

PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	01	04/10/2022	Revisione a seguito del contributo istruttorio della Regione Toscana e di ARPAT e di ARPAE	M. Frapporti SVP-ATP	G. Luzzi SVP-ATP
00	30/06/2021	Prima emissione	M. Frapporti M. Di Camillo SVP-ATS	N. Rivabene SVP-ATS	

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:



PER ACCETTAZIONE



PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RGDR04002B1951131





Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit.

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
3	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	7
4	INDIRIZZI METODOLOGICI GENERALI	10
4.1	Obiettivi del monitoraggio ambientale	10
4.2	Requisiti del progetto di monitoraggio ambientale	10
4.3	Criteri generali di sviluppo del PMA.....	11
4.4	Individuazione delle aree di indagine	11
4.5	Stazioni/punti di monitoraggio	12
4.6	Parametri analitici	12
4.7	Articolazione temporale delle attività.....	14
5	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	15
5.1	Componenti ambientali.....	15
5.1.1	Individuazione dei punti da monitorare all'interno delle aree sensibili.....	15
5.1.2	Schema di codifica dei punti di monitoraggio	15
6	CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	17
6.1	Ambiente idrico	17
6.1.1	Normativa di riferimento	17
6.1.2	Obiettivi specifici del monitoraggio.....	18
6.1.3	Articolazione temporale del monitoraggio.....	20
6.1.4	Parametri descrittori e metodologie di riferimento	20
6.1.5	Localizzazione dei punti di monitoraggio	21
6.2	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	27
6.2.1	Normativa di riferimento	27
6.2.2	Vegetazione	29
6.2.2.1	Obiettivi specifici del monitoraggio	30
6.2.2.2	Parametri descrittori (indicatori).....	31
6.2.2.3	Metodologie di riferimento.....	33
6.2.2.4	Articolazione temporale dei monitoraggi.....	35
6.2.2.5	Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.....	36
6.2.3	Fauna	40
6.2.3.1	Obiettivi specifici del monitoraggio	41
6.2.3.2	Metodologie e frequenza dei monitoraggi.....	42
6.2.3.3	Articolazione temporale del monitoraggio.....	46
6.2.3.4	Localizzazione dei punti di monitoraggio	47
6.3	Campi elettromagnetici	51
6.3.1	Normativa di riferimento	52
6.3.2	Articolazione temporale del monitoraggio.....	53
6.3.2.1	Fase ante operam	53
6.3.2.2	Fase in corso d'opera	53
6.3.2.3	Fase post operam	53
6.3.2.4	Normativa di riferimento.....	54
6.3.3	Strumentazione	54

6.3.4	Modalità di monitoraggio	56
6.3.4.1	Modalità di Tipo A	56
6.3.4.2	Modalità di Tipo B	57
6.3.5	Ubicazione dei punti di monitoraggio	57
6.3.6	Restituzione dei dati di monitoraggio	61
6.4	Rumore	63
6.4.1	Normativa di riferimento	63
6.4.2	Obiettivi specifici del monitoraggio	65
6.4.2.1	Monitoraggio Ante Operam	65
6.4.2.2	Monitoraggio in corso d'opera (CO)	66
6.4.3	Metodologie di riferimento	67
6.4.3.1	Modalità di campionamento	67
6.4.3.2	Parametri di misura e strumentazione	69
6.4.4	Frequenza e durata del monitoraggio	71
6.4.5	Ubicazione dei punti di monitoraggio	71
6.4.6	Restituzione dei dati del monitoraggio	73
6.4.6.1	Criteri di elaborazione dei dati e reportistica	73
6.4.7	Gestione delle anomalie e delle segnalazioni dei cittadini	74
6.4.7.1	Situazioni di non conformità	74
6.4.7.2	Segnalazioni di eccessivo disturbo da rumore	75
6.5	Paesaggio	77
6.5.1	Normativa di riferimento	77
6.5.2	Articolazione temporale del monitoraggio e ambiti di verifica	77
6.5.3	Metodologia di monitoraggio	78
6.5.4	Ubicazione dei punti di monitoraggio	79
6.6	Sintesi dei punti di monitoraggio	81
7	CRONOPROGRAMMA DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO	85
8	RESTITUZIONE DATI	87

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

1 PREMESSA



Il presente Progetto di Monitoraggio Ambientale (di seguito 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 dell'elettrodotto a 380 kV, in singola terna, tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e le opere ad esso connesse.

Il PMA è stato redatto secondo le *“Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)”*, come peraltro richiesto nel Decreto di compatibilità ambientale DVA – DM 0000275 del 17/11/2014, al punto A12: *“Il progetto esecutivo dell’opera dovrà essere corredato da un Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), redatto secondo le linee guida del MATTM e in accordo con l’Arpa Toscana e l’Arpa Emilia Romagna. Il PMA dovrà individuare anche tutte le criticità ambientali, proponendo le azioni necessarie per il loro monitoraggio e mitigazione. Il PMA riguarderà le seguenti componenti ambientali: Ambiente idrico, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Elettromagnetismo, Suolo e sottosuolo, Rumore e Paesaggio. Per la redazione del Progetto di Monitoraggio dovranno essere considerate le valutazioni e prescrizioni del presente parere”*.

Ai sensi dell’art. 28 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il monitoraggio ambientale (MA) rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, una delle condizioni ambientali a cui il Proponente si deve attenere nella attuazione del progetto e lo strumento che fornisce la reale misura dell’evoluzione dello stato dell’ambiente nelle varie fasi di attuazione dell’opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le “risposte” ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell’ambito del processo di VIA.


Il presente documento prende in considerazione anche le prescrizioni A28, A29, A42, A45 del Decreto di compatibilità ambientale sopra citato e quelle della Regione Toscana (DGR n. 1056 del 26/11/2012): T13, T20, T24 e della Regione Emilia-Romagna DGR n.1735 del 19/11/2012): ER9.11, ER9.12, ER9.13, ER 9.19 ed ER 9.20 e B18 (parz.) in esso richiamate.

Il presente progetto tiene conto anche delle successive prescrizioni (nn. 2, 4 e 5) contenute nella Determinazione direttoriale DVA – DEC 0000153 del 22/05/2017, relativa alla conclusione della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, avviata in data 24/06/2016 per l’inserimento del loop passivo, in ottemperanza alla prescrizione A1 del Decreto sopra menzionato; nonché delle indicazioni e raccomandazioni formulate dalla Regione Toscana con DGR n. 1243 del 14/10/2019 nell’ambito della procedura di VA prevista dalla prescrizione A16 e ai contributi istruttori ARPAT prot. n. 0372521 del 27/09/2021 e del 14/10/2021, e Regione Toscana (settore regionale Tutela, valorizzazione e riqualificazione del paesaggio prot. 0371985 del 24/09/2021, nonché del verbale dell’incontro tecnico Terna-ARPAT del 26/07/2022 (Protocollo ARPAT n° 0057683 del 27/07/2022) e delle osservazioni pervenute da ARPAE, in videoconferenza dell’Aprile 2021 e per le vie brevi in Settembre 2022.



 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [1] MATTM – DVA - Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.); data di pubblicazione: 26/01/2018.
- [2] ISPRA - Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale – Manuali e Linee guida 109/2014.
- [3] Commissione Speciale VIA – Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 – Rev. 2 del 23 luglio 2007.
- [4] Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- [5] Stoch F., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016.
- [6] Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- [7] Terna Rete Italia - REDR04002BASA00084 – Realizzazione di un nuovo elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse – Ulteriori integrazioni volontarie– Relazione sugli aspetti programmatici, progettuali e ambientali dell'Alternativa A1 - Luglio 2012.
- [8] Terna Rete Italia - REDR04002BASA00086 – Realizzazione di un nuovo elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse – Ulteriori integrazioni volontarie– Approfondimenti dello studio per la valutazione di incidenza dei SIC/ZPS interferiti direttamente - Luglio 2012.
- [9] Terna Rete Italia - REDR04002BASA00088 – Realizzazione di un nuovo elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse – Ulteriori integrazioni volontarie– Progetto degli Interventi di Ripristino Ambientale - Luglio 2012.
- [10] Terna Rete Italia - REDR04002BSA00627 – Elettrodotto 380 kV semplice terna “SE Colunga – SE Calenzano” e opere connesse – Adozione di un sistema a loop passivo al fine di contenere l'induzione magnetica generata nel tratto in doppia terna, in ingresso alla SE di Calenzano- Studio Preliminare Ambientale - Aprile 2016.
- [11] Terna Rete Italia - RGDR04002BGL00016 e relativi allegati ed appendici - Elettrodotto 380 kV semplice terna "S.E. Colunga - S.E. Calenzano" e opere connesse - PIANO TECNICO DELLE OPERE.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

- [12]CESI – B7012040 – Elettrodotto 380 kV semplice terna “SE Colunga – SE Calenzano” in progetto – Calcolo, con modello tridimensionale, dell’induzione magnetica generata dall’elettrodotto in progetto e da un loop passivo, nel tratto in doppia terna e in ingresso alla SE di Calenzano- Rev.03 - Giugno 2017.
- [13]Sciacca P., Fasano S., Bertolini S. e Lorusso C. “Linee Guida per l’Accompagnamento Ambientale di Grandi opere infrastrutturali” Linee Guida SNPA 35/2021.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

3 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Il progetto consiste nel riclassamento a 380 kV, nel tratto tra la SE di Colunga (BO) e la SE di Calenzano (FI), dell'esistente linea a 220 kV "Colunga – Casellina". La linea in progetto ripercorre il tracciato della linea esistente per circa il 25% del tracciato, prevedendo varianti, più o meno estese, in concomitanza dei punti dove si manifestano elementi di criticità, con particolare riferimento alle interferenze con il tessuto urbano.

La realizzazione della nuova linea è programmata al fine di ridurre i vincoli presenti tra le aree Nord e Centro-Nord del mercato elettrico italiano, aumentando la magliatura della rete a 380 kV e la relativa capacità di trasporto. Di conseguenza, l'intervento renderà disponibile (un incremento di) 800 MW della capacità produttiva, liberata da produzione più efficiente.



In aggiunta ai benefici relativi alla risoluzione delle congestioni di rete su una delle sezioni critiche del sistema elettrico nazionale, l'intervento consentirà anche una notevole riduzione delle perdite di rete (160 milioni di kWh/anno, pari ad un risparmio di circa 11,5 milioni di euro l'anno).

Al progetto in esame è direttamente connesso un importante riassetto della rete, che comprende una serie di interventi che possono essere definiti:

- Opere propedeutiche: opere che seguono temporalmente lo stesso iter autorizzativo dell'opera principale (elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga – S.E. Calenzano"), poiché propedeutiche alla realizzazione dello stesso;
- Opere di razionalizzazione, che seguono un iter successivo.

Di seguito si elencano le opere propedeutiche all'intervento da realizzare:

- Intervento B: Attestamento in cavo interrato alla S.E. di Colunga dell'elettrodotto 132 kV ST "Colunga – Ravenna Canala"
- Intervento C: Attestamento in cavo interrato alla S.E. di Colunga dell'elettrodotto 220 kV ST "Colunga – Bussolengo"
- Intervento D1: Attestamento in cavo interrato alla S.E. di Calenzano dell'elettrodotto 132 kV ST "Barberino – Calenzano"
- Intervento E1: Attestamento in cavo interrato alla S.E. di Calenzano dell'elettrodotto 132 kV ST "Calenzano – Vaiano All."
- Intervento F – Variante in ingresso alla S.E. San Benedetto Querceto dell'elettrodotto 132 kV ST Colunga CP – Querceto CP 10.
- Intervento G: Variante in uscita dalla S.E. San Benedetto Querceto dell'elettrodotto 132 kV ST. Querceto – Firenzuola all.
- Intervento H: – Nuovo raccordo S.E. Futa elettrodotto 132 kV ST Firenzuola – Firenzuola all.
- Intervento J – Nuovo raccordo S.E. Futa elettrodotto 132 kV ST Querceto – Firenzuola all.
- Intervento K: Nuovo raccordo S.E. Futa elettrodotto 132 kV ST Roncobilaccio – Firenzuola all.
- Intervento L: Nuovo raccordo S.E. Futa elettrodotto 132 kV ST Firenzuola all. – Barberino CP

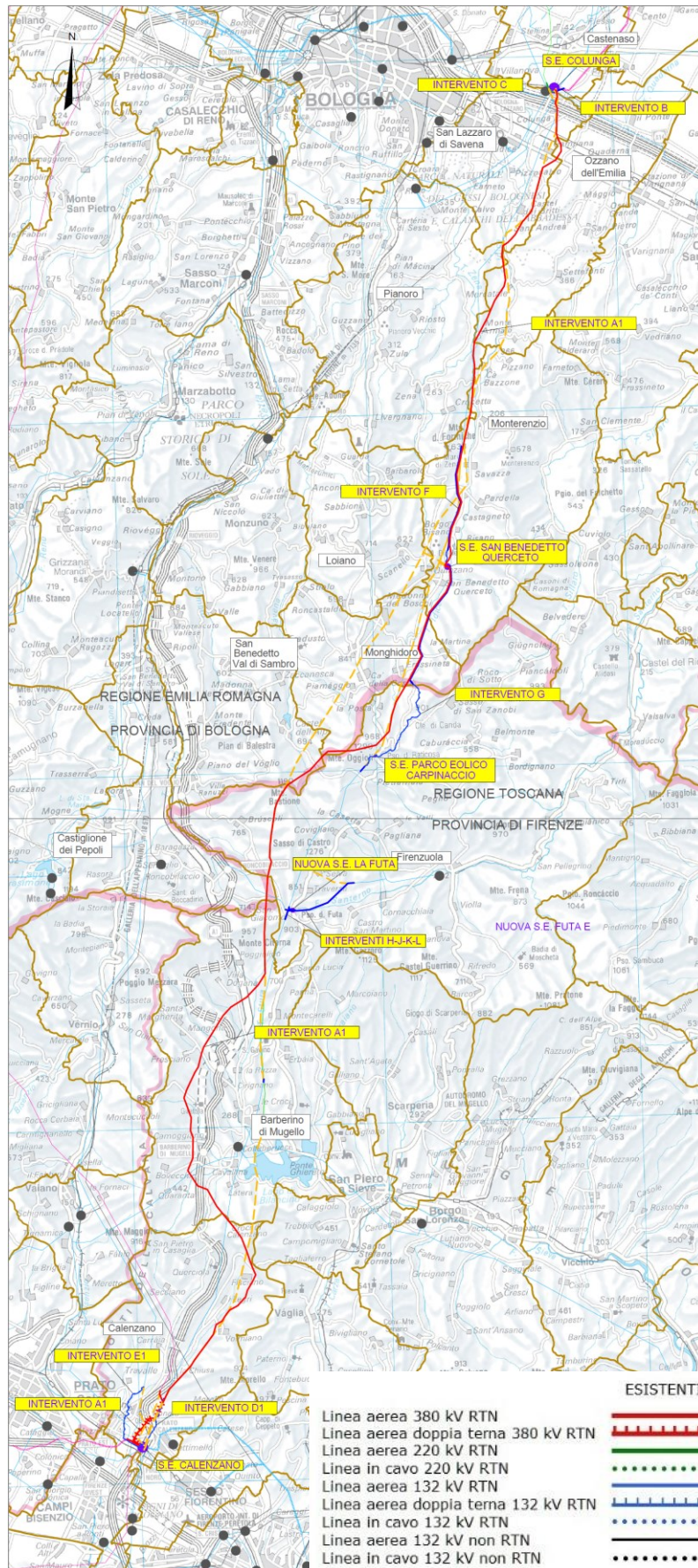
 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	



- Nuova SE 132 kV “La Futa: nuova stazione elettrica 132 kV “la Futa”
- Intervento M: Modifica linea esistente 380 kV DT Calenzano–Poggio C./Suvereto con infissione di un nuovo sostegno.

Di seguito si elencano le opere esistenti che saranno demolite nell’ambito del progetto in esame:

- elettrodotti aerei a 220 kV ST “Colunga – S. Benedetto Querceto” e “S. Benedetto Querceto – Casellina”, nel tratto compreso tra Colunga e Calenzano
- tratto di elettrodotto 380 kV ST “Bargi Stazione – Calenzano”
- tratto di elettrodotto aereo a 132 kV ST “Colunga – Ravenna Canala”
- tratto di elettrodotto aereo a 220 kV ST “Colunga – Bussolengo”
- tratto di elettrodotto aereo a 132 kV ST “Barberino - Calenzano”
- tratto di elettrodotto aereo a 132 kV ST “Calenzano – Vaiano All”
- tratto di elettrodotto aereo 132 kV ST “Colunga CP-Querceto”
- tratto di elettrodotto aereo in semplice terna a 132 kV ST “Querceto-Firenzuola All.”
- tratto di elettrodotto aereo in semplice terna a 132 kV ST “Firenzuola – Firenzuola All.”.

Nella figura che segue è riportato il tracciato delle linee elettriche in progetto e le linee elettriche esistenti.



 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

4 INDIRIZZI METODOLOGICI GENERALI

4.1 Obiettivi del monitoraggio ambientale



Gli obiettivi del monitoraggio ambientale (MA) e le conseguenti attività programmate e caratterizzate nell'ambito del PMA sono rappresentati da:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e nei documenti integrativi e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentono di:
 - a. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nel SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

4.2 Requisiti del progetto di monitoraggio ambientale

Coerentemente con gli obiettivi da perseguire, il presente PMA soddisfa i seguenti requisiti:

- ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nel SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera;
- è commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nel SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti);
- ove possibile, è coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente. Tale condizione garantisce che il MA effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
- rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nel SIA, con contenuti

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

sufficientemente efficaci, chiari e sintetici e senza duplicazioni: le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA sono ridotte al minimo.

4.3 Criteri generali di sviluppo del PMA

La predisposizione del PMA ha seguito il seguente percorso metodologico ed operativo:

1. identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali (fonte: progetto, SIA e studi specialistici);
2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (fonte: progetto, SIA, studi specialistici) e note e pareri degli enti competenti con prescrizioni; sulla base delle azioni di progetto identificate sono state selezionate le componenti ambientali trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi negativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia deve essere verificata mediante monitoraggio ambientale.

Nell'ambito del PMA sono quindi definiti:



- a. le aree di indagine all'interno delle quali programmare le attività di monitoraggio e localizzare le stazioni/punti di monitoraggio;
- b. i parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nel SIA (stima degli impatti ambientali), l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- c. le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- d. la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- e. le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- f. le eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma lavori, aggiornamento del PMA) in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

4.4 Individuazione delle aree di indagine

L'individuazione dell'area di indagine è stata effettuata in base ai criteri analitici-previsionali utilizzati nel SIA per la stima degli impatti sulle diverse componenti/fattori ambientali ed alle indicazioni fornite dalle autorità competenti in sede di procedura di VIA e riportate nel quadro prescrittivo associato al Decreto di compatibilità ambientale.

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con le diverse componenti ambientali in esame.

L'individuazione dell'area di indagine è stata effettuata tenendo conto delle caratteristiche del contesto ambientale e territoriale con particolare riguardo alla presenza di ricettori ovvero dei "bersagli" dei possibili effetti/impatti con particolare riferimento a quelli "sensibili".

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

I “ricettori” sono rappresentati dai sistemi, o elementi di un sistema naturale o antropico, che sono potenzialmente esposti agli impatti generati da una determinata sorgente di pressioni ambientali: la popolazione, i beni immobili, le attività economiche, i servizi pubblici, i beni ambientali e culturali.

La “sensibilità” del ricettore è definita in relazione a:

- **tipologia di pressione** cui è esposto il ricettore;
- **valore sociale, economico, ambientale, culturale**;
- **vulnerabilità**: è la propensione del ricettore a subire gli effetti negativi determinati dall’impatto in relazione alla sua capacità (o incapacità) di fronteggiare alla specifica pressione ambientale;
- **resilienza**: è la capacità del ricettore di ripristinare le sue caratteristiche originarie dopo aver subito l’impatto generato da una pressione di una determinata tipologia ed entità ed è pertanto anch’essa connessa alle caratteristiche intrinseche proprie del ricettore.

4.5 Stazioni/punti di monitoraggio

All’interno dell’area di indagine sono stati individuati le stazioni/punti di monitoraggio necessarie alla caratterizzazione dello stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale nelle diverse fasi (ante operam, corso d’opera e post operam).



La localizzazione e il numero dei punti di monitoraggio è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri generali:

- significatività/entità degli impatti attesi (ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità);
- estensione territoriale delle aree di indagine;
- sensibilità del contesto ambientale e territoriale (presenza di ricettori “sensibili”);
- criticità del contesto ambientale e territoriale (presenza di condizioni di degrado ambientale, in atto o potenziali);
- presenza di altre reti/stazioni di monitoraggio ambientale gestite da soggetti pubblici o privati che forniscono dati sullo stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale monitorata e costituiscono un valido riferimento per l’analisi e la valutazione dei dati acquisiti nel corso del MA;
- presenza di pressioni ambientali non imputabili all’attuazione dell’opera (cantiere, esercizio) che possono interferire con i risultati dei monitoraggi ambientali e che devono essere, ove possibile, evitate o debitamente considerate durante l’analisi e la valutazione dei dati acquisiti nel corso del MA; la loro individuazione preventiva consente di non comprometterne gli esiti e la validità del monitoraggio effettuato e di correlare a diverse possibili cause esterne gli esiti del monitoraggio stesso.

4.6 Parametri analitici

La scelta dei parametri ambientali che caratterizzano lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale, rappresenta l’elemento più rilevante per il raggiungimento degli obiettivi del MA ed è focalizzata sui parametri effettivamente significativi per il controllo degli impatti ambientali attesi.


La selezione dei parametri significativi da monitorare nelle varie fasi (ante operam - AO, in corso d’opera - CO, post operam - PO) e la definizione della frequenza/durata delle rilevazioni e delle metodologie di campionamento ed analisi per ciascuna componente/fattore ambientale sono state effettuate sulla base dei

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGDR04002B1951131 Rev.01</p>	Codifica Elaborato Cesi <p style="text-align: center;">C2012120 Rev. 00</p>	

Criteria specifici individuati nelle Linee Guida [1], oltre che dall'esperienza che Terna ha maturato nel corso degli anni per numerosi altri progetti simili.

Per ciascun parametro analitico individuato per caratterizzare sia lo scenario di base delle diverse componenti/fattori ambientali (monitoraggio AO) che gli effetti ambientali attesi (monitoraggio CO e PO) il PMA indica:



1. **valori limite** previsti dalla pertinente normativa di settore, ove esistenti; in assenza di termini di riferimento saranno indicati i criteri e delle metodologie utilizzati per l'attribuzione di valori standard quali-quantitativi;
2. **range di naturale variabilità** stabiliti in base ai dati contenuti nel SIA, integrati, ove opportuno, da serie storiche di dati, dati desunti da studi ed indagini a carattere locale, analisi delle condizioni a contorno (sia di carattere antropico che naturale) che possono rappresentare nel corso del MA cause di variazioni e scostamenti dai valori previsti nell'ambito dello SIA.
3. **valori "soglia"** derivanti dalla valutazione degli impatti ambientali effettuata nell'ambito del SIA. Tali valori rappresentano i termini di riferimento da confrontare con i valori rilevati con il monitoraggio ambientale in corso d'opera e post operam al fine di:
 - a. verificare la correttezza delle stime effettuate nel SIA e l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione previste,
 - b. individuare eventuali condizioni "anomale" indicatrici di potenziali situazioni critiche in atto, non necessariamente attribuibili all'opera.
4. **metodologie analitiche di riferimento** per il campionamento e l'analisi;
5. **metodologie di controllo dell'affidabilità dei dati rilevati**; le metodologie possono discendere da standard codificati a livello normativo ovvero da specifiche procedure ad hoc, standardizzate e ripetibili.
6. **criteri di elaborazione dei dati** acquisiti;
7. **gestione delle "anomalie"**, in presenza di "anomalie" evidenziate dal MA nelle diverse fasi (AO, CO, PO) sono definite opportune procedure finalizzate prioritariamente ad accertare il rapporto tra l'effetto riscontrato (valore anomalo) e la causa (determinanti e relative pressioni ambientali) e successivamente ad intraprendere eventuali azioni correttive.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

4.7 Articolazione temporale delle attività

Il PMA è sviluppato nelle tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di Monitoraggio Ambientale (MA), caratterizzate da specifiche finalità, come indicato nella seguente tabella:

FASE	DESCRIZIONE	FINALITÀ
ANTE OPERAM (AO)	Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA.	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • costruire il 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;
IN CORSO D'OPERA (CO)	Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi.	<ul style="list-style-type: none"> • analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale (AO), 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 AO, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.
POST OPERAM (PO)	Periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera	<ul style="list-style-type: none"> • 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 AO, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione; • verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

5 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Così come previsto dalle Linee Guida per il PMA, sono state individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio, in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel Decreto di compatibilità ambientale DVA-DM275/2014.

5.1 Componenti ambientali

La prescrizione A12 del Decreto di compatibilità ambientale citato prevede che *“Il PMA riguarderà le seguenti componenti ambientali: Ambiente idrico, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Elettromagnetismo, Suolo e sottosuolo, Rumore, e Paesaggio”*.

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

- a) **Ambiente idrico:** acque superficiali eventualmente interferite;
- b) **Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- c) **Radiazioni non ionizzanti:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che antropico;
- d) **Rumore:** considerato 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.

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 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 *“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”*, al quale si rimanda per approfondimenti ed in ottemperanza alla Prescrizione A9 del Decreto 0000275 del 17/11/2014.

5.1.1 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 scala 1:10.000 nella tavola *Ubicazione dei punti di monitoraggio* (DGDR04002B1950211_01 ÷ 07).

Il monitoraggio previsto in corrispondenza dei punti individuati nel presente progetto sarà subordinato al consenso dei proprietari dei terreni per l'accesso ai siti.

5.1.2 Schema di codifica dei punti di monitoraggio

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



- la componente di riferimento (ACQ = Ambiente idrico, VEG = Vegetazione, FAU = Avifauna, ACU = Rumore, CEM = Campi elettromagnetici, PAE = Paesaggio);
- la fase di monitoraggio (AO = ante operam, CO = corso d'opera, PO = post operam);
- la tipologia di misura (sigla alfabetica relativa al tipo di monitoraggio descritto);

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> <p>Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p style="text-align: center;">RGDR04002B1951131 Rev.01</p>	<p>Codifica Elaborato Cesi</p> <p style="text-align: center;">C2012120 Rev. 00</p>	

- il punto di misura (sigla numerica relativa ad un punto geografico specifico).

Ad esempio, per il punto di misura ACQ_AO_A_01 le singole sigle identificano:

- ACQ: la componente Ambiente idrico;
- AO: fase ante operam;
- A: metodologia di rilevamento tipo A (le differenti tecniche di campionamento sono descritte nei capitoli relativi ad ogni componente e si inseriscono nell'ambito di tutte le opere in corso di monitoraggio);
- 01: punto n. 1 di rilievo della componente.

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

6 CRITERI SPECIFICI PER LE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI

6.1 Ambiente idrico



6.1.1 Normativa di riferimento

Normativa comunitaria:

- Direttiva 2014/101/UE. Direttiva che modifica la direttiva 2000/60/Ce del Parlamento europea e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- Direttiva 2014/80/UE. Inquinamento e deterioramento – Monitoraggio e protezione delle acque sotterranee – Modifica all'allegato II della direttiva 2006/118/CE.
- Direttiva 2009/90/CE. Specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque - Direttiva 2000/60/Ce.
- Direttiva 2008/105/CE. Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque - Modifica e successiva abrogazione delle direttive del Consiglio 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE.
- Direttiva 2006/118/CE. Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.
- Direttiva 2006/11/CE. Inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico
- Direttiva 2000/60/CE. Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

Normativa nazionale:

- Dm Ambiente 15 luglio 2016 - Monitoraggio degli elementi di qualità biologica delle acque Attuazione direttiva 2014/101/UE Modifiche all'allegato 1, parte III, del Dlgs 152/2006.
- Dm Ambiente 17 luglio 2009. Attuazione degli obblighi comunitari e nazionali in materia di acque - Predisposizione rapporti conoscitivi.
- Dm Ambiente 14 aprile 2009, n. 56. Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici - Articolo 75, Dlgs 152/2006.
- D.lgs. 16 marzo 2009, n. 30. Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento.
- Dm Ambiente 16 giugno 2008, n. 131. Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici.
- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. Norme in materia ambientale.
- Dm Ambiente 6 novembre 2003, n. 367. D.lgs. 152/1999 - Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose.
- Dm Ambiente 18 settembre 2002. Qualità delle acque – D.lgs. 152/1999 - Comunicazioni ed informazioni - Regioni e Province autonome.
- Legge 5 gennaio 1994, n. 36. Disposizioni in materia di risorse idriche.
- D.lgs. 27 gennaio 1992, n. 132. Protezione delle acque sotterranee.
- D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236. Qualità delle acque destinate al consumo umano.
- R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

Normativa regionale:

- L.R. Toscana 21 maggio 2012, n. 21 Disposizioni urgenti in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua. Impianti a fonti rinnovabili.
- L.R. Toscana 31 maggio 2006, n. 20 Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- D.P.G.R. Toscana 8 settembre 2008 n. 46/R – Regolamento di attuazione della L.R. 31 maggio 2006 n. 20 Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- D.G.R. Emilia-Romagna n. 286 del 14.02.2005 - Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39, D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152) - BURER n. 33 del 15.03.2005.
- ARPAT, Gennaio 2018 - Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale.

6.1.2 Obiettivi specifici del monitoraggio

Il "Progetto di Monitoraggio Ambientale" (PMA) relativo alla componente "Ambiente idrico superficiale" dovrebbe essere finalizzato a valutare, in relazione alla costruzione, le eventuali variazioni, rispetto alla situazione ante operam, di tutti i parametri e/o indicatori utilizzati per definire le caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici potenzialmente interessati dal cantiere di realizzazione dell'opera, con particolare riferimento alla prescrizione C.T13, riportata di seguito.



Codifica	Contenuto
C.T13	Considerato che il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) presentato non evidenzia l'adozione di parametri correlati all'aspetto della risorsa idrica, si ritiene necessario che ai fini dell'autorizzazione il proponente preveda un periodico monitoraggio sui corsi d'acqua superficiali a monte e valle dei punti di scarico dei cantieri, ed in continuo per i parametri pH, torbidità e conducibilità.

In considerazione alle disposizioni della normativa regionale DPGR Toscana 46/R del 08/09/2008 e come definito da ARPAT nelle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale. Firenze, gennaio 2018", le tipologie di cantiere e le lavorazioni in esse previste per gli interventi in oggetto sono escluse dalla presentazione di un Piano di gestione delle acque meteoriche. Nello specifico, infatti, non si prevedono aree di cantiere con superficie superiore ai 5.000 m² di cui all'Allegato 5, Tabella 6 del suddetto D.P.G.R.

Tale casistica è, inoltre, disciplinata dall'articolo l'art. 40 ter – "Disposizioni sui cantieri" che esclude dal presente regolamento specifiche attività di cantiere definite dal comma 4 quali:

- a) i cantieri per l'ordinaria manutenzione stradale e delle infrastrutture a rete;
- b) i cantieri che ospitano i soli alloggiamenti degli addetti i e le connesse strutture assistenziali ed uffici.

Secondo il comma 5, sono escluse dall'attività di cantiere di cui all'allegato 5, tabella 6, punto 1 del presente regolamento "le aree operative permeabili, utilizzate limitatamente al tempo necessario all'esecuzione di singole lavorazioni o alla realizzazione di manufatti costituenti parti di opere, infrastrutture od impianti, tra i quali costruzione di rilevati, scavi di trincee e fondazioni, costruzioni di piste e viabilità di area operativa, ivi

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

compresi gli spazi provvisoriamente occupati da mezzi operativi o apprestamenti occorrenti a tali esecuzioni e realizzazioni.”

Considerando, quindi, la localizzazione e le caratteristiche delle aree di cantiere, individuate nei Piani Ambientali di Cantierizzazione esecutivi, non è prevista la presentazione di un Piano di gestione delle acque meteoriche. I cantieri-base, infatti, sono realizzati in aree già urbanizzate come: magazzini esistenti, piazzali impermeabilizzati o altro, e vengono utilizzati per deposito mezzi e materiali senza alcuna attività di scavo.

Il deflusso delle acque meteoriche di dilavamento sulle superfici impermeabilizzate delle aree di cantiere è opportunatamente gestito dagli impianti di raccolta e scarico esistenti ed autorizzati. Nel caso dovesse verificarsi la mancanza di dette autorizzazioni, si procederà a sanare tale carenza, prima dell'utilizzo del sito.

Si specifica, inoltre, che i lavaggi dei mezzi di cantiere non saranno effettuati nelle aree di cantiere ma in appositi impianti di lavaggio.

Sulla base delle caratteristiche proprie dei vari tipi di cantieri per la realizzazione delle opere in progetto e delle buone pratiche ormai consolidate negli anni da Terna, per i micro - cantieri relativi al sostegno e i cantieri per la posa dei cavi si può escludere la presenza di scarichi di cantiere, visto che le lavorazioni previste non ne necessitano.

In riferimento alla prescrizione C.T13, precedentemente riportata, si segnala, quindi, che i cantieri non prevedono punti di scarico in acque superficiali.

Il contributo istruttorio FL.01.07.01/51.10 del 25.09.2021 di ARPAT indica che: *“nel caso si verificano effettivamente condizioni di scarico di AMD in acque superficiali, il PMA deve tener conto:*

- *della classificazione del recettore [...];*
- *dei limiti differenziali tra scarico [...] e recettore [...].”*



Come precedentemente indicato, è stata verificata l'assenza di condizioni di scarico in AMD in acque superficiali per i cantieri dell'opera.

Lo stesso contributo istruttorio citato suggerisce la valutazione di *“scenari con interessamento diretto delle acque superficiali, quali la necessità di attraversamento degli stessi in guado con opere provvisorie”*. Sono stati quindi considerati i potenziali attraversamenti delle piste, variamente utilizzate in fase di cantiere per l'accesso ai microcantieri, con il reticolo idrografico¹. Si segnala che gli attraversamenti dei corsi d'acqua sono tutti esistenti e utilizzati nell'ambito della viabilità pubblica e/o privata esistente.

Su indicazione di ARPA Emilia Romagna, sono state verificate anche le intersezioni dell'opera con i torrenti Idice e Savena.

Il tipo di lavorazioni proprie di un microcantiere sostegno è tale da non dar luogo ad alcuna immissione di sostanze pericolose nel sottosuolo e/o nei corsi d'acqua. Il potenziale inquinamento della falda potrebbe derivare solo da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti provenienti dai mezzi di cantiere (benzina, olio, ecc.).

¹ Reticolo idrografico approvato con DCR n.81/2021

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

Come descritto nei Piani di Cantierizzazione esecutivi dei vari Lotti di intervento, al fine di limitare le potenziali **contaminazioni del suolo**, conseguenti al potenziale sversamento di liquidi inquinanti (carburanti, lubrificanti, ecc.), saranno rispettate le seguenti indicazioni:

- le eventuali operazioni di manutenzione dei mezzi impiegati in cantiere dovranno essere effettuate in aree idonee esterne all'area di progetto (officine autorizzate), al fine di evitare lo sversamento accidentale sul suolo e nelle acque superficiali di carburanti e oli minerali;
- i rifornimenti dei mezzi d'opera presenti in cantiere dovranno essere effettuati mediante l'impiego di sistemi dotati di erogatore di carburante a tenuta, oppure in aree idonee esterne all'area di progetto.

Qualora sia necessario eseguire in cantiere gli interventi di sostituzione di olio lubrificante, riparazione e/o sostituzione di pezzi meccanici, sarà garantita l'idonea procedura di raccolta e di smaltimento dei rifiuti suddetti secondo le normative vigenti attraverso l'utilizzo di appositi kit universali di pronto intervento per la raccolta di liquidi inquinanti. Tali kit creati appositamente per le lavorazioni in ambiente esterno, sono composti da assorbitori in fogli, barriere antiversamento, vasi o sacchi contenitivi e permettono di operare in cantiere senza la dispersione di inquinanti in ambiente.

6.1.3 Articolazione temporale del monitoraggio

Allo scopo di effettuare un periodico monitoraggio sui corsi d'acqua a monte e valle dei punti di attraversamento delle piste di cantiere individuati, come indicato nel contributo istruttorio di ARPAT e di ARPAE, si prevede di eseguire un programma di prelievi e analisi delle acque per tutta la durata dei singoli micro-cantieri.



La realizzazione del monitoraggio avverrà durante il corso d'opera e, in particolare, prevede il controllo a monte e valle dei punti di attraversamento in corrispondenza dei corsi d'acqua superficiali individuati. Un controllo riguarderà il periodo di realizzazione degli scavi per le fondazioni nel singolo micro-cantiere: durante tale periodo (di norma circa 3 gg per lo scavo e dai 5 ai 30 gg per le fondazioni, in funzione della tipologia della fondazione), per i sostegni da realizzare con l'utilizzo di elicottero, l'attraversamento sarà effettuato prevalentemente dai mezzi relativi allo spostamento delle maestranze deputate alle lavorazioni (in media dai 3 ai 10 viaggi A/R al giorno), mentre per gli altri sostegni l'attraversamento sarà utilizzato anche per i mezzi pesanti. Un secondo controllo riguarderà il periodo del montaggio del sostegno che, di norma, avviene a circa un mese di distanza dalla realizzazione delle fondazioni.

6.1.4 Parametri descrittivi e metodologie di riferimento

I campionamenti e le analisi di acque superficiali saranno effettuati in accordo con la normativa vigente e con metodi ufficiali riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale. Premettendo che il protocollo analitico dovrà essere approvato dagli Enti di controllo, la metodologia di riferimento potrà essere quella IRSA –CNR.

Nello specifico, il campione dovrà essere:

- prelevato in maniera tale che mantenga inalterate le proprie caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche fino al momento dell'analisi;

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

- conservato in modo tale da evitare modificazioni dei suoi componenti e delle caratteristiche da valutare.
- In particolare, con riferimento agli specifici analiti che dovranno essere considerati, i metodi individuati sono:

Parametri	Unità di misura	Valori limite D.Lgs. 152/06 Allegato 5 Tab. 3 Acque di scarico superficiali	Metodi
pH (misura di laboratorio)	-	5,5 – 9,5	IRSA-CNR 2060
Solidi sospesi totali	mg/l	80	IRSA-CNR 2090
Idrocarburi totali	mg/l	5	IRSA-CNR 5160

Di ogni punto di prelievo, materializzato in fase esecutiva in funzione dell'accessibilità all'alveo, sarà redatta una scheda riportante le coordinate cartografiche, la quota, la tipologia di interferenza diretta, un rilievo fotografico dell'attraversamento e del corso idrico.

In fase di prelievo del campione da analizzare, in ogni punto di monitoraggio, saranno misurati con sonda multiparametrica anche i parametri fisici; ossigeno disciolto in mg/l e in %, la conducibilità e la temperatura, I prelievi saranno effettuati solo in presenza di acque correnti. Alcuni corsi d'acqua potrebbero presentare un carattere torrentizio per cui, in alcune stagioni e in funzione delle condizioni climatiche, durante il periodo delle lavorazioni potrebbero essere completamente asciutti. In tal caso non saranno effettuati prelievi e sarà data comunicazione circostanziata ad ARPAT.

6.1.5 Localizzazione dei punti di monitoraggio



Con nota prot. n. 0372521 del 27 settembre 2021 ARPA Toscana ha richiesto al proponente l'ulteriore verifica dell'interessamento diretto delle acque superficiali. Il proponente ha valutato preliminarmente questa possibilità mediante analisi spaziale con strumenti GIS intersecando il reticolo idrografico regionale approvato con D.C.R n.81/2021 ⁽¹⁾ con le planimetrie dei percorsi e delle piste di cantiere.

Su indicazione di ARPA Emilia Romagna, sono state verificate le intersezioni dell'opera con i torrenti Idice e Savena. L'opera attraversa tali corsi d'acqua in sorvolo, senza alcuna interferenza diretta con l'ambiente idrico. Nel contempo è stata verificata la realizzazione in fase esecutiva di eventuali guadi delle piste di cantiere con il reticolo idrografico².

Successivamente all'analisi spaziale, gli attraversamenti sono stati verificati in campo in base alle caratteristiche delle piste (presenza di manufatti, interferenza diretta, ecc.), presenza di acque correnti, effettivo passaggio dei mezzi di cantiere, tipologia del corso d'acqua.

L'analisi ha portato all'identificazione di n. 4 punti di attraversamento in regione Emilia- Romagna e n. 1 punto di attraversamento in regione Toscana.

² Geoportale regione Emilia-Romagna – DBTR – corso d'acqua naturale

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

In particolare, in Emilia-Romagna, sono stati individuati: n. 2 attraversamenti sul torrente Zena: uno nel territorio del comune di Ozzano dell'Emilia (sostegno n. 44) e uno nel territorio del comune di Pianoro (sostegno n. 45) e n. 2 attraversamenti sul torrente Idice, nel territorio del comune di Monterenzio (sostegni n. 72 e n. 77).

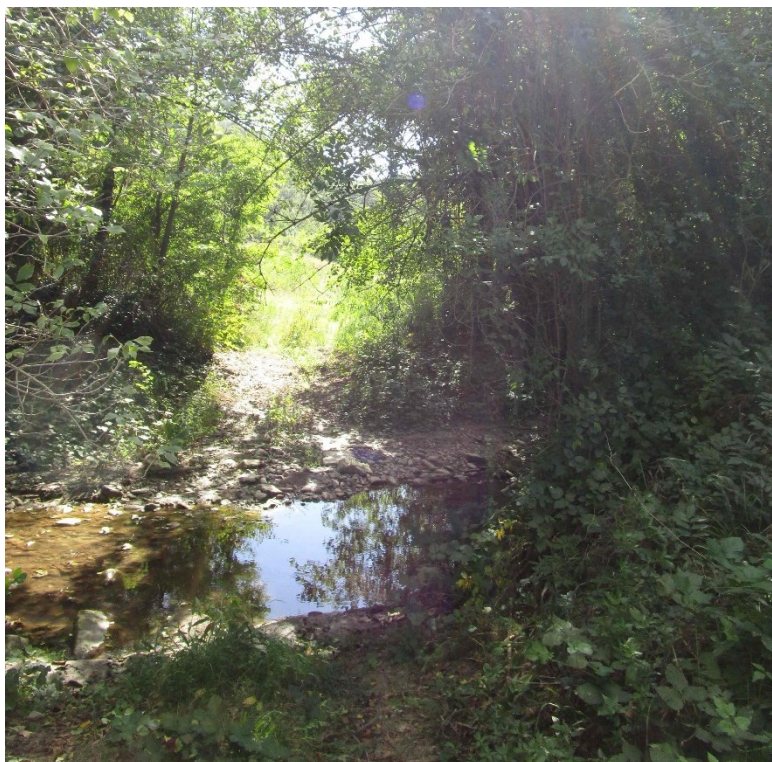


Figura 6.1.1 – Guado esistente sul torrente Zena della pista verso il nuovo sostegno n. 44



Figura 6.1.2 – Guado esistente sul torrente Zena della pista verso il nuovo sostegno n. 45



Figura 6.1.3 – Guado esistente sul torrente Idice della pista verso il nuovo sostegno n. 72



Figura 6.1.4 – Guado esistente sul torrente Idice della pista verso il nuovo sostegno n. 77

L'attraversamento del corso d'acqua in regione Toscana riguarda il fosso della Mulinaccia (MV18825) in comune di Barberino del Mugello; tale attraversamento riguarda una pista di cantiere potenzialmente utilizzata per la realizzazione di n. 3 sostegni della linea a 380 kV: 179, 180 e 181. Si segnala che per la realizzazione di tali sostegni è previsto l'utilizzo dell'elicottero per cui la pista potrà essere utilizzata solo sporadicamente dai mezzi leggeri delle maestranze.





Figura 6.1.5 – Guado esistente sul fossa della Mulinaccia

Essendo la pista potenzialmente utilizzata per la realizzazione di tre sostegni, sono state previste n. 3 campagne di misura (una per ogni sostegno) per ogni fase di lavoro (scavo e montaggio) per ogni punto (monte e valle), per un totale di n. 6 campagne per ogni punto.

CODICE	SOSTEGNO /TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
ACQ-CO-A-01	44	A monte dell'attraversamento del torrente Zena (in comune di Ozzano dell'Emilia)	2 campagne	1 giorno nella campagna "scavo" 1 giorni nella campagna "montaggio"
ACQ-CO-A-02	44	A valle dell'attraversamento del torrente Zena (in comune di Ozzano dell'Emilia)	2 campagne	1 giorno nella campagna "scavo" 1 giorni nella campagna "montaggio"
ACQ-CO-A-03	45	A monte dell'attraversamento del torrente Zena (in comune di Pianoro)	2 campagne	1 giorno nella campagna "scavo" 1 giorni nella campagna "montaggio"
ACQ-CO-A-04	45	A valle dell'attraversamento del torrente Zena (in comune di Pianoro)	2 campagne	1 giorno nella campagna "scavo" 1 giorni nella campagna "montaggio"

CODICE	SOSTEGNO /TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
ACQ-CO-A-05	72	A monte dell'attraversamento del torrente Idice (in comune di Monterenzio)	2 campagne	1 giorno nella campagna "scavo" 1 giorni nella campagna "montaggio"
ACQ-CO-A-06	72	A valle dell'attraversamento del torrente Idice (in comune di Monterenzio)	2 campagne	1 giorno nella campagna "scavo" 1 giorni nella campagna "montaggio"
ACQ-CO-A-07	77	A monte dell'attraversamento del torrente Idice (in comune di Monterenzio)	2 campagne	1 giorno nella campagna "scavo" 1 giorni nella campagna "montaggio"
ACQ-CO-A-08	77	A valle dell'attraversamento del torrente Idice (in comune di Monterenzio)	2 campagne	1 giorno nella campagna "scavo" 1 giorni nella campagna "montaggio"
ACQ-CO-A-09	179,180,181	A monte dell'attraversamento del Fosso della Mulinaccia (in comune di Barberino del Mugello)	6 campagne	3 giorni nella campagna "scavo" e 3 giorni nella campagna "montaggio" per ogni sostegno
ACQ-CO-A-10	179,180,181	A valle dell'attraversamento del Fosso della Mulinaccia (in comune di Barberino del Mugello)	6 campagne	3 giorni nella campagna "scavo" 3 giorni nella campagna "montaggio" per ogni sostegno

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

6.2 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

6.2.1 Normativa di riferimento

Convenzioni internazionali



- Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971), sulla protezione delle zone umide di importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, ratificata in Italia con D.P.R. n. 448 del 13/03/1976;
- Convenzione di Washington o CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) del 3 marzo 1973, ratificata in Italia con Legge n. 874 del 19/12/1975;
- Convenzione di Parigi per la protezione degli uccelli (18/10/1950), ratificata in Italia con Legge n. 812 del 24/11/1978;
- Convenzione di Berna (19 settembre 1979) sulla conservazione della vita selvatica e degli habitat naturali in Europa; ratificata in Italia con Legge n. 503 del 05/08/1981;
- Convenzione di Bonn (23 giugno 1979) sulle Specie Migratrici appartenenti alla fauna selvatica, ratificata in Italia con Legge n. 42 del 25/01/1983;
- Convenzione di Rio De Janeiro (5 giugno 1992) sulla Diversità Biologica (CDB), ratificata in Italia con Legge n. 124 del 14/02/1994.

Normativa comunitaria:

- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992: Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio.
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Decisione di esecuzione (UE) 2020/97 della Commissione del 28 novembre 2019 che adotta il tredicesimo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale [notificata con il numero C (2019) 8586].

Normativa nazionale:



- L. 25 gennaio 1983, n. 42 - Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979 (G.U. 18 febbraio 1983, n. 48)
- L. 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. 11 febbraio 1992, n. 157 - Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio (G.U. 25 febbraio 1992, n. 46, S.O.)

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

- DPR n. 357 dell'8 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 decreto del Presidente della Repubblica 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 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 conservazione degli uccelli selvatici;
- D.Lgs. n. 227 18 maggio 2001: Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57.
- 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;
- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. Norme in materia ambientale.
- D.M. 17 Ottobre 2007, n. 184, "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS). (GU n. 258 del 6-11-2007)".
- D.M. Ambiente 2 aprile 2014: Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea. (G.U. 23 aprile 2014, n. 94).
- D.M. Ambiente 8 agosto 2014 – "Pubblicazione sul sito internet del Ministero dell'ambiente delle Zone di protezione speciale - Abrogazione del D.M. 19 giugno 2009.
- DM 24/05/2016 - Designazione di 17 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica continentale e di 72 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Toscana, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. (16A04455) (GU Serie Generale n.139 del 16-6-2016).
- DM 13/03/2019 - Designazione di 116 zone speciali di conservazione (ZSC) insistenti nel territorio della regione biogeografica continentale della Regione Emilia-Romagna, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. (16A04455) (GU Serie Generale n.79 del 03-04-2019).

Normativa Regione Emilia - Romagna:

- Determinazione n. 3120 del 13/03/2012: DGR 1592/2011 Definizione dei contenuti minimi del resoconto dei danni da fauna selvatica e degli interventi finalizzati alla loro riduzione
- Delibera di Giunta regionale n. 1592 del 2011: Nuove regole sui contributi agli agricoltori per i danni causati da fauna selvatica

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

- Testo coordinato della Legge regionale 15 febbraio 1994 n. 8 e successive modifiche: Disposizioni per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio dell'attività venatoria
- Legge 11 febbraio 1992 n. 152 e successive modifiche: Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.
- DGR1419/2013 – Misure generali di conservazione dei Siti Natura 2000 (SIC E ZPS). Recepimento DM N.184/07 "Criteri minimi uniformi per la definizione di Misure di Conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale.

Normativa Regione Toscana:

- DGR 16 giugno 2008, n. 454 - D.M. 17.10.2007 del Ministero Ambiente e tutela del Territorio e del Mare - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS) - Attuazione
- DGR 5 luglio 2004, n. 644 - Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche). Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR) e ss.mm. e ii.
- LR 13 agosto 1998, n. 60 - "Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali" - art. 3, comma 4 - aggiornamento dell'elenco regionale degli alberi monumentali - Anno 2014.
- LR 19 marzo 2015, n. 30 Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico - ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010. (Bollettino Ufficiale n. 14, parte prima, del 25.03.2015).



6.2.2 Vegetazione

Nell'area interessata dalla localizzazione dell'intervento in progetto le formazioni vegetazionali di pregio sono quelle localizzate sui versanti boscati e corrispondono ai popolamenti forestali del genere *Quercus* e del genere *Fagus*. Risultano inoltre di importanza vegetazionale le fasce boscate ripariali lungo il fiume Idice e le formazioni a brughiere e landa tipiche del versante emiliano del Passo della Raticosa.

I principali tipi di habitat riscontrati nel territorio interessato sono: vegetazione erbacea dei calanchi, acque ferme e acque correnti, cespuglieti e praterie, foreste, rupi, coltivi ed aree costruite.

In relazione alla specifica componente, il decreto autorizzativo del MATTM (DM 275 del 2014), pone, per la fase di monitoraggio ambientale, alcune prescrizioni tra le quali:

Codifica	Contenuto
B18 (parziale)	Tutte le opere di mitigazione vegetale e di reimpianto previste nel Progetto Definitivo dovranno essere realizzate con l'assistenza continua di esperti botanici e agronomi e con l'obbligo di una verifica dell'attecchimento e vigore delle essenze piantate entro tre anni dall'impianto . Le essenze trovate seccate alla verifica di cui sopra saranno sostituite con aree di uguale specie con successivo obbligo di verifica triennale. Si intende che le opere di mitigazione vegetale dovranno essere realizzate il più possibile in contemporanea con il procedere dei cantieri al fine di giungere al termine degli stessi con uno stato vegetativo il più avanzato possibile e vicino quindi a quello previsto a regime dal progetto.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Codifica Elaborato Cesi C2012120	
Rev.01	Rev. 00	

Codifica	Contenuto
C.T20 (parziale)	<p>Per i tratti delle linee di progetto il cui tracciato ricade all'interno del SIR 35, [...] Si raccomanda, in relazione alle superfici sottratte in via definitiva agli habitat "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>)" e "Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli", di ricostituire a compensazione analoghe superfici poste all'interno del SIR 35, su terreni che allo stato attuale non siano riconducibili ad habitat di interesse comunitario oppure ad habitat aperti (praterie, pascoli, coltivi montani). Si raccomanda inoltre l'effettuazione dei lavori al di fuori dei periodi di riproduzione delle specie di interesse conservazionistico.</p>

In linea con le specifiche Linee Guida ministeriali [1] il presente capitolo si articola secondo lo schema seguente:

1. obiettivi specifici del monitoraggio;
2. parametri descrittivi (indicatori)
3. metodologie di riferimento;
4. articolazione temporale dei monitoraggi;
5. localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.

6.2.2.1 Obiettivi specifici del monitoraggio

Oggetto del monitoraggio è la vegetazione naturale e seminaturale e le specie appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema.



L'obiettivo delle indagini è il monitoraggio delle popolazioni vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie vegetali, indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera, per permettere l'adozione tempestiva di eventuali azioni "correttive".

Per garantire tali obiettivi nell'ambito del PMA saranno individuati e caratterizzati:

- taxa ed associazioni tassonomiche e funzionali,
- scale temporali e spaziali d'indagine,
- metodologie di rilevamento e analisi dei dati.

Come suddetto, le indagini del PMA sono finalizzate a raccogliere le informazioni inerenti allo stato di salute della vegetazione nelle aree selezionate per il monitoraggio, allo scopo di:

- caratterizzare la situazione ante-operam in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo ed alle condizioni fitosanitarie della vegetazione naturale presente, con particolare riferimento alle aree di particolare sensibilità individuate nello SIA, alla vegetazione ripariale dei corsi d'acqua, ai singoli individui vegetali di pregio, alla presenza faunistica, etc.;
- verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della vegetazione naturale e semi-naturale, della fauna e degli ecosistemi, sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle zone limitrofe;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

- controllare, nel corso d'opera e nella fase post-operam, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase ante operam, al fine di evidenziare l'eventuale instaurarsi di patologie e di disturbi alla componente vegetazionale e/o faunistica, correlabili alle attività di costruzione (quali: stress idrico, costipazione del suolo, interruzione dei corridoi ecologici, effetti delle polveri sulla vegetazione naturale e semi-naturale esistente, variazioni delle disponibilità alimentari, delle coperture e dei ripari per la fauna, etc.) e di predisporre i necessari interventi correttivi;
- verificare la corretta applicazione, anche temporale, degli eventuali interventi a verde rispetto agli obiettivi di inserimento paesaggistico ed ambientale indicati nello SIA, controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto in termini di attecchimento, di corretto accrescimento e di inserimento nell'ecosistema circostante;
- verificare l'effettiva mancanza di impatto delle opere sugli habitat vegetali idonei ad ospitare le diverse specie faunistiche.

Normalmente le metodologie di rilevamento possono essere basate su plot e transetti permanenti la cui disposizione spaziale viene parametrizzata rispetto alle caratteristiche dell'opera (lineare, puntuale, areale).

Lo studio della vegetazione è articolato su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione delle formazioni).

Il monitoraggio verificherà l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate.

Nel caso di rilevamento di particolari anomalie, sarà dato pronto riscontro agli Enti al fine di condividere ed intraprendere eventuali azioni correttive.



6.2.2.2 Parametri descrittivi (indicatori)

Nell'ambito del presente PMA viene definita una strategia di monitoraggio per la caratterizzazione delle comunità potenzialmente interferite dall'opera nelle diverse fasi. La strategia individua, come specie target, quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità.

Secondo le Linee Guida ministeriali [1] il monitoraggio dovrebbe essere pianificato sulla base di una batteria di parametri composita e ben bilanciata, al fine di considerare i diversi aspetti connessi alle potenziali alterazioni dirette e indirette sulle specie, sulle popolazioni ed eventualmente sui singoli individui.

Per la programmazione delle attività in ciascuna fase la strategia di monitoraggio tiene conto dei seguenti fattori:

- specificità degli elementi da monitorare per la vegetazione e la flora (specie, associazioni vegetali e altri raggruppamenti);
- fase del ciclo vitale della specie durante la quale effettuare il monitoraggio;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

- modalità, localizzazione, frequenza e durata dei campionamenti (in relazione alla fenologia delle specie chiave e delle comunità/associazioni selezionate);
- status della comunità ecologica complessiva.

Di seguito, sono elencati i parametri descrittivi, da calibrare in base ai diversi taxa o gruppi funzionali individuati nello SIA e successivi approfondimenti e nella strategia di monitoraggio.

Stato fitosanitario

Il monitoraggio dello stato fitosanitario prevede la raccolta di informazioni non solo relative alla presenza di mortalità, patologie, parassitosi, ma anche relative ad altezza e diametro degli esemplari o delle popolazioni coinvolte. Lo stato fitosanitario può essere quindi dedotto dall'analisi dei seguenti indicatori:

- presenza di patologie/parassitosi,
- alterazioni della crescita,
- tasso di mortalità/infestazione delle specie chiave.

Nell'ambito nel presente Progetto di Monitoraggio sarà valutato lo **Stato fitosanitario** della vegetazione, finalizzato a verificare la corretta applicazione, anche temporale, degli interventi di ripristino 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'ecomosaico circostante e dell'ingresso di eventuali specie alloctone infestanti.

Stato degli habitat



La caratterizzazione degli habitat è articolata su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione), tenendo conto dei seguenti indicatori:

- frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche,
- conta delle specie target suddivise in classi di età (plantule, giovani, riproduttori),
- rapporto tra specie alloctone e specie autoctone,
- grado di conservazione/estensione habitat d'interesse naturalistico.

Lo **Stato degli habitat** sarà valutato con l'obiettivo di caratterizzare la situazione ante operam in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo ed alle condizioni fitosanitarie della vegetazione naturale presente e di controllare, nella fase post operam, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase ante operam, al fine di evidenziare l'eventuale instaurarsi di patologie e di disturbi alla componente vegetazionale, correlabili alle attività di costruzione (quali: stress idrico, costipazione del suolo, etc.), di controllare l'ingresso di eventuali specie alloctone infestanti e di predisporre i necessari interventi correttivi.

Verifica visiva del taglio della vegetazione

Si propone di effettuare la **verifica visiva**, da punti di vista privilegiati sotto linea, in direzione dei conduttori, finalizzata a evidenziare l'eventuale taglio e/o capitozzatura della vegetazione presente durante la tesatura dei conduttori. La verifica si attua in fase ante operam, selezionando uno o più punti di visuale privilegiata, dai quali sarà possibile, nella successiva fase post operam, valutare se ci sia stata, durante la tesatura dei conduttori, interferenza con la vegetazione esistente, in termini di creazione di varchi o tagli/capitozzature

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

oggettivamente visibili. Dai punti di visuale individuati saranno effettuate riprese fotografiche che permetteranno il confronto tra lo stato ante e post operam. Questa tipologia di monitoraggio assume una connotazione prevalentemente paesaggistica.

6.2.2.3 Metodologie di riferimento

Le tipologie di monitoraggio previste per questa componente, oltre che essere suddivise nelle due fasi temporali AO e PO, riguardano tipologie diverse di campionamento.

Il monitoraggio della componente vegetazione in AO e PO è stato suddiviso in 4 diverse tipologie:

- **TIPO A:** verifica del consumo di mosaici di fitocenosi e verifica dello stato fitosanitario della vegetazione;
- **TIPO B:** verifica del ripristino della fitocenosi preesistente (sviluppo del cotico erboso e stato di accrescimento delle specie arboree nei tre anni successivi alla realizzazione delle opere);
- **TIPO C:** caratterizzazione degli habitat nei siti Natura 2000;
- **TIPO D:** verifica visiva, da punti di vista privilegiati sotto linea, in direzione dei conduttori, del taglio e/o capitozzatura della vegetazione presente in fase di tesatura dei conduttori.

6.2.2.3.1 Consumo di fitocenosi e verifica dello stato fitosanitario – TIPO A

Il monitoraggio di tipo A consiste nel verificare in sito, mediante sopralluoghi di professionista esperto ed abilitato, il consumo di mosaici di fitocenosi e lo stato fitosanitario della vegetazione. Esso è stato previsto nei casi in cui è stata valutata un'interferenza diretta dei micro cantieri per la realizzazione del singolo sostegno e in alcuni tratti della linea esistente ritenuti indicativi per la loro localizzazione, soggetti negli anni a tagli ricorrenti della vegetazione.



Nell'ambito dei punti in cui il singolo micro cantiere per la realizzazione del sostegno comporta l'eliminazione di vegetazione naturaliforme, sono stati selezionati quelli maggiormente significativi in termini di potenziale criticità.

L'osservazione dello stato fitosanitario identifica preliminarmente eventuali processi già esistenti nell'ambito considerato. A partire da tali dati è necessario, in relazione alla tipologia di impatto individuato, monitorare periodicamente i popolamenti di specie individuati in relazione all'aumento e la comparsa di patologie e la presenza di eventuali specie alloctone infestanti.

Sono necessarie pertanto analisi di fenomeni quali defogliazione, scolorimento, clorosi, necrosi, deformazioni ed identificazione dei patogeni e/o parassiti e del grado di infestazione dei popolamenti significativi delle specie target.

Le condizioni fitosanitarie dei popolamenti vegetali significativi saranno analizzate prima dell'inizio dei lavori. Questa condizione rappresenterà il punto zero di riferimento.

Nei tratti delle linee elettriche che saranno demolite, sottoposti dal 1956 a periodici interventi di taglio della vegetazione arborea, saranno effettuate analisi visive da parte di personale specializzato, al fine di verificare l'instaurazione negli anni di eventuale vegetazione alloctona, come robinia e ailanto.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

La verifica visiva sarà condotta per un raggio di 100 m all'intorno dei transetti di monitoraggio proposti³.

6.2.2.3.2 Verifica del ripristino della fitocenosi preesistente - TIPO B

Il monitoraggio di tipo B consiste nel verificare in sito, mediante sopralluoghi di professionista esperto ed abilitato, il ripristino della fitocenosi preesistente. In particolare, il monitoraggio si compone della verifica dello sviluppo del cotico erboso e dello stato di accrescimento delle specie arboree piantumate per i tre anni successivi alla realizzazione delle opere. La durata dei tre anni è coerente con la necessità di estendere la manutenzione delle opere di ripristino sino a tre anni dopo l'impianto.

Sarà altresì controllato l'eventuale ingresso e/o la dinamica di sviluppo di specie alloctone infestanti.

Il monitoraggio di tipo B è stato previsto nel post operam nei casi in cui, a valle di un'interferenza in fase di cantiere, è stato previsto il ripristino della fitocenosi preesistente oltre che nel caso di rilevamento nella fase ante operam di specie alloctone nei tratti delle linee elettriche demolite sottoposti a tagli ricorrenti della vegetazione arborea.

Esso è stato quindi considerato negli stessi punti in cui è valutata l'interferenza diretta con la vegetazione naturaliforme con il relativo ripristino dello stato ante operam e in caso di presenza di vegetazione alloctona nei tratti di smantellamento delle linee esistenti (cfr. TIPO A).

6.2.2.3.3 Caratterizzazione degli habitat – TIPO C

In fase ante operam saranno elencati, localizzati, cartografati e caratterizzati tutti gli habitat significativi per la distribuzione di specie rare e protette presenti nell'area di ricaduta dei potenziali effetti della linea elettrica in progetto, al fine di una maggiore definizione della composizione floristica all'interno di alcune aree di pregio dei siti Natura 2000, come in particolare il SIR35 - IT5140001 " Passo della Raticosa. Sassi di San Zenobi e della Mantasca" (Prescrizione C.T20).

Gli habitat che saranno rilevati sono quelli che hanno significato ecologico dal punto di vista strutturale, in quanto habitat di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE).



Scopo di questo monitoraggio floristico-vegetazionale sarà:

- Accrescere la conoscenza floristico-vegetazionale nei siti Natura 2000;
- Individuare eventuali aree con habitat di interesse comunitario;
- Valutare gli eventuali effetti sulla composizione della vegetazione naturale dovuti alla realizzazione del progetto.

I rilievi floristici su base fitosociologica sono previsti nella fase ante operam, e permetteranno l'identificazione degli habitat di interesse comunitario e altre associazioni vegetazionali all'interno delle aree dei microcantieri.

I rilievi riguarderanno le aree dei microcantieri relativi ai sostegni: 85, 10G, 22G, 98, 99, 100, 101, 206, 207, 208, 212, 213, 214 e 215.

³ Come da Nota della Regione Toscana – Direzione Ambiente ed Energia – Settore Tutela della natura e del mare inviata con PEC il 22 gennaio 2021

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

In fase post operam saranno analizzate le variazioni qualitative e quantitative degli habitat di interesse comunitario eventualmente rilevati per i sostegni: 85, 10G, 22G, 98, 99, 100, 101, 206, 207, 208, 212, 213, 214 e 215.

Il rilievo post operam sarà effettuato, per una volta sola, almeno un anno dopo il termine della fase di cantiere e della realizzazione delle eventuali opere di compensazione nei siti Natura 2000.

L'analisi dei dati rilevati sarà volta in particolare alla valutazione di eventuali cambiamenti nella composizione della vegetazione, soprattutto in rapporto a variazioni nello spettro biologico, nella presenza di specie esotiche e nel grado di emerobia della flora.

6.2.2.3.4 Verifica visiva del taglio e/o capitozzatura della vegetazione – TIPO D

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

Dai punti di visuale individuati saranno effettuate riprese fotografiche che permetteranno il confronto tra lo stato ante e post operam.

L'individuazione dei punti da verificare è stata effettuata mediante elaborazione GIS con l'utilizzo del rilievo LIDAR.

6.2.2.4 Articolazione temporale dei monitoraggi



Il PMA prevede la programmazione delle attività di raccolta, elaborazione e restituzione delle informazioni nelle due fasi di monitoraggio: **ante operam** e **post operam**.

Nella fase **ante operam** è prevista la caratterizzazione vegetazionale (rilievo degli habitat) nelle aree di maggior pregio da un punto di vista naturalistico, individuate nell'ambito del SIA e nei documenti integrativi. A completamento delle attività già svolte nell'ambito della redazione del SIA, sarà condotto un rilievo floristico/vegetazionale nel periodo primaverile nelle aree della rete Natura 2000 direttamente interferite dal progetto (Tipo C).

Prima dell'inizio dei lavori, nella fase ante operam, è prevista anche la verifica del consumo di mosaici di fitocenosi e la verifica dello stato fitosanitario della vegetazione in corrispondenza di alcuni micro- cantieri con tipologie di Habitat Corine Biotopes di tipo arboreo con Indice di qualità vegetazionale alto/molto alto rilevate, oltre che la verifica della presenza di vegetazione alloctona in alcuni tratti della linea esistente soggetti a tagli ricorrenti della vegetazione (Tipo A). Sempre durante la fase ante operam sarà eseguita la campagna di rilievo e realizzazione degli scatti fotografici per la verifica visiva del taglio della vegetazione (Tipo D).

La frequenza delle attività ante operam, essendo indirizzate alla caratterizzazione iniziale dei diversi siti, corrisponde ad un unico intervento per ogni sito e tipologia di monitoraggio considerato, prima dell'installazione dei cantieri.

Qualora sia necessario, a causa di imprescindibili esigenze tecniche ed organizzative di cantiere, avviare la fase realizzativa dell'opera prima del completamento dell'esecuzione della attività del monitoraggio

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

ambientante in ante operam, saranno avviate le attività di cantiere ad una distanza dai punti di monitoraggio tale da non interferire con le componenti indagate e quindi coi risultati delle rilevazioni (circa 500 m).

Nella fase **post operam** si verificherà il conseguimento degli obiettivi tecnici, paesaggistici e naturalistici indicati nel progetto e nel SIA e, soprattutto, si valuterà l'efficacia degli interventi di ripristino vegetazionale nelle aree naturali interferite e gli eventuali effetti sulla composizione della vegetazione naturale, nei siti Natura 2000, dovuti alla realizzazione del progetto (Tipo C). A tal fine il rilevamento dei dati avverrà attraverso indagini di campo ad aree e situazioni specifiche.

Le indagini di campo, basate su rilievi con cadenza annuale nei tre anni successivi alla realizzazione dell'intervento (Tipo B), sono finalizzate a prevedere il controllo puntuale di singoli esemplari arborei e della vegetazione di pregio, da selezionare nella fase ante operam, ad approfondire eventuali situazioni anomale o individuare le cause di eventuali fitopatologie, oltre a verificare e garantire l'attecchimento delle specie vegetali e la dinamica di sviluppo della vegetazione alloctona eventualmente rilevata nei tratti della linea esistente, soggetti a tagli ricorrenti.

6.2.2.5 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio


Di seguito vengono riportate le stazioni di campionamento, le aree e i punti di rilevamento.

I punti di monitoraggio individuati in generale, sono gli stessi per le fasi ante e post operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle mitigazioni e compensazioni previste.

Per quanto riguarda la vegetazione, lo studio si articola su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione delle formazioni).

I criteri di scelta dei punti di monitoraggio possono essere riassunti come segue:

- Per la verifica dello Stato fitosanitario, nell'ambito delle tipologie di Habitat Corine Biotopes di tipo arboreo con Indice di qualità vegetazionale alto/molto alto rilevate, sono stati selezionati i sostegni più rappresentativi per ogni habitat. In corrispondenza di ogni punto di monitoraggio selezionato, saranno analizzate le condizioni fitosanitarie dei popolamenti vegetali significativi ante operam e post operam.
- Nei tratti della linea esistente soggetti a tagli della vegetazione ricorrente, sono stati selezionati alcuni plot significativi dove verificare la presenza di vegetazione arborea alloctona invadente in fase ante operam, la cui dinamica di sviluppo sarà eventualmente seguita nella fase post operam.
- Per la caratterizzazione degli habitat sono stati scelti ambiti di particolare pregio o sensibilità all'interno dei siti Natura 2000 IT4050015 "La Martina, Monte Guriano", IT5140001 " Passo della Raticosa. Sassi di San Zenobi e della Mantasca" (SIR 35) e IT5140008 "Monte Morello".
- I punti soggetti a verifica visiva sono stati selezionati nei tratti nei quali, secondo elaborazione GIS con l'utilizzo del rilievo LIDAR, la vegetazione esistente risulta più alta del franco dei conduttori e comunque oltre la distanza di rispetto dai conduttori e necessita quindi di taglio e/o capitozzatura durante la tesatura dei conduttori stessi ed in fase di esercizio. Si segnala che, nonostante le numerose aree boscate attraversate dalle linee in progetto, l'altezza dei nuovi sostegni permette uno

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

sviluppo regolare della vegetazione sottostante la linea, e, in via molto cautelativa, sono state segnalati solo quattro tratti in cui è possibile un eventuale taglio di vegetazione arborea sotto linea.

Nel seguito si riporta una sintesi dei punti di monitoraggio per la componente vegetazione, suddivisi per tipologia di monitoraggio previsto.

STATO FITOSANITARIO				
CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
VEG-AO-A-01 VEG-PO-B-01	85	IT4050015 La Martina, Monte Guriano – presenza di 41.731 Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale (Indice di qualità vegetazionale alta)	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO
VEG-AO-A-02 VEG-PO-B-02	98	IT5140001 Passo della Raticosa. Sassi di San Zenobi e della Mantasca – Interferenza diretta del traliccio con Ginestrete collinari e submontani e presenza di 31.88 Formazioni a <i>Juniperus communis</i> (Indice di qualità vegetazionale alta)	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO
VEG-AO-A-03 VEG-PO-B-03	99	IT5140001 Passo della Raticosa. Sassi di San Zenobi e della Mantasca – Presenza di 41.74 Cerrete nord-italiane e dell'Appennino settentrionale (Indice di qualità vegetazionale alta)	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO
VEG-AO-A-04 VEG-PO-B-04	122	Interferenza diretta del traliccio con vegetazione d'alto fusto, presenza di 41.175 Faggete calcifile dell'Appennino centro-settentrionale (Indice di qualità vegetazionale alta)	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO
VEG-AO-A-05 VEG-PO-B-05	195	Interferenza diretta del traliccio con vegetazione d'alto fusto (presenza di 41.75 Cerrete sud-italiane – Indice di qualità vegetazionale molto alta)	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO
VEG-AO-A-06 VEG-PO-B-06	213	IT5140008 Monte Morello – Presenza di 41.812 Ostrieti supramediterranei (Indice di qualità vegetazionale alta)	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO
VEG-AO-A-07 VEG-PO-B-07	137 dem	Linea 132 kV con taglio ricorrente della vegetazione arborea	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO*
VEG-AO-A-08 VEG-PO-B-08	129 dem	Linea 220 kV con taglio ricorrente della vegetazione arborea	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO*
VEG-AO-A-09 VEG-PO-B-09	228 dem (132 kV)	Linea 132 kV con taglio ricorrente della vegetazione arborea	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO*
VEG-AO-A-10 VEG-PO-B-10	212 dem	Linea 220 kV con taglio ricorrente della vegetazione arborea	1 volta/anno	1 in fase AO 3 in fase PO*

Nota: * il monitoraggio PO sarà effettuato solo nel caso di rinvenimento di vegetazione alloctona nella fase ante operam

STATO DEGLI HABITAT				
CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
VEG-AO-C-01 VEG-PO-C-01	85	IT4050015 La Martina, Monte Guriano – Habitat 91AA* - habitat da SIA 41.731_dg_Roverella	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO

STATO DEGLI HABITAT



CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
VEG-AO-C-02 VEG-PO-C-02	10G	IT4050015 La Martina, Monte Guriano – Habitat 91AA*- habitat da SIA 41.731_dg_Roverella	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-03 VEG-PO-C-03	22G	IT5140001 Passo della Raticosa. Sassi di San Zenobi e della Mantasca – Habitat da SIA al limite di 41.H boscaglie pioniere e 31.88 Ginepro comune- Accanto a Strada Provinciale - sostegno 132 kV	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-04 VEG-PO-C-04	98	IT5140001 Passo della Raticosa. Sassi di San Zenobi e della Mantasca – Habitat da SIA 31.88 Ginepro comune	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-05 VEG-PO-C-05	99	IT5140001 Passo della Raticosa. Sassi di San Zenobi e della Mantasca Habitat da SIA 41.74 Cerrete	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-06 VEG-PO-C-06	100	IT5140001 Passo della Raticosa. Sassi di San Zenobi e della Mantasca – Habitat da SIA 83.31 Boschi di conifere	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-07 VEG-PO-C-07	101	IT5140001 Passo della Raticosa. Sassi di San Zenobi e della Mantasca – Habitat da SIA 82.3 Colture estensive con spazi naturali	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-08 VEG-PO-C-08	206	IT5140008 Monte Morello – Habitat da SIA Boschi di latifoglie	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-09 VEG-PO-C-09	207	IT5140008 Monte Morello – Habitat da SIA Boschi di latifoglie	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-10 VEG-PO-C-10	208	IT5140008 Monte Morello – Habitat da SIA Boschi di latifoglie	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-11 VEG-PO-C-11	212	IT5140008 Monte Morello – Habitat da SIA Boschi di latifoglie	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-12 VEG-PO-C-12	213	IT5140008 Monte Morello – Habitat da SIA Boschi di latifoglie	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-13 VEG-PO-C-13	214	IT5140008 Monte Morello – Habitat da SIA Boschi di latifoglie	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-C-14 VEG-PO-C-14	215	IT5140008 Monte Morello – Habitat da SIA Boschi di latifoglie	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO

VERIFICA VISIVA

CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
VEG-AO-D-01 VEG-PO-D-01	50 ÷ 51	Possibile sfrondamento della vegetazione arborea nella porzione di fascia a monte. Punto di vista in prossimità della Chiesola in comune di Monterenzio (BO)	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO

VERIFICA VISIVA



CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
VEG-AO-D-02 VEG-PO-D-02	70 ÷ 71 12F ÷ 14F	Possibile sfrondamento della vegetazione arborea nella porzione di fascia a monte della linea 132 kV. Punto di vista dalla chiesa di Sant'Alessandro in comune di Monterenzio (BO)	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-D-03 VEG-PO-D-03	1J ÷ 3J 1L ÷ 3L 1K ÷ 3K	Taglio della vegetazione per i nuovi raccordi alla nuova stazione della Futa. Punto di vista dal Cimitero di guerra Germanico in comune di Firenzuola (FI)	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
VEG-AO-D-04 VEG-PO-D-04	71a ÷ 218	Possibile sfrondamento della vegetazione arborea tra la nuova linea e la linea 132 kV esistente. Punto di vista dalla strada di accesso all'azienda agricola TerrAdorO in comune di Calenzano (FI)	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> <p align="center">Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131</p> <p align="right">Rev.01</p>	<p>Codifica Elaborato Cesi C2012120</p> <p align="right">Rev. 00</p>	

6.2.3 Fauna

In relazione alla specifica componente, il decreto autorizzativo del MATTM, pone, per la fase di monitoraggio ambientale, alcune prescrizioni:

Codifica	Contenuto
<p align="center">A28</p>	<p>In merito ai rischi di collisione, al fine di ottimizzare le misure di mitigazione proposte nel SIA e nella documentazione integrativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) dovrà essere redatto un piano di monitoraggio ante e post operam ed un progetto in merito alle misure di mitigazione, sulla base delle più recenti linee guida nazionali ("Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna-ISPRA 2008) e internazionali (es: guidelines for mitigating conflict between migratory birds and electricity power grids UNEP/CMS/Conf.10.30.2011). L'attività di monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna sarà a carico del proponente. Il piano di monitoraggio e il progetto relativo alle misure di mitigazione dovranno essere redatti per ogni sito Natura 2000 interessato dall'opera e per gli elementi della rete ecologica interferiti, e dovranno essere finalizzati alla definizione precisa e puntuale: delle modalità per il monitoraggio ante operam e post operam (durata, punti di misura, modalità tecniche); dei tratti di elettrodotto in progetto per i quali è necessario attuare gli interventi di riduzione del rischio di collisione delle modalità circa la disposizione, la tipologia, il numero, dei dispositivi di segnalazione e dissuasione visivi e acustici, al fine di prevenire possibili collisioni che potrebbero manifestarsi anche in particolare condizioni meteorologiche avverse; b) Lo studio dovrà contenere le attività di monitoraggio e le misure mitigative anche per la chiroterofauna, con riferimento in particolare al SIC-ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa e al SIC-ZPS IT4050032 Monte dei Cucchi, Pian Di Balestra. c) I contenuti del piano di monitoraggio ed il progetto relativo alle misure di mitigazione dovranno essere definiti in accordo con gli enti gestori delle aree protette e redatti da esperti qualificati. d) Il Piano di Monitoraggio ante operam dovrà essere attuato considerando un periodo di dodici mesi e dovrà prevedere l'osservazione della frequenza di transito degli uccelli sulla base di protocolli consolidati e verificando la possibilità di utilizzare strumenti/tecnologie indicati dalla più recente ricerca scientifica e disponibili sul mercato. Sulla base degli esiti del monitoraggio dovrà essere verificata la necessità di definire ulteriori misure mitigative. e) Il Piano di Monitoraggio post operam dovrà essere previsto almeno per una durata di tre anni.
<p align="center">A29</p>	<p>In relazione alle valenze ambientali del territorio attraversato dall'elettrodotto dovranno essere concordate con gli enti gestori dei SIC e ZPS e con il coordinamento delle Regioni, per i propri tenitori di competenze, ulteriori misure mitigative/compensative tese alla salvaguardia dell'avifauna. In particolare gli interventi dovranno essere volti al risanamento ed alla messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione e collisione degli uccelli, di linee aeree ad alta e media tensione esistenti e ubicate lungo tracciato o comunque volti al miglioramento delle funzioni ecologiche dei siti natura interessati.</p>
<p align="center">C.ER 9.19</p>	<p>Nella progettazione e realizzazione dell'elettrodotto (cavi e tralicci) dovranno essere osservate le indicazioni tecniche di prevenzione nei confronti dell'avifauna e chiroterofauna, al fine di evitare sia collisioni, sia elettrocuzioni, contenute nelle "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" redatte da ISPRA</p>
<p align="center">C.ER 9.20</p>	<p>Si prescrive la realizzazione dei dispositivi, (dissuasori colorati a spirale) per la tutela dell'avifauna e chiroterofauna, previsti dal progetto, concentrando la loro realizzazione nei tratti dell'elettrodotto che interessano aree di tutela naturalistica a carattere locale, provinciale, regionale; tali dispositivi devono essere ubicati in accordo con gli Enti gestori delle aree protette; ed inoltre dovranno essere tali da produrre emissioni sonore percepibili dalla fauna per allertare anche l'avifauna che vola di notte o con scarsa visibilità e la chiroterofauna;</p>
<p align="center">C.T20</p>	<p>Per i tratti delle linee di progetto il cui tracciato ricade all'interno del SIR 35, il proponente deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) adottare misure di mitigazione del rischio di collisione dell'avifauna sui cavi aerei secondo le indicazioni tecniche di cui alle linee guida nazionali (ad esempio: "Mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna", MATTM e ISPRA, 2008) ed internazionali (ad esempio "Guidelines on how to avoid or mitigate the impact of electricity power grids on migratory birds in the African-Eurasian region", UNEP/CMS/Conf.10.30, 2011); b) effettuare il monitoraggio post operam delle collisioni dell'avifauna per almeno tre anni dall'entrata in esercizio delle linee. <p>[...] Si raccomanda inoltre l'effettuazione dei lavori al di fuori dei periodi di riproduzione delle specie di interesse conservazionistico.</p>

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

Codifica	Contenuto
T. VA.2b	Si raccomanda di tener conto delle “Linee guida per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna” pubblicate da ISPRA nel 2008. In particolare, si raccomanda l’installazione di sistemi di avvertimento visivo (spiraline di plastica colorata disposte alternativamente o sfere colorate) nel tratto di elettrodotto facente parte dell’ambito progettuale n.4 (sostegni da 108 a 124);

In linea con le specifiche Linee Guida ministeriali [1] il presente capitolo si articola secondo lo schema seguente:

1. obiettivi specifici del monitoraggio;
2. metodologie e frequenza dei monitoraggi;
3. articolazione temporale del monitoraggio;
4. localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio.

In accordo con le prescrizioni del decreto autorizzativo, il monitoraggio riguarderà l’ornitofauna e la chiropterofauna.

Come indicato nella prescrizione A43, inoltre, i report relativi all’attività di monitoraggio dell’avifauna saranno inviati al MATTM⁴, alle Regioni e agli Enti gestori dei Siti Natura 2000 interferiti.

A completamento delle attività di monitoraggio e in linea alle prescrizioni sopra riportate, è stato redatto un apposito Studio relativo all’Analisi del Rischio Elettrico per l’Avifauna, al fine di identificare i tratti di elettrodotto da realizzare in cui mettere dispositivi di aumento della visibilità per annullare il rischio di collisione per l’avifauna. Lo Studio (RGDR04002C2131673) è riportato in Allegato 1 al presente documento.

6.2.3.1 Obiettivi specifici del monitoraggio



L’obiettivo del monitoraggio della componente è quello di caratterizzare compiutamente la comunità ornitica in Ante Operam, consentendo di verificare sul campo i risultati dello studio che ha portato alla definizione dei tratti a maggior rischio per la collisione, per poi verificare l’effettiva efficacia dei sistemi di segnalazione visiva nel corso dell’esercizio dell’opera.

Nella fase ante operam, sarà quindi caratterizzato il territorio interessato dall’opera da un punto di vista faunistico, con particolare riferimento agli ambiti sensibili individuati in fase di VIA.

Sulla base dei risultati del MA in fase AO e degli studi che Terna sta predisponendo per ottemperare alle prescrizioni del Decreto VIA sopra richiamate potranno essere ridefinite, di concerto con le autorità regionali competenti e con gli enti gestori delle aree Rete Natura 2000, le misure di mitigazione da attuare, sia in fase di cantiere (individuazione delle aree dove programmare il fermo cantieri nel periodo riproduttivo della fauna), che in fase di esercizio (misure di mitigazione sull’avifauna).

Il monitoraggio nella fase post operam è finalizzato, per quanto riguarda l’avifauna, alla verifica e alla stima dell’eventuale collisione con i cavi lungo il tracciato della linea elettrica in progetto, e, per quanto riguarda la chiropterofauna, alla verifica delle variazioni quali-quantitative delle popolazioni.

⁴ Ora Ministero della Transizione Ecologica

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

6.2.3.2 Metodologie e frequenza dei monitoraggi

Il monitoraggio dell'avifauna sarà svolto utilizzando la tecnica dei transetti lineari, per le specie diurne, il censimento al canto da punti di ascolto prestabiliti, per il rilievo dei rapaci notturni, e punti di avvistamento per rapaci diurni e specie migratorie e la verifica delle collisioni in fase post operam.

Il monitoraggio della chiropterofauna prevede l'utilizzo di bat detector in alcuni punti di rilievo.

6.2.3.2.1 Transetti lineari per il rilievo dell'avifauna diurna nidificante– Metodo A

Per la caratterizzazione dell'avifauna diurna nidificante, sarà impiegata la tecnica dei punti di ascolto che prevede di sostare in punti prestabiliti e annotare tutti gli uccelli contattati (visti o uditi) da tali punti.

Nello specifico, la metodica prevede il conteggio delle coppie nidificanti nel periodo della fase di massima territorialità (maggio-luglio). Il metodo si basa sul censimento al canto che viene effettuato tramite ascolto e/o avvistamento lungo transetti fissi prestabiliti, georeferenziati tramite GPS. Il numero ed il posizionamento dei transetti sono stati stabiliti direttamente in campo in base alle caratteristiche fisiche-strutturali dell'area di studio all'interno della perimetrazione dei siti Natura 2000, lungo il tracciato dell'opera in progetto. Per lo scopo del presente monitoraggio sono stati individuati 14 transetti di lunghezza compresa tra 100 m e 900 m, passanti lungo 30 campate in progetto e 28 sostegni, per una lunghezza complessiva di circa 6 km.

I dati raccolti saranno registrati opportunamente su un'apposita scheda di rilevamento, riportando il numero di individui, il tipo di attività, il substrato, la distanza dall'operatore, la data e l'ora di contatto.

Nel corso dell'esecuzione di transetti, saranno distinti i contatti avvenuti entro ed oltre una fascia di 50 m dall'operatore, utilizzando una main belt per ottimizzare il calcolo delle densità.


I transetti lineari andranno percorsi con frequenza mensile, all'inizio del periodo riproduttivo (maggio-luglio), quando il comportamento territoriale dei maschi risulta più intenso a velocità costante e per un tempo strettamente dipendente dalla lunghezza del transetto stesso. L'osservazione dovrebbe concentrarsi nelle ore di maggiore attività delle specie.

6.2.3.2.2 Censimento al canto per i rapaci notturni – Metodo B

Il censimento al canto viene effettuato utilizzando la tecnica del playback in punti di ascolto predefiniti. Durante il rilievo saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- limitare il tempo di esecuzione del richiamo (vedi di seguito);
- interrompere immediatamente la stimolazione in caso di risposta;
- scegliere accuratamente l'ordine di esecuzione dello stimolo acustico in modo da evitare di emettere il richiamo di un possibile predatore prima di quello di una potenziale preda;
- includere periodi di ascolto senza stimolazione.

Se una specie viene contattata durante l'ascolto iniziale o durante l'ascolto dopo il playback di un'altra specie, non si effettua la stimolazione per questa specie. In caso di risposta da parte di una specie, si sospende

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

immediatamente la stimolazione acustica, si attende almeno 3 minuti (di più se l'individuo contattato continua a mostrare comportamento territoriale) e si passa alla traccia seguente.

Nell'area di studio sono stati previsti 15 punti di ascolto in corrispondenza di alcune campate interne ai siti Natura 2000, georeferenziati con GPS.

I dati raccolti saranno registrati opportunamente su un'apposita scheda di rilevamento, riportando il numero di individui, nonché il relativo comportamento, la data e l'ora di contatto, le tipologie di habitat presenti in un raggio di 100 m.

Si prevede un sopralluogo a cadenza mensile durante il periodo riproduttivo (marzo-giugno), quando il comportamento territoriale e l'attività trofica delle specie risulta più intensa. I rilievi dovrebbero concentrarsi nelle ore serali dopo il crepuscolo, per una durata totale di circa 10 minuti per ogni stazione.

6.2.3.2.3 Punti avvistamento dell'avifauna– Metodo C

Il censimento dei rapaci diurni e dei migratori sarà effettuato tramite avvistamento in punti di appostamento riparati, in modo da non disturbare l'attività degli animali. I punti di avvistamento sono stati selezionati in funzione della visibilità lungo il tracciato della linea elettrica in progetto.

Sono stati quindi identificati 5 siti di avvistamento che, in fase esecutiva saranno comunque verificati e georeferenziati con GPS.

I dati raccolti durante le osservazioni saranno registrati opportunamente su un'apposita scheda di rilevamento, riportando il numero di individui, il comportamento, la data e l'ora di avvistamento.



Per i rapaci diurni sono previsti sopralluoghi a cadenza quindicinale durante il periodo riproduttivo (marzo-luglio), quando l'attività trofica delle specie risulta più intensa per l'esigenza di nutrire i piccoli o la femmina in cova. L'osservazione dovrà concentrarsi nelle ore mattutine (tra le 9.00 e le 12.00) e nelle ore tardo pomeridiane (tra le 15.00 e le 17.00) per una durata totale di circa 4-6 ore.

Per i migratori si prevede almeno un'uscita quindicinale diurna durante i periodi di migrazione (marzo-maggio e settembre-novembre) in condizioni meteorologiche favorevoli. L'osservazione dovrà concentrarsi nelle ore centrali della giornata, per una durata totale di circa 4-6 ore.

6.2.3.2.4 Bat detector – Metodo D

In accordo con le prescrizioni A28 e C.ER 9.19, sarà effettuato il monitoraggio della chiroterofauna all'interno dei siti Natura 2000 SIC-ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa e al SIC-ZPS IT4050032 Monte dei Cucchi, Pian Di Balestra.

La metodologia scelta per questo tipo di monitoraggio prevede l'utilizzo di un bat detector (rilevamento bioacustico) in alcuni punti di ascolto fissi. Tale tipologia di monitoraggio sarà realizzata in prossimità degli ingressi e nei principali ambienti di foraggiamento/abbeverata in prossimità della linea elettrica in progetto.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGDR04002B1951131</p> <p style="text-align: right;">Rev.01</p>	Codifica Elaborato Cesi <p style="text-align: center;">C2012120</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p>	

L'identificazione bioacustica tramite bat detector con registrazione digitale degli ultrasuoni consente di effettuare molte osservazioni senza alcun impatto sui chiroterteri e permette di rilevare specie che volano anche a quote relativamente alte.

In ogni punto di ascolto saranno registrati tutti i passaggi nell'arco temporale di 20 minuti. Tale metodologia permetterà di realizzare una lista faunistica delle specie presenti.

I rilievi saranno svolti durante le ore di massima attività dei Chiroterteri, ovvero subito dopo il tramonto, per circa 2 ore. In questo modo si possono osservare gli esemplari lasciare le cavità monitorate, seguendo particolari corridoi di volo.

Per il rilevamento sarà utilizzata un'apposita scheda di rilevamento riportante le caratteristiche morfologiche e ambientali del punto di rilievo (coordinate, condizioni meteorologiche, temperatura, tipo di ambiente, ecc.), le registrazioni effettuate, eventuali riferimenti fotografici, ecc.

A seguito della realizzazione della linea elettrica, saranno ripetute le sessioni di rilievo con bat detector previste nella fase ante operam, con la stessa metodologia di rilievo.

6.2.3.2.5 Rilievo delle collisioni dell'avifauna– Metodo E



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

La procedura prescelta per questa tipologia di monitoraggio segue il "Protocollo per il rilevamento e il monitoraggio di uccelli collisi con le linee elettriche"⁵ e risulta in linea con la metodologia contenuta nel manuale messa a punto da CESI S.p.A. 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 i tratti di linee elettriche (Garavaglia & Rubolini, 2000), così come suggerito all'interno delle "Linee Guida – ISPRA 2008".



Sono previste le seguenti attività:

- **Localizzazione delle linee da controllare** – i tratti di linea da investigare sono quelli interni alla perimetrazione dei siti Natura 2000, senza la presenza di aree boscate sotto linea.
- **Mappatura dei sostegni e dei tratti di linea monitorati** - I sostegni e i tratti di linea da indagare sono stati georeferiti sulla cartografia topografica disponibile (Cartografia Tecnica Regionale 1:10.000). Ogni sezione di linea (compresa tra due sostegni) ed ogni sostegno saranno contrassegnati seguendo la nomenclatura convenzionale del progetto. Ciò consentirà di individuare linee e sostegni in modo univoco.
- **Visita iniziale** - Si effettuerà una visita iniziale, durante la quale saranno 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.

⁵ Protocollo per il rilevamento e il monitoraggio di uccelli collisi con le linee elettriche – a cura di Giacomo Dall'Omo (Orins Italica) e Luca Moiana (Terna Rete Italia) - 2013

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGDR04002B1951131</p>	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi <p style="text-align: center;">C2012120</p>

- **Frequenza dei rilevamenti** - Il monitoraggio della linea comincerà immediatamente dopo il completamento della sua costruzione e riguarderà i due periodi migratori principali. Questo perché ci si aspetta che nel periodo subito successivo al completamento della linea l'eventuale mortalità per collisione possa essere più elevata. Il dato del monitoraggio potrebbe rivelare una frequenza maggiore di collisione rispetto a periodi nei quali gli uccelli nidificanti nell'area si sono abituati alla linea. La frequenza delle visite dovrà però essere riconsiderata sulla base dei primi risultati emersi dalla valutazione del contributo dei predatori nella rimozione delle carcasse.
- **Durata del conteggio** - L'analisi si concentrerà sul periodo di massima presenza di specie potenzialmente a rischio. In generale il periodo più critico per gli uccelli sarà il primo periodo migratorio utile in cui è presente la linea. Una ulteriore verifica sarà fatta nel successivo periodo migratorio. Nel caso in cui, nell'ambito del monitoraggio, dovessero emergere criticità particolari, si provvederà a concordare con gli Enti di controllo ulteriori monitoraggi nell'anno o negli anni successivi, con analoghe modalità realizzative e localizzative.
- **Metodi di rilevamento** - Accanto al monitoraggio della mortalità si eseguiranno le osservazioni che forniscano una stima del numero di individui "potenzialmente" a rischio. A questo scopo potrà esser opportuno prevedere l'assunzione di dati inerenti il numero d'individui che staziona o comunque frequenta l'area analizzata. Per valutare la frazione degli uccelli potenzialmente a rischio saranno compiute delle osservazioni standardizzate sui sorvoli della linea da parte degli uccelli, indicando la specie, le condizioni meteorologiche (visibilità, intensità e direzione del vento) e l'altezza di volo (sopra, in mezzo e sotto i conduttori).
Per quanto riguarda il monitoraggio per la verifica del tasso di mortalità, qualsiasi carcassa o resto di essa rinvenuto sarà identificato e rimosso per evitare di essere ricontato nelle visite successive. La ricerca di eventuali uccelli collisi o loro parti sotto la linea sarà condotta lungo le tratte di interesse (quelle sulle quali verrà valutata l'efficacia dei dissuasori) da almeno due ornitologi incaricati del monitoraggio (operatori). Gli operatori avranno documentata esperienza di lavoro sul campo e nel riconoscimento degli uccelli. Si muoveranno a piedi, camminando parallelamente a circa 50 m di distanza l'uno dall'altro e 25 m dall'asse della linea, così da coprire un corridoio di circa 100 m lungo l'asse della linea. Durante i loro movimenti lungo la linea gli operatori acquisiranno anche informazioni sulla comunità ornitica nidificante, quella migratoria, le specie di particolare interesse e i principali spostamenti degli uccelli in relazione al tracciato della linea. Questo servirà anche per individuare le specie stanziali (che sono quelle meno a rischio di collisione) e identificare flussi e direzioni di quelle di passo che non conoscendo il territorio sono le più esposte al rischio di collisione. Gli operatori integreranno le loro osservazioni con dati di letteratura.
- **Ricerca dei reperti** - Ciascun operatore avrà a disposizione una scheda sulla quale riporterà tutte le osservazioni rilevanti raccolte nel corso del controllo. Queste riguarderanno, tratta della linea (con o senza dissuasori), condizioni di ritrovamento del reperto (intatto o poco decomposto, parzialmente consumato da un predatore, poche piume), identificazione (quando possibile) in termini di specie, età e sesso, localizzazione lungo la linea in relazione alla campata e al sostegno più vicino, tracce sul corpo (segni di impatto, ecchimosi o ematomi sotto le penne) che possano ricondurre la diagnosi di morte ad un possibile

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

urto con i fili. Se altre cause di morte non saranno evidenti al reperto verrà assegnata come causa la collisione. Ogni reperto dovrà essere fotografato e georeferenziato sulla mappa di studio, raccolto in un sacchetto e conservato in congelatore con una scheda individuale identificativa che contenga tutte le informazioni rilevanti. Questo servirà per eventuali successive analisi e una verifica sulla qualità dei dati raccolti.



- **Valutazione del tasso di rimozione dei cadaveri da parte di predatori** - Il numero di carcasse eventualmente trovate sotto la linea rappresenterebbe il numero minimo di eventi di collisione perché è possibile che alcune carcasse siano state rimosse dai predatori che vivono nell'area o che gli operatori non siano stati in grado di trovare alcune carcasse cadute nell'area ma fuori dalla loro vista. Per una stima più conservativa dell'entità della collisione e per ottenere valori che tengano in considerazione questi aspetti è necessario conoscere il contributo relativo di questi due fattori. È quindi importante condurre sul luogo del monitoraggio una serie di test per quantificare l'importanza di questi fattori nella scomparsa delle carcasse. I risultati di test potranno consentire di "correggere" il dato moltiplicando i ritrovamenti effettivi per un opportuno coefficiente ottenuto empiricamente.
- **Stima delle collisioni totali** - La stima delle collisioni totali si baserà su tre parametri:
 - numero delle carcasse ritrovate sotto la linea,
 - risultati dei test di rimozione delle carcasse da parte dei predatori,
 - risultati dei test di efficienza di ricerca da parte degli operatori
 Il valore ottenuto verrà espresso per km di linea (con o senza dissuasori) per unità di tempo.
- **Controllo della qualità e raccolta dei dati** - La qualità dei dati raccolti sarà assicurata dal fatto che gli operatori impiegati per lo studio avranno specifica preparazione per il riconoscimento di uccelli. La loro preparazione e l'idoneità a svolgere le attività del monitoraggio verrà verificata prima dell'inizio delle attività. Riguardo ai reperti, la conservazione in congelatore consentirà in qualsiasi momento di poterli visionare anche dopo l'assegnazione della causa di morte per una verifica della diagnosi. La presenza di schede potrà consentire di controllare la congruenza dei dati raccolti e di verificarne la corretta immissione nel database da parte degli operatori.
- **Resoconto delle attività** - Il responsabile delle attività di monitoraggio informerà con cadenza trimestrale Terna dell'andamento delle attività. Sarà cura del responsabile redigere alla fine dello studio, una relazione sui risultati emersi.

6.2.3.3 Articolazione temporale del monitoraggio

6.2.3.3.1 Monitoraggio ante operam

Sono stati quindi individuati punti di osservazione e ascolto al fine di identificare lo stato attuale della componente nella fase precedente all'inizio dei lavori.

Per quanto riguarda l'avifauna, le campagne di rilievo si svolgeranno a partire dal periodo migratorio autunnale del 2020 e si protrarranno per oltre un anno, comprendendo il periodo migratorio autunnale 2021, secondo le frequenze e la durata previste e descritte per ogni tipologia di monitoraggio.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

Per la chiroterofauna, sono previste due sessioni: una a maggio 2023 e una a settembre/ottobre 2022.

Periodo Metodo	set	ott	nov	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov
A-Avifauna diurna						1	1	1				
B-Rapaci notturni				1	1	1	1					
C-Migratori	2	2	2	2	2	2				2	2	2
C-Rapaci diurni				2	2	2	2	2				
D-Bat detector						1				1		

Qualora sia necessario, a causa di imprescindibili esigenze tecniche ed organizzative di cantiere, avviare la fase realizzativa dell'opera prima del completamento dell'esecuzione della attività del monitoraggio ambientale in ante operam, saranno avviate le attività di cantiere ad una distanza dai punti di monitoraggio tale da non interferire con le componenti indagate e quindi coi risultati delle rilevazioni (circa 500 m).

6.2.3.3.2 Monitoraggio post operam

Il piano di monitoraggio dell'avifauna post operam sarà realizzato al termine dei lavori di realizzazione dell'elettrodotto e, in accordo con le prescrizioni del decreto autorizzativo, sarà condotto per 3 anni.

I rilievi per la verifica delle collisioni verranno essere svolti nel periodo primaverile, tra marzo e giugno. Le giornate di monitoraggio e gli intervalli tra i sopralluoghi dipenderanno dai risultati dei test sulla rimozione delle carcasse da parte dei predatori.



Al termine dei lavori, per la chiroterofauna, saranno ripetute le due sessioni previste nella fase ante operam.

6.2.3.4 Localizzazione dei punti di monitoraggio

Sulla base delle indagini condotte per la redazione dello SIA e per la predisposizione delle successive integrazioni e degli ulteriori approfondimenti effettuati ai fini della stesura del presente PMA sono stati individuati i tratti di elettrodotto dove la sensibilità dalla componente, per l'eventuale presenza di avifauna, sia nidificante sia migratoria, è tale da richiedere l'esecuzione di attività di MA. Tali tratti corrispondono le porzioni di elettrodotto ricadenti all'interno dei siti della Rete Natura 2000 (ZPS e ZSC).

Il monitoraggio dell'avifauna per le fasi ante e post operam è stato, quindi, previsto nei 4 ambiti di interferenza diretta tra la linea in progetto e i siti della Rete Natura 2000 (ZPS e SIC) e più precisamente:

- IT4050001 – ZSC/ZPS "Gessi Bolognesi, Calanchi dell'Abbadessa"
- IT4050015 – ZSC "La Martina, Monte Gurlano" e IT5140001 - ZSC "Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantessa"
- IT4050032 – ZSC/ZPS "Monte dei Cucchi, Pian di Balestra"
- IT5140008 – ZSC "Monte Morello"

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

Il monitoraggio della chiroterofauna sarà eseguito all'interno dei siti Natura 2000 ZSC-ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa e alla ZSC-ZPS IT4050032 Monte dei Cucchi, Pian di Balestra. In particolare, nella ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa, sono previsti 2 punti di ascolto fissi in prossimità di alcune grotte in corrispondenza dei sostegni 21 e 23.

All'interno della ZSC-ZPS IT4050032 Monte dei Cucchi, Pian di Balestra, è previsto un punto di misura in prossimità dell'area boscata.

Durante la stagione migratoria autunnale 2020 saranno verificati i punti di monitoraggio prescelti e, in caso di necessità, saranno modificati previa comunicazione e condivisione con gli Enti di controllo.

Sono stati quindi identificati i seguenti tratti dell'elettrodotto in progetto da monitorare sia nella fase ante operam che nella fase post operam:

TRANSETTI LINEARI – TIPO A				
CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/PERIODO
FAU-AO-A-01	15 ÷ 17	Area ripariale – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-02	20 ÷ 21	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-03	24 ÷ 25	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-04	30 ÷ 31	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-05	84, 9G	Area boscata – ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-06	85, 10G	Area boscata – ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-07	86, 11G	Area boscata – ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-08	87, 12G	Area boscata – ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-09	88 ÷ 89, 13G ÷ 14G	Area boscata – ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU AO-A-10	92 ÷ 94, 17G ÷ 19G	Area boscata – ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-11	100 ÷ 103	ZSC IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantasca	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU-AO-A-12	105 ÷ 106	ZSC IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantasca	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU AO-A-13	121 ÷ 122	Area boscata (faggeta) – ZSC/ZPS IT4050032 Monte dei Cucchi, Pian di Balestra	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)
FAU AO-A-14	204 ÷ 205	SIC IT5140008 Monte Morello	mensile	3 mesi (maggio 2021 ÷ luglio 2021)

CENSIMENTO AL CANTO – TIPO B

CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/PERIODO
FAU-AO-B-01	16 ÷ 17	Area ripariale – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-02	23 ÷ 24	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-03	27	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-04	30 ÷ 31	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-05	86	Area boscata – ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-06	89	Area boscata – ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-07	94	Area boscata – ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-08	98	ZSC IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantesca	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-09	102	ZSC IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantesca	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-10	104	ZSC IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantesca	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-11	119	ZSC/ZPS IT4050032 Monte dei Cucchi, Pian di Balestra	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-12	121	Area boscata (faggeta) – ZSC/ZPS IT4050032 Monte dei Cucchi, Pian di Balestra	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-13	205	Area boscata – ZSC IT5140008 Monte Morello	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-14	211	Area boscata – ZSC IT5140008 Monte Morello	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)
FAU-AO-B-15	213	Area boscata – ZSC IT5140008 Monte Morello	mensile	4 mesi (marzo 2021 ÷ giugno 2021)

PUNTI DI AVVISTAMENTO – TIPO C

CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/PERIODO
FAU-AO-C-01	28 ÷ 29	ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	quindicinale	sett. 2020 ÷ nov. 2020 mar. 2021 ÷ lug. 2021 sett. 2021 ÷ nov. 2021
FAU-AO-C-02	87 ÷ 88	ZSC IT4050015 La Martina, Monte Gurlano	quindicinale	sett. 2020 ÷ nov. 2020 mar. 2021 ÷ lug. 2021 sett. 2021 ÷ nov. 2021
FAU-AO-C-03	101 ÷ 102	ZSC IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantesca	quindicinale	sett. 2020 ÷ nov. 2020 mar. 2021 ÷ lug. 2021 sett. 2021 ÷ nov. 2021
FAU-AO-C-04	205	Area boscata – ZSC IT5140008 Monte Morello	quindicinale	sett. 2020 ÷ nov. 2020 mar. 2021 ÷ lug. 2021

PUNTI DI AVVISTAMENTO – TIPO C

CODICE	SOSTEGNO/TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/PERIODO
				sett. 2021 ÷ nov. 2021
FAU-AO-C-05	210 ÷ 211	Area boscata – ZSC IT5140008 Monte Morello	quindicinale	sett. 2020 ÷ nov. 2020 mar. 2021 ÷ lug. 2021 sett. 2021 ÷ nov. 2021


BAT DETECTOR – TIPO D

CODICE	SOSTEGNO/TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/PERIODO
FAU-AO-D-01 FAU-PO-D-01	16	Area ripariale	mensile	AO mag e sett PO mag e sett nell'anno successivo alla conclusione dei lavori
FAU-AO-D-02 FAU-PO-D-02	23	Vicinanza di grotte	mensile	AO mag e sett PO giu e sett nell'anno successivo alla conclusione dei lavori
FAU-AO-D-03 FAU-PO-D-03	121	Area boscata (faggeta) – ZSC/ZPS IT4050032 Monte dei Cucchi, Pian di Balestra	mensile	AO mag e sett PO mag e sett nell'anno successivo alla conclusione dei lavori

VERIFICA COLLISIONI – TIPO E

CODICE	SOSTEGNO/TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/PERIODO
FAU-PO-E-01	18 ÷ 21	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile*	marzo+giugno per 3 anni successivi al completamento dei lavori
FAU-PO-E-02	23 ÷ 25	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile*	marzo+giugno per 3 anni successivi al completamento dei lavori
FAU-PO-E-03	27 ÷ 28	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile*	marzo+giugno per 3 anni successivi al completamento dei lavori
FAU-PO-E-04	30 ÷ 31	Ambito agricolo – ZSC/ZPS IT4050001 Gessi bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa	mensile*	marzo+giugno per 3 anni successivi al completamento dei lavori
FAU-PO-E-05	102 ÷ 103	ZSC IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantesca	mensile*	marzo+giugno per 3 anni successivi al completamento dei lavori
FAU-PO-E-06	104 ÷ 105	ZSC IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantesca	mensile*	marzo+giugno per 3 anni successivi al completamento dei lavori
FAU-PO-E-07	105 ÷ 107	ZSC IT5140001 Passo della Raticosa, Sassi di San Zanobi e della Mantesca	mensile*	marzo+giugno per 3 anni successivi al completamento dei lavori

*In funzione dei risultati dei test sulla rimozione delle carcasse da parte dei predatori

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

6.3 Campi elettromagnetici

Il progetto di monitoraggio dei campi elettromagnetici è stato definito tenendo conto delle prescrizioni A45, C.ER 9.11, C.ER 9.12, C.ER 9.13 del Decreto di compatibilità ambientale DVA – DM 0000275 del 17/11/2014.


Il presente progetto tiene conto anche delle successive prescrizioni (nn. 2, 4 e 5) contenute nella Determinazione direttoriale DVA – DEC 0000153 del 22/05/2017, relativa alla conclusione della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, avviata in data 24/06/2016 per l’inserimento del loop passivo, in ottemperanza alla prescrizione A1 del Decreto sopra menzionato.

Il presente capitolo è stato integrato e modificato in base alle indicazioni di cui al Contributo istruttorio di prot. n. 0372521 del 27/09/2021 e al verbale dell’incontro tecnico Terna-ARPAT del 26/07/2022 (Protocollo ARPAT n° 0057683 del 27/07/2022)) nonché alle osservazioni pervenute da ARPAE, in videoconferenza dell’Aprile 2021 e per le vie brevi in Settembre 2022.

Si precisa che già in fase di progettazione vengono di norma adottate tutte le misure utili a minimizzare gli impatti previsti. In particolare, relativamente ai campi elettromagnetici, la progettazione ha tenuto in considerazione le soglie previste dalle normative vigenti nonché i criteri di calcolo cautelativi previsti dal DPCM 29/05/2008 e il principio di precauzione che sta alla base della definizione “dell’obiettivo di qualità” stabilito dal DPCM 8 Luglio 2003.

Nel progetto non vengono individuate eventuali azioni di mitigazione poiché la progettazione ha garantito il rispetto dell’obiettivo di qualità di 3 µT nelle condizioni di portata in corrente in esercizio normale dell’elettrodotto.

Codifica	Contenuto
A45	Il proponente dovrà concordare con le Arpa competenti per quali recettori (ricadenti all'interno delle DPA o presenti in prossimità delle nuove linee) dovrà essere effettuato il monitoraggio post operam dei valori dei campi elettromagnetici. A tal fine il proponente dovrà concordare con le Arpa della Regione Emilia Romagna e della Regione Toscana le modalità e la durata del monitoraggio, le modalità di raccolta e trasmissione dei dati.
C.ER 9.11	Si prescrive la campagna di monitoraggio prevista dal proponente distinte nelle tre fasi: monitoraggio ante operam, monitoraggio in opera, monitoraggio post operam
C.ER 9.12	Sulla base di quanto indicato dal proponente, relativamente alla matrice campi magnetici in bassa frequenza, si chiede che la verifica strumentale (monitoraggio in continuo per più giorni, le cui modalità dovranno essere concordate con ARPA) post operam, proposta per i siti sensibili individuati dalle sigle CEM_03 e CEM 04 e vicini al sostegno n. 22 (corrispondente al sostegno tubolare monostelo in semplice terna di tipo PST), includa i recettori indicati dalle sigle R007, R008, R009;
C.ER 9.13	Si chiede di estendere tale monitoraggio anche: - al recettore R010 (compreso tra la campata dei sostegni numeri 22 e 23) visto che il valore del campo di induzione magnetica, ottenuto dalle simulazioni modellistiche condotte dal proponente, ha fornito un valore di 2,55 microTesla; - al recettore sensibile indicato dalla sigla R013, localizzato vicino al sostegno n. 35 (sostegno tubolare terna di tipo PST), per il quale è stato stimato un valore del campo di induzione magnetica pari a 2,15 microTesla;
2 (A1) (153/2017)	In fase di progettazione esecutiva il proponente dovrà concordare con Arpa Toscana un piano di monitoraggio per la componente elettromagnetismo (ante operam e post operam) specifico per il tratto dell’elettrodotto oggetto del presente parere. In particolare dovranno essere definite le modalità per il

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Codifica Elaborato Cesi C2012120	
Rev.01	Rev. 00	

Codifica	Contenuto
	monitoraggio continuo post operam dei valori dei campi elettromagnetici per i recettori sensibili che ricadono all'interno delle DPA e di eventuali altri recettori presenti in prossimità della nuova linea. Il PMA dovrà essere approvato da ARPA Toscana, con la quale si concorderanno le modalità, la frequenza di restituzione dei dati, la durata, in modo da consentire alla medesima, qualora necessario, di indicare, in tempo utile, ulteriori misure di mitigazione da adottare. La società proponente dovrà inviare al MATTM il PMA approvato da ARPA Toscana.
4 (A1) (153/2017)	Il progetto esecutivo dell'opera dovrà essere corredato dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) aggiornato ed integrato in considerazione anche delle valutazioni e prescrizioni del presente parere nonché delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)", predisposte dal MATTM con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Il PMA dovrà essere approvato da ARPA Toscana, con la quale si concorderanno anche le modalità e la frequenza di restituzione dei dati, in modo da consentire alla medesima, qualora necessario, di indicare, in tempo utile, ulteriori misure di mitigazione da adottare. La società proponente dovrà inviare al MATTM il PMA approvato da ARPA Toscana.
5 (A1) (153/2017)	Per tutto il periodo di monitoraggio (ante operam, corso d'opera e post operam) dovranno essere adottati, in relazione agli esiti dei monitoraggi, i provvedimenti necessari a mitigare e a limitare, con modalità preventivamente concordate con ARPA Toscana, gli eventuali impatti derivanti dall'attuazione del progetto. La società proponente dovrà inviare annualmente una relazione tecnica, accompagnata dal parere tecnico di ARPA Toscana, sugli esiti di monitoraggio e le eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate.



6.3.1 Normativa di riferimento

Leggi

- 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».
- Legge 22 febbraio 2001 n. 36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici»
- 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 delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica", (G.U.R.I. n. 153 del 2 luglio 2008).
- Decreto 29 Maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti." (G.U.R.I. n. 153 del 5 luglio 2008).

Norme tecniche

- **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 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

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

6.3.2 *Articolazione temporale del monitoraggio*

6.3.2.1 *Fase ante operam*

Nella fase ante operam verrà effettuato il rilevamento dei livelli di campo elettrico e di induzione magnetica⁶ a frequenza industriale atti a rappresentare lo “stato di bianco” cui riferire l’esito dei successivi monitoraggi. Per la scelta dei punti si è fatto riferimento ai documenti **DGDR04002B817738-00_(Plan DPA)** (*Elettrodotto a 380 kV semplice terna “S.E. Colunga - S.E. Calenzano” e opere connesse. Planimetria con Distanze di Prima Approssimazione*) e **RGDR04002B817737-00_(Rel-Cem)** (*Elettrodotto a 380 kV semplice terna “S.E. Colunga - S.E. Calenzano” e opere connesse. Piano Tecnico delle Opere – Appendice “D”*).

I punti oggetto di monitoraggio del campo magnetico saranno quelli ricadenti all’interno della Distanza di Prima Approssimazione individuati in sede di redazione del SIA e della documentazione integrativa, in regione Emilia Romagna n. 11 recettori CEM-AO-A-01÷CEM-AO-A-011, e in regione Toscana n. 13 recettori CEM-AO-A-12÷CEM-AO-24 (§ 6.3.5).

Il monitoraggio del campo elettrico e del campo magnetico nella fase ante operam sarà effettuato una volta per ciascun punto secondo le modalità descritte nel § 6.3.4.

6.3.2.2 *Fase in corso d’opera*

L’obiettivo dei monitoraggi del campo magnetico nella fase in opera, in ottemperanza alle prescrizioni C. ER 9.11 della Regione Emilia Romagna (n. 9.11 GPG/2012/1753), è la verifica dei livelli di campo magnetico a frequenza industriale conseguenti ai lavori di realizzazione dell’Opera.

La fase in opera consiste essenzialmente nelle seguenti attività:



- smontaggio cavi e sostegni dell’elettrodotto da demolire,
- demolizione delle fondazioni dell’elettrodotto da demolire,
- realizzazione delle fondazioni del nuovo elettrodotto,
- montaggio sostegni,
- tesatura conduttori e fune di guardia.

Per l’esecuzione delle attività sopra descritte verranno utilizzate, per periodi limitati a qualche giorno, apparecchiature a motore che non generano livelli rilevanti di campo magnetico. Si ritiene quindi non significativo, ai fini della valutazione dell’esposizione al campo magnetico, l’esecuzione del monitoraggio in opera.

6.3.2.3 *Fase post operam*

L’obiettivo dei monitoraggi nella fase post operam è la verifica dei livelli di campo magnetico ed elettrico a frequenza industriale, conseguenti alla realizzazione dell’opera. I punti oggetto di monitoraggio post operam saranno i medesimi scelti per il monitoraggio ante operam.

⁶ L’induzione magnetica B, anche chiamata densità del flusso magnetico, è espressa in Tesla o sottomultipli come il μT (10^{-6} T). Essa è una grandezza di uso più comune del campo magnetico H (espresso in A/m) ed è direttamente correlata a quest’ultimo attraverso la relazione $B=\mu \cdot H$ dove μ rappresenta la permeabilità magnetica del mezzo (che per l’aria assume il valore di $4\pi \times 10^{-7}$ henry/m). Nella presente relazione il termine campo magnetico viene spesso usato come sinonimo di induzione magnetica.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

Il monitoraggio nella fase post operam verrà effettuato secondo le modalità descritte nel § 6.3.4.1 (Monitoraggio Tipo A) e nel § 6.3.4.2 (Monitoraggio Tipo B).

6.3.2.4 Normativa di riferimento

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

6.3.3 Strumentazione

I rilievi di induzione magnetica verranno effettuati con misuratori a sonda isotropa EMDEX Lite (vedi Figura 6.3.1 e Tabella 6.3.1) e EMDEX II (vedi Figura 6.3.2 e Tabella 6.3.2) della Enertech Consultants. Gli strumenti misurano le tre componenti di induzione magnetica nello spazio (Bx, By e Bz) e ne ricavano il valore del campo risultante (B).

I rilievi di campo elettrico verranno effettuati con misuratore SMP2 con sonda isotropa WP400 della Wavecontro (vedi Figura 6.3.3 e Tabella 6.3.3). Lo strumento misura le tre componenti di campo elettrico nello spazio (Ex, Ey e Ez) e ne ricavano il valore del campo risultante (E).

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



Figura 6.3.1 – Immagine dell'EMDEX Lite

Tabella 6.3.1- Caratteristiche principali dell'EMDEX Lite

Intervallo di misura	0.01÷70 μ T
Risoluzione	0.01 μ T
Accuratezza	\pm 2%
Range di frequenza	40 ÷ 1000 Hz
Dimensioni	12 x 6 x 2.5 cm
Peso	170 g



Figura 6.3.2 -Immagine dell'EMDEX II

Tabella 6.3.2 - Caratteristiche principali dell'EMDEX II

Intervallo di misura	0.01÷300 μ T
Risoluzione	0.01 μ T
Accuratezza	\pm 1%
Range di frequenza	40 ÷ 800 Hz
Dimensioni	16.8 x 6.6 x 3.8 cm
Peso	341 g



Figura 6.3.3 – Immagini dello strumento per la misura del campo elettrico



Tabella 6.3.3 - Caratteristiche principali del SMP2 con sensore di campo elettrico

	Campo elettrico
Intervallo di misura	4 mV/m÷100 kV/m
Risoluzione	0.4 mV/m
Accuratezza	0.67 dB
Range di frequenza	1 Hz ÷ 400 kHz
Dimensioni	10 x 21.5 x 4 cm + 28 x 12.8 cm Φ (sonda)
Peso	635 g

6.3.4 Modalità di monitoraggio

6.3.4.1 Modalità di Tipo A

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 24 ore con una frequenza di campionamento di un minuto. La durata e la frequenza di acquisizione dei dati relativi al monitoraggio saranno comunque tali da

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

poter disporre di almeno 100 coppie di valori induzione magnetica / corrente ed applicare quindi la metodologia descritta dal § 5.2.1 del DM 29/5/03 per la valutazione indiretta dell'induzione magnetica.

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, previo consenso da parte dei proprietari dei fondi. Nel posizionamento degli strumenti si avrà l'accortezza di tenersi lontano da sorgenti locali di campo magnetico (cabine secondarie, rete di distribuzione locale dell'energia elettrica, ecc.) eventualmente presenti.

Il rilievo post operam del campo magnetico sarà effettuato nel periodo estivo, con le stesse modalità dell'ante operam.

Per il campo elettrico le misure verranno protratte per un'ora con una frequenza di campionamento di 1 minuto posizionando lo strumento su una superficie piana libera esterna al recettore all'altezza più elevata raggiungibile in sicurezza (balconi, terrazze, lastrici solari).

6.3.4.2 Modalità di Tipo B

In corrispondenza della tratta in doppia terna equipaggiata con sistema di loop passivo per la mitigazione dei campi magnetici (nello specifico, tra i sostegni 218 e la SE di Calenzano), come concordato con ARPAT nell'incontro del 26/07/2022 (Protocollo ARPAT n° 0057683 del 27/07/2022), il monitoraggio del campo magnetico verrà protratto per sette giorni consecutivi per 24 ore con una frequenza di campionamento di 1 minuto. Si specifica che, come riportato nella tabella 6.3.4, questa modalità di monitoraggio, verrà applicata 1 volta nella fase ante operam e ripetuta per ogni stagione (quindi 4 volte/anno), durante il primo anno di esercizio del nuovo elettrodotto.



Come da richiesta dell'ARPA Emilia Romagna, la durata del monitoraggio, in ante operam, è stata estesa a 7 giorni per i punti CEM-01, CEM-09 e CEM-11, per la presenza di più elettrodotti, al fine di osservare le variazioni dei dati fra le giornate feriali e quelle festive. Negli altri punti nella regione Emilia Romagna (CEM-02, CEM-03, CEM-04, CEM-05, CEM-06, CEM-07, CEM-08, CEM-10), poiché interessati dal campo magnetico generato da un solo elettrodotto, le misure verranno protratte per 24 ore (Modalità di Tipo A), in modo da applicare la metodologia descritta dal § 5.2.1 del DM 29/5/03 per la valutazione indiretta dell'induzione magnetica.

Il rilievo post operam del campo magnetico sarà effettuato nel periodo estivo, con le stesse modalità dell'ante operam.

Per il campo elettrico le misure verranno protratte per un'ora con una frequenza di campionamento di 1 minuto posizionando lo strumento su una superficie piana libera esterna al recettore all'altezza più elevata raggiungibile in sicurezza (balconi, terrazze, lastrici solari). In particolare, per la fase di post operam, la misura di campo elettrico verrà eseguita un'unica volta durante il periodo estivo del primo anno di esercizio del nuovo elettrodotto.

6.3.5 Ubicazione dei punti di monitoraggio

I punti scelti per il monitoraggio del campo magnetico sono quelli che ricadono all'interno della DPA come riportato nel documento **DGDR04002B817738-00_(Plan DPA)** (*Elettrodotto a 380 kV semplice terna "S.E. Colunga - S.E. Calenzano" e opere connesse. Planimetria con Distanze di Prima Approssimazione*) con

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

l'obiettivo quindi di evidenziare eventuali criticità connesse con la fase *post operam*. A tale scopo, sono stati considerati i calcoli del campo magnetico descritti nel documento **RGDR04002B817737-00_(Rel-Cem)** (*Elettrodotto a 380 kV semplice terna "S.E. Colunga - S.E. Calenzano" e opere connesse. Piano Tecnico delle Opere – Appendice "D"*).

Nel caso di più recettori vicini tra loro, i punti di monitoraggio sono stati scelti sulla base del maggiore livello di induzione magnetica prevista (vedi documento **RGDR04002B817737-00_(Rel-Cem)**) oppure sulla base del numero di occupanti privilegiando ad esempio condomini rispetto alle case unifamiliari.

Per quanto riguarda il tratto di elettrodotto oggetto di loop passivo, che riguarda i sostegni 218÷232 (fino all'ingresso nella S.E. di Calenzano), sono stati cautelativamente selezionati quali punti di monitoraggio tutti i recettori per i quali il campo magnetico previsto dalle simulazioni effettuate (rif. **Rapporto CESI B7012040**) sia risultato maggiore di 2,5 µT.

Nella tabella seguente sono elencati i punti di misura e le scelte che hanno portato alla loro definizione. Per una loro descrizione dettagliata si rimanda al documento RGDR04002BASA00035_Schede recettori e al documento RGDR04002B817737 Allegato D al PTO. Specifiche e dettagliate schede dei punti di monitoraggio saranno redatte in fase di restituzione dei risultati dei monitoraggi, a seguito della disponibilità e degli accordi con i proprietari dei siti di misura.

Tabella 6.3.4 – Elenco dei punti di monitoraggio del campo elettrico e magnetico

CODICE	SOSTEGNO /TRATTO	RECETT ORE	DESCRIZIONE AMBITO	Numero monitoraggi		Disponibilità area
				Ante operam	Post operam	
CEM-AO-B-01 CEM-PO-B-01	1	R001	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale ed è localizzato nei pressi della stazione elettrica esistente Colunga, lungo via Ristorone, nel comune di Castenaso (BO).	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-A-02 CEM-PO-A-02	11 ÷ 12	R004	Il recettore ha destinazione d'uso industriale, ricade all'interno della DPA. È sito presso la SS n. 9 Via Emilia, nel comune di San Lazzaro di Savena (BO).	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-A-03 CEM-PO-A-03	18 ÷ 19	R005	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di San Lazzaro di Savena (BO).	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-A-04 CEM-PO-A-04	19	R006	Il recettore è costituito da una chiesa con annessa canonica, nel comune di San Lazzaro di Savena (BO).	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata

Codifica Elaborato Terna:

RGDR04002B1951131

Rev.01

Codifica Elaborato Cesi

C2012120

Rev. 00

CODICE	SOSTEGNO /TRATTO	RECETT ORE	DESCRIZIONE AMBITO	Numero monitoraggi		Disponibilità area
				Ante operam	Post operam	
CEM-AO-A-05 CEM-PO-A-05	22	R007	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di San Lazzaro di Savena (BO).	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-A-06 CEM-PO-A-06	22	R008	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di San Lazzaro di Savena (BO).	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-A-07 CEM-PO-A-07	22	R009	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di San Lazzaro di Savena (BO).	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-A-08 CEM-PO-A-08	22 ÷ 23	R010	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di San Lazzaro di Savena (BO)	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-09 CEM-PO-B-09	29	R012	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di San Lazzaro di Savena (BO).	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-A-10 CEM-PO-A-10	35	R013	Il recettore ha destinazione d'uso industriale, nel comune di Ozzano (BO)	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-11 CEM-PO-B-11	47-48	R015	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Monterenzio (BO)	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-A-12 CEM-PO-A-12	208÷209	R018	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-A-13 CEM-PO-A-13	211	R019	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano (FI).	1 magnetico 1 elettrico	1 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-14 CEM-PO-B-14	222÷223	R026-A	Il recettore ha destinazione d'uso industriale, nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata

Codifica Elaborato Terna:

RGDR04002B1951131



Rev.01

Codifica Elaborato Cesi

C2012120

Rev. 00

CODICE	SOSTEGNO /TRATTO	RECETT ORE	DESCRIZIONE AMBITO	Numero monitoraggi		Disponibilità area
				Ante operam	Post operam	
CEM-AO-B-15 CEM-PO-B-15	224	R028	Il recettore ha destinazione d'uso industriale, nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-16 CEM-PO-B-16	224÷225	R034	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-17 CEM-PO-B-17	225÷226	R035	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-18 CEM-PO-B-18	2M÷3M	R043	Il recettore ha destinazione d'uso industriale, nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-19 CEM-PO-B-19	2M÷3M	R044	Il recettore ha destinazione d'uso industriale, nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-20 CEM-PO-B-20	2M÷3M	R045	Il recettore ha destinazione d'uso industriale, nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-21 CEM-PO-B-21	231÷232	R055	Il recettore ha destinazione d'uso terziario (centro servizi), nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-22 CEM-PO-B-22	231÷232	R050	Il recettore ha destinazione d'uso commerciale (negozi di mobili), nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-23 CEM-PO-B-23	3M	R047	Il recettore ha destinazione d'uso terziario/industriale, nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata
CEM-AO-B-24 CEM-PO-B-24	2M÷3M	R046	Il recettore ha destinazione d'uso terziario (centro servizi), nel comune di Calenzano (FI)	1 magnetico 1 elettrico	4 magnetico 1 elettrico	Accordata

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120
		Rev. 00

In caso di richieste specifiche di monitoraggio che dovessero pervenire dai cittadini, esse saranno inserite nel PMA, previa valutazione congiunta con i tecnici ARPA.

6.3.6 Restituzione dei dati di monitoraggio

Per ciascun punto di monitoraggio, verrà prodotta una scheda identificativa con planimetria, fotografie, coordinate, posizione del sensore e risultati delle misure effettuate.

Per ciascun periodo di monitoraggio, sarà redatto un report contenente i grafici degli andamenti del campo magnetico (da cui saranno desumibili i valori massimi, minimi, medi e della mediana relativi al periodo di misurazione) e della simultanea portata in corrente del o degli elettrodotti vicini con frequenza non inferiore a 1 campione ogni 15 minuti (vedi § 6 del DM 29/5/08). Saranno quindi calcolati i relativi valori dei coefficienti di correlazione e, se possibile, sarà applicata la procedura descritta al § 5.2.1 del DM 29/5/08.

Su richiesta di ARPAE, laddove disponibili, verranno inviati anche i calori di corrente biorarie per i 365 giorni che precedono l'inizio del monitoraggio.

Saranno inoltre forniti i grafici degli andamenti del campo magnetico e della corrente sull'elettrodotto insieme con i valori mediani nelle 24 ore nel periodo di monitoraggio (vedi ad esempio Figura 6.3.4).

Infine, saranno calcolati i valori del coefficiente di correlazione tra induzione magnetica e corrente trasportata dal o dagli elettrodotti (vedi ad esempio Figura 6.3.5) e, se possibile, la successiva applicazione della procedura descritta al § 5.2.1 del DM 29/5/08.

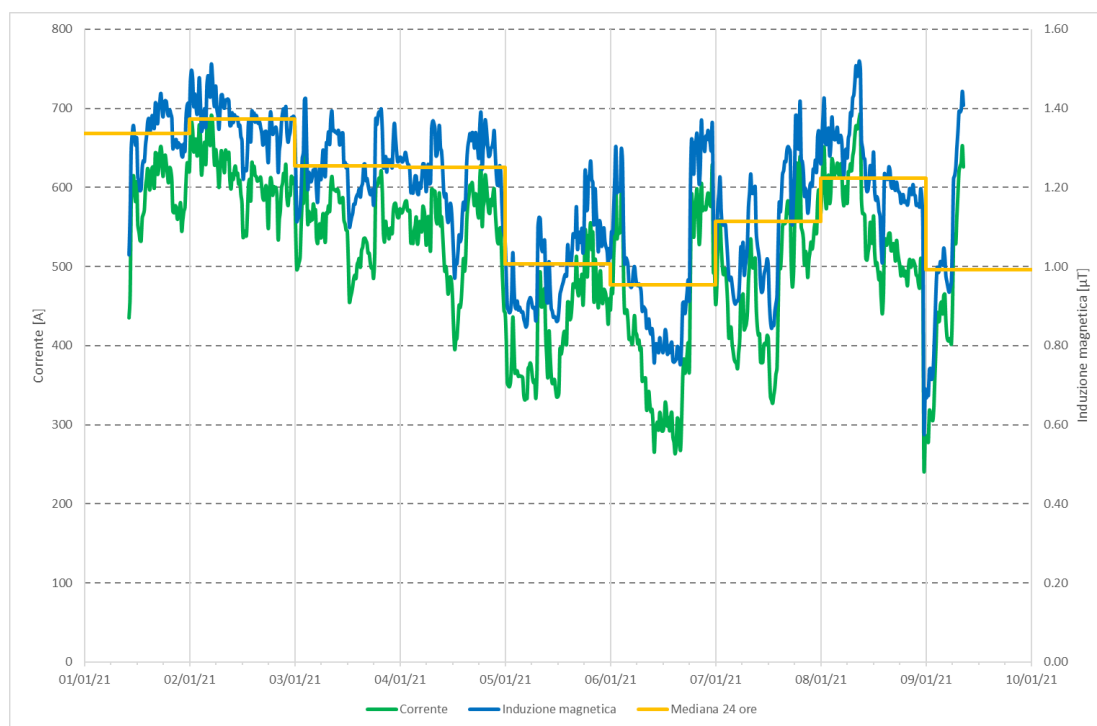


Figura 6.3.4 – Andamenti dell'induzione magnetica, della portata in corrente e della mediana nelle 24 ore dell'induzione magnetica

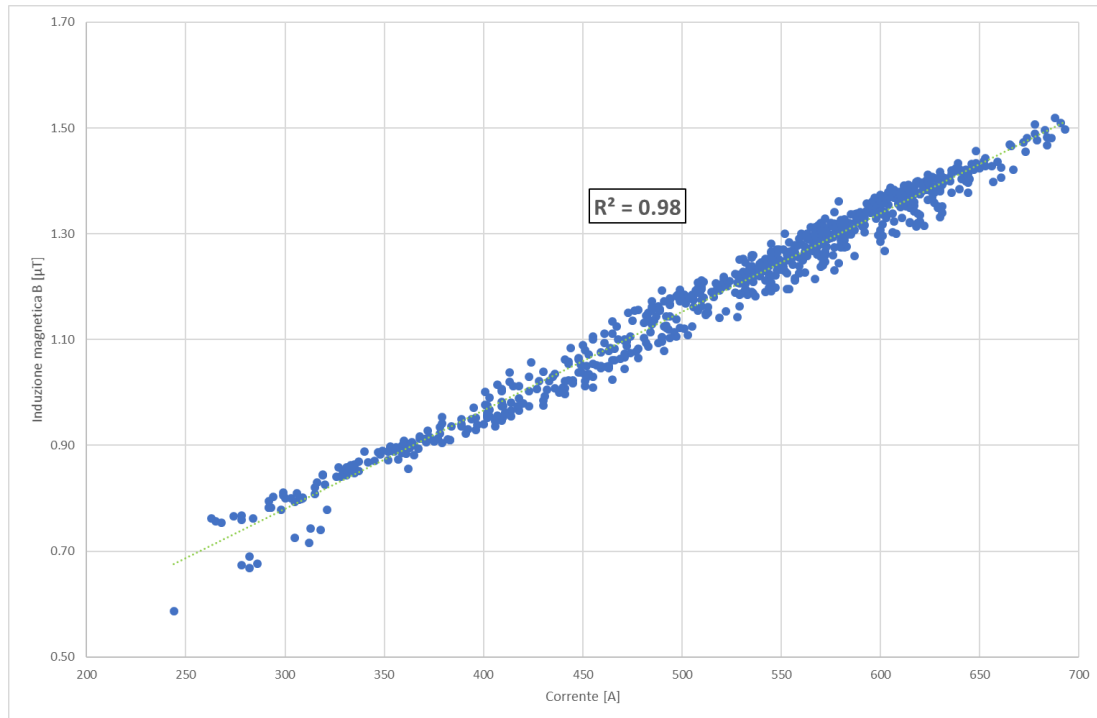




Figura 6.3.5 – Correlazione tra portata in corrente e induzione magnetica

Con riferimento alla gestione di eventuali impatti non previsti, Terna nella sua veste di Concessionario, ha la piena responsabilità della gestione della rete, nel rispetto dei livelli di emissione del campo magnetico ed elettrico fissate dalla legge, nei confronti della popolazione e dei recettori sensibili. Pertanto, nel caso di impatti negativi imprevisti, verranno tempestivamente eseguite tutte le azioni necessarie al rispetto di quanto sopra (ad esempio temporanea limitazione di portata nell'attesa di risoluzione strutturale della criticità).

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

6.4 Rumore

In linea con le specifiche Linee Guida ministeriali [1] il presente capitolo si articola secondo lo schema seguente:

1. valori limite normativi e/o standard di riferimento;
2. obiettivi specifici del monitoraggio;
3. metodologie di riferimento (parametri di misura, modalità di campionamento, criteri di analisi ed elaborazione dati;
4. localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
5. frequenza e durata del monitoraggio;
6. restituzione dei dati del monitoraggio.

In relazione alla specifica componente, il decreto autorizzativo del MATTM, pone, per la fase di monitoraggio ambientale, alcune prescrizioni:

Codifica	Contenuto
C.T24	Si ricorda che, ai sensi della normativa vigente, la documentazione di impatto acustico deve essere sottoscritta da un tecnico competente in acustica ambientale e che le misure di rumore devono essere corredate del certificato di verifica della taratura.

Il capitolo è stato integrato con le richieste del contributo istruttorio ARPAT del 14/10/2021.

Ai fini della valutazione relativa alla rumorosità prodotta per effetto corona in fase post operam, è stato eseguito un calcolo previsionale per le tratte di interesse, riportato in Allegato 2 al presente documento.

6.4.1 Normativa di riferimento



I riferimenti normativi e gli standard di riferimento per il monitoraggio e la valutazione di conformità del rumore ai limiti di legge sono elencati nel seguito.

Normativa Comunitaria

- Direttiva CE 2002/49/CE “Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.

Normativa nazionale

- 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”.
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.
- D.M. 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”.
- D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459 “Regolamento recante norme di esecuzione dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario (G.U. n. 2 del 4 gennaio 1999)”

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

- 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.Lgs. n. 262 del 4 settembre 2002, recante *“Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l’emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto”* e aggiornamenti.
- Circolare MATTM del 6 settembre 2004 *“Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali”*. (GU Serie Generale n.217 del 15-9-2004).
- D.Lgs. 194/2005 *“Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”*.
- DLgs 42/2017 *“Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell’articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161”*



Normativa Regione Toscana

- Legge Regionale 1 dicembre 1998, n. 89 *“Norme in materia di inquinamento acustico”*. Modifiche alla Legge Regionale n. 89/1998 sono state successivamente apportate dalla Legge Regionale n.39 del 5 Agosto 2011;
- DPGR 8 gennaio 2014, n. 2/R *“Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell’articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)”*, successivamente emendato con il Regolamento 7 luglio 2014, n. 38/R *“Modifiche al regolamento regionale di attuazione dell’articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale 8 gennaio 2014, n. 2/R”*.
- D.G.R. n. 856 del 21.10.2013 *“Individuazione delle attività di competenza delle Aziende unità sanitarie locali e dell’Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT) in materia di tutela dall’inquinamento acustico ai sensi dell’art. 2, comma 2, lettera b) della Legge Regionale n. 89/98”*;
- D.G.R. n. 857 del 21.10.2013 *“Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell’art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98.”*;
- Piani di Classificazione Acustica comunali.

Normativa Regione Emilia-Romagna

- La Legge Regionale 9 maggio 2001⁷, n. 15 *“Disposizioni in materia di Inquinamento Acustico”*.

⁷ Legge Regionale 09/05/01 n. 15 *“Disposizioni in materia di inquinamento acustico”*, BUR n. 14 del 11/05/01

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

- D.G.R. n. 2053 del 09.10.2001 “*Criteria e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell’art. 2 della L.R. 9 maggio 2001 n. 15 recante “disposizione in materia di inquinamento acustico”.*”.
- D.G.R. n. 45 del 21.01.2002 “*Criteria per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell’articolo 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante “disposizioni in materia di inquinamento acustico”;*
- Proposta di Regolamento Comunale a cura di ARPAE redatto ai sensi dell’Art. 6, comma 1 della Legge Quadro 447/95, seguendo gli indirizzi dalla D.G.R. 21/01/2002, n 45 “*Criteria per il rilascio delle autorizzazioni in deroga per particolari attività ai sensi dell’art. 11, comma 1 della L.R. 09/05/01, n. 15 recante “Disposizioni in materia di inquinamento acustico” (art. 6, comma 1, lett. h) L. 447/95;*
- D.G.R. n. 673⁸ del 14.04.2004 “*Criteria tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della l.r. 9 maggio 2001, n. 15 recante “disposizioni in materia di inquinamento acustico”;*
- D.G.R. Emilia-Romagna n. 1197 del 21.09.2020 “*Criteria per la disciplina delle attività rumorose temporanee, in deroga ai limiti acustici normativi, ai sensi dell’art. 11, comma 1 della Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15”;*
- Piani di Classificazione Acustica comunali.

6.4.2 Obiettivi specifici del monitoraggio

Il monitoraggio dell’inquinamento acustico, inteso come “*l’introduzione di rumore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana (...)*” (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione.



Le possibili interferenze sulla componente riguardano esclusivamente la fase di costruzione dell’opera, per cui le attività di monitoraggio in campo sono relative alle fasi Ante Operam e Corso d’Opera; si rende però necessaria una fase propedeutica alle campagne sperimentali, cui fanno capo:

- l’analisi di tutti i dati pregressi disponibili;
- l’esecuzione di sopralluoghi ai siti per verificare la fattibilità dei rilievi presso i punti di misura precedentemente selezionati e l’eventuale rilocalizzazione di questi, qualora ad esempio fossero mutate le condizioni rispetto alle indicazioni contenute nello SIA e successive integrazioni o nel progetto;
- la verifica, presso gli uffici comunali competenti, di eventuali variazioni dello stato di attuazione dei rispettivi Piani di Classificazione Acustica, in particolare riguardo alle modifiche dei Piani esistenti, all’adozione o approvazione di nuovi Piani.

6.4.2.1 Monitoraggio Ante Operam

Il Monitoraggio **Ante-Operam (AO)** ha come obiettivi specifici:

⁸ Deliberazione Giunta Regionale 14/04/2004 n. 673 “Criteria tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9/5/2001 n.15 recante Disposizioni in materia di inquinamento acustico”, BUR n. 54 del 28/04/04.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGDR04002B1951131</p>	Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi <p style="text-align: center;">C2012120</p>

- caratterizzazione del clima acustico in assenza delle sorgenti disturbanti derivanti dalle attività di cantiere (rumore residuo) a cui riferire l'esito dei successivi monitoraggi;
- la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area d'indagine;
- valutazione del clima acustico esistente con quanto previsto dal Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale (qualora esistente) per l'individuazione di criticità acustiche preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.

Le attività di monitoraggio in fase AO avverranno quindi preliminarmente all'inizio delle attività di costruzione delle opere in progetto ed avranno luogo in periodo diurno, in corrispondenza delle medesime postazioni che saranno individuate per il monitoraggio in CO.



6.4.2.2 Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Con riferimento alle Linee Guida ministeriali [1], il monitoraggio in **Corso d'Opera (CO)** ha come obiettivi specifici:

- caratterizzazione del clima acustico in presenza delle sorgenti disturbanti derivanti dalle attività di cantiere per la realizzazione dei singoli sostegni qualora essi siano localizzati in aree prossime ad abitazioni o ambiti di interesse naturalistico;
- controllo dell'inquinamento acustico prodotto dalle fasi di realizzazione dell'opera, in relazione alle previsioni del SIA e documentazione integrativa;
- accertamento del rispetto dei limiti normativi ed, eventualmente, gestione delle emergenze specifiche che potrebbero necessitare l'adozione di ulteriori misure di mitigazione e azioni correttive (ad es. modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo);
- verifica della compatibilità del clima acustico con quanto previsto dal Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale (qualora esistente) e con prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;
- 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.

Le attività di monitoraggio CO dovranno essere precedute da una fase propedeutica finalizzata a pianificare i rilievi in funzione del cronoprogramma delle attività, con specifica attenzione alle lavorazioni più rumorose, durante le quali collocare la campagna in sito. Generalmente, i rilievi fonometrici sono previsti ad ogni impiego di nuovi macchinari e/o all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti. Per la selezione delle fasi da monitorare, potranno essere di supporto rilievi sperimentali eseguiti per installazioni analoghe. Lavorazioni con livelli sonori relativamente più elevati risultano essere quelle di scavo e movimentazione terra, nonché quelle di gettata dei plinti di fondazione dei sostegni.

I rilievi fonometrici CO saranno eseguiti solamente nel Tempo di Riferimento (TR) diurno, stante lo svolgersi delle attività di cantiere nel normale orario di lavoro all'interno di tale periodo. Al manifestarsi di specifiche esigenze, ad oggi non prevedibili, essi potranno essere estesi anche al TR notturno, con le medesime modalità operative.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

Le risultanze del monitoraggio CO consentiranno di adempiere tempestivamente alla prescrizione autorizzativa n°**A41.b**; infatti, qualora i dati sperimentali mostrino criticità in prossimità di ricettori sensibili, potranno essere attuate le idonee misure mitigative, il cui dimensionamento dovrà essere definito in relazione alle specifiche caratteristiche locali.

Terna, in linea con tale prescrizione, imporrà alle ditte appaltatrici l'utilizzo di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati; inoltre sarà acquisita la documentazione attestante la certificazione CE di conformità ai livelli di emissione acustica dei mezzi d'opera impiegati, in accordo con l'all. I al D.Lgs. 262/2002 e s.m.i.

6.4.3 Metodologie di riferimento

Il presente paragrafo tratta degli aspetti legati alle modalità di campionamento, ai parametri di misura e ai criteri di analisi ed elaborazione dei dati.

6.4.3.1 Modalità di campionamento

Nell'ambito del presente PMA, tutte le attività sperimentali, di analisi dei dati e di calcolo dei parametri di riferimento saranno svolte da personale in possesso del riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica ai sensi dell'art. 2, comma 6, 7 e 8 della Legge Quadro n. 447/95.

I rilievi fonometrici saranno eseguiti con modalità operative e strumentazione in accordo con quanto stabilito dal D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".



Tale decreto prevede due diverse metodiche di misura per la caratterizzazione del clima acustico: quella definita "tecnica di campionamento" e quella definita "ad integrazione continua". Nell'ambito del presente PMA, sarà utilizzata solo la prima e sarà tradotta nella seguente tipologia di misura:

- **Metodica A:** misura a breve termine (altrimenti detta "a spot") nel periodo diurno con ripetizioni nell'arco della medesima giornata o in giornate consecutive. Questa metodica sarà utilizzata sia per i rilievi nella fase AO che per quelli nella fase CO. I rilievi avranno luogo solo nell'ambito del TR diurno, all'interno del quale si esplicano le lavorazioni di cantiere. Il rilievo sarà presenziato ed i tecnici provvederanno a segnalare tutti gli eventi occorsi nell'arco della misura, con particolare riferimento alle attività del cantiere. Qualora le condizioni meteo non fossero favorevoli o le attività di cantiere subissero una sospensione, il secondo campionamento potrà essere eseguito nella giornata successiva al primo.

Le catene di misura utilizzate dovranno essere calibrate prima e dopo ogni serie di rilievi.

Al fine di acquisire dati di rumore riproducibili e rappresentativi delle condizioni di propagazione favorevole del sito di misura e, allo stesso tempo, per ridurre al minimo le influenze delle variazioni meteo sulla propagazione del suono, sono considerate come riferimento le indicazioni fornite dalle norme UNI ISO 9613-1:2006, UNI ISO 9613-2:2006 e UNI ISO 1996-2:2016 (Appendice A).

Poiché nell'ambito del PMA il monitoraggio è indirizzato a valutare i livelli sonori prodotti dalla sorgente/opera di progetto, l'effetto di altre sorgenti sonore deve essere evidenziato e possibilmente quantificato, al fine di stimare correttamente il contributo esclusivo della sorgente in esame. L'individuazione di sorgenti interferenti può avvenire anche attraverso il controllo statistico della stabilità dei livelli medi e/o attraverso l'esame dell'andamento temporale del livello sonoro (time history) e/o degli spettri di L_{eq} e dei principali livelli percentili.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

6.4.3.1.1 Rilievo a breve termine - Metodica A

Il rilievo con metodica A è assimilabile alla “tecnica di campionamento”, descritta dal Decreto del Ministero dell’Ambiente 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”, al punto 2 b) dell’allegato B. In [1] questa metodica è indicata come “misurazione di breve periodo”. Essa consiste nell’effettuazione di una serie di rilievi di breve durata con più ripetizioni, generalmente non consecutive della misurazione (campioni), nell’ambito dello stesso TR o dell’omologo TR successivo.

I rilievi avranno luogo nell’ambito del normale orario lavorativo del cantiere nel TR diurno in quanto non si prevedono, in linea di massima, attività di notte.

La durata dei rilievi e il numero di ripetizioni da prevedere saranno posti in relazione con le diverse fasi di lavorazione nel caso dei rilievi CO. Come criterio generale, si stabilisce che debbano essere effettuati almeno n°3 campioni nel nell’arco della giornata lavorativa del cantiere, in genere corrispondente ad una determinata lavorazione del cantiere stesso; una analoga impostazione sarà utilizzata anche la campagna AO.

I campioni saranno identificati mediante il suffisso *Dnl* dove *n* (1, 2, 3, 4) è il progressivo del campione e *l* (a, b, c, d) è un carattere distintivo per indicare gli eventuali sotto-campioni⁹. La realizzazione di sotto-campioni consente agli operatori di caratterizzare particolari fasi lavorative di breve periodo.

Ad un aumento del numero di ripetizioni potrà corrispondere una riduzione della durata del campione; ciò consentirà, ad esempio di sospendere la misura in corrispondenza di fasi di inattività del cantiere legate ad esempio alle attese per l’arrivo di mezzi e/o materiali. Come indicato in [1], la durata complessiva di tutti i campioni, ossia il tempo totale di integrazione T sul quale viene calcolato il livello equivalente, sarà pari ad almeno a 60 minuti e la durata minima di ogni campione sarà di 15 minuti. Tale durata potrà essere suddivisa in funzione delle attività in essere presso il cantiere. Le misure potranno quindi svolgersi in n.3 campioni da 20 minuti cad., o in n.4 campioni da 15 minuti cad. I campioni non dovranno essere consecutivi, ma riguardare fasi diverse della giornata lavorativa del cantiere. Ogni campione potrà essere suddiviso in sotto-campioni della durata di almeno 5 minuti, per la caratterizzazione di eventuali fasi lavorative specifiche



Non si prevedono misurazioni all’interno degli ambienti abitativi.

- Nell’ambito del presente PMA, la metodica A sarà applicata nella fase AO per la caratterizzazione del rumore residuo e per la fase CO per la caratterizzazione del livello di rumore prodotto dalle attività di realizzazione dei sostegni e/o di predisposizione dell’elettrodotto. In tutti i casi, i rilievi avranno luogo nell’ambito del solo TR diurno e, anche per i rilievi AO, nell’arco del normale orario lavorativo previsto per il cantiere.

Qualora, in via del tutto eccezionale, siano previste attività nel TR notturno, si procederà anche con rilievi nel periodo 22:00-6:00 utilizzando la stessa metodica.

Le misurazioni avverranno con il presidio dell’operatore che provvederà a descrivere le circostanze di misura ed identificare tutti gli eventi occorsi durante lo svolgimento dei rilievi, specie in relazione alle lavorazioni in essere presso il cantiere e alle altre sorgenti sonore che manifestano il loro effetto sul punto di misura.

⁹ Qualora eccezionalmente si rendessero necessari rilievi notturni, eventualità non prevista a progetto, il suffisso identificativo sarebbe *Nnl*.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120
		Rev. 00

La postazione di misura sarà corredata da un misuratore portatile per il rilievo dei principali parametri meteo (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento).

I risultati dei rilievi CO consentiranno di verificare il rispetto dei limiti di cui al DPCM 14.11.1997 o dei limiti di cui all'autorizzazione in deroga, qualora essa sia stata preventivamente richiesta, e di individuare le situazioni di criticità sulle quali intervenire con idonee misure mitigative, secondo quanto indicato nelle prescrizioni autorizzative. Sarà inoltre acquisita la documentazione attestante la certificazione CE di conformità ai livelli di emissione acustica (All. I D.Lgs. 262/2002) dei mezzi d'opera impiegati.

6.4.3.2 Parametri di misura e strumentazione

I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono elaborati per valutare gli impatti dell'opera sulla popolazione attraverso la definizione dei descrittori/indicatori previsti dalla L. 447/1995 e relativi decreti attuativi. Le misurazioni dei parametri meteorologici, da condurre in parallelo alle misurazioni dei parametri acustici, sono effettuate allo scopo di verificare la conformità dei rilevamenti fonometrici e per valutare gli eventuali effetti delle condizioni atmosferiche sulla propagazione del suono.

Gli strumenti di misura e i campioni di riferimento, entrambi di Classe 1, devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni presso laboratori accreditati per la verifica della conformità alle specifiche tecniche in accordo con quanto stabilito dal DMA 16/03/1998. I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulta quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche. La posizione dei sensori meteo deve essere scelta il più vicino possibile al microfono, ma sempre ad almeno 5 m da elementi interferenti in grado di produrre turbolenze, e in una posizione tale che possa ricevere vento da tutte le direzioni e ad un'altezza dal suolo pari all'altezza del microfono di misura.



6.4.3.2.1 Modalità A

La strumentazione sarà impostata per l'acquisizione di tutti i principali parametri descrittori del rumore ambientale, su tempi di misura elementari consecutivi T_M della durata di 1'. Su ciascun T_M saranno acquisiti, in particolare:

- L_{eq} , L_{min} , L_{max} , livelli statistici percentili L_N (L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} , L_{99}) in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, in bande di 1/3 d'ottava nel range 12.5 Hz ÷ 20 kHz. Sarà impostata la ponderazione temporale Fast;
- L_{AFmax} , L_{AFmin} , L_{Almax} , L_{ASmax} ;
- andamento temporale L_{AF} su base temporale di 0.1" e di L_{Aeq} su base temporale di 1" o inferiore.

Al fine di facilitare il riconoscimento degli eventi anomali, potrà essere impostato, in fase di avvio della misura con modalità A, un livello sonoro di soglia che, qualora superato, induca l'attivazione di registrazioni audio. La strumentazione sarà impostata in modo da consentire l'individuazione di componenti tonali o impulsive come previsto dal DMA 16/03/1998.

Ogni postazione di misura sarà corredata di una stazione meteo portatile per il rilievo della velocità del vento, ai fini della validazione dei dati e almeno anche di: direzione del vento, temperatura, umidità.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120
		Rev. 00

6.4.3.2.2 Layout della postazione tipo e criteri di effettuazione dei rilievi

La posizione del microfono delle stazioni/punti di monitoraggio acustico è individuata nel rispetto delle condizioni previste dal DM 16/3/1998.

I rilievi saranno realizzati ponendo il microfono su stativo mediante idoneo portamicrofono; in questo caso il fonometro sarà collegato mediante cavo di prolunga, in modo da minimizzare l'influenza dell'operatore sulla misura. Alternativamente, il fonometro, completo di microfono, potrà essere collocato direttamente sullo stativo e sarà cura dell'operatore stazionare ad una certa distanza. Il microfono di misura sarà munito della cuffia antivento "standard" prevista dal fabbricante.

Lo scarico dei dati e le successive elaborazioni saranno eseguiti mediante il software dedicato reso disponibile dal fornitore della strumentazione fonometrica.


Come stabilito dal DMA 16/03/1998, per le misure in esterno *"nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricevitore"*.

La collocazione delle postazioni dovrà essere rappresentativa dei rispettivi ricettori: a titolo esemplificativo, i punti di misura potranno essere posti lungo la recinzione esterna dei rispettivi fabbricati di riferimento o all'interno dell'area di pertinenza o all'esterno, ma nell'immediato intorno di questa, in vista della specifica sorgente disturbante, verso cui saranno orientati i microfoni. In alternativa, potranno essere eseguite misurazioni in facciata ai fabbricati sede di ambienti abitativi.

L'altezza di misura sarà posta a 1.5 m circa dal suolo per tutte le postazioni, a meno di specifiche necessità, quali ad esempio: innalzare maggiormente il microfono per superare eventuali schermature rispetto all'area di intervento o caratterizzare il livello sonoro al piano rialzato o al primo piano di un edificio, fino ad una altezza max. di 4 m dal suolo.

La realizzazione dei rilievi avrà luogo secondo le seguenti fasi procedurali:

- montaggio delle catene strumentali per la misura del rumore e per il rilievo dei parametri non acustici;
- settaggio della strumentazione e calibrazione delle catene di misura del rumore;
- compilazione dei moduli di raccolta dei dati (FRD) per le parti relative all'identificazione della strumentazione utilizzata ed alla calibrazione iniziale;
- sincronizzazione dei fonometri e della strumentazione meteo all'orario di riferimento;
- installazione delle postazioni di misura e avvio dei rilievi;
- ispezioni periodiche alla strumentazione, compilazione dei FRD per la parte attinente alle condizioni al contorno e agli eventi occorsi durante il rilievo;
- periodica verifica della strumentazione (files di memorizzazione, livello di carica degli accumulatori, presenza di sovraccarico strumentale, velocità del vento sui punti di misura, ecc.) e raccolta informazioni su FRD. Nel corso di eventuali fasi con velocità del vento sul microfono superiore a 5 m/s i rilievi non

 T E R N A G R O U P	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

saranno sospesi, i relativi periodi verranno però identificati es esclusi dal calcolo in fase di post-elaborazione;

- chiusura della sessione di misura e compilazione FRD;
- verifica di calibrazione;
- avvio di una eventuale ulteriore sessione di misura (vedasi punti precedenti);
- calibrazione finale e compilazione FRD;
- trasferimento dei dati su PC, tramite SW dedicati;
- disinstallazione, ripiegamento della postazione di misura ed eventuale trasferimento su un nuovo punto di monitoraggio.

6.4.4 **Frequenza e durata del monitoraggio**

Per quanto concerne la fase AO sarà eseguita una sola campagna di misura; per le misure CO presso i micro-cantieri di realizzazione dei sostegni sarà eseguita, di norma, una sola campagna in corrispondenza della fase più critica. Qualora richiesto, potranno essere replicate le misure in corrispondenza di altre fasi (ad esempio per la tesatura dei conduttori, una volta completati i sostegni). Poiché le attività di realizzazione dei sostegni si sviluppano secondo uno schema prefissato, le conclusioni derivate dal monitoraggio potranno essere trasferite, a parità di lavorazioni e di condizioni al contorno, anche su altri micro-cantieri.



6.4.5 **Ubicazione dei punti di monitoraggio**

Per la componente "Rumore", la localizzazione dei punti segue il principio della presenza di recettori di tipo residenziale. L'elenco dei punti di monitoraggio, nella codifica utilizzata, è riportato nella tabella seguente.

Tabella 5 - Elenco dei punti di monitoraggio per la componente "Rumore"

CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
ACU-AO-A-01 ACU-CO-A-01	1	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale ed è localizzato nei pressi della esistente S.E. Terna di Colunga, lungo via Ristorone, nel comune di Castenaso in un'area pianeggiante. Esso si colloca a circa 600 m dal tracciato autostradale, che scorre a Sud del punto.	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-02 ACU-CO-A-02	22	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di San Lazzaro di Savena ed appartiene ad un gruppo di case sparse, con aree alberate. In posizione antistante al punto c'è una strada secondaria (Via Piombarola).	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO

CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
ACU-AO-A-03 ACU-CO-A-03	22	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di San Lazzaro di Savena. È a poca distanza da ACU_02 (100 m circa), che risulta circa equidistante dalla futura linea rispetto al punto ACU_02, dalla parte opposta.	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-04 ACU-CO-A-04	29	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale e si colloca nel comune di San Lazzaro di Savena, lungo SP7, Via Idice.	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-05 ACU-CO-A-05	203	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano, frazione Legri. La zona è isolata, lontano da fonti stradali o industriali di rilievo.	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-06 ACU-CO-A-06	211	Il recettore, Cascina "Il Gello", ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano. L'autostrada scorre a circa 1100 m.	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-07 ACU-CO-A-07	224	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano, nei pressi di via F. Petrarca. Il punto è immerso nel tessuto urbano, ci sono strade e industrie. Autostrada a circa 350 m	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-08 ACU-CO-A-08	229	Il recettore ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano. Confina direttamente con aree incolte, ma ci sono anche industrie, strade (Via Prato) ed un centro commerciale.	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-09 ACU-CO-A-09	226	Recettore indicato da ARPA Toscana. Ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano. Confina con un percorso ciclo-pedonale (Via Nuova)	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-10 ACU-CO-A-10	225	Recettore indicato da ARPA Toscana. Ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano. (Via Giuseppe Giusti 157)	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-11 ACU-CO-A-11	73 dem	Recettore indicato da ARPA Toscana. Ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Calenzano. (Via Santa Caterina 15). Adiacente al sostegno 73 da demolire	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

CODICE	SOSTEGNO/ TRATTO	DESCRIZIONE AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
ACU-AO-A-12 ACU-CO-A-12	36 dem	Recettore indicato da ARPA Emilia Romagna. Ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Ozzano dell'Emilia (BO). Adiacente al sostegno 36 da demolire.	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO
ACU-AO-A-13 ACU-CO-A-13	46 dem	Recettore indicato da ARPA Emilia Romagna. Ha destinazione d'uso residenziale, nel comune di Monterenzio (BO). Adiacente al sostegno 46 da demolire.	1 volta/fase	n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase AO n.3 campioni (minimo) T _M complessivo: n.1 ora in fase CO

Nota: * Le misure AO dovranno essere svolte nell'arco temporale corrispondente all'orario lavorativo del cantiere nel TR Diurno

Per la componente rumore la localizzazione dei punti segue il principio della presenza di "ambienti abitativi" ai sensi della Legge Quadro 447/95 ed è quindi riconducibile ai criteri dei CEM. Non sono stati presi in considerazione fabbricati diroccati o in evidente condizione di non abitabilità.

Nella selezione dei punti di monitoraggio si è fatto riferimento ai contenuti del SIA e delle successive integrazioni, oltre che la verifica mediante sopralluoghi.

6.4.6 Restituzione dei dati del monitoraggio.

6.4.6.1 Criteri di elaborazione dei dati e reportistica



L'elaborazione dei dati sperimentali sarà eseguita sulla base delle indicazioni contenute nella normativa specifica precedentemente citata.

Le principali fasi di elaborazione dei dati sono:

- validazione dei dati sperimentali: mascheramento di eventi anomali e/o accidentali documentati dagli operatori o individuati sulla base delle registrazioni audio, esclusione di fasi con presenza di precipitazioni, selezione dei periodi con velocità del vento sul microfono maggiore di 5 m/s;
- individuazione di eventuali componenti tonali/impulsive nel livello di rumore rilevato;
- restituzione dei risultati mediante:
 - andamenti temporali in forma grafica di L_{Aeq} , L_{A50} ed L_{A90} ;
 - andamento temporale di $L_{Aeq,1''}$ per i rilievi con metodica A;
 - valori degli $L_{Aeq,TR}$ diurni e notturni, da calcolare secondo i criteri indicati dal DMA 16/03/1998.

Al termine di ciascuna campagna si provvederà alla restituzione di un rapporto riassuntivo contenente:

- descrizione di ogni singola postazione di misura, completa di fotografie, posizionamento su estratto dalla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000;
- localizzazione della postazione (coordinate, distanza del microfono dalla superficie riflettente, altezza del microfono sul piano campagna, distanza del microfono dalla sorgente);
- posizione della postazione di riferimento per l'acquisizione dei dati meteorologici (coordinate geografiche ed eventuale georeferenziazione su mappa), altezza dell'anemometro sul piano campagna;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120
		Rev. 00

- data e ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteorologiche, velocità e direzione del vento;
- strumentazione impiegata;
- tipo e risultati della calibrazione;
- criteri e le modalità di acquisizione e di elaborazione dei dati;
- eventi occorsi durante i rilievi (segnalazioni degli operatori);
- livelli di rumore rilevati (almeno andamento temporale del rumore nell'ambito del campione, dato finale di L_{Aeq} e percentili, spettro di L_{min} , indicazione delle fasi temporali escluse dal computo del valore finale, causa di esclusione e relativo valore del livello sonoro);
- livelli L_{Aeq} con l'applicazione dei fattori correttivi K_I , K_T , K_B , come indicato nell'Allegato A, punto 17 del D.M. 16/03/1998;
- valutazione dei parametri di riferimento indicati dalla legislazione;
- classe di destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura e relativi valori limite di riferimento;
- (limitatamente ai rilievi CO) livelli rilevati in relazione dell'eventuale regime di deroga per le attività a carattere temporaneo;
- commento dei risultati ottenuti a confronto con i valori limite normativi vigenti;
- identificativo e firma leggibile del tecnico competente che ha eseguito le misure e le elaborazioni;
- certificazione di taratura della strumentazione utilizzata.

A giudizio della società responsabile del monitoraggio, i dati grezzi, le informazioni sulla strumentazione, la descrizione delle postazioni, i dati dettagliati potranno confluire in Rapporti di Prova, mentre le elaborazioni, le restituzioni dei risultati, le sintesi e le valutazioni di conformità in Rapporti Tecnici separati. Potranno essere fornite indicazioni circa la determinazione del valore di incertezza associata alla misura. I risultati della misura saranno trasferiti, in formati codificati, al database di monitoraggio.

Fanno parte integrante della reportistica le schede di inquadramento della postazione, da redigere in fase di sopralluogo preliminare, e le schede di misura con i risultati in forma sintetica dei rilievi.

6.4.7 Gestione delle anomalie e delle segnalazioni dei cittadini



Su richiesta di ARPA Toscana (Prot. n.211014 del 14.10.2022) il proponente applicherà le modalità di gestione delle emergenze in accordo al paragrafo § 4.2 delle "Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere - Delibera del Consiglio Federale Seduta del 20.10.2012 Doc. n. 26/12/CF" (ISPRA, Manuali e linee guida 101/2013), descrivendo nel dettaglio le modalità di recepimento e di gestione delle segnalazioni di anomalie e le eventuali ulteriori attività di monitoraggio.

Le situazioni per le quali è prevista la procedura per la gestione dell'emergenze sono:

- Situazioni di non conformità
- Segnalazioni di eccessivo disturbo da rumore.

6.4.7.1 Situazioni di non conformità

Tali situazioni riguardano sia livelli di rumore superiori ai limiti normativi, sia l'evidenza del mancato rispetto di alcune prescrizioni mirate a contenere l'impatto acustico descritte. La verifica del superamento avviene

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131	Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120

contestualmente all'approvazione dei report di monitoraggio (entro 4-5 giorni dalla conclusione della singola campagna di misura prevista dal PMA).

In caso di verificato superamento dei limiti entro 3 gg saranno avvertiti gli Enti di controllo con un report che individua il superamento dei limiti e/o il non rispetto di prescrizioni, le possibili cause che lo hanno prodotto e gli interventi che si intendono porre in atto in accordo alle previsioni del Piano Ambientale di Cantierizzazione di riferimento per la sorgente che ha determinato il superamento.

Entro i successivi 3 gg sarà comunicato agli Enti di controllo l'esito della misura di verifica. Tale comunicazione sarà necessaria per accertare che il rumore prodotto dal cantiere è rientrato nei limiti normativi oppure per decretare le eventuali misure di inibizione della sorgente responsabile del superamento o dell'intera attività del cantiere

6.4.7.2 Segnalazioni di eccessivo disturbo da rumore.

Le segnalazioni di eccessivo disturbo da rumore possono provenire dagli Enti o direttamente dai cittadini interessati dal rumore prodotto dall'attività del cantiere.

Le segnalazioni di "eccessivo disturbo da rumore" potranno essere indirizzate ai riferimenti indicati sulla cartellonistica di cantiere.

In accordo con le indicazioni riportate nelle Linee Guida sopra citate, la presa in carico della segnalazione potrà avvenire in presenza dei seguenti requisiti:



- a. Nominativo del segnalante e dichiarazione di titolarità del ricettore sensibile presso il quale lamenta l'eccessivo disturbo da rumore connesso alle attività di cantiere.
- b. Indirizzo dal quale si è percepito l'"eccessivo disturbo da rumore".
- c. Documentazione audio-video relativa alla fonte emissiva causante l'"eccessivo disturbo da rumore"
- d. Dichiarazione sostitutiva di atto notorio relativa alla percezione dell'"eccessivo disturbo da rumore" e l'indicazione del cantiere o attività causante l'emissione sonora molesta.
- e. Dichiarazione autorizzazione al trattamento dei dati personali e della documentazione inviata in allegato alla segnalazione
- f. Dichiarazione disponibilità di accesso alle aree di proprietà del segnalante al proponente ed ai tecnici da esso incaricati del monitoraggio per l'eventuale verifica strumentale della segnalazione.
- g. Dichiarazione disponibilità alla messa a disposizione di eventuali allacci elettrici per l'alimentazione della strumentazione fonometrica.

In presenza di segnalazioni valide sarà verificata la presenza dell'avvenuto rilascio di emissioni in deroga da parte delle autorità comunali.



Entro 3 gg dalla richiesta il gestore del PMA effettuerà un accertamento sul cantiere indicato nella segnalazione e presso il ricettore sensibile segnalante per verificare la fondatezza della segnalazione.

In presenza di più segnalazioni provenienti dalla medesima area il proponente provvederà alla ottimizzazione delle attività di monitoraggio.

Entro i successivi 3 gg invierà, a chi conduce l'attività di monitoraggio ed agli Enti, un report che individuerà gli esiti dell'accertamento. Nel caso di superamento dei limiti, il report individuerà le cause che lo hanno

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> <p align="center">Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna:</p> <p align="center">RGDR04002B1951131 Rev.01</p>	<p>Codifica Elaborato Cesi</p> <p align="center">C2012120 Rev. 00</p>	

prodotto e gli interventi che si intendono porre in atto. Entro i successivi 3 gg sarà comunicato agli Enti di controllo l'esito della misura di verifica.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

6.5 Paesaggio

6.5.1 Normativa di riferimento

Normativa Europea

- Convenzione europea del Paesaggio, Firenze il 20 ottobre 2000C
- Legge 9 gennaio 2006, n. 14 «Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000» (GU n. 16 del 20-1-2006- Suppl. Ordinario n.16)
- Convenzione europea per la tutela del patrimonio archeologico (La Valletta 16 gennaio 1992)
- Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granata 3 ottobre 1985)
- Convenzione sulla tutela del patrimonio mondiale, culturale e naturale (Parigi, 16 novembre 1972)

Normativa Nazionale

- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm.ii. «Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137» (G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004 - Supplemento Ordinario n. 28)
- D.P.C.M. 12 dicembre 2005 «Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42» (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2006)
- L. 9 gennaio 2006, n. 14 «Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000»
- Circolare n. 24 dell'8 novembre 2011 del Ministero per i beni e le attività culturali - Modifiche al procedimento di autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del D.Lgs. n. 42 del 2004

Normativa regionale Toscana

- Norme del Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT)
- Legge regionale 10 novembre 2014, n. 65 «Norme per il governo del territorio» e s.m.i.



Normativa regionale Emilia Romagna

- Norme del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)
- L.R. n. 23/2009 - Norme in materia di tutela e valorizzazione del paesaggio.

6.5.2 Articolazione temporale del monitoraggio e ambiti di verifica

Il tracciato dell'elettrodotto, seguendo i fondovalle collinari e montani del bolognese, si inerpica fino allo spartiacque appenninico, per poi discendere analogamente in territorio toscano attraverso i monti e le colline, per giungere all'inizio della piana fiorentina. Se si escludono i brevi tratti iniziale e finale dell'elettrodotto, il paesaggio predominante è quello collinare su entrambe le sezioni regionali.

Nell'ambito della redazione della Relazione Paesaggistica (settembre 2019) e dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) sono state eseguite diverse riprese fotografiche per la realizzazione di fotosimulazioni

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

dell'opera in progetto da alcuni punti di ripresa (PDV). Alcune di queste riprese fotografiche saranno considerate nel presente PMA. Ad integrazione di queste riprese fotografiche saranno eseguite ulteriori riprese fotografiche da diversi punti di vista (PDV) ritenuti di interesse oppure dagli stessi punti di ripresa già considerati ma con angoli di visuale diversi.

Durante la fase post operam in corrispondenza dei punti di visuale prescelti sia nell'ambito della Relazione paesaggistica e dello Studio di Impatto Ambientale che nella fase ante operam, saranno effettuate nuove riprese fotografiche.

Le verifiche connesse al monitoraggio *post operam* per la componente paesaggio riguardano:

- il raggiungimento degli obiettivi di funzionalità ecologica del paesaggio,
- la verifica dell'assimilazione paesaggistico-culturale dell'opera nel contesto locale.

Le tecniche per l'individuazione delle aree sensibili seguono quelle dell'analisi paesaggistica e, pertanto, si basano sulla sovrapposizione e incrocio delle carte tematiche dalle quali derivano delle perimetrazioni di zone con gradienti differenziati di valori di paesaggio: più un'area è ricca di qualificanti elementi paesaggistici più essa è meno adatta a ricevere una mutazione ovvero è più "sensibile".

Il monitoraggio *post operam* per la componente in esame si propone di verificare l'impatto dell'inserimento dell'opera nei punti di maggior interesse emersi durante la procedura autorizzativa.

Il MA sarà eseguito:

- in fase AO: nella stagione tardo-primaverile/estiva precedente l'inizio dei lavori di costruzione dell'opera;
- in fase PO: sarà ripetuta una sola volta al termine dei lavori, nello stesso periodo della fase AO (stagione tardo primaverile- estiva).

6.5.3 Metodologia di monitoraggio

Il MA sarà eseguito mediante riprese fotografiche dai punti individuati nel successivo paragrafo.



Le riprese fotografiche saranno eseguite secondo la seguente metodologia:

- individuazione del PDV e acquisizione delle coordinate geografiche UTM WGS84 Fuso 32 mediante GPS¹⁰;
- individuazione della direzione di ripresa;
- individuazione della lunghezza focale dell'obiettivo: di norma viene utilizzata una lunghezza focale prossima a quella dell'occhio umano (~ 50 mm);
- esecuzione della/e ripresa/e fotografica/he.

Trattandosi di opere lineari di ampio raggio, per ogni PDV potranno essere scattate una o più riprese fotografiche al fine di ottenere il giusto inquadramento dell'opera nel contesto paesaggistico ovvero sia con un angolo di campo in grado di inserire porzioni ampie di paesaggio, senza distorsioni prospettiche laterali.

Alcune riprese saranno quindi riferite alla tecnica della "Strisciata", che prevede:

¹⁰ Il GPS può essere integrato nell'apparecchio fotografico.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

- utilizzo di un obiettivo di lunghezza focale prossima a quella dell'occhio umano (circa 50 mm, con angolo di campo di 46°);
- esecuzione sequenziale di più riprese fotografiche, con buon margine di sovrapposizione tra loro (almeno 20 %), per comporre il panorama;
- riprese di tipo ortogonale (in asse), con l'asse dell'obiettivo perpendicolare al fronte, eseguite con l'operatore fermo nel PDV;
- in alcuni casi, copertura di tutta la visuale in direzione dell'opera (anche più di 180° se necessario) in modo da rappresentare l'intero orizzonte.

In fase di post-processing la sequenza delle immagini sarà montata mediante software di composizione fotografica (fotomontaggio).

6.5.4 Ubicazione dei punti di monitoraggio



Con nota n. 0371985 del 24/09/2021 la Direzione Urbanistica – Settore Tutela, riqualificazione valorizzazione del paesaggio della Regione Toscana ha richiesto l'aggiunta di n. 2 punti di monitoraggio: *“dal tratto autostradale A1 e da questa verso l'area definita dal DM 68-1967 del Comune di Calenzano ed un punto di monitoraggio rispetto alle prescrizioni di cui all'art. 9.3 dell'Elaborato 8B del PIT-PPR – Disciplina dei Beni paesaggistici – (ex art. 142, c. 1 lettera d) del D.Lgs. 42/2004, montagne eccedenti i 1.200 m slm), qualora il punto individuato come PAE03, Passo della Raticosa, non evidenzi con chiarezza l'area posta a tutela.”*

In merito alla prima richiesta, relativa alla ripresa fotografica dal tratto autostradale A1, ne è stata verificata la fattibilità, anche in funzione della sicurezza dell'operatore che dovrebbe fermarsi sulla corsia di emergenza (non sempre agibile nel tratto di interesse) e in assenza di piazzole di sosta, e si segnala che:

1. Il nuovo elettrodotto attraversa il tracciato autostradale in corrispondenza dell'attuale passaggio della linea elettrica a 220 kV esistente (che sarà demolita);
2. La linea a 220 kV esistente (che sarà demolita), dopo l'attraversamento autostradale, si mantiene a circa 300 m dal tracciato autostradale;
3. La nuova linea a 380 kV, dopo l'attraversamento autostradale, si mantiene a più di 600 m dal tracciato autostradale, più lontano dall'attuale linea e quindi meno visibile dall'autostrada;
4. Il tratto autostradale, dall'attraversamento della linea elettrica allo svincolo di Calenzano, presenta barriere fonoassorbenti che precludono la vista delle aree esterne al tracciato autostradale;
5. I sostegni dal n. 204 al n. 229 ricadono all'interno dell'area definita dal DM 68-1967, per cui i punti PAE07 ÷ PAE09 riguardano già l'area definita dal DM 68-1967.

Considerati i vincoli di fattibilità della richiesta dovuti dalla scarsa o nulla visibilità della nuova linea dal tratto autostradale per:

- presenza di barriere fonoassorbenti,
- velocità di percorrenza del tratto autostradale (solitamente > di 60 km),
- lontananza della nuova linea elettrica (> 600 m),

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

oltreché della sicurezza dell'operatore, si è optato per la scelta di punti di vista da cui scattare le riprese fotografiche in prossimità del tratto autostradale e da un punto panoramico, in aree da cui la linea risulta visibile sia per la posizione che per la velocità di percorrenza. Per cui sono stati scelti i seguenti punti di vista aggiuntivi:

- PAE10 in prossimità della rotonda di via Arsterio Salvanti,
- PAE11 nel parcheggio panoramico di Calenzano Alto.



È stato inoltre spostato il punto PAE09 nel parcheggio di un centro commerciale adiacente allo svincolo autostradale, poiché in tale punto la linea risulta maggiormente visibile.

In merito alla seconda richiesta relativa a *“un punto di monitoraggio rispetto alle prescrizioni di cui all'art. 9.3 dell'Elaborato 8B del PIT-PPR – Disciplina dei Beni paesaggistici – (ex art. 142, c. 1 lettera d) del D.Lgs. 42/2004, montagne eccedenti i 1.200 m slm), qualora il punto individuato come PAE03, Passo della Raticosa, non evidenzi con chiarezza l'area posta a tutela”,* si segnala che il punto PAE03 non comprende l'area posta a tutela poiché rivolto verso Nord e la vallata, per cui è stato aggiunto il punto di ripresa PAE12 in cui può essere visibile la nuova linea elettrica nel tratto che attraversa l'area tutelata (sostegni 112-113) sulle pendici del Monte Oggioni (montagne eccedenti i 1.200 m slm).

Nel seguito si segnalano i punti di monitoraggio relativi alla componente paesaggio.

Tabella 6.5.1 – Elenco dei punti di monitoraggio del paesaggio

CODICE	STATICO / DINAMICO	SOSTEGNO / TRATTO	AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
PAE-AO-A-01 PAE-PO-A-01	S-D	15-16	Vista verso Villa Malvezzi – Rangoni Macchiavelli	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-02 PAE-PO-A-02	S	59-61	Vista dal santuario della Madonna delle Formiche	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-03 PAE-PO-A-03	S-D	102-106	Vista dal Passo della Raticosa	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-04 PAE-PO-A-04	D	Nuova S.E. “La Futa”	Vista della Nuova Stazione Elettrica “La Futa”	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-05 PAE-PO-A-05	D	196	Vista da SP107 Via di Legri in prossimità di Fisciano Alto	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-06 PAE-PO-A-06	S	201	Vista verso il Castello di Legri	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-07 PAE-PO-A-07	S	205	Vista da Volmiano	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-08 PAE-PO-A-08	S	225	Vista dal Castello di Calenzano	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-09 PAE-PO-A-09	S-D	228-229	Vista dal centro commerciale adiacente il casello Autostrada del Sole	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO

 Terna Rete Italia <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
	Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev.01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00

CODICE	STATICO / DINAMICO	SOSTEGNO / TRATTO	AMBITO	FREQUENZA	DURATA/ PERIODO
PAE-AO-A-10 PAE-PO-A-10	D	226-228	Vista da rotonda via A. Salvanti	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-11 PAE-PO-A-11	S	225÷230	Vista dal parcheggio in Calenzano Alto	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO
PAE-AO-A-12 PAE-PO-A-12	S	112-113	Passo della Raticosa: vista verso il monte Oggioli	1 volta/fase	1 in fase AO 1 in fase PO

Un ulteriore elemento di verifica è quello relativo alla componente vegetazionale ed in particolare agli ambiti boscati. In tal senso si ritiene che le verifiche condotte sulla componente vegetazione abbiano valenza anche di natura paesaggistica per il fatto che gli ambiti boscati rappresentano un elemento tipico dei contesti naturali come quello in oggetto.

Infine, nella fase post operam si dovrà provvedere alla verifica in merito al buon esito degli interventi di ripristino previsti (anche in questo caso già prevista nell'ambito dei monitoraggi della vegetazione – Tipo B).

6.6 Sintesi dei punti di monitoraggio

Si riporta di seguito una tabella di sintesi dei punti di monitoraggio per le diverse componenti:

Sostegno/ tratto	AMB. IDRICO	VEGETAZIONE	FAUNA	CEM	RUMORE	PAESAGGIO
1				CEM-AO-B-01 CEM-PO-B-01	ACU-AO-A-01 ACU-CO-A-01	
11 - 12				CEM-AO-A-02 CEM-PO-A-02		
15 - 17			FAU-AO-A-01 FAU-AO-B-01			PAE-AO-A-01 PAE-PO-A-01
16			FAU-AO-D-01 FAU-PO-D-01			
18 - 19				CEM-AO-A-03 CEM-PO-A-03 CEM-AO-A-04 CEM-PO-A-04		
18 - 21			FAU-PO-E-01			
20 - 21			FAU-AO-A-02			
22				CEM-AO-A-05 CEM-PO-A-05 CEM-AO-A-06 CEM-PO-A-06 CEM-AO-A-07 CEM-PO-A-07 CEM-AO-A-08 CEM-PO-A-08	ACU-AO-A-02 ACU-CO-A-02 ACU-AO-A-03 ACU-CO-A-03	
23 - 24			FAU-AO-B-02 FAU-AO-D-02 FAU-PO-D-02			
23 - 25			FAU-PO-E-02			
24 - 25			FAU-AO-A-03			
27			FAU-AO-B-03			
27 - 28			FAU-PO-E-03			
28 - 29			FAU-AO-C-01	CEM-AO-B-09 CEM-PO-B-09	ACU-AO-A-04 ACU-CO-A-04	
30 - 31			FAU-AO-A-04			

Sostegno/ tratto	AMB. IDRICO	VEGETAZIONE	FAUNA	CEM	RUMORE	PAESAGGIO
			FAU-AO-B-04 FAU-PO-E-04			
35				CEM-AO-A-10 CEM-PO-A-10		
36dem					ACU-AO-A-12 ACU-CO-A-12	
44	ACQ-CO-A-01 ACQ-CO-A-02					
45	ACQ-CO-A-03 ACQ-CO-A-04					
46dem					ACU-AO-A-13 ACU-CO-A-13	
47 - 48				CEM-AO-B-11 CEM-PO-B-11		
50 - 51		VEG-AO-D-01 VEG-PO-D-01				
59 - 61						PAE-AO-A-02 PAE-PO-A-02
70 - 71 12F - 14F		VEG-AO-D-02 VEG-PO-D-02				
72	ACQ-CO-A-05 ACQ-CO-A-06					
77	ACQ-CO-A-07 ACQ-CO-A-08					
84, 9G			FAU-AO-A-05			
85		VEG-AO-A-01 VEG-PO-B-01 VEG-AO-C-01 VEG-PO-C-01				
10 G		VEG-AO-C-02 VEG-PO-C-02				
85, 10 G			FAU-AO-A-06			
86, 11G			FAU-AO-A-07 FAU-AO-B-05			
87, 12G			FAU-AO-A-08 FAU-AO-C-02			
88 - 89, 13G - 14G			FAU-AO-A-09 FAU-AO-B-06			
92 - 94, 17G - 19G			FAU-AO-A-10 FAU-AO-B-07			
22 G		VEG-AO-C-03 VEG-PO-C-03				
98		VEG-AO-A-02 VEG-PO-B-02 VEG-AO-C-04 VEG-PO-C-04	FAU-AO-B-08			
137 dem (132 kV)		VEG-AO-A-07 VEG-PO-B-07				
99		VEG-AO-A-03 VEG-PO-B-03 VEG-AO-C-05 VEG-PO-C-05				
100		VEG-AO-C-06 VEG-PO-C-06				
100 - 103			FAU-AO-A-11			
101		VEG-AO-C-07 VEG-PO-C-07	FAU-AO-C-03			
102			FAU-AO-B-09			
102 - 103			FAU-PO-E-05			
102 - 106						PAE-AO-A-03 PAE-PO-A-03
104			FAU-AO-B-10			
104 - 105			FAU-PO-E-06			
105 - 106			FAU-AO-A-12 FAU-PO-E-07			
112-113						PAE-AO-A-12 PAE-PO-A-12
119			FAU-AO-B-11			

Sostegno/ tratto	AMB. IDRICO	VEGETAZIONE	FAUNA	CEM	RUMORE	PAESAGGIO
121			FAU-AO-B-12 FAU-AO-D-03 FAU-PO-D-03			
121 - 122			FAU AO-A-13			
122		VEG-AO-A-04 VEG-PO-B-04				
129 dem		VEG-AO-A-08 VEG-PO-B-08				
228 dem (132 kV)		VEG-AO-A-09 VEG-PO-B-09				
Nuova SE "La Futa"						PAE-AO-A-04 PAE-PO-A-04
1J - 3J 1L - 3L 1K - 3K		VEG-AO-D-03 VEG-PO-D-03				
179 - 180- 181	ACQ-CO-A-09 ACQ-CO-A-10					
195		VEG-AO-A-05 VEG-PO-B-05				
196						PAE-AO-A-05 PAE-PO-A-05
201						PAE-AO-A-06 PAE-PO-A-06
203					ACU-AO-A-05 ACU-CO-A-05	
204 - 205			FAU AO-A-14 FAU-AO-B-13 FAU-AO-C-04			PAE-AO-A-07 PAE-PO-A-07
212 dem		VEG-AO-A-10 VEG-PO-B-10				
206		VEG-AO-C-08 VEG-PO-C-08				
207		VEG-AO-C-09 VEG-PO-C-09				
208		VEG-AO-C-10 VEG-PO-C-10				
208 - 209				CEM-AO-A-12 CEM-PO-A-12		
210 - 211			FAU-AO-C-05			
211			FAU-AO-B-14	CEM-AO-A-13 CEM-PO-A-13	ACU-AO-A-06 ACU-CO-A-06	
212		VEG-AO-C-11 VEG-PO-C-11				
213		VEG-AO-A-06 VEG-PO-B-06 VEG-AO-C-12 VEG-PO-C-12	FAU-AO-B-15			
214		VEG-AO-C-13 VEG-PO-C-13				
215		VEG-AO-C-14 VEG-PO-C-14				
71a - 218		VEG-AO-D-04 VEG-PO-D-04				
222 - 223				CEM-AO-B-14 CEM-PO-B-14		
224				CEM-AO-B-15 CEM-PO-B-15	ACU-AO-A-07 ACU-CO-A-07	
224 - 225				CEM-AO-B-16 CEM-PO-B-16	ACU-AO-A-10 ACU-CO-A-10	PAE-AO-A-08 PAE-PO-A-08
73 dem					ACU-AO-A-11 ACU-CO-A-11	
225-230						PAE-AO-A-11 PAE-PO-A-11
226				CEM-AO-B-17 CEM-PO-B-17	ACU-AO-A-09 ACU-CO-A-09	
226 - 228						PAE-AO-A-10 PAE-PO-A-10
229					ACU-AO-A-08	PAE-AO-A-09

Codifica Elaborato Terna:

RGDR04002B1951131



Rev.01

Codifica Elaborato Cesi

C2012120

Rev. 00

Sostegno/ tratto	AMB. IDRICO	VEGETAZIONE	FAUNA	CEM	RUMORE	PAESAGGIO
231 - 232				CEM-AO-B-21 CEM-PO-B-21 CEM-AO-B-22 CEM-PO-B-22	ACU-CO-A-08	PAE-PO-A-09
2 M - 3 M				CEM-AO-B-18 CEM-PO-B-18 CEM-AO-B-19 CEM-PO-B-19 CEM-AO-B-20 CEM-PO-B-20 CEM-AO-B-23 CEM-PO-B-23 CEM-AO-B-24 CEM-PO-B-24		

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1951131 Rev. 01	Codifica Elaborato Cesi C2012120 Rev. 00	

7 CRONOPROGRAMMA DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO

Nella figura seguente è riportato il cronoprogramma di massima delle attività di monitoraggio relativo alle differenti componenti.

Il cronoprogramma è stato articolato in funzione dell'avanzamento delle attività di cantiere e potrà quindi essere passibile di puntuali modifiche qualora dovessero manifestarsi imprevisti relativi alla realizzazione dei lavori.

Il programma dei lavori è legato alla pianificazione della disalimentazione degli impianti e quindi subordinato alla garanzia della continuità del servizio della Rete Elettrica Nazionale.

Qualora dovesse presentarsi la necessità di apportare sostanziali modifiche al cronoprogramma allegato, si provvederà a dare tempestiva comunicazione agli Enti competenti.

Codifica Elaborato Terna:

RGDR04002B1951131

Rev.01


Codifica Elaborato Cesi

C2012120

Rev. 00

COMPONENTE	MONITORAGGIO	ANNO 1				ANNO 2				ANNO 3				ANNO 4				ANNO 5				ANNO 6				ANNO 7																									
		S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O
AMBIENTE IDRICO	ACQ-CO-A																																																		
VEGETAZIONE	VEG-AO-A																																																		
	VEG-PO-B																																																		
	VEG-AO-C																																																		
	VEG-PO-C																																																		
	VEG-AO-D																																																		
	VEG-PO-D																																																		
FAUNA	FAU-AO-A																																																		
	FAU-AO-B																																																		
	FAU-AO-C																																																		
	FAU-AO-D																																																		
	FAU-PO-D																																																		
	FAU-PO-E																																																		
CAMPI ELETTROMAGNETICI	CEM-AO-A																																																		
	CEM-AO-B																																																		
	CEM-PO-A																																																		
	CEM-PO-B																																																		
RUMORE	ACU-AO-A																																																		
	ACU-CO-A																																																		
PAESAGGIO	PAE-AO-A																																																		
	PAE-PO-A																																																		

Note: le campagne di misura saranno eseguite nelle finestre temporali indicate dal cronoprogramma per ciascuna componente

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Elettrodotto in singola terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Colunga (BO) e Calenzano (FI) e opere connesse	
Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGDR04002B1951131 Rev.01</p>	Codifica Elaborato Cesi <p style="text-align: center;">C2012120 Rev. 00</p>	

8 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.

Al termine di ogni campagna di misura di monitoraggio sarà prodotto un report che sarà inviato agli Enti di controllo.

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.

In accordo con la prescrizione A42, Terna Rete Italia pubblicherà tale documento di Monitoraggio sul proprio Portale Internet PMA dandone notifica all'autorità di controllo.

Inoltre, i dati relativi al monitoraggio dell'avifauna saranno trasmessi anche alle Regioni e agli Enti gestori dei Siti Natura 2000 interferiti.