientale considerata. Include il tempo di campionamento e/o di misura e la frequenza di campionamento. Per quanto riguarda i punti di verifica la durata di ogni singola misura deve essere tale da ridurre le incertezze inerenti la natura stocastica dei fenomeni e permettere un confronto con quanto simulato su valori medi. Per quanto riguarda i punti di misura che sono stati scelti per rispondere agli obiettivi 2 e 3, poiché i valori misurati devono essere confrontati direttamente con i livelli di riferimento, la frequenza e la durata dei monitoraggi sono determinate da quanto richiesto nella specifica normativa.
- Espressione dell'incertezza di misura: la conoscenza dell'incertezza di misura durante l'intero processo di monitoraggio permette, tra l'altro, di identificare i dati che si trovano in prossimità del limite fissato per quella grandezza. E' necessario che il piano di monitoraggio contenga gli elementi per decidere sulla conformità di un valore in tale situazione.

2) le modalità di applicazione delle misure di mitigazione e delle prescrizioni. La documentazione del piano di monitoraggio contiene l'elenco delle misure di mitigazione previste nello SIA e nelle prescrizioni riportate nel provvedimento di valutazione di impatto ambientale. Ogni misura di mitigazione viene descritta in relazione alla sua efficacia, considerata anche nella sua eventuale evoluzione temporale, e sono riportate le modalità di attuazione della stessa.

- **Criteri di restituzione e modalità di trasmissione dei dati di monitoraggio.** Il piano di monitoraggio prevede un opportuno sistema di monitoraggio ambientale che permette di effettuare il controllo da parte dell'Ente competente e, da parte del gestore, l'autocontrollo, la validazione dei dati, l'archiviazione dei dati e l'aggiornamento degli stessi, la possibilità di fare confronti, simulazioni e comparazioni, restituzioni tematiche e, non ultimo, l'informazione ai cittadini. La proposta di piano di monitoraggio, infatti, prevede la predisposizione e l'utilizzo di un database ambientale in grado di raccogliere, integrare ed aggiornare in tempo reale tutti i dati provenienti dalla campagna di monitoraggio oggetto di Piano. Tale database sarà reso accessibile all'Ente di controllo.

I materiali inerenti il monitoraggio, nonché le relazioni finale e di sintesi, saranno forniti sia in formato cartaceo che digitale. Gli esiti del monitoraggio saranno elaborati in una relazione tecnica corredata da dati grafici e tabellari nella quale saranno esplicitati i seguenti punti:

- a) sintesi della valutazione dell'impatto atteso stimato in fase di SIA;
- b) elenco e caratterizzazione delle misure di mitigazione e delle prescrizioni previste; georeferenziazione in scala adeguata dei punti di misura;
- c) dati registrati nell'ante operam;
- d) dati registrati nella fase oggetto del monitoraggio;
- e) tutti i metadati/informazioni che permettono una corretta valutazione dei risultati, una completa riconoscibilità e rintracciabilità del dato e ripetibilità della misura/valutazione (si citano ad esempio: condizioni meteo per i periodi di misura, le caratteristiche delle sorgenti come i flussi di traffico veicolare, il numero e tipologia di mezzi di cantiere effettivamente utilizzati, alcune condizioni al contorno come la presenza di mezzi schermanti o risonanti, le ulteriori attività temporanee impattanti non previste ...);
- f) modalità di attuazione delle misure di mitigazione/compensazione e delle prescrizioni;
- g) valutazione dell'impatto monitorato rispetto a quanto atteso.

Sarà elaborata una relazione di sintesi (non tecnica) riportante i risultati dei controlli effettuati e le modalità con cui sono state attuate le eventuali misure di mitigazione/compensazione nonché le prescrizioni previste.

Il presente piano di monitoraggio contiene le modalità scelte per la trasmissione all'Ente di controllo della relazione tecnica, della relazione di sintesi e le modalità di accesso al database informatico secondo prassi e tempi di restituzione specifici e definiti per le singole componenti ambientali.

Nel caso di impatti negativi imprevisti i dati del monitoraggio saranno tempestivamente trasmessi all'Ente di controllo.

- **Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti.** Il piano di monitoraggio esplicita le azioni da mettere in atto nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi da quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione d'impatto ambientale. Il Piano, inoltre, riporta le modalità da attuare nel caso in cui si renda necessaria una riprogrammazione o integrazione di punti di monitoraggio, delle frequenze di misura e dei parametri indagati. Il Piano dettaglia, altresì, le azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti, per ciascuna componente ambientale considerata. In particolare sono riportate le modalità di attuazione delle stesse. Il set di azioni da svolgere comprendere le seguenti:



- comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Ente di controllo ed all'autorità competente;
- attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate nel documento del piano di monitoraggio;
- nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

## **1.2 Inquadramento del progetto**

Il progetto oggetto del presente Piano rientra nell'ampia razionalizzazione della rete AAT/AT prevista nell'area compresa tra le Province di Udine, Gorizia e Pordenone.

La rete elettrica ad altissima tensione della regione Friuli Venezia Giulia è caratterizzata da due linee elettriche di interconnessione con la Slovenia: la singola terna a 380 kV "Redipuglia-Divaca" e la singola terna a 220 kV "Padriciano-Divaca". Entrambe convergenti nel nodo elettrico di Redipuglia, sulla stessa stazione è collegata anche centrale termoelettrica di Monfalcone 380 kV.

Tra le opere connesse al progetto citato, rientra anche la variante in cavo interrato da realizzarsi nei Comuni di Villesse, San Pier d'Isonzo e Fogliano - Redipuglia (GO) all'esistente elettrodotto aereo a 132 kV in semplice terna "C.P. Schiavetti – S.E. Redipuglia" e al cui progetto esecutivo si riferisce il presente piano di monitoraggio.

La variante in cavo interrato (Fig.1 di seguito) inizia in Comune di Villesse (GO); in corrispondenza della campata tra gli attuali sostegni n° 11 e 12 verrà infisso un nuovo sostegno (denominato 11/A) di transizione da elettrodotto aereo a cavo interrato, posto a circa 50 m ad est dell'attuale sostegno n° 11.

Il tracciato può essere suddiviso in quattro parti, in base alla morfologia del territorio attraversato:

1. la prima parte si sviluppa all'interno del letto del fiume Isonzo;
2. nella seconda parte il tracciato scorre lungo la viabilità locale (via Cesare Battisti) e passa sotto l'autostrada A4 "Torino - Trieste";
3. la terza parte del tracciato scorre parallelamente all'autostrada fino ad attraversare la strada provinciale n° 1 "Fogliano - Pieris";
4. nella quarta parte il tracciato costeggia una capezzagna fino ad entrare all'interno della Stazione Elettrica di Redipuglia.

Per l'attraversamento del fiume Isonzo, di alcuni elementi naturali (prati stabili, vigneti, canali) e di quei servizi che non consentono l'interruzione del traffico, ovvero l'autostrada e la strada provinciale, sarà utilizzata la tecnologia della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Tale tecnologia è molto migliorativa rispetto alla normale posa in scavo a cielo aperto, riducendo fortemente le superfici di intervento che sono limitate alle aree di minicantiere di entrata – uscita delle perforazioni TOC. Vengono così ridotti gli impatti di tipo territoriale – naturalistico. Per i dettagli di progetto si rimanda al documento "Piano di Cantierizzazione" presentato in allegato.

Per alcuni tratti i cavi saranno interrati normalmente in una trincea della profondità di 1,60 m con disposizione delle fasi a trifoglio. Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,30 m dai cavi di energia, sarà posato un tritubo con un cavo con 24 fibre ottiche.

Nella allegata cartografia (DECR10001CASA00240\_C1) vengono evidenziati i tratti in cavo interrato con trincea e quelli realizzati con tecnologia TOC che sono la maggior parte del tracciato.

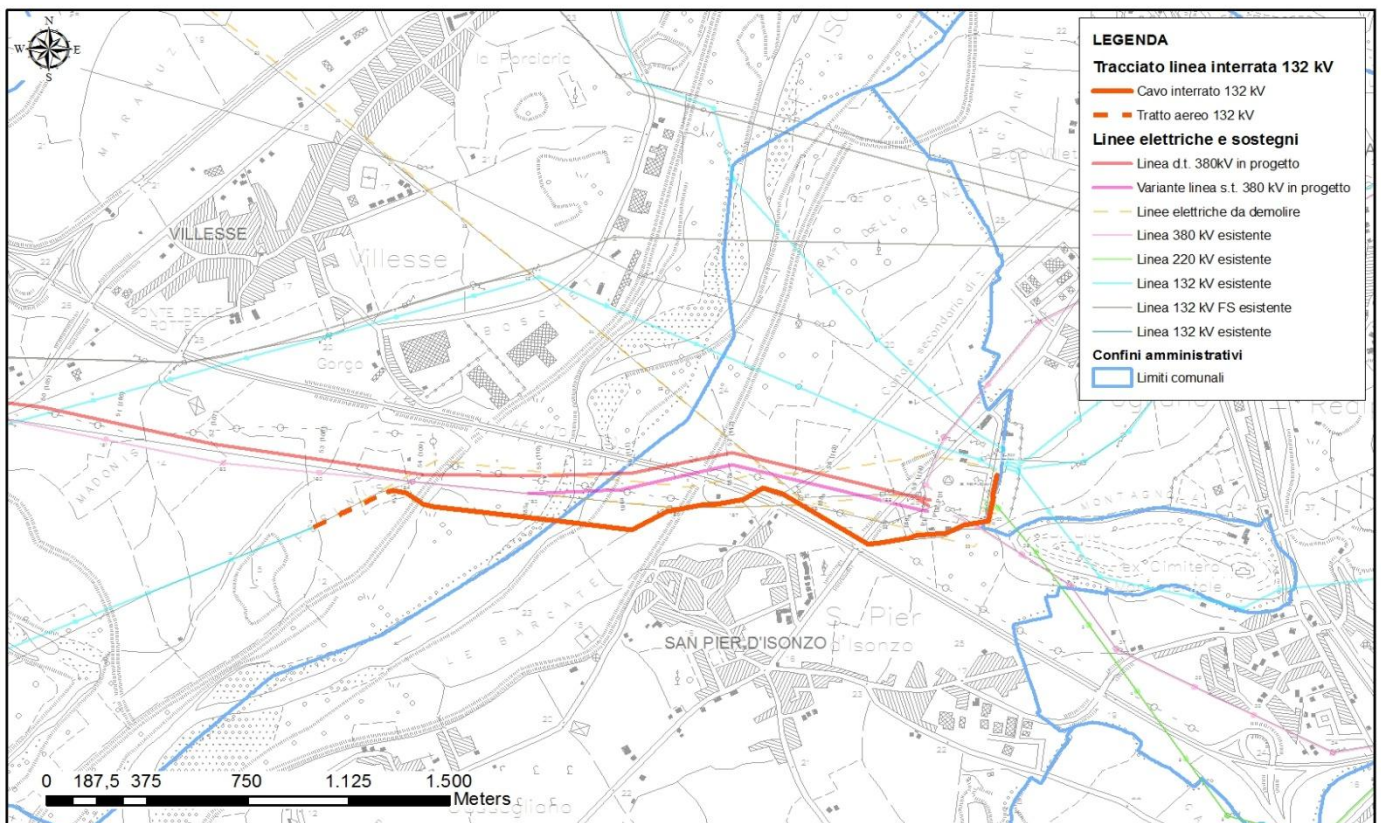


Fig. 1 - Elettrodotto a 132 kV, variante in cavo interrato, "C.P. Schiavetti – S.E. Redipuglia".

### 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 Regionali di competenza, ARPA Friuli Venezia Giulia, 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 approvato con Decreto di compatibilità ambientale DVA – DEC - 2011 – 000411 del 21 luglio 2011.
- 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.
- Definisce la struttura organizzativa preposta all'effettuazione del monitoraggio.

### **1.5 Individuazione del Responsabile Ambientale**

In accordo con le “*Linee guida concernenti la struttura di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale (V.I.A.)*” redatte da ARPA FVG nel giugno 2012 viene identificato il responsabile del monitoraggio ambientale nella figura del **Dr. Giuliano Sauli**.

## **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, in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel Decreto di compatibilità ambientale DVA – DEC - 2011 – 000411 del 21 luglio 2011

### **2.1 Componenti ambientali**

Nello Studio d’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, **data la natura del progetto in cavo interrato**, le componenti ed i fattori ambientali da considerare sono sostanzialmente quelli relativi agli ecosistemi naturali (vegetazione e fauna), mentre non vengono considerati rumore e radiazioni data la tipologia del progetto a cavo interrato in zona extraurbana e la particolare tecnologia utilizzata in TOC e ridotte aree di cantiere. Altrettanto dicasi per il paesaggio dato che le singole aree in cui si svolgeranno attività di cantiere a cielo aperto, verranno comunque ripristinate a fine lavori e quindi non ci sarà nessuna interferenza visuale e modifiche di uso del suolo.

Componenti e fattori ambientali sono quindi così identificati:

- a) **Flora, fauna, ecosistemi:** formazioni vegetali, habitat di specie e popolazioni animali, emergenze più significative, specie protette, equilibri naturali e corridoi ecologici;
- b) **Rumore:** non considerato data la tipologia in cavo interrato, in prevalenza con tecnologia TOC, che elimina i possibili impatti;
- c) **Radiazioni non ionizzanti:** non considerato per lo stesso motivo e perché la zona attraversata è completamente extraurbana nell’area di attraversamento del F. Isonzo
- d) **Paesaggio:** non considerato per i motivi sopra esposti e perché, al di là dei brevi periodi di cantiere, non rimane in vista nessun elemento di interferenza visiva ed ambientale.

Per ciò che concerne la **componente atmosfera**, data l’ubicazione dei cantieri in aree non densamente abitate, l’assenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze delle aree dei micro cantieri, la breve durata delle operazioni e la tipologia non impattante delle stesse (assimilabile alle normali lavorazioni agricole), uno specifico monitoraggio della componente risulterebbe superfluo. Tale scelta risulta coerente con le valutazioni già riportate nel SIA e nelle carte di analisi ad esso allegate.

La **componente suolo e sottosuolo** non è stata presa in considerazione in questo documento in quanto oggetto del Piano di Gestione Terre e Rocce da Scavo, redatto ai sensi dell’art. 186, D.Lgs. 8 del 16 gennaio 2004 e del D.Lgs. 161 del 10 agosto 2012 “regolamento recante la disciplina dell’utilizzazione delle terre e rocce da scavo” ai quali si rimanda per approfondimenti.

## **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 considerata 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 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 nella tavola DECR10001CASA00240\_C1: Elettrodotto 380 kV, in doppia terna, Redipuglia – Udine Ovest – Elettrodotti in cavo interrato "PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - Ubicazione dei punti di monitoraggio lungo il tracciato (scala 1:5.000).

### **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;
- La fase di monitoraggio (ante operam, corso d'opera, post operam);
- La tipologia di misura;
- Il punto di misura.

Ad esempio per il punto di misura VEG\_AO\_C\_01 le singole stringhe identificano:

- VEG: la componente vegetazione;
- AO: fase ante operam;
- C: metodologia di rilevamento tipo C (le differenti tecniche di campionamento sono descritte nei capitoli relativi ad ogni componente);
- 01: trattasi del punto 1 di rilievo della componente vegetazione.



## **3 CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI**

### **3.1 FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI**

#### **3.1.1 Normativa di riferimento**


La normativa di riferimento per la componente flora – fauna – ecosistemi è di seguito elencata:

##### Convenzioni internazionali

- Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971), relativa alla protezione delle zone umide di importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici;
- Convenzione di Washington o CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) del 3 marzo 1973;
- Convenzione Internazionale per la protezione degli uccelli firmata a Parigi il 18/10/1950, notificata in Italia con Legge n. 812 del 24/11/1978;
- Convenzione di Berna (19 settembre 1979) relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa; ratificata in Italia con Legge n. 503 del 05/08/81;
- Convenzione di Bonn (23 giugno 1979) relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica;
- Convenzione di Rio (5 giugno 1992) relativa alla diversità biologica;
- Resolution 7.4: Electrocutation of Migratory Birds, adottata dalla Conferenza delle Parti (COP), relativa alla Convenzione di Bonn (2002);
- Raccomandazione 110 (2004) adottata dal Comitato permanente istituito ai fini dell'attuazione della "Convenzione di Berna";


##### Normativa comunitaria

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio;
- Direttiva 2008/102/CE del 19 novembre 2008 recante modifica della direttiva 79/409/CEE, per quanto riguarda le competenze di esecuzione conferite alla Commissione;
- Decisione del 10 gennaio 2011 n. 2011/64/UE recante adozione dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale.

	<b>Elettrodotto 380kV DT Udine Ovest-Redipuglia</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> <b>Allegato C – Elettrodotti in cavo interrato</b>	Codifica <b>RECR10001CASA00240</b>	
		Rev. N° 00 04/02/2014	Pag. <b>18</b> di 27

Normativa nazionale:

- L. n. 874 del 19/12/1975 “Ratifica ed esecuzione della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 3 marzo 1973”;
- DPR n. 448 del 13 marzo 1976, “Applicazione della Convenzione di Ramsar dell 2 febbraio 1971”;
- L. n. 812 del 24.11.1978, “Adesione alla Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, e sua esecuzione”;
- L. n. 503 del 05 agosto 1981, “Ratifica ed esecuzione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979”;
- L. n. 42 del 25 gennaio 1983, “Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979”;
- D.M. 10 Maggio 1991, “Istituzione del registro delle aree protette italiane”;
- L. n. 394 del 6 dicembre 1991, “Legge quadro sulle aree protette, come modificata dalla Legge n. 426 del 9 dicembre 1998 “Nuovi interventi in campo ambientale””;
- L. n. 157 del 11 febbraio 1992, “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”;
- L. n. 124 del 14 febbraio 1994, “Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992”;
- DPR n. 357 del 08 settembre 1997, “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
- DM 20 gennaio 1999, “Modificazioni degli allegati A e B del DPR 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE”;
- DPR n. 425 del 01 dicembre 2000, “Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici”;
- DM 3 aprile 2000 ed s.m.i., “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE”;
- DMA 3 settembre 2002 “Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000”;
- L. n. 221 del 3 ottobre 2002, “Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE”;
- DPR n. 425 del 1 dicembre 2000, “Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici”;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003, “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
- DM 25 marzo 2005, “Annullamento della deliberazione 2 dicembre 1996 del Comitato per le aree naturali protette; gestione e misure di conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e delle Zone speciali di conservazione (ZSC)”;
- DM n. 184 del 17 ottobre 2007, “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”;

	<b>Elettrodotto 380kV DT Udine Ovest-Redipuglia</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> <b>Allegato C – Elettrodotti in cavo interrato</b>	Codifica <b>RECR10001CASA00240</b>	
		Rev. N° 00 04/02/2014	Pag. <b>19</b> di 27

- Deliberazione 26 marzo 2008, Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. “Modifica della deliberazione 2 dicembre 1996 del Ministero dell'ambiente, recante: «Classificazione delle Aree protette»”;
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS): “Linee Guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna”, maggio 2008;
- DM Ambiente 22 Gennaio 2009, “Modifica del Decreto del 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC)e Zone di protezione speciale (ZPS)”;
- DM Ambiente del 19 giugno 2009, “Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE”;
- DM Ambiente 14 marzo 2011, “Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE”.

Normativa regionale Friuli Venezia Giulia:

- L.R. 30.09.1996, n. 42. Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali. (B.U.R. Friuli-Venezia Giulia n. 39 del 25 settembre 1996 S.O. n. 2 del 30 settembre 1996), modificata dalla L.R. 4 giugno 2004, n. 18.
- L.R. 29.04.2005, n. 9 “Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali”.(B.U.R. Friuli-Venezia Giulia n. 18 del 4 maggio 2005).
- L.R. 25.08.2006, n. 17 “Interventi in materia di risorse agricole, naturali, forestali e in materia di ambiente, pianificazione territoriale, caccia e pesca”. (B.U.R. Friuli-Venezia Giulia n. 35 del 30 agosto 2006).
- L.R. 23.04.2007 n. 9 “Norme in materia di risorse forestali”, in cui vengono attuate le norme di tutela delle specie vegetali di interesse comunitario (B.U.R. Friuli Venezia Giulia n. 18 del 2 maggio 2007).
- L.R. 14.06.2007, n. 14 “Disposizioni per l’adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee. Attuazione degli articoli 4, 5 e 9 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici in conformità al parere motivato della Commissione delle Comunità europee C(2006) 2683 del 28 giugno 2006 e della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e della fauna selvatiche” (Legge comunitaria 2006). (B.U.R. Friuli-Venezia Giulia n. 25 del 20 giugno 2007).
- L.R. 21.07.2008 n. 7 “Disposizioni per l’adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2006/123/CEE, 79/409/CEE, 2006/54/CE e del regolamento (CE) n. 1083/2006 (Legge comunitaria 2007) (B.U.R. Friuli-Venezia Giulia n. 30 del 23 luglio 2008, 2° Suppl. Ord. n. 16).
- L.R. 20.07.2009, n. 13 “Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione della direttiva 2006/123/CE. Attuazione dell'articolo 7 della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Attuazione del Regolamento (CE) n. 853/2004 in materia di igiene per gli alimenti di origine animale. Modifiche a leggi regionali in materia di sportello unico per le attività produttive, di interventi sociali e artigianato, di valutazione ambientale strategica (VAS), di concessioni del demanio pubblico marittimo, di cooperazione allo sviluppo, partenariato internazionale e programmazione comunitaria, di gestione faunistico-venatoria e tutela dell'ambiente naturale, di innovazione. (Legge comunitaria 2008)”.

### **3.1.2 Vegetazione**

#### **3.1.2.1 Articolazione temporale del monitoraggio**

Le indagini del PMA saranno finalizzate a raccogliere le informazioni inerenti lo 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 e nella relazione forestale di accompagnamento al SIA, alla vegetazione ripariale dei corsi d'acqua, a singoli individui vegetali di pregio, 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.

#### **Corso opera**

- 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 (aree di micro cantiere e piste di accesso) che nelle zone limitrofe.

#### **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 eventuali alterazioni della componente vegetazionale, correlabili alle attività di costruzione (quali: stress idrico, costipazione del suolo, riduzione di superficie delle cenosi vegetali, effetti delle polveri sulla vegetazione naturale e semi-naturale esistente, etc);
- verificare la corretta applicazione, anche temporale, e l'efficacia 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.

#### **3.1.2.2 Modalità di campionamento**

#### **Monitoraggio ante-operam**

Il monitoraggio ante-operam, grazie ai numerosi sopralluoghi ed alle cartografie prodotte nell'ambito del SIA, della redazione della Relazione Forestale e dell'aggiornamento della Carta della vegetazione presentata nel citato All. C1, può essere di tipo semplificato, in quanto una prima caratterizzazione delle cenosi vegetali coinvolte dalla realizzazione dell'opera è già stata realizzata. Prevede, di conseguenza, il posizionamento dell' area fissa di campionamento e la raccolta dei dati fitosociologici, dendrometrici e fitopatologici che saranno in seguito utilizzati quale bianco di prova (livello di naturalità di base).

## Corso opera

Il monitoraggio in corso d'opera consisterà nella verifica delle aree e delle condizioni generali di cantiere in modo da ottimizzare il posizionamento delle piste e delle aree di micro-cantiere minimizzando le interferenze prodotte sulla componente vegetale presente.

Il monitoraggio consentirà di rilevare eventuali interferenze tra le operazioni di cantiere e la vegetazione esistente e di individuare prontamente le misure di attenuazione del disturbo prodotto.

## 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 3 diverse tipologie:

- **TIPO A:** verifica delle interferenze potenziali dirette con cenosi vegetali rilevanti (in particolare aree boscate golenali e perigolenali);
- **TIPO A1:** Campionamento in aree con vegetazione arborea ed arbustiva
- **TIPO A2:** Campionamento lungo le piste o le aree di cantiere
- **TIPO B:** verifica dello stato dei ripristini di aree vegetate e delle opere a verde.

## TIPO A

Il monitoraggio di tipo A consiste nel verificare in sito, mediante rilievi in postazioni fisse di campionamento dello stato della vegetazione interferita. Esso è stato previsto esclusivamente nei casi in cui è accertata

un'interferenza diretta dei micro cantieri o della viabilità di cantiere con ambiti a vegetazione naturale o para-naturale (bosco golenale in sponda destra Isonzo).

In particolare, a partire dalle carte tematiche del SIA (vedi anche citata Carta della vegetazione aggiornata al febbraio 2014 allegata), integrando il progetto della linea a cavo interrato con la viabilità di cantiere, è stato individuato un punto di potenziale interferenza con la vegetazione esistente (vedi foto aerea in citato allegato cartografico).

Si distinguono 2 diverse sottocategorie di monitoraggio afferenti al Tipo A:

**A1 - Campionamento in aree con vegetazione arborea ed arbustiva**

Per questa tipologia di vegetazione, localizzata essenzialmente in corrispondenza della golena in destra dell'Isonzo, si prevede la valutazione tramite stima o conta degli individui arborei ed arbustivi da abbattere per la realizzazione del minicantiere di ripartenza della perforazione nel bosco golenale.

Saranno effettuati due rilievi fitosociologici per singolo anno (uno nella stagione primaverile ed uno in quella estiva); saranno rilevate le altezze, la distribuzione degli individui divisi per specie ed il diametro al colletto o ad 1,20 m da terra delle stesse a seconda che si tratti di specie arbustive od arboree.

**A2 - Campionamento lungo le piste o le aree di cantiere**

Verifica delle tipologie vegetali realmente interferite dalle piste e dalle aree di cantiere e micro-cantiere tramite realizzazione di rilievi fitosociologici areali. Posizionamento di aree fisse di campionamento da 9 mq nelle aree caratterizzate da elevato interesse naturalistico o per le quali è previsto il successivo ripristino a verde in modo da poter verificare la reale efficacia degli interventi di ripristino e lo stato di salute della vegetazione e delle singole specie in risposta ad eventuali pressioni esercitate sull'ambiente circostante durante lo svolgimento delle fasi di cantiere.

Saranno effettuati due rilievi fitosociologici per singolo anno (uno nella stagione primaverile ed uno in quella tardo estiva) e si considereranno anche i parametri distributivi e dendrometrici.

E' stato individuato 1 punto in cui effettuare il monitoraggio di tipo A1 (vedi elaborato DECR10001CASA00240\_C1):

Nome punto	Nom_Pto_AO	DESCRIZIONE	Linee elettriche interessate
VEG_03	VEG_AO_A1_03 VEG_PO_A1_03	Interferenza con Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i> presso il Fiume Torre	Linea interrata 132 kV

E' stato individuato 1 punto in cui effettuare il monitoraggio di tipo A2:

Nome punto	Nom_Pto_AO	DESCRIZIONE	Linee elettriche interessate
VEG_03	VEG_CO_A2_03	Interferenza con Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i> presso il Fiume Torre	Linea interrata 132 kV

### **TIPO B**

Il monitoraggio di tipo B consiste nel verificare in sito, mediante sopralluoghi e rilievi di professionista esperto, lo stato dei ripristini di aree vegetate e delle opere di mitigazione a verde. In particolare il monitoraggio si compone della verifica dello sviluppo del cotico erboso e dello stato di accrescimento delle specie arboree piantate per il ripristino delle condizioni ante opera, nei quattro anni successivi alla realizzazione delle opere.

La valutazione prevede il posizionamento di 1 area fissa di campionamento, della superficie di 25 mq. I parametri presi in considerazione sono il rilievo fitosociologico del plot, altezza, diametro e densità delle specie arboree ed arbustive impiegate, valutazione dello stato fitosanitario delle stesse, stima delle fallanze, eventuale miglioramento delle pratiche colturali in atto.

Per le aree con vegetazione erbacea saranno effettuati due rilievi fitosociologici per singolo anno (uno nella stagione primaverile ed uno in quella tardo estiva). Per quelle con vegetazione arbustivo/arborea si considereranno anche i parametri distributivi e dendrometrici. Il monitoraggio sarà protratto per almeno quattro anni consecutivi alla realizzazione dell'opera.

Il monitoraggio di tipo B è previsto esclusivamente nella fase post operam in seguito alla realizzazione degli interventi di ripristino di progetto.


E' stato individuato 1 punto in cui effettuare il monitoraggio di tipo B:

Nome punto	Nom_Pto_AO	DESCRIZIONE	Linee elettriche interessate
VEG_03	VEG_PO_B_03	Interferenza con Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i> presso il Fiume Torre	Linea interrata 132 kV

### **3.1.3 Fauna**

In riferimento all'intervento di realizzazione del tratto di elettrodotto a 132 kV – variante in cavo interrato "C.P. Schiavetti – S.E. Redipuglia", nel tratto che interessa l'area golenale in sponda destra del Fiume Isonzo si propone il seguente monitoraggio per la componente avifaunistica individuata.

Si precisa che le specie nidificanti individuate nelle aree interessate dalle operazioni di cantiere sono risultate essere il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), entrambe elencate

	<b>Elettrodotto 380kV DT Udine Ovest-Redipuglia</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> <b>Allegato C – Elettrodotti in cavo interrato</b>	Codifica <b>RECR10001CASA00240</b>	
		Rev. N° 00 04/02/2014	Pag. <b>24</b> di 27

nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE. Si sottolinea inoltre che la presenza di queste specie è potenziale, essendo il nibbio bruno segnalato come nidificante possibile nell'area interessata e il Falco pecchiaiolo segnalato in aree limitrofe (Parodi, 1999). A scopo cautelativo si ritiene quindi opportuno effettuare un'indagine per verificare sul campo la presenza delle specie, al fine di escludere ogni impatto negativo dell'intervento sull'eventuale nidificazione.

### **3.1.3.1 Metodo di monitoraggio**

Il monitoraggio della presenza di siti di nidificazione verrà effettuato nel periodo riproduttivo, a vista, lungo percorsi campione, con ausilio di binocolo per l'individuazione degli individui e dei nidi. Verrà percorsa la viabilità esistente all'interno dell'area golenale interessata dal cantiere, per circa 1km, con cadenza mensile nei mesi di nidificazione delle due specie.

#### **Monitoraggio ante operam**

Verranno effettuate uscite di osservazione nel periodo compreso tra aprile e fine luglio per un totale di 3 giornate. Le osservazioni permetteranno di accertare l'eventuale presenza di siti di nidificazione delle specie di interesse nell'area in oggetto e monitorarne l'andamento. Si richiamano le limitazioni sui periodi di blocco cantiere contenute nella allegata "Relazione sui periodi di fermo cantiere nelle aree Torre- Isonzo e Cormor in funzione faunistica" (doc. RECR10001CSA00354), che già tutela cautelativamente l'avifauna nei periodi di nidificazione.

#### **Monitoraggio in corso d'opera**

Il monitoraggio in corso d'opera interesserà il periodo fine luglio-agosto, per un totale di due giornate. I mesi successivi non saranno oggetto di monitoraggio in quanto non interessati da attività riproduttiva.

#### **Monitoraggio post operam**

Si ritiene che il monitoraggio *post operam*, da realizzarsi nell'anno successivo l'intervento, sia necessario solo nel caso in cui sia stata rilevata la presenza di siti riproduttivi nell'*ante operam*. Si ritiene infatti che data la limitata estensione temporale e spaziale dell'intervento, una volta accertata la non presenza di nidificazioni in corso, la modificazione dell'habitat non sia tale da pregiudicare nel futuro la nidificazione, anche considerando il fatto che alberi di grandi dimensioni vengono comunque preservati e considerando il già presente disturbo dato dalla viabilità autostradale e dalle altre infrastrutture presenti.

Nel caso si ritenesse quindi di effettuare il monitoraggio *post operam*, questo verrà realizzato con le medesime modalità già descritte. Nei mesi da aprile a luglio, a cadenza mensile, verrà percorso il medesimo itinerario della sessione di monitoraggio precedente, procedendo all'identificazione visiva delle specie di interesse.

Il monitoraggio dell'avifauna per la fase post-operam è stato previsto nell'ambito più significativo individuato e più precisamente (vedi anche cartografia allegata citata):



Nome punto	Nom_Pto_AO	DESCRIZIONE	Linee elettriche interessate
FAU_04	FAU_AO_A_04 FAU_CO_A_04 FAU_PO_A_04	Tratto 132 kV interrato attraversamento Isonzo	Linea elettrica interrata 132 kV

### **3.1.3.2 Bibliografia di riferimento**

A.A.V.V. 2006. Atti del Convegno “Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale. Allavena S., Andreotti A., Angelini J w Scoti M eds. 61 pag.

Aradis A., Sarrocco S. & Brunelli M. 2012. Analisi dello status e della distribuzione dei rapaci diurni nidificanti nel Lazio. Quaderni Natura e Biodiversità 2/2012 ISPRA, ARP Lazio.

Panuccio M. 2005. Dati sulla presenza del nibbio bruno *Milvus migrans* in due discariche di rifiuti urbani. Alula XII(1-2): 189:192.

Parodi R., 1999 - Gli uccelli della Provincia di Gorizia - Pubbl. Museo Friul. Storia Nat., 42.

## **4 RESTITUZIONE DATI E PUBBLICITÀ**

### **4.1 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. Il Data Base avrà struttura relazionale, sarà implementato su Microsoft Access® e sarà collegato con un'interfaccia geografica di tipo GIS, implementata su piattaforma ESRI ArcView®.

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 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.

### **4.2 PUBBLICITÀ**

Come peraltro richiesto nel Decreto di compatibilità ambientale DVA – DEC - 2011 – 000411 del 21 luglio 2011, al punto A9: *“Dovranno essere resi pubblici e accessibili tutti i dati rilevati dai monitoraggi prescritti, in relazione alle inerenti determinazioni stabilite dall'ARPA”*, tutti i dati raccolti durante la campagna di monitoraggio saranno resi pubblici e liberamente accessibili tramite predisposizione di una specifica sezione interna al sito istituzionale di TERNA S.p.a. nella quale sarà possibile consultare in tempo reale l'esito dei monitoraggi.

## **5 IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI**

In questa sezione del piano di monitoraggio sono elencate le azioni da mettere in atto nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di VIA.

In caso di impatti negativi imprevisti saranno adottate le seguenti modalità di intervento:

- comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni agli Uffici Regionali competenti e ad ARPA FVG;
- identificazione ed attivazione tempestiva delle azioni di mitigazione aggiuntive elencate nel documento del piano di monitoraggio;
- nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.