

REPORT CONCLUSIVO SUL MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM (AO) - REGIONE: CAMPANIA

ELETTRODOTTO A 380KV IN SEMPLICE TERNA “Bisaccia Deliceto” e Opera Connessa

ORDINE GABRIELLA
 degli CHIELLINO
 ARCHITETTI
 PIANIFICATORI n° 2342
 PAYSAGISTI
 CONSERVATORI sezione A
 della provincia di TREVISO settore di pianificazione territoriale
 PIANIFICATORE TERRITORIALE


REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	00	27/09/2019	Prima emissione	F. Puzone – G. Luzzi ING/PRE-IAM	N. Rivabene ING/PRE-IAM
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
NUMERO E DATA ORDINE:					
MOTIVO DELL'INVIO:			<input type="checkbox"/> PER ACCETTAZIONE		<input type="checkbox"/> PER INFORMAZIONE
CODIFICA ELABORATO					
REFR10015CIAM03108_00					

Sommario

1	PREMESSA	6
1.1	OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE – FASE ANTE OPERAM	6
1.2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	7
1.3	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO IN PROGETTO	9
2	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E CRITERI GENERALI DI SVILUPPO DEL PMA	13
2.1	COMPONENTI AMBIENTALI	13
2.2	CRITERI GENERALI DI SVILUPPO DEL PMA	14
2.2.1	Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio	14
2.2.2	Individuazione delle aree sensibili	14
2.2.3	Codifica dei punti di monitoraggio	15
2.2.4	Modifiche alle previsioni del PMA approvato	15
3	Risultati del monitoraggio ambientale – Fase Ante Operam	17
3.1	SUOLO E SOTTOSUOLO	17
3.1.1	Obiettivi del monitoraggio ante-operam	17
3.1.2	Ubicazione dei punti di monitoraggio della componente suolo e sottosuolo	17
3.1.3	Esecuzione del monitoraggio ante-operam	19
3.1.4	Valori di attenzione e valori di riferimento	28
3.2	COMPONENTI BIOTICHE	29
3.2.1	Monitoraggio delle componenti biotiche	29
3.2.2	Monitoraggio FLORA e VEGETAZIONE	29
3.2.3	AVIFAUNA	37
3.3	CAMPI ELETTROMAGNETICI	54
3.3.1	Normativa di riferimento	54
3.3.2	Obiettivi del Monitoraggio Campi Elettromagnetici – Fase Ante Operam	56
3.3.3	Ubicazione dei punti di monitoraggio	56
3.3.4	Modalità di campionamento	58
3.3.5	Variazioni rispetto alle previsioni del PMA	59
3.3.6	Frequenze di campionamento	59
3.3.7	Valori di attenzione e valori di riferimento	59
3.3.8	Risultati del monitoraggio AO della componente Campi Elettromagnetici	60
3.3.9	Ulteriori attività di monitoraggio della componente Campi Elettromagnetici	60

3.4 RUMORE.....	62
3.4.1 Normativa di riferimento.....	62
3.4.2 Obiettivi del Monitoraggio Rumore – Fase Ante-Operam	63
3.4.3 Ubicazione dei punti di monitoraggio.....	63
3.4.4 Modalità di campionamento.....	66
3.4.5 Parametri di misura ed elaborazione del dato.....	68
3.4.6 Valori rilevati.....	70
3.4.7 Valori limite applicabili	71
3.4.8 Frequenze di campionamento	77
3.4.9 Risultati del Monitoraggio AO della componente Rumore.....	77
3.5 ATMOSFERA	78
3.6 PAESAGGIO	78
4 CRONOPROGRAMMA DEL PIANO DI MONITORAGGIO.....	79
5 ACQUISIZIONE, GESTIONE E DIFFUSIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO	80
5.1 STRUTTURA ORGANIZZATIVA DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	80
5.2 IL SISTEMA INFORMATIVO.....	80
5.3 ACQUISIZIONE ED ARCHIVIAZIONE DEI DATI	82
5.3.1 Acquisizione dati.....	82
5.3.2 Elaborazione dati in forma cartacea.....	83
5.3.3 Elaborazione dati in forma digitale	83
5.4 DIFFUSIONE ED ARCHIVIAZIONE DEI DATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE	84
5.4.1 Diffusione dei dati del monitoraggio.....	84
5.4.2 Rapporti periodici.....	84
6 Conclusioni.....	85
7 Bibliografia	86

Indice Tabelle

TABELLA 1-1. CONSISTENZA DELL'INTERVENTO PRINCIPALE	9
TABELLA 1-2. CONSISTENZA DELL'INTERVENTO SECONDARIO	9
TABELLA 3-1. CODIFICA E DESCRIZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO SUOLO E SOTTOSUOLO	18
TABELLA 3-2. CODIFICA E DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO PUNTUALE DELLA FLORA E VEGETAZIONE	32
TABELLA 3-3. CODIFICA E DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO LINEARE DELLA FLORA E VEGETAZIONE	33
TABELLA 3-4. PERIODO DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO AO AVIFAUNA.....	44
TABELLA 3-5. - PUNTI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERA	45

TABELLA 3-6. - TAB. 4A STATUS DELLE SPECIE EUROPEE SECONDO BURFIELD I. & VAN BOMMEL F.	52
TABELLA 3-7. CODIFICA E DESCRIZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO CEM.....	57
TABELLA 3-8. CODIFICA E DESCRIZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO CEM.....	59
TABELLA 3-9. ESITI DEL MONITORAGGIO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI SUL PUNTO CEM_AO_A_01	60
TABELLA 3-10. CODIFICA E DESCRIZIONE DEI PUNTI DI MISURA DELLA COMPONENTE RUMORE.....	63
TABELLA 3-11. DATI METEOROLOGICI RILEVATI PRESSO LA STAZIONE A.R.P.A. N. 538 DI FLUMERI (AV)	67
TABELLA 3-12. CATENA DI MISURA FONOMETRICA ADOTTATA	69
TABELLA 3-13. LIVELLI ACUSTICI RILEVATI PRESSO NELLA FASE ANTE-OPERAM.....	70
TABELLA 3-14. VALORI LIMITE DI IMMISSIONE E VALORI DI ATTENZIONE – DA PCCA AI SENSI DEL D.P.C.M. 14/11/199771	
TABELLA 3-15. VALORI LIMITE DI IMMISSIONE DI ACCETTABILITÀ A LIVELLO NAZIONALE – D.P.C.M. 01/03/1991.....	71
TABELLA 3-16. DESTINAZIONI D'USO E LIMITI ACUSTICI VIGENTI PRESSO I PUNTI DI MONITORAGGIO.....	76
TABELLA 3-17. VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI IMMISSIONE DIURNI E NOTTURNI PREVISTI PRESSO I PUNTI DI MONITORAGGIO NELLA FASE ANTE OPERAM	77
TABELLA 4-1. CRONOPROGRAMMA COMPLESSIVO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	79

Indice Figure

FIGURA 1-1. ELETTRODOTTO 380 KV "DELICETO - BISACCIA"	8
FIGURA 1-2. TRACCIATO ELETTRODOTTO DAI SOSTEGNI 1 A 6	10
FIGURA 1-3. TRACCIATO ELETTRODOTTO DAI SOSTEGNI 6 A 27	10
FIGURA 1-4. TRACCIATO ELETTRODOTTO DAI SOSTEGNI 25 A 45	11
FIGURA 1-5. TRACCIATO ELETTRODOTTO DAI SOSTEGNI 45 A 60	11
FIGURA 1-6. TRACCIATO ELETTRODOTTO DAI SOSTEGNI 60 A 81	12
FIGURA 3-1. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO VEGETAZIONE – VEG_S_01 E 02 – VEG_C_01 E 02.....	33
FIGURA 3-2. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO VEGETAZIONE – VEG_S_03 – VEG_C_03.....	34
FIGURA 3-3. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO VEGETAZIONE – VEG_S_04 – VEG_C_04.....	34
FIGURA 3-4. SPOSTAMENTO DEL SOSTEGNO 32 SUCCESSIVO AD APPROFONDIMENTI CONDOTTI IN FASE ESECUTIVA	35
FIGURA 3-5. SPOSTAMENTO STAZIONE FAU_AO_I_M_02 SU FAU_AO_I_M_02.BIS.....	43
FIGURA 3-6. SPOSTAMENTO STAZIONE FAU_AO_I_M_03 SU FAU_AO_I_M_03.BIS.....	44
FIGURA 3-7. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO CEM_AO_A_01 – IN GIALLO PUNTO DI MISURA	57
FIGURA 3-8. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO RUM_A_01 – IN ROSA IL PUNTO DI MISURA	64
FIGURA 3-9. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO RUM_A_02.BIS – IN ROSA IL PUNTO DI MISURA.....	64
FIGURA 3-10. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO RUM_A_03 – IN ROSA IL PUNTO DI MISURA	65
FIGURA 3-11. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO RUM_A_04 – IN ROSA IL PUNTO DI MISURA	65
FIGURA 3-12. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO RUM_A_05 – IN ROSA IL PUNTO DI MISURA	66
FIGURA 3-13. STAZIONE A.R.P.A. N. 538 DI FLUMERI (AV).....	68

FIGURA 3-14. ESTRATTO DEL P.Z.A. DEL COMUNE DI BISACCIA PRESSO IL PUNTO DI MONITORAGGIO RUM_A_01..... 72

FIGURA 3-15. ESTRATTO DEL P.Z.A. DEL COMUNE DI BISACCIA PRESSO IL PUNTO DI MONITORAGGIO RUM_A_02.BIS... 73

FIGURA 3-16. ESTRATTO DEL P.Z.A. DEL COMUNE DI BISACCIA PRESSO IL PUNTO DI MONITORAGGIO RUM_A_03 E RUM_A_04 73

FIGURA 3-17. ESTRATTO DEL P.R.G. DEL COMUNE DI LACEDONIA IN PROSSIMITÀ DEL PUNTO DI MONITORAGGIO RUM_A_05 74

FIGURA 3-18. ESTRATTO DEL P.R.G. DEL COMUNE DI BISACCIA IN PROSSIMITÀ DEL PUNTO DI MONITORAGGIO RUM_A_0174

FIGURA 3-19. ESTRATTO DEL P.R.G. DEL COMUNE DI BISACCIA IN PROSSIMITÀ DEL PUNTO DI MONITORAGGIO RUM_A_02.BIS..... 75

FIGURA 3-20. ESTRATTO P.R.G. COMUNE DI BISACCIA IN PROSSIMITÀ PUNTI DI MONITORAGGIO RUM_A_03 E RUM_A_04 75

Indice Allegati

COD. ALL	Componente Ambientale	Codifica elaborato	Descrizione
ALL.1	Suolo e Sottosuolo	REFR10015CIAM03108_00_ALL.1	Schede di Stazione e Schede di Rilievo Componente Suolo e Sottosuolo
ALL.2	Flora e Vegetazione	REFR10015CIAM03108_00_ALL.2	Schede di Stazione e Schede di Rilievo Componente Flora e Vegetazione
ALL.3	Avifauna	REFR10015CIAM03108_00_ALL.3	Report monitoraggio ambientale ante operam sulla componente avifaunistica – cfr doc.REFR10015CIAM03045_00
ALL.4	Campi Elettromagnetici	REFR10015CIAM03108_00_ALL.4	Schede di Stazione e Report di Rilievo Componente Campi Elettromagnetici
ALL.5	Rumore	REFR10015CIAM03108_00_ALL.5	Schede di Stazione e Schede di Rilievo Componente Rumore

Indice Tavole

Componente Ambientale	Codifica elaborato	Formato	N° Fogli	Scala
Suolo e Sottosuolo	DEFR10015CIAM03109_00_01	A3	4	1:10000
Flora e Vegetazione	DEFR10015CIAM03109_00_02	A3	2	1:10000
Avifauna	DEFR10015CIAM03109_00_03	A3	6	1:40000
Campi Elettromagnetici	DEFR10015CIAM03109_00_04	A3	1	1:20000
Rumore	DEFR10015CIAM03109_00_05	A3	2	1:10000

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il Report del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA REFR10015CIAM2439_00_REV.01) relativo al progetto del nuovo Elettrodotto a 380 kV in semplice terna “Bisaccia - Deliceto” e Opera Connessa, redatto dalla società eAmbiente s.r.l. su incarico di TERNA S.p.A., ed illustra i risultati ottenuti dall’esecuzione delle attività di indagine previste per la Fase Ante Operam con riferimento al solo territorio campano (tratta compresa tra il sostegno 1 e il sostegno 45).

Il Piano di Monitoraggio Ambientale, predisposto in base ai contenuti del SIA (cfr. documento REFR10015BASA00252_04), è stato integrato in ottemperanza alla prescrizione A12 del Decreto di compatibilità ambientale D.M. 168 del 06/08/2015 (poi modificato dal D.M. 243 del 13/11/2015, limitatamente alla prescrizione A7 relativa all’avifauna) del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, i cui contenuti sono stati recepiti nel Decreto autorizzativo dell’opera n°239/EL-267/250/2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale così aggiornato (cfr. REFR10015CIAM2439_00_REV.01) è stato approvato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con parere della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA/VAS n. 2725 del 11/05/2018 (nota prot. DVA n. 253 del 29/05/2019).

Il presente documento risponde inoltre alla prescrizione A26 del Decreto di compatibilità ambientale D.M. 168 del 06/08/2015 (poi modificato dal D.M. 243 del 13/11/2015, limitatamente alla prescrizione A7 relativa all’avifauna) ove si fa richiesta a Terna di trasmettere annualmente *una relazione tecnica, accompagnata dal parere tecnico delle Arpa competenti, sugli esiti di monitoraggio e le eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate.*

1.1 Obiettivi del monitoraggio ambientale – Fase Ante Operam

La fase Ante Operam del Piano Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio delle opere;
- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell’ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell’inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell’Opera, che costituisce termine di paragone per valutare l’esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell’Opera;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

e consente quindi di:

- correlare gli stati *ante-operam*, in corso d'opera e *post-operam*, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale per mezzo di idonei indicatori ambientali;
- 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;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA;
- fornire agli Enti preposti per il controllo, in questo caso Uffici Regionali di competenza, ARPA Puglia e ARPA Campania, gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione ed esercizio, gli opportuni controlli sull'adempimento delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

1.2 Descrizione dell'intervento

Il sistema elettrico nel Sud Italia è caratterizzato da uno scarso livello di magliatura della rete a 150 kV, formata da lunghe arterie di subtrasmissione che determinano perdite lungo la rete AT e scarsi livelli di qualità del servizio di fornitura dell'energia elettrica. In particolare, la rete elettrica compresa nell'area tra le stazioni 380/150 kV di Foggia e Benevento evidenzia una notevole congestione della rete ad alta tensione (AT) locale, caratterizzata da direttrici con ridotta capacità di trasporto. Allo stesso modo sono presenti numerose centrali eoliche che iniettano la potenza prodotta sulla rete 150 kV; la maggior parte di questi impianti di generazione si concentra nell'area compresa tra Foggia e Benevento e la consistente produzione dei numerosi impianti eolici previsti, sommandosi a quella degli impianti già in servizio, concorrono a saturare la capacità di trasporto delle dorsali locali a 150 kV. La risoluzione di dette congestioni richiede l'apertura delle direttrici 150 kV interessate da elevati flussi di potenza, determinando una conseguente riduzione degli standard di sicurezza.

Per raccogliere la produzione dei numerosi futuri parchi eolici, eliminare le limitazioni sulle produzioni attuali e future, causate dalle congestioni e dai vincoli all'esercizio, presenti sulla rete AT compresa tra le aree di Foggia, Melfi e Benevento, Terna ha realizzato la stazione di trasformazione 380/150 kV in località Deliceto (FG), uno dei punti baricentrici rispetto alle aree di produzione di energia da fonte eolica

in costante crescita (Figura -1). La SE 380/150 kV Deliceto ha la funzione di raccogliere e trasmettere la produzione da fonte rinnovabile verso la rete primaria, caratterizzata da maggiore capacità trasmissiva rispetto alla rete AT.

Tale stazione raccordata alla rete AT è finalizzata a prelevare potenza dalla rete ad alta tensione e di immetterla sulla rete ad altissima tensione (AAT) di trasmissione, riducendo così le perdite di energia in rete, con notevoli benefici ambientali (come ad esempio il risparmio di CO2 connessa alla riduzione delle perdite di rete su rete AT).

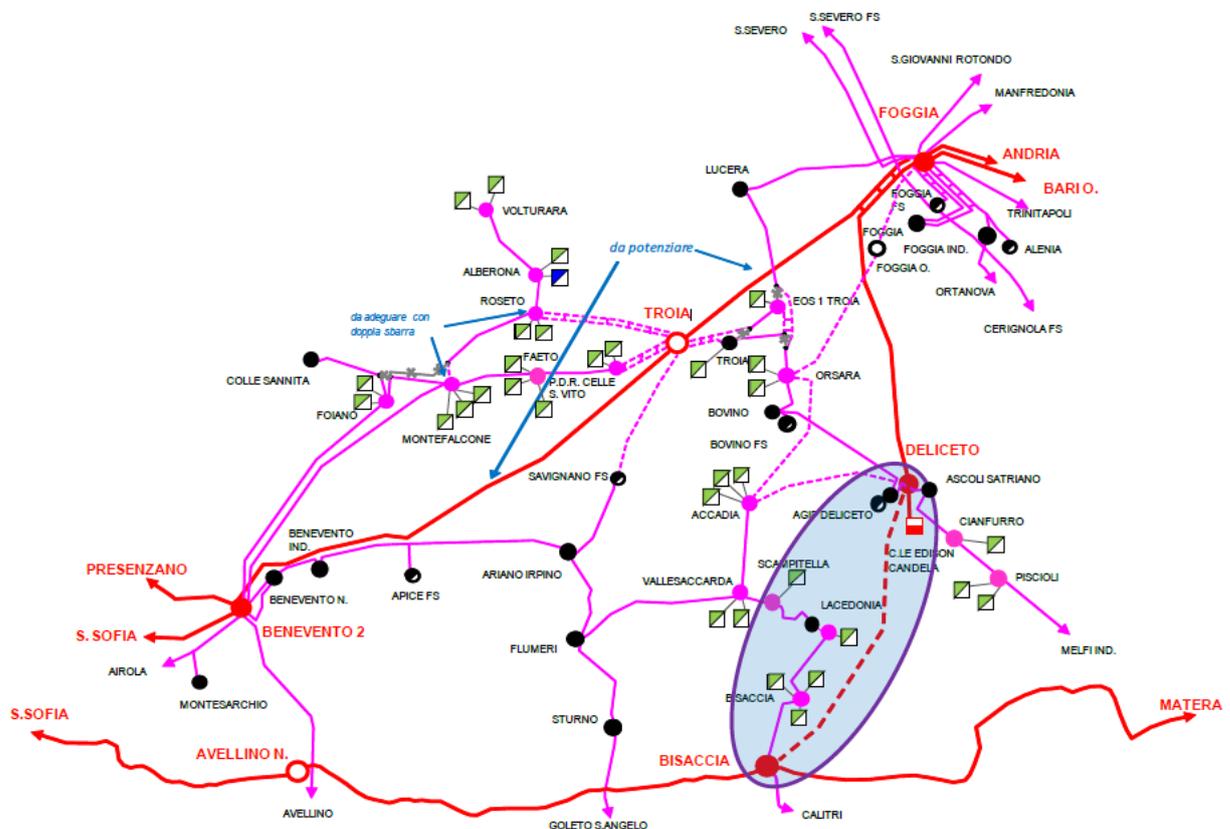


Figura 1-1. Elettrodotto 380 kV "Deliceto - Bisaccia"

Si rende necessario realizzare un ulteriore nuovo collegamento a 380 kV tra le stazioni elettriche di Deliceto e Bisaccia al fine di:

- migliorare il collegamento fra la dorsale adriatica e quella tirrenica, finalizzato a consentire il trasferimento in sicurezza dell'energia prodotta in Puglia verso la Campania;
- superare la sezione critica tra la Puglia e la Campania agevolando l'incremento della produzione di poli di generazione limitata e degli scambi di potenza tra le due regioni;
- garantire la connessione alla rete elettrica nazionale dei nuovi impianti di produzione, soprattutto da fonte rinnovabile, già autorizzati o in via di autorizzazione riducendo le limitazioni sulle

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA	
	ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C
		Rev. 00

produzioni attuali e future causate dalle congestioni e dai vincoli all'esercizio presenti nella rete a 380 kV al confine tra Puglia, Molise e Campania e migliorarne la dispacciabilità.

L'intervento principale consiste nella realizzazione di un elettrodotto aereo in Semplice Terna 380 kV di 35 km con l'infissione di 77 sostegni in semplice terna. L'intervento secondario consiste nella risoluzione dell'interferenza tra Elettrodotto aereo in progetto e l'elettrodotto aereo 150 kV Bisaccia – Lacedonia – Calitri.

Nel tratto di linea che va dal sostegno 22 al sostegno 24 (numerazione riferita alla linea 150 kV Bisaccia – Lacedonia – Calitri) verranno, quindi, inseriti in asse linea due nuovi sostegni 22/1 e 23/1 e verrà demolito il sostegno esistente n 23.

Tabella 1-1. Consistenza dell'intervento principale

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA
CAMPANIA	AVELLINO	BISACCIA	circa 12.7 km
		LACEDONIA	circa 6.1 km
PUGLIA	FOGGIA	ROCCHETTA S. ANTONIO	circa 2.4 km
		SANT'AGATA DI PUGLIA	circa 9.7 km
		DELICETO	circa 4.0 km
TOT			circa 35,0 km

Tabella 1-2. Consistenza dell'intervento secondario

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA
CAMPANIA	AVELLINO	BISACCIA	circa 0.560 km
TOT			circa 0,560 km

1.3 Descrizione del tracciato in progetto

Nelle seguenti immagini e relative didascalie di dettaglio vengono descritte le principali caratteristiche del tracciato del nuovo elettrodotto di progetto:



Figura 1-2. Tracciato elettrodotto dai sostegni 1 a 6

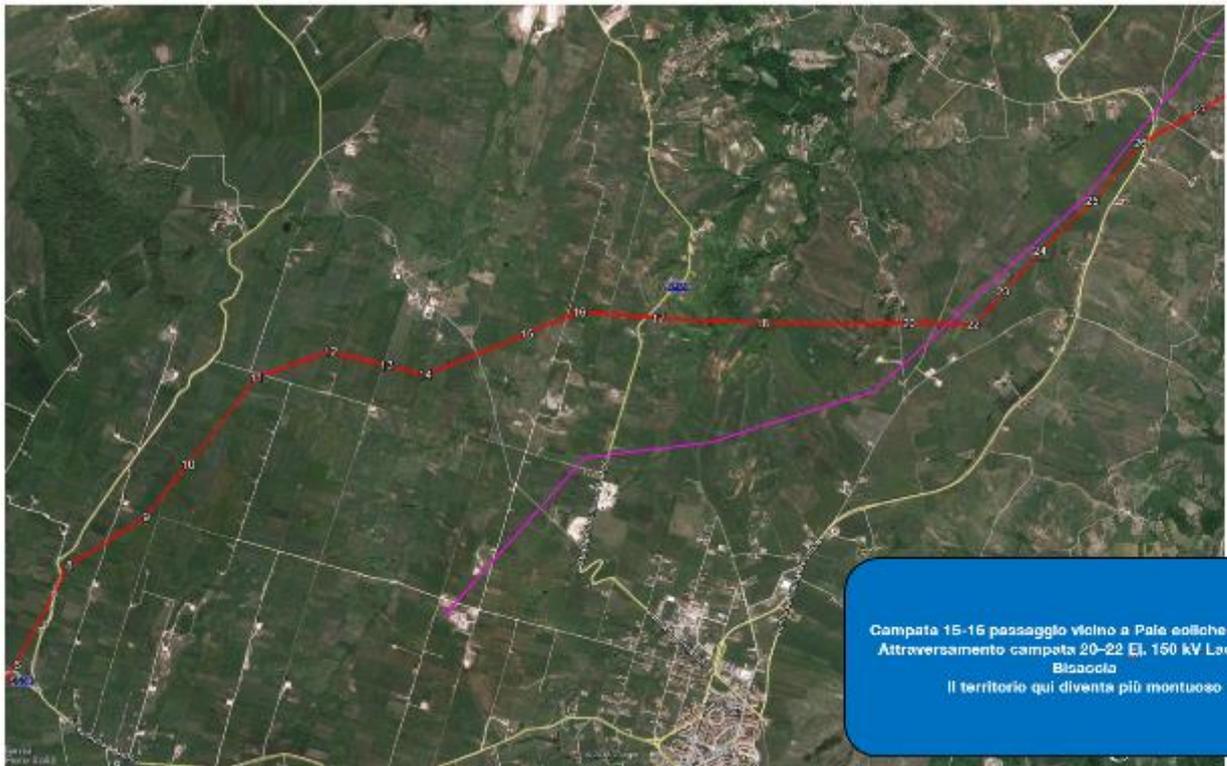


Figura 1-3. Tracciato elettrodotto dai sostegni 6 a 27



Figura 1-4. Tracciato elettrodotto dai sostegni 25 a 45



Figura 1-5. Tracciato elettrodotto dai sostegni 45 a 60

Codifica Elaborato Terna:

REFR10015CIAM03108_00

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente:

C16-004323-PMA-REPORT-AO_C

Rev. 00



Figura 1-6. Tracciato elettrodotto dai sostegni 60 a 81

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

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

Così come previsto dalle “Linee guida per il Progetto di monitoraggio ambientale delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21/12/2001, n. 443)”, in fase di stesura del PMA erano state individuate le componenti ambientali oggetto di monitoraggio.

2.1 Componenti Ambientali

Le componenti ambientali che richiedono un monitoraggio sono quelle più sensibili in relazione alla natura dell’opera ed alle potenziali interferenze, in tutta l’area interessata o in specifiche aree.

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

- a) **Suolo e sottosuolo:** stabilità del suolo considerato in riferimento ai manufatti di progetto;
- b) **Flora e fauna:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- c) **Rumore:** considerato in rapporto all’ambiente, sia naturale che antropico;
- d) **Campi elettromagnetici:** considerati in rapporto all’ambiente sia naturale, che antropico;
- e) **Paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Per ciò che concerne la componente **atmosfera**, occorre ricordare, in primo luogo, che le concordi valutazioni dei Piani Regionali di Qualità dell’aria delle Regioni Puglia e Campania indicano che il territorio interessato dall’opera non è fra quelli per i quali si segnalano criticità, né interventi prioritari di contenimento delle immissioni in atmosfera. La zona, infatti, è priva di significative fonti di immissioni inquinanti (traffico intenso, fabbriche, centri abitati di rilevante dimensione). Inoltre, le valutazioni contenute nel SIA hanno messo in evidenza livelli di impatto irrilevanti perché l’ubicazione dei cantieri interessa aree scarsamente abitate e prive di recettori sensibili nelle immediate vicinanze, per la breve durata delle lavorazioni e per la tipologia non impattante delle stesse. Nell’ambito del piano di monitoraggio, si è provveduto a verificare la presenza di **ricettori in un raggio di 50 m da ogni sostegno** al fine di individuare e localizzare eventuali punti di monitoraggio di polveri in fase di cantiere. Tale verifica ha dato esito negativo. In aggiunta è stato presentato uno studio modellistico sulla propagazione delle polveri derivanti dalla realizzazione delle opere (cfr. REFR10015BASA00355, capitolo 6) che ha escluso possibili impatti sulla popolazione residente. L’assenza di ricettori residenziali o sensibili in un raggio di 50 m dai tralicci in progetto e l’assenza di impatti calcolati derivanti da polveri in fase di costruzione ha portato ad escludere la componente atmosfera dal novero delle matrici ambientali da monitorare.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

Ciò nonostante, nel corso dell'aggiornamento del PMA, in recepimento della prescrizione **A) 22** sono stati comunque definiti alcuni punti di monitoraggio in corso d'opera della componente *Atmosfera* da affiancare a quanto già previsto per la componente *Rumore*.

2.2 Criteri generali di sviluppo del PMA

In questa sezione sono illustrati i criteri generali, comuni a tutte le componenti ambientali, seguiti per sviluppare il piano di monitoraggio; le aree e le tematiche soggette a monitoraggio e i principali parametri che verranno raccolti e registrati per rappresentare e monitorare lo status ambientale.

I criteri specifici per ciascuna componente ambientale sono, invece, descritti nei punti successivi.

2.2.1 Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio

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

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

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

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

2.2.2 Individuazione delle aree sensibili

La scelta di aree, componenti e fattori ambientali da monitorare si è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrate qualora emergano nuovi elementi significativi.

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame.

I criteri considerati per la loro determinazione sono:

- a) presenza della sorgente di interferenza;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

- b) presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

2.2.3 Codifica dei punti di monitoraggio

Per ogni singola componente sono stati indicati i punti in cui è previsto il monitoraggio.

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

- la componente di riferimento (SUO = Suolo e sottosuolo, VEG = Vegetazione, FAU = Avifauna, RUM = Rumore, CEM = Campi elettromagnetici, PAE = Paesaggio);
- la fase di monitoraggio (AO = *ante-operam*, CO = corso d'opera, PO = *post-operam*);
- la tipologia di misura (S = sostegno, C = Conduttore, A = Abitato, I = Intorno);
- il punto di misura (sigla numerica relativa ad un punto geografico specifico).

Ad esempio, per il punto di misura **VEG_AO_S_01** le singole stringhe identificano:

- **VEG**: la componente vegetazione;
- **AO**: fase *ante-operam*;
- **S**: monitoraggio in corrispondenza del sostegno;
- **01**: trattasi del punto 1 di rilievo della componente vegetazione.

Per la sola componente Avifauna verrà introdotto un ulteriore codice riferito alla componente ornitologica specifica e/o alla tipologia di monitoraggio. (M = migrazione, N = Nidificazione).

2.2.4 Modifiche alle previsioni del PMA approvato

L'esecuzione delle indagini in campo ha comportato, come spesso avviene in questi contesti, la necessità di adattarsi alla situazione reale riscontrata al momento del rilievo, non sempre prevedibile a priori all'atto della stesura del documento, determinando l'adozione, in alcuni casi, di modalità operative leggermente difformi rispetto alle previsioni del PMA.

Le eventuali variazioni apportate sono comunque non significative e legate, in particolare, al posizionamento dei punti di indagine e/o alle modalità di rilievo al fine di garantire il medesimo livello di significatività dell'analisi di campo.

Tali variazioni sono state causate principalmente da:

- Inaccessibilità dei luoghi per mancato assenso dei proprietari;
- Impraticabilità dei luoghi con conseguente impossibilità a raggiungere il punto di misura previsto;
- Impiego di strumentazione diversa rispetto a quella dichiarata nel PMA.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

Tutte le modifiche apportate rispetto alle effettive previsioni del PMA verranno nel seguito segnalate con un apposito paragrafo presente in ogni singolo capitolo relativo ad ogni componente ambientale investigata.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

3 RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE – FASE ANTE OPERAM

Il presente capitolo illustra i risultati del Piano di Monitoraggio Ambientale – Ante Operam per ciascuna componente ambientale investigata, con riferimento al solo territorio campano.

Verranno richiamati la tipologia e i punti di monitoraggio previsti dal PMA per poi procedere ad illustrare i risultati ottenuti dai rilievi di campo.

Alcune componenti sono state oggetto di Report Specifici in ottemperanza ad altre e più dettagliate prescrizioni del decreto di compatibilità ambientale D.M. 168 del 06/08/2015; in tali casi si procederà a riepilogare sinteticamente i risultati ottenuti, rimandando ai Report specifici per maggiori dettagli.

3.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il presente paragrafo illustra i monitoraggi eseguiti in fase ante-operam per la componente suolo e sottosuolo al fine di descrivere lo stato di tale componente prima della realizzazione delle opere di progetto e a finalizzare la progettazione delle fondazioni dei sostegni dal punto di vista geotecnico.

3.1.1 Obiettivi del monitoraggio ante-operam

Vengono di seguito dettagliati gli obiettivi specifici della fase di monitoraggio prevista:

- caratterizzare la situazione *ante-operam* in relazione alle aree di affioramento delle differenti litologie, alla morfologia dei versanti ed alle condizioni di stabilità dei pendii, con particolare riferimento alle aree perimetrate come aree a rischio frane e/o a pericolosità di frana dall’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale Sede Puglia;
- definire, con un dettaglio adeguato, i modelli geolitologici, geotecnici e sismici in corrispondenza di ogni sostegno, evidenziando tutte le criticità di carattere geologico;
- verificare la corretta ubicazione dei sostegni in relazione alle criticità geologiche e geomorfologiche individuate;
- verificare la corretta progettazione delle strutture fondazionali dei sostegni, accertarne la fattibilità e l’eventuale idoneità del tipo di fondazione ipotizzata (nella relazione geologica) in relazione alle caratteristiche dei materiali e delle eventuali acque presenti nel sottosuolo.

3.1.2 Ubicazione dei punti di monitoraggio della componente suolo e sottosuolo

L’area di monitoraggio, con riferimento al solo territorio campano, comprende tutti i versanti attraversati dalla linea elettrica con particolare riferimento:

- ai sostegni 12, 13, 28, 29;

- alle zone PG2 individuate dall'Autorità di Bacino della Puglia (sostegni 12-13-14-17-18-20-23-24-28-29-30-31-37-38-39-43-44);
- ai pendii a maggiore inclinazione caratterizzati da un substrato argilloso (sostegni 28 e 29).

Nella tabella seguente, si riporta la localizzazione geografica di ciascun punto di campionamento della componente suolo e sottosuolo.

Tabella 3-1. Codifica e descrizione dei punti di campionamento SUOLO E SOTTOSUOLO

CODICE PUNTO DI MONITORAGGIO SOSTEGNO	SOSTEGNO	DESCRIZIONE AMBITO	COORDINATE PUNTO DI MONITORAGGIO WGS84 (UTM 33N) EPSG:32633	
			E	N
SUO_AO_S_1 SUO_CO_S_1 SUO_PO_S_1	12	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori caratterizzato da molte aree in frana, una delle quali è prossima all'ubicazione del sostegno	526.972,33	4.540.189,22
SUO_AO_S_2 SUO_CO_S_2 SUO_PO_S_2	13	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori caratterizzato da molte aree in frana, una delle quali è prossima all'ubicazione del sostegno	527.275,25	4.540.326,73
SUO_AO_S_3 SUO_CO_S_3 SUO_PO_S_3	14	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori parzialmente vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	527.481,19	4.540.420,22
SUO_AO_S_4 SUO_CO_S_4 SUO_PO_S_4	17	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori parzialmente vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	528.311,94	4.541.546,70
SUO_AO_S_5 SUO_CO_S_5 SUO_PO_S_5	18	Versante costituito da argille scagliose della Formazione della Daunia vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	528.805,31	4.541.927,31
SUO_AO_S_6 SUO_CO_S_6 SUO_PO_S_6	20	Versante costituito dalla successione fliscioide della Formazione della Daunia parzialmente vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	529.491,73	4.542.475,43
SUO_AO_S_7 SUO_CO_S_7 SUO_PO_S_7	23	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	529.823,28	4.542.985,93
SUO_AO_S_8 SUO_CO_S_8 SUO_PO_S_8	24	Versante costituito dalla successione fliscioide della Formazione della Daunia parzialmente vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	529.854,17	4.543.347,44
SUO_AO_S_9 SUO_CO_S_9 SUO_PO_S_9	28	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori e della Formazione della Daunia caratterizzato da molte aree in frana, una delle quali è prossima all'ubicazione del sostegno	530.288,73	4.545.158,46
SUO_AO_S_10 SUO_CO_S_10 SUO_PO_S_10	29	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori caratterizzato da molte aree in frana, una delle quali è prossima all'ubicazione del sostegno	530.644,60	4.545.357,92
SUO_AO_S_11 SUO_CO_S_11 SUO_PO_S_11	30	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	531.223,92	4.545.479,89

SUO_AO_S_12 SUO_CO_S_12 SUO_PO_S_12	31	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	531.529,93	4.545.547,32
SUO_AO_S_13 SUO_CO_S_13 SUO_PO_S_13	37	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	532.528,53	4.547.685,77
SUO_AO_S_14 SUO_CO_S_14 SUO_PO_S_14	38	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	532.097,24	4.548.237,39
SUO_AO_S_15 SUO_CO_S_15 SUO_PO_S_15	39	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	532.078,82	4.548.540,87
SUO_AO_S_16 SUO_CO_S_16 SUO_PO_S_16	43	Area vincolata dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	533.182,88	4.549.951,79
SUO_AO_S_17 SUO_CO_S_17 SUO_PO_S_17	44	Versante costituito da argille scagliose delle Argille Varicolori vincolato dall'AdB Puglia con un'area PG2 (Pericolosità geomorfologica elevata)	533.397,21	4.550.250,34

3.1.3 Esecuzione del monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio della componente SUOLO E SOTTOSUOLO è stato preceduto da una analisi cartografica di base, seguita da una serie di rilievi sul campo e dall'esecuzione di campionamenti e prelievi come meglio di seguito descritti.

Nel complesso quindi, sono state svolte le seguenti attività:

- fotointerpretazione di fotografie aeree e di immagini satellitari multitemporali;
- interventi diretti sul campo con sopralluoghi, rilievi e campionature;
- analisi di laboratorio di parametri fisici;
- indagini dirette e indirette;
- elaborazione di tutti i dati, opportunamente georiferiti, mediante il sistema informativo territoriale.

Le indagini sono state spinte ad una profondità adeguata alla caratterizzazione dei terreni compresi nel volume significativo, cioè nella parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione dell'opera e che influenza l'opera stessa. Nel caso di fondazioni superficiali le indagini hanno una profondità dell'ordine di 2 volte la larghezza della fondazione; nel caso di fondazioni profonde ed in accordo a quanto riportato nelle NTC, le indagini si sono estese al di sotto della base dei pali per una lunghezza $0.5b \div b$, dove b è la lunghezza del lato minore del rettangolo che meglio approssima la forma in pianta del plinto di fondazione al quale vengono collegati i pali. Le profondità di indagine sono state concordate tra Terna ed il progettista in seguito all'analisi cartografica e agli esiti della

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

fotointerpretazione, oltre che sulla base dei sopralluoghi e dei rilievi preliminari in campo e delle tipologie di fondazioni previste. In generale è stata ritenuta adatta una profondità di indagine entro i 30 m dal p.c. o fino al rifiuto strumentale.

Sono inoltre state eseguite n. 5 indagini sismiche attive di superficie tipo MASW e n. 15 tomografie elettriche atte, oltre che alla caratterizzazione sismica del sito, anche a restituire attraverso la correlazione con i sondaggi, una sezione stratigrafica ampia dell'area di interesse.

Le indagini sono state localizzate sulla base delle condizioni di disponibilità e accessibilità delle aree. Per quanto riguarda il Sostegno 18 ed il relativo punto di monitoraggio SUO_AO_S_05 non è stato possibile accedere alle aree a causa del diniego del proprietario del fondo.

Nel corso dei sondaggi a carotaggio continuo sono stati prelevati n. 18 campioni delle diverse litologie attraversate, sui quali sono state eseguite determinazioni e prove geotecniche e geomeccaniche di laboratorio atte a rilevare: caratteristiche fisiche generali, Limiti di Atterberg, curve granulometriche complete, prove di taglio diretto per la determinazione di attrito e coesione in condizioni drenate e prove di compressione triassiali non consolidate non drenate per la determinazione della coesione in condizioni non drenate.

3.1.3.1 Caratterizzazione della situazione ante-operam e analisi cartografica di base

La situazione ante-operam è stata caratterizzata preliminarmente mediante analisi cartografica di base, effettuata mediante la consultazione di documenti bibliografici esistenti sulla materia in oggetto, a partire dagli elaborati realizzati da Terna S.p.a. per la progettazione preliminare e definitiva dell'elettrodotto. Sono stati inoltre verificati i seguenti documenti ufficiali di Pianificazione Territoriale:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Campania (<http://www.sito.regione.campania.it/PTR2006/PTRindex.htm>, <https://sit2.regione.campania.it/servizio/piano-territoriale-regionale>) approvato con legge regionale n. 13/2008;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Avellino (<http://www.provincia.avellino.it/p.t.c.p.>) approvato il 25/02/2014.

Per l'analisi delle aree di affioramento delle differenti litologie, della morfologia dei versanti e delle condizioni di stabilità dei pendii sono stati analizzati gli elaborati realizzati da Terna S.p.a. e allegati alla Relazione Geologica Preliminare presentata nel 2013 nel corso dell'iter autorizzativo dell'opera. In particolare, per l'individuazione delle litologie affioranti e le condizioni di stabilità dei pendii si è consultata la Carta Geolitologica (elaborato DEFS07002BASA000001-1).

Per l'analisi delle aree perimetrate come aree a rischio frane e/o a pericolosità di frana dall'Autorità di

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia è stato consultato, mediante software GIS, il relativo servizio WMS pubblicato dall'Autorità.

Sono, inoltre, stati consultati vari documenti ufficiali della pianificazione territoriale di livello provinciale e regionale per fare un'analisi preliminare della presenza di aree soggette a vincolo di Bosco e altre aree dotate di vegetazione arborea o arbustiva perimetrata. Ove presenti sono stati reperiti, dalle fonti ufficiali sopra riportate, gli strati informativi geografici attinenti poi consultati mediante software GIS.

I risultati dell'analisi cartografica di base, in forma di mappa e di commento, sono stati riportati nelle Schede di Rilievo della componente Suolo e Sottosuolo (Allegato 1).

3.1.3.2 Fotointerpretazione

Ai fini dell'esecuzione della fotointerpretazione sono state reperite ortofoto satellitari ed aeree di classe VHR (Very High Resolution), con risoluzione inferiore ad 1m. L'utilizzo di ortofoto in alta risoluzione si è reso necessario al fine di poter individuare fenomeni di dissesto alla scala del singolo Punto di monitoraggio e, in particolare, dei microcantieri realizzati per il singolo sostegno.

L'archivio di ortofoto in alta risoluzione più completo disponibile è risultato essere la piattaforma Google Earth, che rende disponibili (a seconda della copertura effettivamente disponibile per il singolo punto di monitoraggio) immagini scattate negli anni 2002, 2006, 2009, 2012, 2013, 2015, 2016 e 2017. Sono state quindi catturate e georiferite tutte le immagini disponibili per ognuno dei sostegni indicati in precedente Tabella 3-1. Le immagini sono riportate in sequenza all'interno della relativa Scheda di Rilievo con relativa data di cattura ed attribuzione.

Ai fini della realizzazione del rilievo è stata quindi scelta un'area che includesse l'area del microcantiere e che fosse sufficientemente grande da comprendere anche tutti i fenomeni potenzialmente interferenti con quest'ultima, oltre che in grado di fornire un inquadramento specifico dell'area nel suo intorno. Le aree scelte sono quindi di circa 350 x 200m, centrate sul singolo punto di monitoraggio. Il rilievo è stato infine condotto in scala 1:1.000 al fine di dare una rappresentazione degli oggetti sufficientemente precisa.

L'area considerata per valutare le possibili interferenze è stata definita come il cerchio in cui è inscritta l'area di microcantiere, considerata come un quadrato di lato 30m centrato sul punto di monitoraggio.

Dalle immagini si sono quindi individuate le seguenti le caratteristiche principali:

- Vegetazione arbustiva e arborea;
- Segni di dissesto del suolo, smottamenti e frane;
- Avvallamenti e corsi d'acqua;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

- Edifici ed altri manufatti;
- Aerogeneratori.

La fotointerpretazione è stata eseguita mediante software GIS, avendo cura di codificare in singoli strati informativi le singole classi di elementi morfologici o territoriali riconosciuti e riportando per ciascuno di questi:

- Punto di monitoraggio di riferimento;
- Data dell’ortofoto in cui c’è il primo riconoscimento;
- Tipologia di fenomeno;
- Annotazioni sulla genesi ed evoluzione dell’elemento.

Per ogni punto di monitoraggio è quindi stata eseguita la disamina dell’evoluzione morfologica temporale, riportando l’andamento generale e le eventuali modifiche significative rispetto alla condizione originaria nella Scheda di Rilievo. Sono state infine riportate le condizioni di stabilità complessiva dell’area del microcantiere ed eventuali precauzioni e raccomandazioni da attuarsi in fase di progetto o di realizzazione. Si ricorda infine che l’obiettivo della fotointerpretazione è esclusivamente quello di integrare e supportare le altre fasi di indagine in campo, senza sostituirle.

3.1.3.3 Rilievi e campionature

Il rilievo del terreno di fondazione sul quale insisteranno i sostegni, con particolare riferimento a quelli richiamati in Tabella 3-1, è stato eseguito attraverso un sopralluogo in sito da parte di un geologo il quale ha provveduto a verificare, ove possibile, la corrispondenza tra la cartografia geolitologica e pedologica rispetto alla situazione reale.

Sono stati eseguiti 10 sondaggi a carotaggio continuo, spinti fino a circa 30m, per prelevare i campioni delle diverse litologie attraversate sui quali determinare le caratteristiche meccaniche del terreno (in tutti i sondaggi è stata eseguita l’installazione di 1 piezometro a tubo aperto, al fine di determinare e controllare nel tempo i livelli della/e falda/e).

Per i livelli incoerenti sono state eseguite prove di sito quali SPT e CPT per le note difficoltà ad ottenere campioni indisturbati per misure di laboratorio.

Nel caso di terreni coesivi, invece, i metodi d’indagine possibili sono due: il primo consiste nel prelievo di campioni indisturbati da sottoporre a prove di laboratorio; il secondo consiste nel dedurre le proprietà dai risultati di prove CPT.

Sui campioni di terreno e di roccia prelevati dai sondaggi sono state eseguite determinazioni e prove di laboratorio delle tipologie di seguito descritte.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

3.1.3.3.1 Prove su campioni di terreno

Analisi descrittive:

- Apertura e descrizione geotecnica di campione rimaneggiato.

Prove di caratterizzazione fisica:

- Prove per la determinazione del contenuto d'acqua naturale;
- Prove per la determinazione della massa volumica apparente (peso di volume naturale) mediante fustella tarata o pesata idrostatica;
- Prove per la determinazione della massa volumica reale (peso di volume dei grani);
- Prove per la determinazione congiunta dei limiti di plasticità e di liquidità (Limiti di Atterberg);
- Analisi granulometrica mediante setacciatura;
- Analisi granulometrica per sedimentazione con densimetro per la frazione passante al setaccio ASTM n° 200.

Prove per la determinazione delle caratteristiche meccaniche:

- prove di compressione edometrica ad incrementi di carico controllati (Edo IL), con otto incrementi di carico e tre gradini di scarico, con l'esecuzione di un ciclo supplementare di scarico-ricarico con tre gradini di scarico, con determinazione del modulo edometrico per tutti i gradini di carico, con produzione dei diagrammi indice dei vuoti-carico applicato e modulo edometrico-carico applicato per l'intero ciclo di prova;
- prove di taglio diretto, consolidata e drenata, con saturazione preliminare e tre diverse pressioni di consolidazione applicate per 24 ore ciascuna, con misura dei cedimenti nel tempo, e successivamente portando a rottura il provino ottenendo l'angolo di attrito e il valore di coesione;
- prove di compressione triassiale saturata, non consolidata e non drenata (UU) con preparazione di tre provini saturi sottoposti a tre diverse pressioni, i quali vengono portati a rottura subito dopo la ripartizione delle pressioni interstiziali, con determinazione del valore di coesione non drenata.

3.1.3.3.2 Prove su campioni lapidei

In assenza di orizzonti rocciosi non si è proceduto a campionare tale tipologia di materiale

3.1.3.4 Indagini Dirette o indirette

Le indagini dirette o indirette sono consistite nell'esecuzione di almeno n.1 prova penetrometrica statica (CPT) per ogni punto di sondaggio indicato in Tabella 3-1, spinta fino a 25m o fino al rifiuto strumentale, o l'esecuzione di n.1 prova penetrometrica dinamica (DPSH/SCPT);

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

Nel caso il rifiuto strumentale sia avvenuto a meno di 5 metri di profondità si è proceduto a ripetere la prova a circa 10 metri di distanza per confermare la presenza di litotipi non attraversabili da una prova penetrometrica.

3.1.3.4.1 Prove penetrometriche statiche di tipo meccanico (CPT)

La prova penetrometrica statica con punta meccanica viene eseguita con una idonea attrezzatura per prove penetrometriche statiche nella quale la punta, dotata di manicotto, consente di misurare in forma continua la resistenza alla penetrazione statica q_c della punta conica e la resistenza per attrito laterale f_s .

Le prove hanno restituito le seguenti informazioni:

- informazioni generali, con ubicazione dei punti di prova;
- modalità esecutive dell'eventuale preforo, con la precisazione del diametro e della profondità dello stesso, dell'utensile di perforazione impiegato, del diametro e dello spessore del rivestimento installato
- quota assoluta del punto di prova;
- data di esecuzione;
- caratteristiche dell'attrezzatura;
- caratteristiche della punta;
- certificati di taratura delle punte impiegate non anteriori a due mesi
- grafici di q_c e f_s in funzione della profondità corretta in base ai dati inclinometrici;
- profilo stratigrafico della litologia rilevata;
- una tabella dei parametri geotecnici deducibili dalle resistenze rilevate
- la capacità portante del terreno ai vari strati;
- eventuali osservazioni.

3.1.3.4.2 Prove penetrometriche statiche di tipo elettrico con piezocono (CPTU)

Considerate le litologie riscontrate e i relativi stati di consolidamento non è risultato necessario provvedere alla realizzazione di tale tipologia di indagine.

3.1.3.4.3 Prove penetrometriche dinamiche DPSH (SCPT)

La prova penetrometrica dinamica continua consiste nell'infingere verticalmente nel terreno una punta conica metallica, avvitata all'estremità inferiore di una batteria di aste metalliche, mediante battitura con un maglio che cade liberamente da un'altezza costante; i colpi necessari per la penetrazione di ciascun tratto di lunghezza prefissata vengono annotati e costituiscono la resistenza del terreno alla penetrazione della punta conica. Anche in questo caso è stata cura del Geologo, incaricato di eseguire

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

le indagini, apportare le dovute correzioni ai risultati delle prove sotto la propria responsabilità.

Le prove hanno restituito le seguenti informazioni:

- informazioni generali (cantiere, ubicazione, data, nominativo dell'operatore),
- profondità della falda,
- tipo di attrezzatura impiegata: tipo di penetrometro, dimensioni e apertura della punta conica, diametro delle aste e loro peso al metro lineare, diametro esterno ed interno del rivestimento (se utilizzato), peso della guida e della testa di battuta, massa del maglio e altezza di caduta,
- penetrazione di riferimento (20 cm o 30 cm),
- tabella dei dati di resistenza alla punta (N20 o N30) e al rivestimento (se utilizzato),
- rilevati durante la prova,
- grafico della resistenza penetrometrica alla punta (N20 o N30) e al rivestimento (se utilizzato) in funzione della profondità,
- grafico della resistenza alla penetrazione dinamica qd (MPa) in funzione della profondità,
- schema dettagliato (profondità, diametro, rivestimento, fluido, ecc.) dell'eventuale preforo,
- profilo stratigrafico della litologia rilevata;
- una tabella dei parametri geotecnici deducibili dalle resistenze rilevate;
- la capacità portante del terreno ai vari strati;
- ogni annotazione utile alla corretta interpretazione della prova.

3.1.3.4.4 Indagini Sismice MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)

Sono state eseguite indagini sismiche di tipo M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves ovvero Analisi Multicanale delle onde superficiali di Rayleigh). Le indagini sono state condotte col triplice scopo di individuare gli spessori dei litotipi caratterizzanti l'area, individuarne le caratteristiche sismostratigrafiche e classificare sismicamente il suolo dell'area oggetto di studi per ottemperare alla normativa antisismica (D.M. 17/01/18).

Nella maggior parte delle indagini sismiche per le quali si utilizzano le onde compressive, più di due terzi dell'energia sismica totale generata viene trasmessa nella forma di onde di Rayleigh, la componente principale delle onde superficiali. Ipotizzando una variazione di velocità dei terreni in senso verticale, ciascuna componente di frequenza dell'onda superficiale ha una diversa velocità di propagazione (chiamata velocità di fase) che, a sua volta, corrisponde ad una diversa lunghezza d'onda per ciascuna frequenza che si propaga. Questa proprietà si chiama dispersione. Sebbene le onde superficiali siano considerate rumore per le indagini sismiche che utilizzano le onde di corpo (riflessione e rifrazione), la loro proprietà dispersiva può essere utilizzata per studiare le proprietà elastiche dei terreni superficiali.

La costruzione di un profilo verticale di velocità delle onde di taglio (V_s), ottenuto dall'analisi delle onde

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

piane della modalità fondamentale delle onde di Rayleigh è una delle pratiche più comuni per utilizzare le proprietà dispersive delle onde superficiali. Questo tipo di analisi fornisce i parametri fondamentali comunemente utilizzati per valutare la rigidità superficiale, una proprietà critica per molti studi geotecnici.

L'intera procedura per una MASW consiste di quattro passi fondamentali:

1. Acquisizioni multicanale dei segnali sismici, generati da una sorgente energizzante artificiale (mazza battente su piastra o fucile sismico), lungo uno stendimento rettilineo di geofoni;
2. Estrazione del modo fondamentale ed eventualmente, se presenti, dei modi superiori dalle curve di dispersione delle velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh;
3. Inversione delle curve di dispersione per ottenere profili verticali 1D delle Vs (un profilo verticale per ogni curva di dispersione, posizionato nel punto medio di ogni stendimento geofonico);
4. Ricostruzione di una sezione (modello 2D) delle Vs dei terreni con approccio multicanale (con almeno due acquisizioni dei segnali, ovvero due spostamenti lungo la linea dello stendimento).

La strumentazione geosismica utilizzata comprende:

- Sismografo Pasi 16S24P basato su un processore con 24 canali di registrazione simultanea a 24 bit, con filtri passa basso, passa alto ed a taglio di frequenza, memorizzazione delle onde registrate su memoria interna;
- 24 geofoni del tipo elettromagnetico a bobina mobile che consentono di convertire in segnali elettrici gli spostamenti che si verificano nel terreno, con risposta lineare a partire dalla frequenza di 4.5 Hz e relativo cavo di collegamento;
- massa battente e cannoncino sismico per l'energizzazione del terreno.

Gli stendimenti sono stati eseguiti disponendo i geofoni ad una distanza di 2 metri uno dall'altro, per una lunghezza complessiva di 46 metri di stendimento. La sorgente energizzante è stata posta ad una distanza pari a 5 metri dal primo geofono. In prima analisi si esegue una energizzazione con piastra metallica impattata da una mazza da 10 kg, per la verifica della risposta dei terreni, dei guadagni da impostare sui vari canali e per verificare se le impostazioni relative al passo di campionamento, il tempo di registrazione, ecc. siano adeguate ai terreni presenti nel sottosuolo. Successivamente, l'energizzazione si esegue generalmente con l'ausilio di un fucile sismico che utilizza cartucce calibro 8 industriali; questo permette di avere un'energia nettamente superiore al rumore ambientale e rende più chiare e leggibili le tracce registrate.

3.1.3.4.5 Misure di resistività dei terreni

I metodi di prospezione geofisica permettono di ricostruire, in maniera indiretta, la stratigrafia del

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRDOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

sottosuolo, utilizzando alcuni parametri fisici che caratterizzano gli strati del terreno. Nella prospezione geoelettrica, il suddetto parametro, è la resistività elettrica (ρ), caratteristica delle formazioni che costituiscono il sottosuolo. La resistività è un parametro indipendente dalle caratteristiche geometriche della formazione litologica cui si riferisce ed è definito come la resistenza elettrica per unità di volume.

Sono state eseguite 40 prospezioni geoelettriche di superficie per determinare la resistività dei terreni. Gli stendimenti geoelettrici sono stati realizzati con interdistanza elettrodica pari a 1.00 metro per una lunghezza totale di 31 metri per stendimento.

Per realizzare misure di resistività si utilizzano due elettrodi conduttivi (chiamati convenzionalmente A e B) che, a contatto con il terreno, permettono l'immissione della corrente elettrica. A distanza nota, attraverso altri due elettrodi (chiamati convenzionalmente M e N), viene misurata la differenza di potenziale (V). Questa configurazione è chiamata quadripolo. Le cariche nel passare da un elettrodo all'altro percorrono linee di corrente a profondità diverse: maggiore è la separazione tra A e B, maggiore è la diffusione della corrente nel terreno (e di conseguenza la profondità raggiunta) e minore è la differenza di potenziale registrata in superficie al centro del quadripolo (con M e N fissati). Una volta che sono stati posizionati gli elettrodi A, B, M e N, è possibile compiere una misura, alimentando con una corrente elettrica A e B e registrando la differenza di potenziale M e N. Allargando ad ogni misura i quattro elettrodi mantenendo invariato il centro del quadripolo si ottiene un sondaggio elettrico verticale (SEV), mentre spostando ad ogni misura i quattro elettrodi lungo un allineamento orizzontale si realizza un profilo di resistività a profondità costante. In contesti archeologici in cui la profondità delle strutture antropiche è nota con una buona approssimazione, il profilo di resistività è il metodo 1D più comunemente utilizzato. Fissata una linea è possibile realizzare più profili a profondità crescenti: il risultato è un insieme di misure che formano una sezione 2D di resistività apparente, detta pseudosezione. Un sondaggio elettrico 2D è pertanto un'indagine bidimensionale che permette lo studio delle variazioni di resistività sia lungo la direzione verticale sia lungo una direzione orizzontale. Attraverso un processo di inversione è possibile elaborare le misure di resistività apparente per ottenere un modello 2D di resistività del sottosuolo chiamato tomografia elettrica. Ogni corpo roccioso presenta un ampio campo di variabilità dei propri valori di resistività; essi dipendono dal grado di omogeneità, dal livello di alterazione e, per rocce litoidi, dal grado di fratturazione. Nel caso di terreni sciolti, quali i depositi alluvionali recenti e altri, la resistività dipende dalla granulometria, dai fluidi in essi contenuti e dal quantitativo in sali disciolti. A questa regola fanno eccezione le argille che, anche se compatte, hanno sempre valori di resistività estremamente bassi; questo è dovuto principalmente alle caratteristiche del reticolo cristallino dei minerali che le compongono ed al loro grado di saturazione.

Le sezioni geoelettriche multipolari vengono realizzate misurando i valori della derivata del campo elettrico in corrispondenza di un allineamento di elettrodi di misura equispaziati. Il campo elettrico viene

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

generato da un dipolo di corrente posto all'interno della linea di misura, il quale viene spostato all'interno della linea stessa. Le sezioni geoelettriche forniscono quindi una sezione verticale del terreno mediante una molteplicità di valori di resistività apparente, riportabili su una maglia regolare. La resistività apparente è definita come il rapporto fra differenza di potenziale al dipolo di misura e corrente immessa al dipolo di corrente, rapporto che viene moltiplicato per un opportuno fattore geometrico dipendente dalla posizione reciproca degli elettrodi. Ipotizzando di eseguire le misure su un semispazio a resistività omogenea, il fattore geometrico K è quel valore che servirebbe a fare in modo che il rapporto $dV/I \cdot K$ fosse esattamente uguale al valore di resistività del semispazio. Variando dV/I per i diversi dipoli, K è un valore che dipende solo dalla posizione degli elettrodi.

L'acquisizione dei dati, molto complessa, viene gestita completamente da una apposita strumentazione in grado di acquisire 32 canali simultaneamente, nel caso specifico è stata utilizzata una strumentazione della MAE (Georesistimetro A6000E). La sezione ottenuta consente il miglior dettaglio geoelettrico possibile nella definizione di una sezione del sottosuolo ed è validamente utilizzabile per ubicare cavità, cunicoli, anomalie laterali e presenza di inquinanti, nonché ogni genere di anomalia elettrica del terreno sia verticale che orizzontale. I dati di resistività apparente sono stati quindi elaborati con un apposito programma in grado di ricostruire i valori reali di resistività per inversione numerica 2D (Res2Dinv).

3.1.3.5 Elaborazione e restituzione dei dati

Tutti i dati vengono presentati in forma sintetica nelle Schede di Rilievo, al fine di avere una rappresentazione riepilogativa completa di tutti i dati attinenti alle indagini effettuate su ogni singolo punto di monitoraggio, integrati con lo schema litologico-geotecnico e i valori caratteristici dei parametri geotecnici delle diverse unità stratigrafiche.

3.1.4 Valori di attenzione e valori di riferimento

Per la componente SUOLO E SOTTOUOLO non sono previsti valori di attenzione o limiti di riferimento. Gli esiti dei monitoraggi *ante-operam* verranno impiegati per il corretto dimensionamento esecutivo delle strutture di fondazione dei sostegni.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRDOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

3.2 COMPONENTI BIOTICHE

3.2.1 Monitoraggio delle componenti biotiche

Le componenti biotiche investigate come previsto dal PMA approvato sono state:

- Flora e Vegetazione;
- Avifauna.

3.2.2 Monitoraggio FLORA e VEGETAZIONE

Il presente paragrafo illustra i monitoraggi eseguiti in fase ante-operam per la componente flora e vegetazione al fine di descrivere lo stato di tale componente prima della realizzazione delle opere di progetto.

3.2.2.1 Obiettivi del Monitoraggio ante-operam (AO)

Vengono di seguito dettagliati gli obiettivi specifici della fase di monitoraggio prevista:

- caratterizzare la situazione *ante-operam* in relazione alle caratteristiche fisionomiche, strutturali e compositive dei soprassuoli ed allo stato fitosanitario della vegetazione naturale e seminaturale presente;
- effettuare un censimento puntuale degli elementi di pregio (flora, vegetazione, habitat). A tal proposito si evidenzia che nell'area di interesse non insistono piante monumentali come segnalate nel recente Censimento condotto dal Corpo Forestale dello Stato e che le presenze segnalate per i comuni interessati dall'attraversamento sono comunque molto distanti dalle opere di progetto (cfr. allegato Piante monumentali nei territori dei comuni interessati dal progetto)
- valutare e quantificare lo stato dell'ecosistema naturale.

3.2.2.2 Modalità operative di indagine nel monitoraggio ante-operam (AO)

Il monitoraggio *ante-operam* prevedeva la caratterizzazione floristica e vegetazionale delle aree di maggior pregio naturalistico interessate dalle opere e dalle attività di progetto.

Nei punti di monitoraggio, come di seguito identificati, è stata effettuata un'analisi stazionale, floristica, vegetazionale con riferimento alla flora vascolare e lichenologica. I rilievi floristico-vegetazionali sono stati condotti ricorrendo al metodo fitosociologico di Braun-Blanquet (PIROLA, 1970; ANSALDI, 2002), che nel caso di popolamenti forestali sono stati integrati con rilievi dendro-auxometrici.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRDOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

Sinteticamente, la metodologia classica di rilievo segue diverse fasi (Pirola, 1970):

- individuazione del “popolamento elementare” (comunità vegetale omogenea) da rilevare;
- scelta soggettiva dei limiti del sito di campionamento, mantenendosi all’interno del popolamento elementare (= posizionamento del rilievo);
- individuazione del “minimo areale” e delimitazione dell’area campione (= superficie del rilievo);
- raccolta dei dati stazionali e descrittivi del rilievo;
- stesura della lista delle specie (= elenco floristico);
- attribuzione dei valori di copertura.

Per quanto riguarda l’attribuzione dei valori di copertura, sono disponibili diverse scale, ma la più usata è quella di Braun-Blanquet (1915), che fornisce una stima approssimativa e rapida delle coperture espresse in percentuale.

Inoltre, è stato valutato lo **stato fitosanitario** della vegetazione basato sull’indice di trasparenza con eventuale segnalazione puntuale di presenza di cenosi o di emergenze floristiche di pregio (habitat d’interesse, specie protette, specie d’interesse conservazionistico e fitogeografico).

La trasparenza si definisce come la percentuale di spazi vuoti nella chioma fogliata dell’albero indipendentemente dalla causa.

(a) delimitazione della chioma valutabile;

(b) attribuzione del valore di trasparenza in ragione del rapporto vuoti/pieni esistente all’interno della figura così delimitata.

La trasparenza è valutata secondo classi del 5% con riferimento agli standard proposti (0 = pianta che non lascia passare luce; 100 = pianta morta).

Classi di trasparenza:

Classe 0 0 ÷ 10% → nessun danno

Classe 1 >10 ÷ 25% → danni lievi

Classe 2 >25 ÷ 60% → danni moderati

Classe 3 >60 ÷ <100% → danni gravi

Classe 4 100% → alberi morti.

Complessivamente dalla classe 2 alla 4 il danno viene considerato intenso.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

Nel caso di pianta completamente spoglia, ma non morta (per esempio, solo rami epicormici sul fusto), viene attribuito il valore convenzionale di 99.

Per la componente arborea, oltre a rilevare l'indice di trasparenza, sono stati, se del caso, segnalati anche i principali agenti di danno osservati sia di tipo biotico che abiotico.

Per la vegetazione arbustiva non vengono usati parametri o indici ma si riporta solo una sintetica descrizione qualitativa delle condizioni fitosanitarie generali.

Il concetto di "trasparenza" è differente da quello di "perdita di foglie" per cui tale parametro deve essere valutato basandosi esclusivamente su standard assoluti corretti mediante standard fotografici. Un'elevata trasparenza non implica di per sé un giudizio negativo della pianta: ad esempio alberi con crescita sostenuta possono avere chiome molto trasparenti. La procedura operativa adottata è la seguente:

Per gli ecosistemi si procederà mediante applicazione in ambiente GIS, alla mappatura delle tessere ambientali nelle aree oggetto dei rilievi, si da restituire indicatori e metriche significativi per valutare lo stato dell'ecomosaico naturale.

3.2.2.3 Ubicazione punti di campionamento in corrispondenza dei sostegni:

In corrispondenza dei sostegni il lavoro in campo è stato integrato con il monitoraggio degli aspetti di seguito evidenziati.

- consumo di fitocenosi naturali;
- danneggiamento a carico della vegetazione spontanea naturale e dello stato fitosanitario in relazione alla posa dei sostegni;
- persistenza delle specie vegetali più significative e più sensibili;
- ingresso di specie ruderali e/o aliene.

Sulla base del PMA, con riferimento al solo territorio campano, sono stati investigati i punti di monitoraggio come elencati nella seguente Tabella 3-2:

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA		
	Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Rev. 00	

Tabella 3-2. Codifica e descrizione dei punti di monitoraggio puntuale della FLORA E VEGETAZIONE

CODICE PUNTO DI MONITORAGGIO SOSTEGNO	SOSTEGNO	DESCRIZIONE AMBITO	COORDINATE PUNTO DI MONITORAGGIO WGS84 (UTM 33N) EPSG:32633	
			E	N
VEG_S_AO_1	14	Cespuglieto	527.461,2691	4.540.429,2689
VEG_S_AO_2	18	Cespuglieto/bosco di latifoglie degradato, prospiciente area percorsa da incendio	528.805,1330	4.541.923,4850
VEG_S_AO_3	32	Incolto erbaceo, prospiciente fascia di vegetazione ripariale	532.239,5177	4.545.900,7673

3.2.2.4 Monitoraggio in corrispondenza dei conduttori

Lungo alcuni tratti dei conduttori sono stati eseguiti dei rilievi in punti campione tesi a monitorare i seguenti aspetti:

- danneggiamenti a carico della vegetazione spontanea a seguito della tesatura e per effetto della presenza dei conduttori (es. creazione di varchi e/o di tagli/capitozzature a carico della componente arborea);
- alterazioni nella composizione e nella struttura dei popolamenti;
- mappatura mediante applicazione in ambiente GIS, delle tessere ambientali sì da restituire indicatori e metriche significativi per valutare le tendenze evolutive dell'ecosistema naturale.

Per quanto attiene ai conduttori, il monitoraggio ha interessato i tratti di attraversamento di ambiti di particolare pregio naturalistico, come di seguito specificati in Tabella 3-3, ed è stato effettuato soprattutto nei siti in cui l'altezza dendrometria dei soprassuoli arborei è risultata maggiore e/o laddove la catenaria è più bassa.

Il monitoraggio, oltre che con rilievi a terra in punti chiave, è stato effettuato mediante analisi diacronica di riprese fotografiche (a terra e/o aeree) delle aree attraversate dalla linea elettrica.

Tabella 3-3. Codifica e descrizione dei punti di monitoraggio lineare della FLORA E VEGETAZIONE

CODICE MONITORAGGIO CONDUTTORI	TRATTO TRA I SOSTEGNI	DESCRIZIONE AMBITO	COORDINATE PUNTO DI MONITORAGGIO WGS84 (UTM 33N) EPSG:32633		
				E	N
VEG_C_AO_1	14-15	Attraversamento di cespuglieto e di fascia ripariale lungo il Vallone della Toppa	da	527.461,2691	4.540.429,2689
			a	527.763,5271	4.540.984,9927
VEG_C_AO_2	17-20	Attraversamento di cespuglieto e di formazione forestale sui versanti drenati dal Vallone Spaurò ed in prossimità di Serra la	da	528.304,6867	4.541.544,1975
			a	529.485,9146	4.542.471,4893
VEG_C_AO_3	31-33	Attraversamento di formazioni forestali e di fasce ripariali lungo il vallone Isca e di Vallone Toscano	da	531.529,6411	4.545.546,8430
			a	532.492,4618	4.546.493,6960
VEG_C_AO_4	41-42	Attraversamento di formazioni forestali e cespuglieti in località Casone - Bosco Vaccaro	da	532.595,7615	4.549.556,3343
			a	532.886,1163	4.549.778,4934

Il monitoraggio sulla componente flora, vegetazione ed ecosistemi è stato effettuato da professionisti esperti ed abilitati i quali hanno redatto le relative schede di rilievo (Allegato 2) costituenti a tutti gli effetti il Risultato dei rilievi sulla componente Biotica Flora e Vegetazione.

Di seguito si ripropone l'individuazione dei sostegni e dei tratti di elettrodotto assoggettati al monitoraggio della componente *vegetazione*.

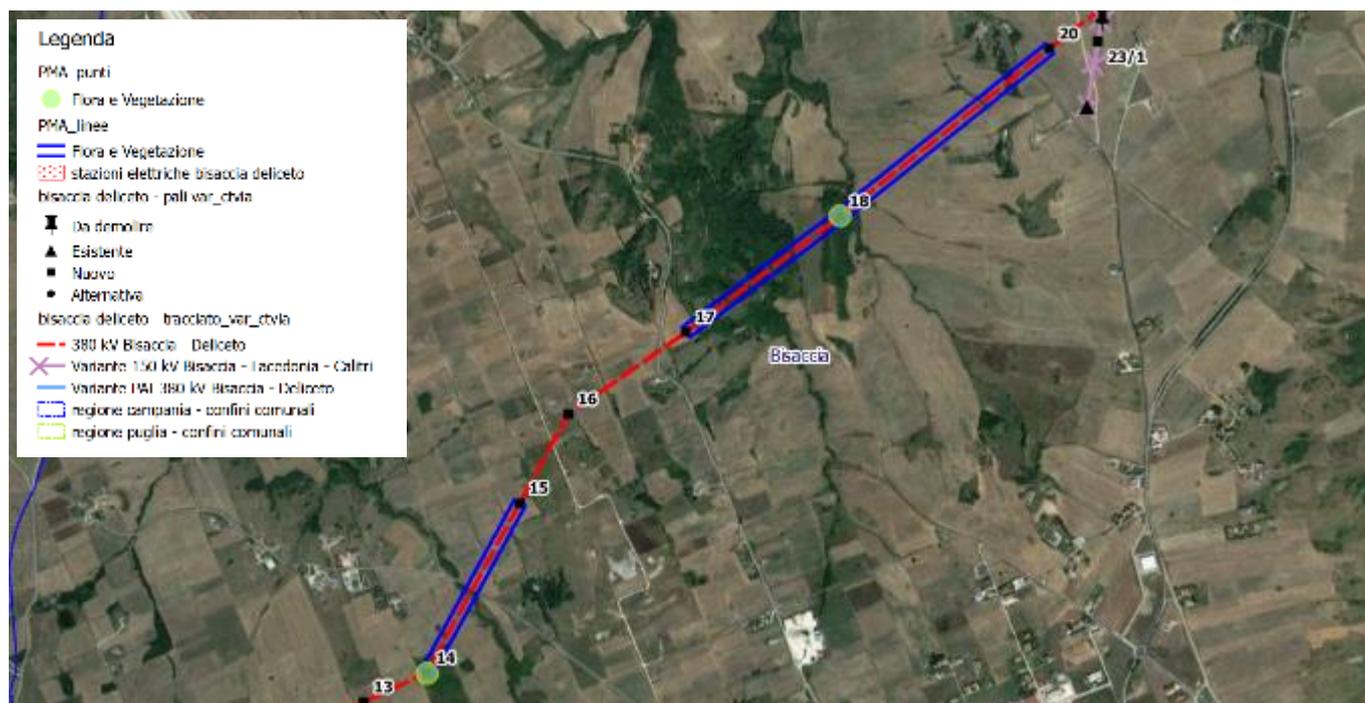


Figura 3-1. Ubicazione dei punti di monitoraggio Vegetazione – VEG_S_01 e 02 – VEG_C_01 e 02

Codifica Elaborato Terna:

REFR10015CIAM03108_00

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente:

C16-004323-PMA-REPORT-AO_C

Rev. 00

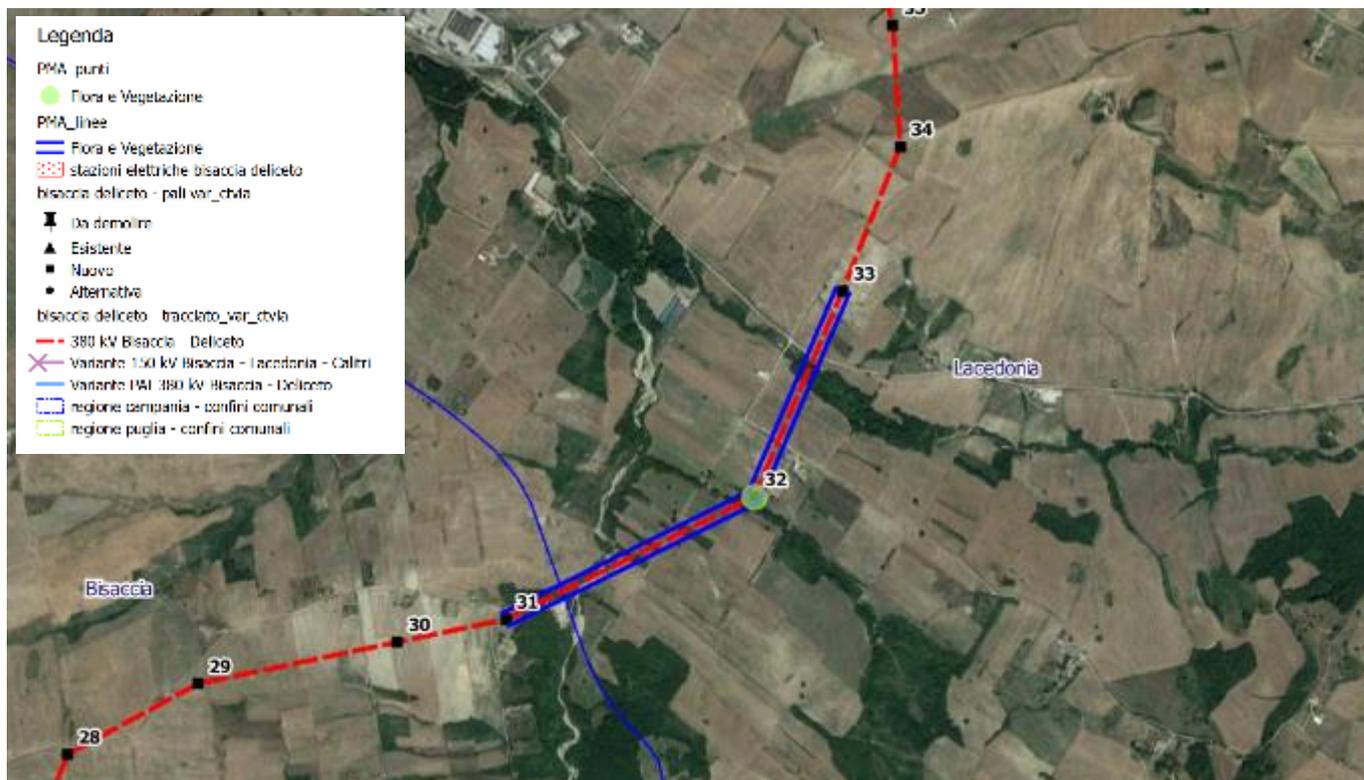


Figura 3-2. Ubicazione dei punti di monitoraggio Vegetazione – VEG_S_03 – VEG_C_03

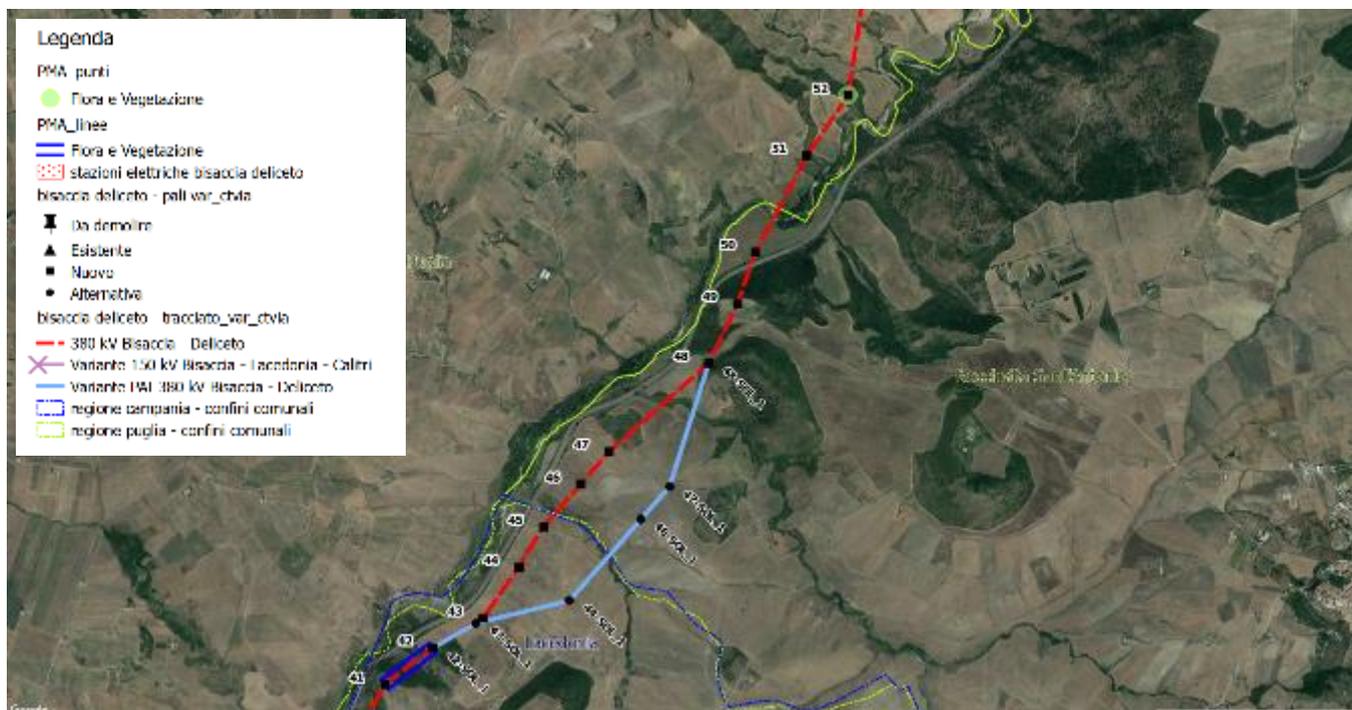


Figura 3-3. Ubicazione dei punti di monitoraggio Vegetazione – VEG_S_04 – VEG_C_04

 T E R N A G R O U P	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

3.2.2.5 Frequenza di monitoraggio delle componenti biotiche – flora

La frequenza del monitoraggio per la fase AO è stata del tipo *una tantum*.

3.2.2.6 Variazioni rispetto alle previsioni del PMA

Nel corso dei rilievi in campo si sono riscontrate alcune situazioni difformi rispetto alle previsioni del SIA e, in un caso, non è stato inizialmente possibile accedere ai luoghi (cfr. sostegno 32), salvo poi riuscire ad effettuare il monitoraggio in un secondo momento, una volta ottenuto il permesso ad accedere da parte dei proprietari. Va precisato che per il sostegno 32 la progettazione esecutiva ha portato ad uno spostamento dello stesso in allontanamento rispetto alla vegetazione presente in loco eliminando qualsiasi interferenza con la stessa.



Figura 3-4. Spostamento del sostegno 32 successivo ad approfondimenti condotti in fase esecutiva

Le situazioni difformi principali si sono verificate al sostegno 14 il quale, contrariamente a quanto indicato nel SIA e nelle foto aeree, che indicavano la presenza di un cespuglieto rado, si presentava al momento del rilievo come un campo seminativo coltivato.

Oltre ai sostegni e ai tratti di monitoraggio previsti dal PMA, come elencati nelle precedenti Tabella 3-2 e Tabella 3-3, è stato condotto anche nei pressi del sostegno 41 un rilievo ad hoc nell'ambito della progettazione dell'Intervento di ripristino compensativo previsto dalle Controdeduzioni alle

 T E R N A G R O U P	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

osservazioni del 23/07/2013 (cfr. doc REFR10015BSA00522).

3.2.2.7 Risultati del monitoraggio AO delle componenti biotiche – Flora e Vegetazione

I risultati del monitoraggio sulla componente Flora e Vegetazione sono rappresentati in Allegato 2 sotto forma di Schede descrittive della stazione di rilievo e Schede di monitoraggio effettuato.

Ne emerge un quadro complessivamente positivo con assenza di fitocenosi in tutti gli ambiti investigati. Si circoscrive al contempo il regresso della presenza arborea e arbustiva con particolare riferimento ai sostegni 14, 32 e 41.

Nel sostegno 14, l'arbusteto originariamente presente al momento della stesura del SIA e mappato anche a livello di Carta della Natura della Regione Campania, è stato sostanzialmente inglobato dalle colture estensive circostanti perdendo il carattere di naturalità dell'area.

Anche nei pressi del sostegno 41 quello che, alla stesura del SIA, si presentava come un arbusteto di "collegamento" tra due tratti boscati presenti alle pendici del rilievo, risulta oggi occupato da attività agricole che hanno sostanzialmente compromesso una situazione già in via di deterioramento dell'habitat.

Dall'analisi della cartografia storica degli ultimi anni si è riscontrato anche un netto regresso dell'ambito boschivo nei pressi dell'impluvio presente nell'area ove era previsto il sostegno 32 (ora riposizionato).

Come previsto dal Decreto di compatibilità ambientale al Progetto, D.M. 168 del 06/08/2015, come modificato dal D.M. 243 del 13/11/2015, i risultati dei rilievi di campo sono stati utilizzati per la predisposizione della Relazione Tecnica del "Taglio di piante di interesse forestale per le aree e le piste di cantiere elaborata in ottemperanza alle prescrizioni A5 – A19 – A20 nonché del "Progetto di Ripristino delle aree a maggior pregio ambientale" previsto dalla prescrizione A6.

Il Primo documento (cfr. doc. REFR10015CIAM02717_00 come integrato con REFR10015CIAM002857_00) è stato approvato dalla Regione Puglia con DD n.208 del 26/11/2018 e dalla Regione Campania con nota prot. 2019.0177265 del 19/03/2019.

Parimenti anche il Progetto di Ripristino (cfr. doc. REFR10015CIAM03038_00) è stato consegnato ai competenti uffici Regionali ed è tuttora in fase di valutazione.

Entrambi gli elaborati sono volti alla protezione delle aree boschive e arbustive: il primo è rivolto in particolare alla riduzione dei possibili impatti legati alle attività di cantiere (accantieramento, piste di cantiere, interferenze con conduttori); il secondo è volto a mitigare e compensare le eventuali perdite di habitat (con particolare riferimento al sostegno 41).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

3.2.3 AVIFAUNA

Il seguente paragrafo descrive le attività di monitoraggio effettuate sulla sub-componente *avifauna* per la fase *ante operam*.

L'ubicazione dei punti di monitoraggio e le modalità operative per lo svolgimento dei rilievi di campo sono stati definiti in un apposito Studio Ornitologico (REFR10015CIAM2438_00) prodotto in ottemperanza alla prescrizione A7 del DM 168/2015 (così come modificata dal DM 243/2015).

La prescrizione **A) 7** prevedeva, infatti:

In merito ai rischi di collisione, al fine di ottimizzare anche le misure di monitoraggio e mitigazione proposte nel SIA e nelle integrazioni, dovrà essere redatto, in fase di progetto esecutivo, uno studio, sulla base delle più recenti linee guida nazionali ("Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" - ISPRA 2008) e internazionali (Guidelines for mitigating conflict between migratory birds and electricity power grids, UNEP/CMS/Conf.10.30.2011), finalizzato alla definizione precisa e puntuale:

- *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;*
- *delle modalità per il monitoraggio ante-operam e post-operam (punti di misura, modalità, tecniche, durata); il monitoraggio post-operam dovrà avere una durata minima di 3 anni.*

I contenuti dello studio, che dovrà essere redatto da esperti qualificati, dovranno essere concordati con le ARPA e gli uffici competenti della Regione Campania e della Regione Puglia. Lo studio dovrà contenere anche le misure a tutela delle specie a rischio. Il Piano dovrà essere inviato al MATTM, alle ARPA Campania e Puglia e ai competenti uffici regionali. (la presente prescrizione risulta corretta e aggiornata dal D.M. 243 del 13/11/2015 ove, al terzo punto, alla parola "ante" è stato sostituito il più corretto "post").

Il suddetto Studio Ornitologico è stato trasmesso alle ARPA delle Regioni Puglia e Campania (indicati nel DECVIA quali Enti coinvolti) e, dopo loro riscontro positivo, è stato inviato, come allegato del PMA, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Ente vigilante) per opportuna verifica di ottemperanza.

Con nota prot. DVA n. 253 del 29/05/2018 il MATTM ha, quindi, approvato il PMA e lo Studio ornitologico allegato.

Si precisa che i risultati del monitoraggio *ante operam* relativo alla componente Avifauna sono stati già discussi in un apposito "Report monitoraggio ambientale ante operam (AO) sulla componente avifaunistica" (REFR10015CIAM03045_00), prodotto in ottemperanza alla prescrizione A27 del DM 168/2015, che riportava:

 T E R N A G R O U P	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

I report annuali relativi al monitoraggio dell'avifauna dovranno essere inviati al MATTM, alle ARPA Campania e Puglia e ai competenti uffici regionali. Sulla base degli esiti del monitoraggio si potranno prescrivere ulteriori misure di mitigazione.

Tale report è stato inviato al MATTM con nota prot. Terna. n. GRUPPOTERNA/P20190051905 del 19/07/2019. Il MATTM ha, quindi, avviato la verifica di ottemperanza (tuttora in corso) con nota prot. DVA n. 20332 del 01/08/2019.

Per la presentazione dei risultati, quindi, si rimanda direttamente a tale report (Allegato 3), sottolineando che questo riguarda l'intero tracciato e, quindi, non si limita al solo tratto campano.

3.2.3.1 Monitoraggio ante-operam (AO)

Vengono di seguito richiamati gli obiettivi specifici, la scansione temporale, la frequenza, le metodologie e l'ubicazione dei punti di monitoraggio in relazione alla componente avifauna con specifico riferimento alla fase *ante operam*.

Le indagini AO hanno avuto lo scopo principale di appurare la presenza/assenza delle specie ornitiche presenti nelle aree di studio e di verificare la tipologia di fruizione degli habitat presenti.

I rilievi hanno preso in considerazione tutte le specie potenzialmente presenti nell'area di studio, adottando le tecniche di monitoraggio ampiamente descritte nel PMA approvato.

Le campagne di rilievo hanno coperto un'intera annualità, da aprile 2018 a marzo 2019, come specificatamente prescritto.

Le campagne di rilievo si sono svolte con una squadra di rilevatori formata da 2 operatori.

3.2.3.2 Localizzazione dei tratti di linea da monitorare

Il monitoraggio *ante operam* ha consentito quindi di fornire un'immagine completa dell'Avifauna presente nell'area di intervento.

Il tracciato dell'elettrodotto è caratterizzato da una forte omogeneità ambientale, con netta prevalenza di aree agricole a coltivazioni erbacee; le aree naturali che presentano una sensibilità maggiore al rischio di collisione sono ridotte a pochi tratti.

Nel PMA rev.01 sono stati confermati i tratti di elettrodotto individuati nel SIA per i quali, data l'eventuale presenza di avifauna sia nidificante che migratoria, risulta opportuno eseguire attività di MA ed in particolare:

- dal sostegno n.18 al sostegno n. 17;

- dal sostegno n. 31 al sostegno n. 32 nel tratto in cui l'elettrodotto in progetto attraversa il Vallone Isca;
- dal sostegno n. 39 al sostegno n. 53 nel tratto in cui l'elettrodotto in progetto intercetta parte della valle del torrente Calaggio;
- dal sostegno n. 55 al sostegno n. 56 nel tratto che attraversa un versante di Serra Pomezio;
- dal sostegno n. 58 al sostegno n. 60 nel tratto in cui l'elettrodotto in progetto attraversa il torrente Frugno.

In base alle indicazioni delle Linee Guida Nazionali¹ per la realizzazione delle cartografie, e sulla scorta di studi analoghi, è stata costruita una griglia a maglia 1x1km di lato che ricomprende l'intero tracciato dell'elettrodotto. La griglia di riferimento utilizzata, come riscontrato in diversi studi, corrisponde al reticolo geografico chilometrico UTM, individuando come primario, il reticolo UTM di maglia 10x10km di lato, a sua volta suddiviso in reticoli di maglia 1x1km di lato.

3.2.3.3 *Modalità di campionamento e analisi delle metodologie (AO)*

Le metodologie applicate per la determinazione della componente avifauna sono state differenziate a seconda delle specie da indagare ed a seconda delle fasi del ciclo biologico.

Il monitoraggio ante opera è stato effettuato secondo quanto indicato nello Studio Ornitologico allegato al PMA. La modalità di campionamento è stata rispettata nelle tecniche e nelle tempistiche indicate salvo che per alcune integrazioni rese necessarie per esigenze logistiche e tecniche, prevalentemente legate alle condizioni operative di campo.

Di seguito, si riportano nel dettaglio le metodologie che erano state indicate, per l'appunto, nello Studio Ornitologico:

- Avifauna nidificante (N):

Obiettivo: ottenere un'immagine quanto più completa possibile dell'Avifauna nidificante presente nell'ambito di intervento.

Metodologia: censimento ed acquisizione informazioni attraverso esecuzione di Punti di ascolto mediante protocolli standardizzati.

N. punti di ascolto: 50. **Localizzazione:** asse dell'elettrodotto e sue adiacenze.

Frequenza e periodo: Il monitoraggio dell'avifauna nidificante in fase ante-operam verrà eseguito una sola volta con verifica di tutte le stazioni, nel periodo compreso tra il 20 Maggio ed il 20 Giugno.

¹ PIROVANO & COCCHI, 2008 – 1.1 Distribuzione, valore conservazionistico e vulnerabilità delle specie sensibili – pag. 55

- Rapaci diurni (RD):

Obiettivo: individuare i siti di riproduzione e/o presenza dei rapaci diurni relativamente ai tratti sensibili dell'elettrodotto, al fine di avere una stima qualitativa (numero di specie) e quantitativa (numero di coppie/individui).

Metodologia: la ricerca dei rapaci diurni sarà effettuata con l'ausilio di ottiche a distanza per controllare, a distanze adeguate, i tratti eventualmente non accessibili. Le specie rilevate verranno riportate sulle apposite schede di rilievo riferita ad ogni futura campata o tratto di campata investigato.

Scelta delle stazioni: Il monitoraggio dei rapaci diurni interesserà i tratti sensibili del tracciato estendendo le ricerche ad un buffer di 500m dall'interasse del tracciato.

Periodo: i rilievi saranno condotti nei mesi di Marzo ed Aprile, periodi nei quali avviene la riproduzione della maggior parte delle specie appartenenti a questo taxon.

Frequenza: Il monitoraggio sarà ripetuto due volte, una per ogni mese, ad almeno 15 giorni di distanza l'una dall'altra.

- Rapaci notturni (RN):

Obiettivo: individuare i siti di riproduzione e/o presenza dei rapaci e delle specie notturne all'interno tratti sensibili dell'elettrodotto, al fine di avere una stima qualitativa (numero di specie) e quantitativa (numero di coppie/individui).

Metodologia: la ricerca dei rapaci notturni viene effettuata attraverso il controllo delle parti di tracciato "sensibili" individuate nel SIA, nei punti fisicamente accessibili, attraverso metodiche che prevedono l'ascolto-spontaneo e lo stimolo-ascolto (mediante Playback) dell'attività canora, in particolar modo nel periodo di massima attività e nelle fasce orarie immediatamente seguenti il tramonto.

Scelta delle stazioni: Il monitoraggio dei rapaci notturni interesserà la porzione di territorio delle parti di tracciato "sensibili".

Periodo e Frequenza: il monitoraggio sarà effettuato con due ripetizioni:

- La prima sessione durante il mese di Marzo ed entro la prima decade, mese nel quale la maggior parte delle specie di questo taxon è in riproduzione e fornisce riscontri positivi all'uso del playback;
- La seconda sessione durante il mese di Giugno, tra la prima e la seconda decade, durante la quale si effettueranno i riscontri sulle risposte positive ottenute nel mese di Marzo e si effettueranno i rilievi su Succiacapre ed Occhione.

- Avifauna svernante (SV):

Obiettivi: verificare la presenza di specie in periodo invernale, con particolare attenzione alla presenza di siti di concentrazione (prevalentemente di alimentazione) e roost (dormitori) sia per i Veleggiatori e Rapaci.

Metodologia: verrà indagata l'area dei tratti "sensibili" documentando tutte le specie presenti. I dati raccolti conterranno le informazioni specifiche e le informazioni spazio-temporali per ogni record rilevato, al fine di ottenere un'immagine, anche nel periodo invernale, delle specie target.

Periodo: Il monitoraggio verrà effettuato nel mese di Gennaio.

Frequenza: Il monitoraggio sarà effettuato una sola volta.

- Migrazione (M):

Obiettivi: lo studio della migrazione ha lo scopo di verificare le modalità, qualità (intesa come tipologia di specie) e quantità (intesa come numero di individui) che utilizzano l'area durante le migrazioni, sia di andata che di ritorno.

Metodologia: L'area che verrà indagata, quindi, è il tracciato del futuro elettrodotto nei tratti identificati come sensibili in fase di SIA.

Le modalità di rilievo vengono così dettagliate:

- I rilievi verranno condotti da punti sopraelevati (punto di osservazione), dai quali sarà possibile osservare vaste porzioni di territorio interessato dal tracciato dell'elettrodotto;
- Verrà predisposta una scheda specifica per ogni punto di osservazione individuato;
- La metodologia sarà quella dei visual census e si andranno a registrare, su apposite schede di rilievo, esclusivamente i dati dei Veleggiatori e dei Rapaci.
- Ogni osservazione, corrisponde ad un record, i cui attributi saranno:
 - ✓ Specie;
 - ✓ Individuo singolo / gruppo (indicare il numero);
 - ✓ Data ed ora precisa di passaggio;
 - ✓ Direzione di provenienza e Direzione di uscita dal campo visivo;
 - ✓ Altezza di volo, quale altezza indicativa stimata dal livello del suolo valutato in perpendicolare e secondo le classi, $h < 50m$; $50m < h < 150m$; $h > 150m$ e possibile intersezione con le future campate;
 - ✓ Volo diretto o Veleggiamento;
- I singoli record, dovranno poi essere trasferiti nel predisposto database per la successiva fase di analisi e studio.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

- La durata di ogni giornata di monitoraggio deve essere di 8 ore consecutive, dalle ore 09:00 del mattino alle ore 17:00 del pomeriggio;

Periodo: I monitoraggi dovranno essere condotti in entrambi i periodi di migrazione così individuati: per la migrazione di ritorno (o migrazione pre-riproduttiva o migrazione primaverile), nel periodo compreso tra il 20 Marzo ed il 20 Maggio; per la migrazione di andata (o migrazione post-riproduttiva o migrazione autunnale) nel periodo compreso tra il 20 Agosto ed il 20 Ottobre.

Frequenza: Per ogni punto di osservazione dovranno essere condotte 6 ripetizioni, tre per la migrazione di ritorno e tre per la migrazione di andata con cadenza mensile.

Punti di osservazione: I punti di osservazione dai quali effettuare il monitoraggio sono 3 (tre), individuati in fase dei sopralluoghi preliminari ed ubicati in posizione sopraelevata, tali da poter permettere un’ampia visione di una buona parte dell’elettrodotto e dominanti le valli che vengono attraversate dallo stesso.

3.2.3.4 Variazioni rispetto alle previsioni del PMA

Rispetto a quanto indicato nello Studio Ornitologico allegato al PMA, si precisa che:

- la campagna sulla subcomponente Rapaci Notturmi prevista nel mese Marzo, causa condizioni meteorologiche avverse che avrebbero limitato la corretta esecuzione del monitoraggio, è stata effettuata nel mese di Aprile;
- il Monitoraggio RD è stato effettuato secondo il protocollo PMA con un’uscita in Aprile 2018 ed una in Marzo 2019. Sono state condotte inoltre tre uscite suppletive ed integrative, affiancate al monitoraggio di altre sub-componenti e, in particolare, una antecedente ad una sessione per rapaci notturni in Aprile 2018 e due affiancate alle sessioni di monitoraggio dei nidificanti del 16 e del 22 Giugno 2018;
- per le prime 3 stazioni di monitoraggio relative ai nidificanti, è stato eseguito un rilievo integrativo per verificare la sospetta presenza di Zigolo capinero.
- Le stazioni FAU_AO_I_M_02 e FAU_AO_I_M_03 per la componente migrazione sono state sostituite in fase di rilievo rispettivamente dalle stazioni FAU_AO_I_M_02_bis e FAU_AO_I_M_03_bis a causa dell’indisponibilità di accesso al fondo. I nuovi punti di osservazione [_bis] sono stati scelti al fine di garantire un elevato livello di percezione dei luoghi ed una migliore visuale sui tratti sensibili del tracciato. In dettaglio, il punto FAU_AO_I_M_02_bis, posto a pari altezza ma sul versante opposto della Valle del Calaggio, ha consentito di avere una visuale “frontale” del tratto “sensibile” posto tra i sostegni n.39-53 e non “dall’alto verso il basso” come nel punto ipotizzato in fase preliminare, stante anche la presenza di un’area boscata che

avrebbe ridotto ulteriormente la prospettiva. Ugualmente si è ragionato per il punto FAU_AO_I_M_03_bis che, seppur posto a quota inferiore, ha consentito di avere una visuale frontale dei tratti "sensibili" posti tra i sostegni n.55-56 e 58-60.

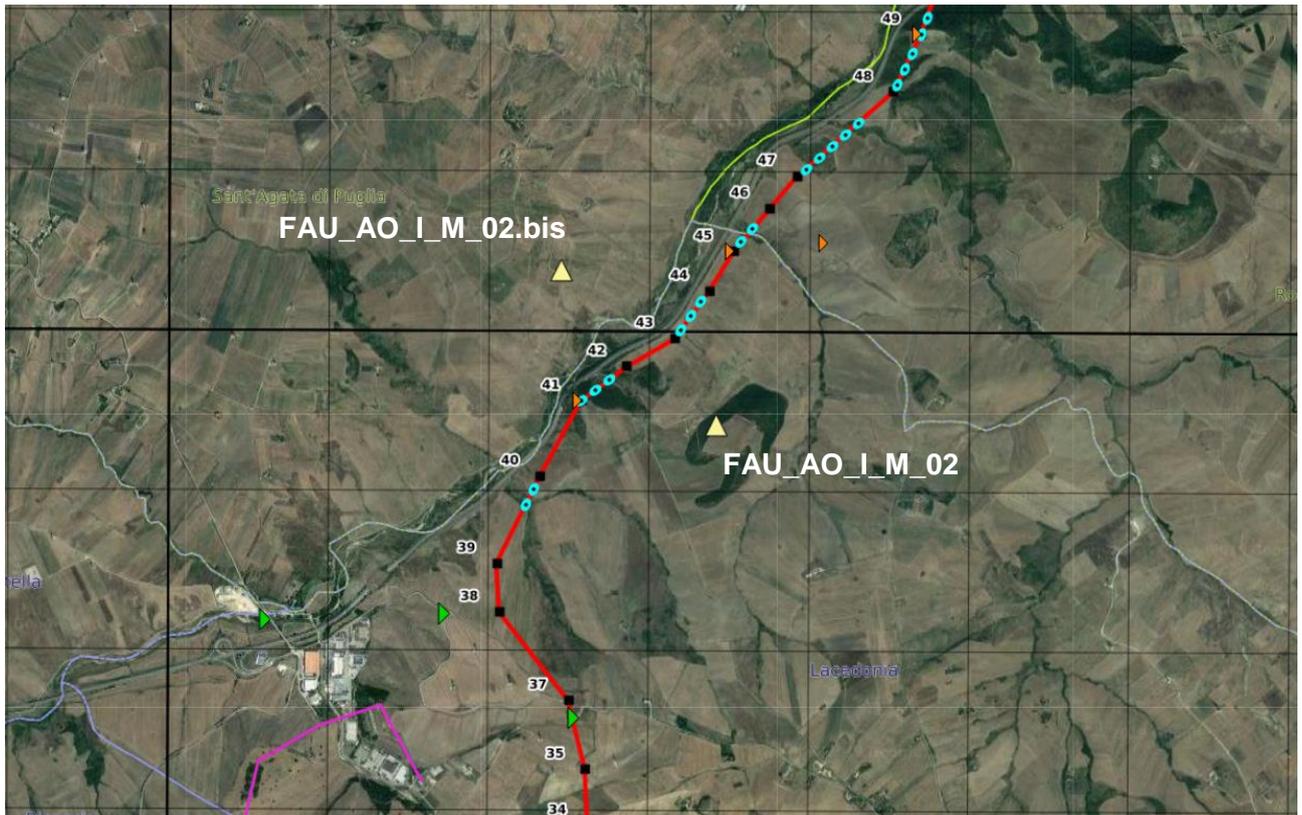


Figura 3-5. Spostamento Stazione FAU_AO_I_M_02 su FAU_AO_I_M_02.bis

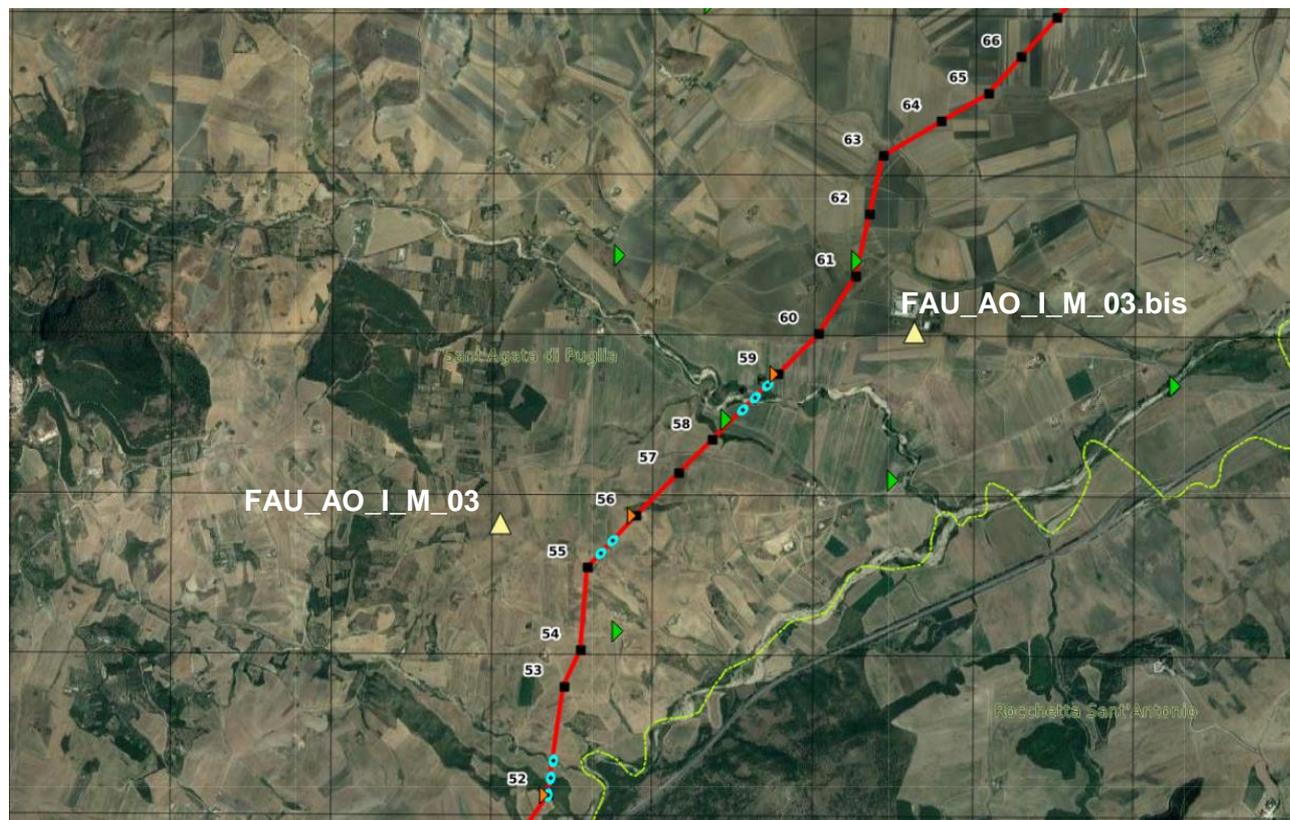


Figura 3-6. Spostamento Stazione FAU_AO_I_M_03 su FAU_AO_I_M_03.bis

3.2.3.5 Descrizione dei punti di monitoraggio

Nella seguente Tabella 3-4 sono riepilogati i periodi di monitoraggio e i nominativi delle stazioni interessate.

Tabella 3-4. Periodo di esecuzione del Monitoraggio AO Avifauna

fase	attività	Data inizio	Data fine	periodo	stazioni
AO	Migrazione	03/04/2018 08:30	31/03/2019 17:00	362 days 08:30:00	FAU_AO_I_M_01, FAU_AO_I_M_03.bis
AO	Rapaci Diurni	07/04/2018 11:00	10/03/2019 14:00	337 days 03:00:00	FAU_AO_I_RD_01* [cod. stazione da PMA: FAU_AO_C_01, FAU_AO_C_02, FAU_AO_C_03, FAU_AO_C_04, FAU_AO_C_05, FAU_AO_C_06, FAU_AO_C_07, FAU_AO_C_08, FAU_AO_C_09, FAU_AO_C_10, FAU_AO_C_11, FAU_AO_C_12, FAU_AO_C_13, FAU_AO_C_14]
AO	Rapaci Notturni	07/04/2018 19:45	30/06/2018 02:50	83 days 07:05:00	FAU_AO_I_RN_01* [cod. stazione da PMA: FAU_AO_C_01, FAU_AO_C_02, FAU_AO_C_03, FAU_AO_C_04, FAU_AO_C_05, FAU_AO_C_06, FAU_AO_C_07, FAU_AO_C_08, FAU_AO_C_09, FAU_AO_C_10, FAU_AO_C_11, FAU_AO_C_12, FAU_AO_C_13, FAU_AO_C_14]
AO	Nidificazione	20/05/2018 00:00	29/06/2018 19:25	40 days 19:25:00	FAU_AO_I_N_01, FAU_AO_I_N_02, FAU_AO_I_N_03, FAU_AO_I_N_04, FAU_AO_I_N_05, FAU_AO_I_N_06, FAU_AO_I_N_07, FAU_AO_I_N_08, FAU_AO_I_N_09, FAU_AO_I_N_10, FAU_AO_I_N_11, FAU_AO_I_N_12, FAU_AO_I_N_13, FAU_AO_I_N_14, FAU_AO_I_N_15, FAU_AO_I_N_16, FAU_AO_I_N_17, FAU_AO_I_N_18, FAU_AO_I_N_19, FAU_AO_I_N_20, FAU_AO_I_N_21,

					FAU_AO_I_N_22, FAU_AO_I_N_23, FAU_AO_I_N_24, FAU_AO_I_N_25, FAU_AO_I_N_26, FAU_AO_I_N_27, FAU_AO_I_N_28, FAU_AO_I_N_29, FAU_AO_I_N_30, FAU_AO_I_N_31, FAU_AO_I_N_32, FAU_AO_I_N_33, FAU_AO_I_N_34, FAU_AO_I_N_35, FAU_AO_I_N_36, FAU_AO_I_N_37, FAU_AO_I_N_38, FAU_AO_I_N_39, FAU_AO_I_N_40, FAU_AO_I_N_41, FAU_AO_I_N_42, FAU_AO_I_N_43, FAU_AO_I_N_44, FAU_AO_I_N_45, FAU_AO_I_N_46, FAU_AO_I_N_47, FAU_AO_I_N_48, FAU_AO_I_N_49, FAU_AO_I_N_50
AO	Svernamento	19/01/2019 08:15	19/01/2019 16:00	07:45:00	FAU_AO_I_SV_01* [cod. stazione da PMA: FAU_AO_C_01, FAU_AO_C_02, FAU_AO_C_03, FAU_AO_C_04, FAU_AO_C_05, FAU_AO_C_06, FAU_AO_C_07, FAU_AO_C_08, FAU_AO_C_09, FAU_AO_C_10, FAU_AO_C_11, FAU_AO_C_12, FAU_AO_C_13, FAU_AO_C_14]

* le stazioni FAU_AO_I_RD_01, FAU_AO_I_RN_01, FAU_AO_I_SV_01 fanno riferimento a rilievi effettuati sui tratti critici lungo il tracciato come previsto da PMA – l'indicazione delle specie riscontrate nei relativi tratti critici monitorati è indicata all'interno della singola scheda.

In seguente Tabella 3-5 sono descritte le caratteristiche dei singoli punti di monitoraggio.

Tabella 3-5. - Punti di monitoraggio ambientale Ante Opera

stazione codice	fase	subcomponente	comuni	province	Coordinate Sistema 32633
FAU_AO_I_M_01	AO	Migrazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 530014.14; N: 4544484.63
FAU_AO_I_M_02*	AO	Migrazione	Lacedonia	Avellino (AV)	E: 533445.33; N: 4549412.14
FAU_AO_I_M_02.bis	AO	Migrazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 532470.44; N: 4550377.27
FAU_AO_I_M_03*	AO	Migrazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 535072.70; N: 4554818.88
FAU_AO_I_M_03.bis	AO	Migrazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 537642.96; N: 4556017.58
FAU_AO_I_N_01	AO	Nidificazione	Andretta	Avellino (AV)	E: 527362.83; N: 4534691.92
FAU_AO_I_N_02	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 527524.66; N: 4535940.33
FAU_AO_I_N_03	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 526834.32; N: 4536847.74
FAU_AO_I_N_04	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 527290.52; N: 4537705.09
FAU_AO_I_N_05	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 526762.38; N: 4537730.32
FAU_AO_I_N_06	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 526556.22; N: 4538332.53
FAU_AO_I_N_07	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 526502.98; N: 4539094.40
FAU_AO_I_N_08	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 526305.13; N: 4540046.49
FAU_AO_I_N_09	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 527529.11; N: 4540746.03
FAU_AO_I_N_10	AO	Nidificazione	Vallata	Avellino (AV)	E: 525950.56; N: 4541308.02
FAU_AO_I_N_11	AO	Nidificazione	Vallata	Avellino (AV)	E: 525384.51; N: 4542510.64
FAU_AO_I_N_12	AO	Nidificazione	Vallata	Avellino (AV)	E: 526158.58; N: 4543038.73
FAU_AO_I_N_13	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 527951.32; N: 4543294.79

FAU_AO_I_N_14	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 528245.35; N: 4541500.30
FAU_AO_I_N_15	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 529465.45; N: 4543309.26
FAU_AO_I_N_16	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 529616.51; N: 4542275.04
FAU_AO_I_N_17	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 530174.26; N: 4541710.01
FAU_AO_I_N_18	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 530262.34; N: 4543152.29
FAU_AO_I_N_19	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 529951.06; N: 4544317.31
FAU_AO_I_N_20	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 530311.75; N: 4545160.43
FAU_AO_I_N_21	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 529089.02; N: 4545351.42
FAU_AO_I_N_22	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 529623.79; N: 4546547.75
FAU_AO_I_N_23	AO	Nidificazione	Bisaccia	Avellino (AV)	E: 531505.58; N: 4545545.03
FAU_AO_I_N_24	AO	Nidificazione	Lacedonia	Avellino (AV)	E: 532111.68; N: 4545932.19
FAU_AO_I_N_25	AO	Nidificazione	Lacedonia	Avellino (AV)	E: 532430.11; N: 4546315.02
FAU_AO_I_N_26	AO	Nidificazione	Lacedonia	Avellino (AV)	E: 532592.10; N: 4547579.29
FAU_AO_I_N_27	AO	Nidificazione	Lacedonia	Avellino (AV)	E: 531783.34; N: 4548225.17
FAU_AO_I_N_28	AO	Nidificazione	Lacedonia	Avellino (AV)	E: 530663.05; N: 4548183.98
FAU_AO_I_N_29	AO	Nidificazione	Rocchetta Sant'Antonio	Foggia (FG)	E: 537421.93; N: 4550875.09
FAU_AO_I_N_30	AO	Nidificazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 535840.18; N: 4554144.89
FAU_AO_I_N_31	AO	Nidificazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 536509.85; N: 4555472.06
FAU_AO_I_N_32	AO	Nidificazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 537547.54; N: 4555093.32
FAU_AO_I_N_33	AO	Nidificazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 539307.99; N: 4555694.72
FAU_AO_I_N_34	AO	Nidificazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 537318.59; N: 4556460.82
FAU_AO_I_N_35	AO	Nidificazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 535841.18; N: 4556493.21
FAU_AO_I_N_36	AO	Nidificazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 536398.49; N: 4558062.39
FAU_AO_I_N_37	AO	Nidificazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 537373.55; N: 4559082.23
FAU_AO_I_N_38	AO	Nidificazione	Sant'Agata di Puglia	Foggia (FG)	E: 539609.01; N: 4560005.91
FAU_AO_I_N_39	AO	Nidificazione	Candela	Foggia (FG)	E: 541286.50; N: 4559436.84
FAU_AO_I_N_40	AO	Nidificazione	Candela	Foggia (FG)	E: 542486.80; N: 4558577.38
FAU_AO_I_N_41	AO	Nidificazione	Candela	Foggia (FG)	E: 541525.93; N: 4560817.12
FAU_AO_I_N_42	AO	Nidificazione	Candela	Foggia (FG)	E: 540419.23; N: 4560439.01
FAU_AO_I_N_43	AO	Nidificazione	Deliceto	Foggia (FG)	E: 538905.92; N: 4560785.57
FAU_AO_I_N_44	AO	Nidificazione	Candela	Foggia (FG)	E: 539044.14; N: 4561535.90

FAU_AO_I_N_45	AO	Nidificazione	Deliceto	Foggia (FG)	E: 538953.29; N: 4562597.85
FAU_AO_I_N_46	AO	Nidificazione	Deliceto	Foggia (FG)	E: 539927.87; N: 4562437.04
FAU_AO_I_N_47	AO	Nidificazione	Deliceto	Foggia (FG)	E: 539512.81; N: 4563412.40
FAU_AO_I_N_48	AO	Nidificazione	Deliceto	Foggia (FG)	E: 537694.41; N: 4563633.21
FAU_AO_I_N_49	AO	Nidificazione	Deliceto	Foggia (FG)	E: 536057.45; N: 4562961.30
FAU_AO_I_N_50	AO	Nidificazione	Deliceto	Foggia (FG)	E: 535880.93; N: 4561799.41
FAU_AO_I_RD_01	AO	Rapaci Diurni	Su tratti sensibili [con integrazione sul resto del tracciato]	-	-
FAU_AO_I_RN_01	AO	Rapaci Nottturni	Su tratti sensibili [con integrazione sul resto del tracciato]	-	-
FAU_AO_I_SV_01	AO	Svernamento	Su tratti sensibili [con integrazione sul resto del tracciato]	-	-

L'elenco che segue riporta l'esatta indicazione in merito ai singoli rilievi con la relativa denominazione della SCHEDA RILIEVO.

MIGRAZIONE

CODIFICA = FAU: componente Fauna | AO: Fase Ante Operam | I: Intorno | M: Migrazione | 01, 02, 03: punto di monitoraggio (*il .bis è stato omissso per praticità*) | 01, 02: Sessione (01 primavera - 02 autunnale) | 01, 02, 03: ripetizione nella stessa

Sessione Primaveraile - Prima ripetizione - Aprile 2018

- 2018.04.03 - FAU_AO_I_M_01_01_01
- 2018.04.08 - FAU_AO_I_M_02_01_01
- 2018.04.15 - FAU_AO_I_M_03_01_01

Sessione Primaveraile - Seconda ripetizione - Maggio 2018

- 2018.05.01 - FAU_AO_I_M_01_01_02
- 2018.05.05 - FAU_AO_I_M_02_01_02
- 2018.05.13 - FAU_AO_I_M_02_01_02

Sessione Autunnale - Prima ripetizione - Agosto 2018

- 2018.08.20 - FAU_AO_I_M_01_02_01
- 2018.08.22 - FAU_AO_I_M_02_02_01
- 2018.08.24 - FAU_AO_I_M_03_02_01

Sessione Autunnale - Seconda ripetizione - Settembre 2018

- 2018.09.19 - FAU_AO_I_M_01_02_02
- 2018.09.14 - FAU_AO_I_M_02_02_02
- 2018.09.18 - FAU_AO_I_M_03_02_02

Sessione Autunnale - Terza ripetizione - Ottobre 2018

- 2018.10.14 - FAU_AO_I_M_01_02_03
- 2018.10.06 - FAU_AO_I_M_02_02_03
- 2018.10.13 - FAU_AO_I_M_03_02_03

Sessione Primaveraile - Terza ripetizione - Marzo 2019

- 2018.10.14 - FAU_AO_I_M_01_01_03
- 2018.10.06 - FAU_AO_I_M_02_01_03
- 2018.10.13 - FAU_AO_I_M_03_01_03

RAPACI DIURNI

CODIFICA = FAU: componente Fauna | AO: Fase Ante Operam | I: Intorno | RD: Rapaci Diurni | 01: punto di monitoraggio (tratti sensibili estesa a intero tracciato) | 01, 02: Sessione (01 primavera - 02 autunnale) | 01, 02, 03, 04, 05: ripetizione nella stessa

Prima campagna - Aprile 2018

- 2018.04.07 - FAU_AO_I_RD_01_01_01

Rilievo Integrativo - Aprile 2018

- 2018.04.26 - FAU_AO_I_RD_01_01_02

Rilievo Integrativo - Giugno 2018

- 2018.06.16 - FAU_AO_I_RD_01_01_03
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_RD_01_01_04

Seconda campagna - Marzo 2019

- 2019.03.10 - FAU_AO_I_RD_01_01_05

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

Come già riportato ai paragrafi 3.2.3.3 e 3.2.3.4, si precisa che sono state condotte tre uscite suppletive ed integrative, affiancate al monitoraggio di altre sub-componenti e, in particolare, una antecedente ad una sessione per rapaci notturni in Aprile 2018 e due affiancate alle sessioni di monitoraggio dei nidificanti del 16 e del 22 Giugno 2018.

RAPACI NOTTURNI

CODIFICA = FAU: componente Fauna | AO: Fase Ante Operam | I: Intorno | RN: Rapaci Notturmi | 01: punto di monitoraggio (tratti sensibili estesa a intero tracciato) | 01, 02: Sessione (01 primavera - 02 estiva) | 01, 02: ripetizione nella stessa

Prima campagna - Aprile 2018

- 2018.04.07 - FAU_AO_I_RN_01_01_01
- 2018.04.26 - FAU_AO_I_RN_01_01_02

Seconda campagna - Giugno 2018

- 2018.06.22 - FAU_AO_I_RN_01_02_01
- 2018.06.29 - FAU_AO_I_RN_01_02_02

Come già riportato al paragrafo 3.2.3.3 e 3.2.3.4, si precisa che la campagna sulla subcomponente Rapaci Notturmi prevista nel mese Marzo, causa condizioni meteorologiche avverse che avrebbero limitato la corretta esecuzione del monitoraggio, è stata effettuata nel mese di Aprile.

NIDIFICAZIONE

CODIFICA = FAU: componente Fauna | AO: Fase Ante Operam | I: Intorno | N: Nidificazione | 01, 02, 03.. 50: punto di monitoraggio | | bis: eventuale ripetizione per verifica presenza specie (Zigolo capinero)

Campagna - Giugno 2018

- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_36
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_37
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_38
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_39
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_40
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_41
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_42
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_43

- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_44
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_45
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_46
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_47
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_48
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_49
- 2018.06.09 - FAU_AO_I_N_50

- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_17
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_18
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_19
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_20
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_21
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_22
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_24
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_25
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_26
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_27
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_28
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_30
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_31
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_32
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_33
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_34
- 2018.06.16 - FAU_AO_I_N_35

- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_01
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_02
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_03
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_04
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_05
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_06
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_07
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_08
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_09

- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_10
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_11
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_12
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_13
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_14
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_15
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_16
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_23
- 2018.06.22 - FAU_AO_I_N_29

Rilievo Integrativo - Giugno 2018

- 2018.06.29 - FAU_AO_I_N_01_bis
- 2018.06.29 - FAU_AO_I_N_02_bis
- 2018.06.29 - FAU_AO_I_N_03_bis

Come già riportato al paragrafo 3.2.3.3 e 3.2.3.4, si precisa che il rilievo integrativo di Giugno 2018 sui primi 3 punti di monitoraggio è stato eseguito per verificare la sospetta presenza di Zigolo capinero.

SVERNAMENTO

CODIFICA = FAU: componente Fauna | AO: Fase Ante Operam | I: Intorno | SV: Svernamento | 01: ripetizione

Campagna - Gennaio 2019

- 2018.01.19 - FAU_AO_I_SV_01

3.2.3.6 Frequenza e durata del monitoraggio AO

Il monitoraggio *ante operam* ha avuto una durata complessiva di un anno, interessando un intero ciclo biologico: migrazione di andata, nidificazione, migrazione di ritorno e svernamento.

3.2.3.7 Risultati del monitoraggio AO delle componenti biotiche - Avifauna

3.2.3.7.1 Presentazione dei risultati

Tutti i risultati del monitoraggio sulla sub-componente avifauna sono stati raccolti, come detto, nell'elaborato REFR10015CIAM03045_00 denominato "Report monitoraggio ambientale ante operam (ao) sulla componente avifaunistica" al quale si rimanda per ogni ulteriore dettaglio e chiarimento rispetto

 T E R N A G R O U P	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA		
ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA			
Codifica Elaborato Terna:	Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente:	Rev. 00
REFR10015CIAM03108_00		C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	

a quanto brevemente riassunto nel seguito (Allegato 3).I dati raccolti sono stati catalogati in schede di rilievo e successivamente caricati nel Database del SIT appositamente predisposto (cfr. capitolo 5) e, nel documento sopra richiamato, sono stati presentati sia in maniera aggregata per componente/stazione che disaggregata per singolo rilievo effettuato.Oltre all’elencazione degli avvistamenti sono stati presi in considerazione gli status e il grado di protezione come di seguito elencati:**Status nell’Unione Europea - Allegato I della Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE (ex 79/409/CEE)**: indica tutte le specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione. Firmata il 30 novembre del 2009, tale direttiva concerne la protezione degli uccelli selvatici e mira ad adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat a tutte le specie ornitiche viventi allo stato selvatico nel territorio europeo.

- **Status in Europa (da: BirdLife International, 2004 e 2017)**: le 514 specie europee sono state suddivise in NonSpec, Spec1-3 e NonSpecE; le NonSpec sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le Spec e le NonSpecE (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a status sfavorevole (Spec1-3) e specie a status favorevole (NonSpecE). Le Spec1 sono specie presenti in Europa che meritano un’attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro status le pone come minacciate a livello mondiale; le Spec2 sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove hanno uno status di conservazione sfavorevole; le Spec3 sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione sfavorevole; infine le NonSpecE sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole.

Tabella 3-6. - Tab. 4a Status delle specie europee secondo Burfield I. & van Bommel F.

Status delle specie europee secondo BURFIELD I., VAN BOMMEL F. (compilers), 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Int., Cambridge		
Categoria	Tipo di minaccia	Status
Spec1	Presenti in Europa, ove meritano un’attenzione particolare per la loro conservazione a livello mondiale	Minacciate in tutto l’areale
Spec2	Concentrate in Europa	Sfavorevole
Spec3	Non concentrate in Europa	Sfavorevole
NonSpec ^E	Concentrate in Europa	Favorevole
NonSpec	Diffuse in Europa ed al di fuori.	Al sicuro

- **Status in Italia - Lista Rossa Italiana secondo Peronace et al., 2012**, con cui è stato analizzato lo status di tutte le specie italiane dando loro un codice a seconda del grado di minaccia, come segue: NA = Non applicabile. EX = Estinto. EW = Estinto in ambiente selvatico. RE = Estinto nella regione. CR = In pericolo critico. EN = In pericolo. VU = Vulnerabile. NT = Quasi minacciato. LC = A minor preoccupazione. DD = Dati insufficienti. NE = Non Valutata. Le categorie CR, EN, VU (categorie di minaccia) si applicano alle specie con rischio di estinzione da altissimo a elevato nel breve termine; NT si applica alle specie prossime a qualificarsi per una categoria di minaccia; LC si applica alle specie non in imminente pericolo (possono essere anche in lento declino e/o relativamente rare); NA si applica alle specie che in Italia nidificano in modo irregolare. DD si utilizza quando i dati sono insufficienti per valutare il taxon.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

3.2.3.7.2 Considerazioni conclusive sui risultati

Il Monitoraggio ante operam è stato condotto secondo le modalità e le tempistiche indicate nello Studio Ornitologico. Ad esclusione del cambio di due dei tre punti di monitoraggio per la componente Avifauna-Migrazione, avvenuti per esigenze logistiche e per assicurare una più ampia visuale sul tratto di elettrodotto da indagare e di poche eccezioni relative alle frequenze/tempistiche del monitoraggio (cfr. par. 3.2.3.3), lo svolgimento del Monitoraggio ante opera sulla componente Avifauna non ha subito ulteriori variazioni in corso di svolgimento, rispettando così il protocollo prestabilito. Sono stati altresì eseguiti alcuni rilievi integrativi con particolare riferimento alle subcomponenti Rapaci Diurni e Rapaci Notturni.

I tratti di elettrodotto individuati nel SIA² quali “*tratti sensibili*”, e nei paragrafi precedenti meglio dettagliati, sono stati indagati con particolare attenzione.

Nello specifico Report REFR10015CIAM03045_00 sono state presentate tutte le specie documentate, con i relativi attributi, individuate durante lo svolgimento dei rilievi, confermando la presenza delle specie precedentemente identificate nella prima stesura dello Studio Ornitologico, ivi comprese le specie definite a rischio secondo i criteri sopra indicati e riportati nelle tabelle riepilogative.

Il Monitoraggio *ante opera* ha quindi permesso di ottenere un quadro di maggior dettaglio sulla componente Avifauna e sulla sua distribuzione ed abbondanza sul territorio attraverso il quale si snoderà l'elettrodotto “Bisaccia-Deliceto” consentendo l'individuazione dei tratti di elettrodotto sensibili e le misure di mitigazione da adottare.

I risultati ottenuti appaiono allineati con quanto già precedentemente previsto nel SIA e se ne confermano quindi le previsioni.

Viene confermata dunque l'adozione di misure di mitigazione per i tratti sensibili tramite l'apposizione dei dissuasori del tipo a spirale tendenti a ridurre il rischio di collisione con l'Avifauna.

Per ulteriori informazioni relativamente ai dispositivi di segnalazione e alle ulteriori misure di mitigazione proposte a valle dei rilievi ante operam, si rimanda al Report REFR10015CIAM03045_00.

² REFR10015BASA00251 Integrazioni allo SIA e REFR10015BASA00252_04 PMA

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRDOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

3.3 CAMPI ELETTROMAGNETICI

3.3.1 Normativa di riferimento

- Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 (1999/519/CE) «Relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz»;
- 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 della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”;
- Decreto 179/2012 convertito, con modificazioni, nella Legge 221/2012, art. 14, comma 8 ridefinizione limiti esposizione per campi elettromagnetici con frequenza compresa tra (100 kHz e 300 GHz)
- Norme tecniche
 - **CEI 11-4**, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09
 - **CEI 11-60**, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione,- 2002-06
 - **CEI 211-4**, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", prima edizione, 1996-07
 - **CEI 211-6**, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01
 - **CEI 103-6** “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”, terza edizione, 1997:12
 - **CEI 106-11**, “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del D.P.C.M. 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo”, prima edizione, 2006:02
 - **CEI 11-1**, “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata”, 9a edizione, 1999-01
 - **CEI 33-2**, “Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi” , terza edizione, 1997
 - **CEI 36-12**, “Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”, prima edizione, 1998

- **CEI 57-2** , “Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata”, seconda edizione, 1997
- **CEI 57-3**, “Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate”, prima edizione, 1998
- **CEI 64-2**, “Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione” quarta edizione”, 2001
- **CEI 64-8/1**, “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua” , sesta edizione, 2007
- **CEI EN 50110-1-2**, “Esercizio degli impianti elettrici”, prima edizione, 1998-01
- **CEI EN 60076-1**, “Trasformatori di potenza”, Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998
- **CEI EN 60076-2**, “Trasformatori di potenza Riscaldamento”, Parte 2: Riscaldamento, 3 edizione, 1998
- **CEI EN 60137**, “Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V”, quinta edizione, 2004
- **CEI EN 60721-3-4**, “Classificazioni delle condizioni ambientali”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996
- **CEI EN 60721-3-3**, “Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996
- **CEI EN 60068-3-3**, “Prove climatiche e meccaniche fondamentali”, Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998
- **CEI EN 60099-4**, “Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”, Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005
- **CEI EN 60129**, “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V”, 1998
- **CEI EN 60529**, “Gradi di protezione degli involucri”, seconda edizione, 1997
- **CEI EN 62271-100**, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005
- **CEI EN 62271-102**, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 102 : Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003
- **CEI EN 60044-1**, “Trasformatori di misura”, Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000
- **CEI EN 60044-2**, “Trasformatori di misura”, Parte 2: Trasformatori di tensione

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

induttivi, edizione quarta, 2001

- **CEI EN 60044-5**, “Trasformatori di misura”, Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi , edizione prima, 2001
- **CEI EN 60694**, “Prescrizioni comuni per l’apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”, seconda edizione 1997
- **CEI EN 61000-6-2**, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006
- **CEI EN 61000-6-4**, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)”, Parte 6-4: Norme generiche – Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007
- **UNI EN 54**, “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio”, 1998
- **UNI 9795**, “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d’incendio”, 2005

3.3.2 Obiettivi del Monitoraggio Campi Elettromagnetici – Fase Ante Operam

Obiettivi:

- Verifica dei livelli di campo elettromagnetico esistenti in cui sono già presenti elettrodotti che interferiranno con la nuova opera.

3.3.3 Ubicazione dei punti di monitoraggio

La scelta dei punti di monitoraggio ha avuto come obiettivo prioritario quello di evidenziare eventuali criticità connesse con la fase *post operam*. In tal senso sono stati previsti punti di misura su tutti i ricettori in buono stato di conservazione ricadenti all’interno o nelle immediate vicinanze delle fasce DPA.

Nella seguente Tabella 3-7 sono elencati i punti di misura e le scelte che hanno portato alla loro definizione. Per la fase Ante Operam, è stato individuato un solo punto ricadente sul limitare della DPA futura ma che, in una certa misura, si è ritenuto opportuno investigare per la presenza, seppur a maggiore distanza rispetto al futuro elettrodotto, di un elettrodotto esistente su linea a 150kV “Bisaccia-Lacedonia-Calitri”. Gli ulteriori due punti di campionamento, già individuati nel SIA, si trovano in aperta campagna in totale assenza di linee elettriche e verranno pertanto monitorati solo nella fase PO.

Per quanto attiene all’esatto posizionamento della strumentazione di misura si rimanda allo specifico paragrafo del Report di monitoraggio dei CEM riportato, assieme alla Scheda di Stazione e alla Scheda di Misura, in Allegato 4.

Tabella 3-7. Codifica e descrizione dei punti di campionamento CEM

CODICE PUNTO DI MONITORAGGIO	TRATTO TRA I SOSTEGNI	DESCRIZIONE AMBITO	COORDINATE PUNTO DI MONITORAGGIO WGS84 (UTM 33N) EPSG:32633	
			E	N
CEM_AO_A_01	25-26	Il ricettore si trova in prossimità della DPA ed è posto al margine della SP285, dal lato opposto a quello di collocazione della nuova linea 380kV che in questo tratto è in affiancamento all'elettrodotto 150 kV esistente.	529.982,2566	4.544.248,774 1

Nella seguente Figura 3-7 viene evidenziato il punto interessato dai monitoraggi elencati nella precedente Tabella 3-7 con segnalata, in tratteggio arancione, la *distanza di prima approssimazione DPA*.



Figura 3-7. Ubicazione dei punti di monitoraggio CEM_AO_A_01 – in giallo punto di misura

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

3.3.4 Modalità di campionamento

Le misure di induzione magnetica sono state effettuate in accordo con la **norma CEI 211-6³** e con il D.M. 29/05/2008⁴.

Il protocollo di misura da adottare in riferimento alle norme citate può essere descritto come segue:

- Sopralluogo preliminare dell’area circostante il punto di monitoraggio selezionato al fine di individuare la presenza di sorgenti locali di campo magnetico a frequenza industriale.
- Individuazione di un punto di misura da scegliersi in funzione della tipologia del sito e della presenza di impianti elettrici sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale quali i sistemi di distribuzione degli edifici, motori elettrici, ecc.
- Esecuzione del monitoraggio nei punti individuati per un periodo di almeno 24 ore registrando i valori di induzione magnetica ogni minuto. Le misure verranno effettuate, compatibilmente con lo stato dei luoghi, ad un’altezza di 1÷1.5 m dal piano di calpestio.

Preliminarmente all’esecuzione delle misurazioni, è stato effettuato un sopralluogo presso la struttura e nei suoi dintorni al fine di individuare le sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, raccogliendo tutte le informazioni necessarie per la conduzione delle indagini, quali:

- l’ubicazione degli impianti potenziali sorgenti di inquinamento elettromagnetico nell’ambito delle basse frequenze, in particolare quelle alla frequenza di 50 Hz quali elettrodotti, cabine primarie di trasformazione, etc.;
- l’ubicazione degli impianti potenziali sorgenti di inquinamento elettromagnetico nell’ambito delle alte frequenze, quali ad esempio, BTS (stazioni radio base per telefonia mobile), etc.;
- l’ubicazione degli impianti potenziali sorgenti di inquinamento elettromagnetico dovuto a campi statici generati da impianti in corrente continua, quali le linee aeree per l’alimentazione ferroviaria;
- ulteriori notizie utili allo svolgimento delle indagini;

Si è quindi proceduto all’esecuzione delle misurazioni dei campi elettrico ed induzione magnetica in bassa frequenza. Tutte le misurazioni sono state condotte in condizioni normali, nei punti ritenuti più significativi dai Tecnici esecutori delle valutazioni, posizionando lo strumento su un supporto di materiale isolante ad una altezza media compresa tra 1 m ed 1,50 m dal piano di calpestio, in modo da posizionarsi in corrispondenza dello spazio occupato dal corpo di una persona. Sono state effettuate misurazioni sia di tipo puntuale che di tipo “monitoring”, della durata di 6 minuti, con periodo di

³ Norma Tecnica CEI n° 211-6 del 01/01/2001: “Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell’intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all’esposizione umana.”

⁴ Decreto Ministeriale del 29/05/2008: “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell’induzione magnetica.”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n° 153 del 2 luglio 2008.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

campionamento pari ad 1 s. Al termine di ciascuna sequenza di misurazioni, è stato valutato il valore efficace da confrontare con i valori di azione contenuti nei DPCM del 08/07/2003 riguardanti l'esposizione della popolazione. È stata inoltre eseguita una misurazione del campo induzione magnetica in bassa frequenza di tipo "monitoring", della durata di 24 h, con periodo di campionamento pari a 30 s, sempre riguardante l'esposizione della popolazione.

3.3.5 **Variazioni rispetto alle previsioni del PMA**

Per lo svolgimento delle misurazioni è stato impiegato uno strumento diverso rispetto a quello indicato nel PMA; al posto dei misuratori EMDEX lite e EMDEX II sono state impiegate sonde alternative ma di omologhe caratteristiche quali: il misuratore portatile di campi elettromagnetici Ambientali MICRORAD NHT3D [R517] e la sonda di campo B/E PROBE 33P della MICRORAD [serial n° A15-EBH79].

Nel caso specifico sono state impiegate sonde di tipo isotropico, che quindi assumono lo stesso comportamento di misura rispetto ad ogni direzione del campo. Le misurazioni sono state eseguite tenendo conto delle indicazioni contenute nelle norme tecniche e delle guide pratiche della Commissione Europea e dell'ICNIRP.

I certificati di taratura, secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 211-6, sono contenuti a margine del Report di misura riportato in Allegato 5 al quale si rimanda per ogni eventuale chiarimento.

3.3.6 **Frequenze di campionamento**

L'attività di monitoraggio dei Campi elettromagnetici è stata eseguita una tantum in fase *ante operam* come previsto dal PMA.

Tutte le misurazioni di tipo puntuale e di tipo "monitoring" della durata di 6 minuti sono state eseguite tra le ore 09,30 e le ore 10,30; successivamente è stata eseguita la misurazione del campo induzione magnetica in bassa frequenza di tipo "monitoring", della durata di 24 h.

3.3.7 **Valori di attenzione e valori di riferimento**

Il DPCM 08/07/2003 disciplina, a livello nazionale, in materia di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), fissando:

Tabella 3-8. Codifica e descrizione dei punti di campionamento CEM

DESCRIZIONE	VALORE LIMITE
Valore limite per il campo elettrico	5 kV/m
Valore limite per l'induzione magnetica	100 µT
Valore di attenzione per l'induzione magnetica	10 µT
Obiettivo di qualità per l'induzione magnetica	3 µT

	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA	
ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA		
Codifica Elaborato Terna:	Codifica Elaborato eAmbiente:	
REFR10015CIAM03108_00	Rev. 00	C16-004323-PMA-REPORT-AO_C
		Rev. 00

Il decreto D.M. 29/05/2008, invece, prevede la determinazione di distanze di rispetto dalle linee elettriche.

Il D.M. 29/05/2008 si applica a tutti gli elettrodotti, definiti nell'art.3 lett.e della legge n°36 del 22 febbraio 2001 ed ha lo scopo di fornire la procedura per la determinazione e la valutazione del valore di induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione (10 µT) e dell'obiettivo di qualità (3 µT) e delle relative fasce di rispetto.

3.3.8 Risultati del monitoraggio AO della componente Campi Elettromagnetici

I risultati del monitoraggio sulla componente campi elettromagnetici sono sintetizzati in seguente Tabella 3-9 ove viene riportato l'esito della misurazione effettuata sulle 24h.

Tabella 3-9. Esiti del monitoraggio dei campi elettromagnetici sul punto CEM_AO_A_01

Tipo di misurazione	Durata misurazione	Quota di installazione	Grandezza misurata	Valore medio ottenuto	Valore massimo rilevato	Mediana
monitoring	6 min	1,00÷1,50	E	8,09V/m	31,16V/m	0,00V/m
monitoring	24 h	1,00÷1,50	B	0,14µT	0,28µT	0,14µT

I risultati appaiono ampiamente conformi rispetto ai limiti di Tabella 3-8, in quanto inferiori al valore limite per il campo elettrico e all'obiettivo di qualità per il campo di induzione magnetica.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla consultazione dell'Allegato 4 ove sono riportati tutti gli esiti delle singole misurazioni effettuate.

3.3.9 Ulteriori attività di monitoraggio della componente Campi Elettromagnetici

La componente *Campi Elettromagnetici* sarà oggetto di uno studio specialistico, che verrà realizzato in fase *ante-operam*, come meglio precisato al paragrafo seguente.

Il mancato rispetto dei valori limite richiamati in Tabella 3-8 comporterà necessariamente una revisione del tracciato in conformità anche a quanto riportato nella prescrizione A) 8 di seguito richiamata.

In recepimento della prescrizione **A) 8** del D.M. 168 del 06/08/2015 si sta procedendo a predisporre uno studio finalizzato alla valutazione preventiva della conformità delle fasce di rispetto e alla verifica dei limiti di esposizione ai campi elettromagnetici.

Nel seguito si riportano i contenuti della prescrizione **A) 8** che detta gli estremi per la predisposizione di detto studio:

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

In fase di progettazione esecutiva degli interventi previsti dal progetto dovrà essere redatto un apposito studio che attesti:

- *la conformità dell'opera al vincolo determinato dalla fascia di rispetto ai sensi di quanto stabilito dalla Legge 36/2001; non potrà pertanto essere ritenuto conforme a norma di legge un tracciato tale che la fascia di rispetto che lo caratterizza, determinata secondo le modalità previste dal D.M. 29/05/2008, comporti interferenza con recettori quali definiti dalla medesima Legge 36/2001, articolo 4, comma 1, lettera h;*
- *il rispetto dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità fissati dal DPCM 8/07/2003.*

Lo studio dovrà essere trasmesso alle ARPA Campania e Puglia e ai Comuni interessati dal progetto i quali dovranno verificare l'eventuale presenza di luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore. Se dalla verifica della compatibilità elettromagnetica del tracciato dovesse scaturire la necessità di una o più varianti significative esse dovranno essere sottoposte preventivamente a Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all'art.20 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. e da ciò potranno scaturire ulteriori conseguenti prescrizioni.

Le modalità operative e la presentazione dei risultati coinvolgeranno i comuni e le ARPA delle regioni Puglia e Campania incaricati della verifica di ottemperanza della prescrizione **A) 8**.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

3.4 RUMORE

3.4.1 Normativa di riferimento

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

- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 – “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”. Con questo decreto si introduce, per la prima volta in Italia, il concetto di zonizzazione acustica del territorio, individuando le sorgenti di rumore e suddividendo il territorio in sei classi, a cui corrispondono valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d’uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" Il DPCM del 14 novembre 1997 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva legge quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce i valori limite, con lo scopo di adeguare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall’Unione Europea.
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico".
- D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”.
- D.M. 29 Novembre 2000 " Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore."
- Legge Regione Puglia n.3/2002 (Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico)
- Delibere di Giunta Regionale della Campania n.6131 del 20/10/1995 e 8758 del 29/12/1995 (linee guida per la redazione dei piani di zonizzazione acustica)
- Delibera di Giunta Regionale della Campania n. 2436 del 1/8/2003 (Classificazione acustica dei territori comunali. Aggiornamento delle linee guida regionali)
- Piani Comunali di Classificazione Acustica [PCCA], non sono presenti PCCA per i comuni interessati dall’intervento ad eccezione del comune di Bisaccia che ha approvato il proprio

PPCA con deliberazione consiliare n. 42 del 9.10.2002 (cfr. elaborato DEFR10015BASA00355_01)

3.4.2 Obiettivi del Monitoraggio Rumore – Fase Ante-Operam

Obiettivi:

- verifica del clima acustico in assenza delle sorgenti disturbanti derivanti dalle attività di cantiere;
- stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- individuazione di situazioni di potenziale criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto;
- verifica della compatibilità del clima acustico con quanto previsto dai Piano di Classificazione Acustica comunali (laddove esistenti);

3.4.3 Ubicazione dei punti di monitoraggio

Per la componente *rumore* la localizzazione dei punti ha seguito il principio della presenza di abitazioni totalmente ricomprese in un buffer di 100 m dall'interasse del tracciato. Finalità principale delle misure in *ante operam* è stata quella di poter disporre di valori di "bianco" dello stato attuale della componente.

Tabella 3-10. Codifica e descrizione dei punti di misura della componente Rumore

CODICE PUNTO DI MONITORAGGIO	SOSTEGNI	DESCRIZIONE AMBITO	COORDINATE PUNTO DI MONITORAGGIO WGS84 (UTM 33N) EPSG:32633	
			E	N
RUM_AO_A_01	6	Il buffer di un recettore lambisce il tracciato in prossimità del sostegno 6	526.669	4.537.648
RUM_AO_A_02.bis	17	Il buffer di un recettore lambisce il tracciato in prossimità del sostegno 17 – [ex sostegno 16]	528.232	4.541.396
RUM_AO_A_03	26	Il buffer di un recettore lambisce il tracciato in prossimità del sostegno 26	529.983	4.544.246
RUM_AO_A_04	31	Il buffer di un recettore intercetta marginalmente il tracciato in prossimità del sostegno 31	531.551	4.545.495
RUM_AO_A_05	32	Il buffer di un recettore lambisce il tracciato in prossimità del sostegno 32	532.367	4.546.015

Nelle immagini che seguono (cfr. da Figura 3-8 a Figura 3-12) viene dato riscontro del posizionamento dei punti di misura come descritti dalla precedente Tabella 3-10. Si rimanda comunque alle *Schede*

descrittive dei punti di misura per una articolata descrizione dei vari punti di monitoraggio (cfr. **Allegato 5**).

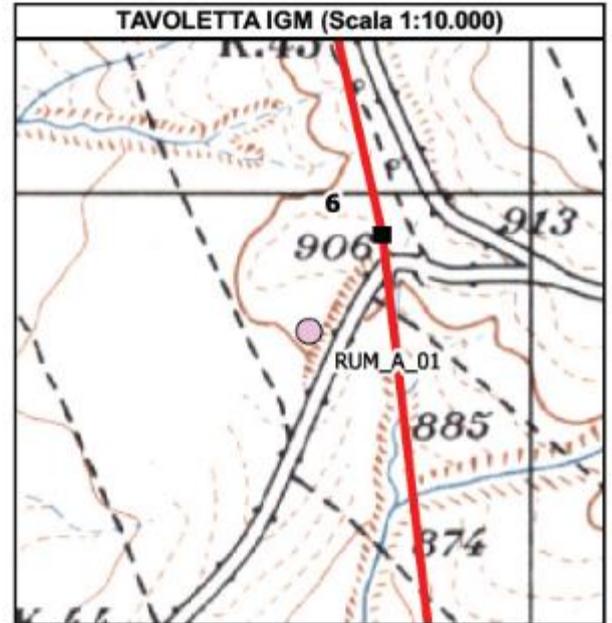


Figura 3-8. Ubicazione dei punti di monitoraggio RUM_A_01 – in rosa il punto di misura

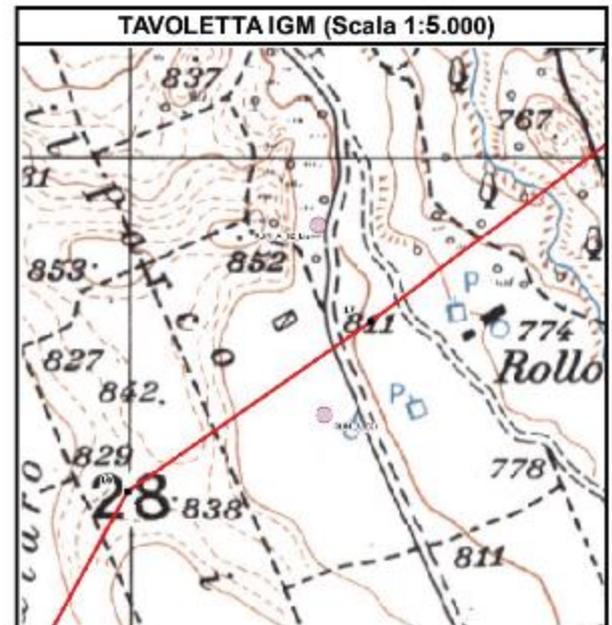


Figura 3-9. Ubicazione dei punti di monitoraggio RUM_A_02.bis – in rosa il punto di misura

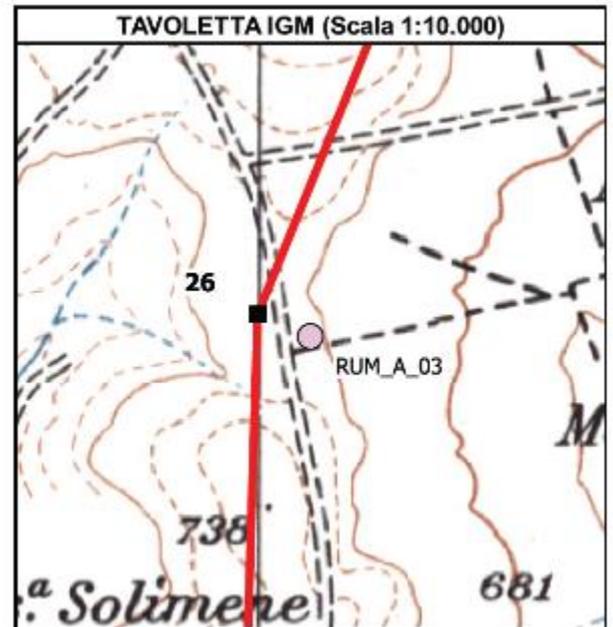


Figura 3-10. Ubicazione dei punti di monitoraggio RUM_A_03 – in rosa il punto di misura

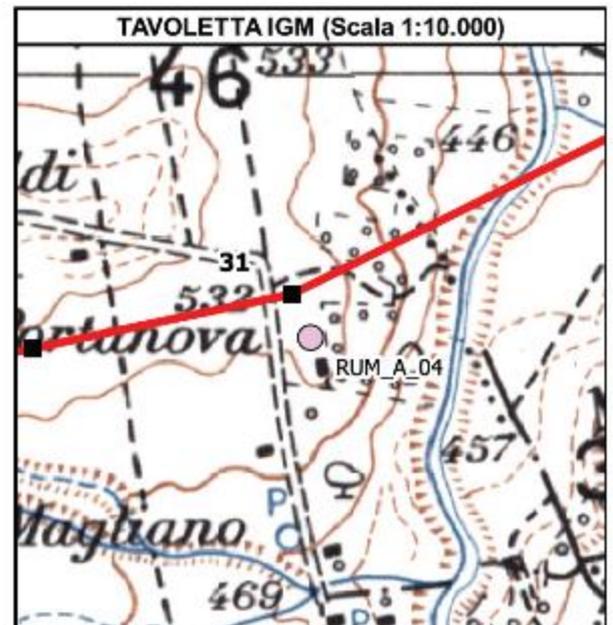
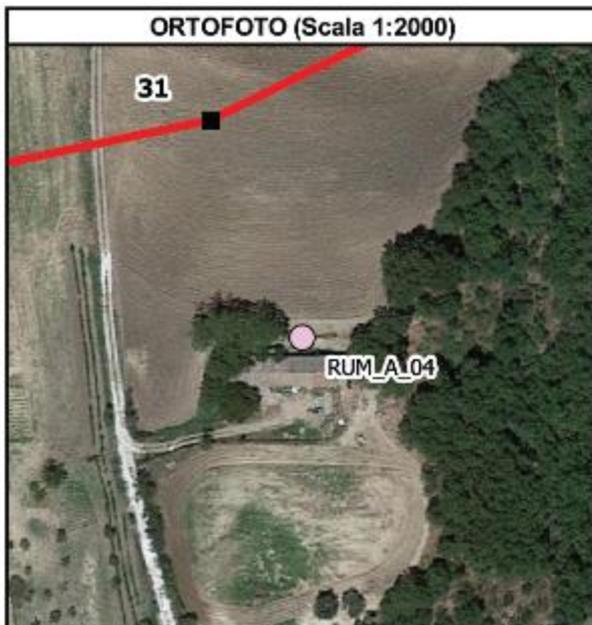


Figura 3-11. Ubicazione dei punti di monitoraggio RUM_A_04 – in rosa il punto di misura

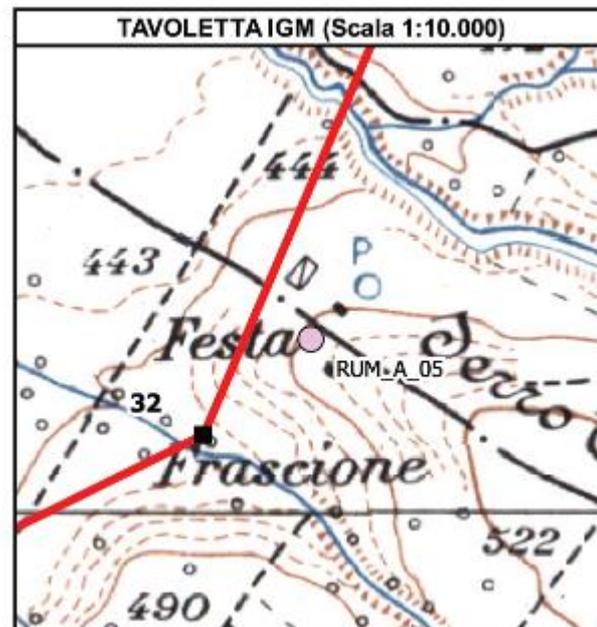


Figura 3-12. Ubicazione dei punti di monitoraggio RUM_A_05 – in rosa il punto di misura

3.4.4 Modalità di campionamento

Il monitoraggio *ante operam* della componente rumore è stato condotto nelle giornate del 17-19 aprile 2019. Le misurazioni sono state eseguite con fonometri integratori Larson & Davis di classe 1, modelli LD831 e LD824 in conformità ai dettami contenuti nel D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Le metodiche di misura adottate sono state due:

1. Metodica A: misure spot della durata di un'ora ripetute per 2-3 volte nell'arco della medesima giornata nel periodo diurno e notturno;
2. Metodica B: misure in continuo della durata di 24 ore.

In particolare, nel corso della presente indagine fonometrica si è proceduto adottando la tecnica di misura spot (metodica A) per le stazioni di monitoraggio RUM_A_01, RUM_A_03 e RUM_A_04, mentre la tecnica di misura in continuo (metodica B) è stata impiegata presso le stazioni di monitoraggio RUM_A_02 e RUM_A_05. In generale il territorio indagato non presenta livelli acustici particolarmente significativi, tali da richiedere un campionamento continuo di 24 ore; a scopo precauzionale si è comunque deciso di indagare con dei rilievi giornalieri i punti di misura RUM_A_02 e RUM_A_05, poiché, nel corso del sopralluogo preliminare al monitoraggio, si è ivi riscontrata una presenza fissa di popolazione residente e una potenziale variabilità dei livelli acustici nell'arco della giornata.

I livelli equivalenti per la verifica del rispetto dei limiti assoluti d'immissione e differenziali sono stati

misurati in costante di tempo "Fast" con l'integrazione della "Time History" fissata a 1 secondo. La registrazione dei minimi di bande di terzi d'ottava, per il riconoscimento di eventuali componenti tonali, è stata effettuata in "Lineare" (bande non pesate).

Le misurazioni dei livelli acustici sono state effettuate posizionando i microfoni, muniti di cuffia antivento, a 1,5 metri di altezza dal suolo, in direzione delle sorgenti più disturbanti e, comunque, lontani da superfici riflettenti. Unica eccezione è rappresentata dal rilievo presso il punto di misura RUM_A_02, che è stato eseguito all'altezza di 3,5 metri dal piano campagna in considerazione della sua posizione rispetto la S.P. n. 285, che transita circa 2,0 m sopra la stazione di misura.

Tutte le misure sono state eseguite dall'ing. Chiara Ghirardo, iscritta nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ENTECA al n. 8385 (cfr. **Allegato 5**), coadiuvata dal dott. Michele Cagliani. Si fa presente che i risultati presentati in questa relazione sono riportati nell'**Allegato 5**.

Le attività di misurazione sono state condotte in giornate con condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16/03/1998, ovvero in presenza di vento medio inferiore a 5 m/s (18 km/h) e in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve. A tal proposito nella successiva Tabella 3-11 sono indicati i principali dati meteorologici rilevati nelle date di rilievo. È stata presa in considerazione la stazione di monitoraggio A.R.P.A. n. 538 di Flumeri (AV) a 538 m s.l.m. – posta a circa 18 km di distanza in direzione nord-ovest – che fornisce dati su temperatura, umidità relativa, umidità del terreno, pressione atmosferica, pioggia, bagnatura fogliare, radiazione luminosa, e direzione, velocità e raffiche del vento. La stazione fa parte della rete agrometeorologica dell'Assessorato Agricoltura della Regione Campania e risulta collegate via radio, in tempo reale, alla centrale di acquisizione ed elaborazione dati presso il Centro Agrometeorologico Regionale (C.A.R.) di Napoli.

Tabella 3-11. Dati meteorologici rilevati presso la stazione A.R.P.A. n. 538 di Flumeri (AV)

GIORNO	Temperatura aria [°C]			Umidità aria [%]			Millimetri di pioggia [mm]			Velocità vento [m/s]			Direzione vento [°]
	Media Max Calc	Media Min Calc	Media	Media Max Calc	Media Min Calc	Media	Media Max Calc	Media Min Calc	Media	Media Max Calc	Media Min Calc	Media	Media
17/04/2019	15,9	7,5	11,3	75	38	61	0,6	0	1	7,9	0,3	2,6	139
18/04/2019	16,2	6,9	11,8	63	30	50	0	0	0	9,4	0,6	4,1	75
19/04/2019	16,4	7,3	12,1	64	38	51	0	0	0	7,9	0,3	3,3	36

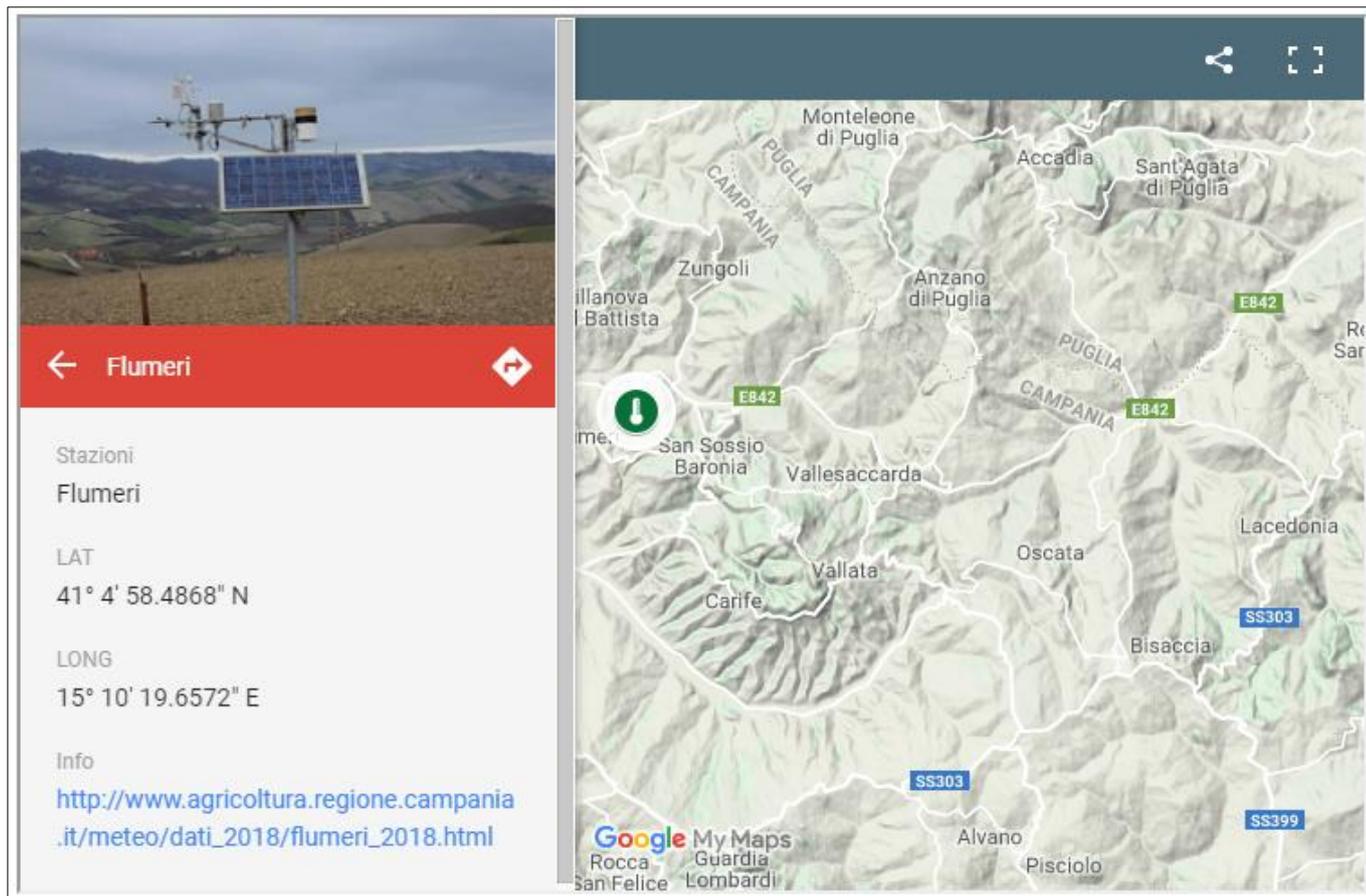


Figura 3-13. Stazione A.R.P.A. n. 538 di Flumeri (AV)

Eventuali eventi acustici transienti (passaggio aerei, abbaiare di cani, frinire di cicale, raffiche di vento) sono stati sottratti dalle misure, così come il rumore di origine veicolare è stato talvolta filtrato laddove chiaramente individuabile dai grafici di misura.

3.4.5 Parametri di misura ed elaborazione del dato

La strumentazione è stata impostata per l'acquisizione di tutti i principali parametri acustici utili per la descrizione del rumore ambientale, su tempi di misura elementari consecutivi TM della durata di 1". In particolare, su ciascun TM si è proceduto all'acquisizione di:

- L_{Aeq} , L_{Amin} , L_{Amax} , livelli statistici percentili L_N (L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{70} , 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. È stata impostata la ponderazione temporale con costante "Fast";
- andamento temporale di L_{Aeq} su base temporale di 1".

La strumentazione è stata impostata in modo da consentire l'individuazione di componenti tonali o

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

impulsive come previsto dal D.M. 16/03/1998.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione. La verifica dei valori di calibrazione ha evidenziato il rispetto del limite di tolleranza fissato a $\pm 0,5$ dB(A) dal D.M. 16/03/1998. Durante le misure non si sono verificati sovraccarichi di sistema.

Come richiesto dall'art. 2, comma 4 del D.M. 16/03/1998, tutta la strumentazione fonometrica impiegata è provvista di certificato di taratura e controllata almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche (cfr. **Allegato 5**). Il controllo periodico è stato eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale.

L'elaborazione dei dati analitici acquisiti durante l'indagine fonometrica è stata eseguita impiegando il software “Noise & Vibration Works NWWin2 versione 2.10.2”. Il valore dell'incertezza delle misure è pari a $\pm 0,7$ dBA.

Tabella 3-12. Catena di misura fonometrica adottata

Tipo	Marca e modello	N. matricola	Data di taratura	Certificato di taratura
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis System 831	2353	16/05/2017	Cfr. Allegato 5
Microfono	PCB Piezotronics Model 377B02	119419	16/05/2017	
Calibratore	CAL 200	3800	16/05/2017	
Software di analisi e di calcolo	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.10.2	
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis System 831	2869	16/05/2017	Cfr. Allegato 5
Microfono	PCB Piezotronics Model 377B02	129152	16/05/2017	
Calibratore	CAL 200	3800	16/05/2017	
Software di analisi e di calcolo	Larson & Davis		Noise & Vibration Works v. 2.10.2	
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis System 824	A2742	24/05/2019	Cfr. Allegato 5
Microfono	PCB Piezotronics Model 2541	7598	24/05/2019	
Calibratore	CAL 200	3800	24/05/2019	
Software di analisi e di calcolo	Larson & Davis		Noise & Vibration Works v. 2.10.2	

Dopo la validazione dei dati sperimentali raccolti in campo e lo scorporo di eventuali eventi anomali documentati dagli operatori o individuati sulla base delle registrazioni audio, i risultati delle misurazioni sono stati raccolti sotto forma di schede riepilogative riferite ad ogni punto di misura riassuntivo contenente:

- descrizione di ogni singola postazione di misura, completa di fotografia, posizionamento su Ortofoto e Tavoleta IGM;
- nome della misura;
- località;
- identificazione della strumentazione impiegata;
- durata del rilevamento;
- data e ora di inizio del rilevamento;
- identificativo dei tecnici che hanno eseguito le misurazioni;
- descrizione delle condizioni meteorologiche e della velocità del vento;
- livelli di rumore rilevati secondo le specifiche di cui al precedente paragrafo 3.4.5;
- annotazioni e commenti sulla misurazione eseguita.

Per quanto concerne la destinazione d'uso da P.R.G., la classe acustica di riferimento (laddove presente il P.Z.A.), la verifica dei risultati ottenuti a confronto con i valori limite normativi vigenti si rimanda ai successivi paragrafi 3.4.6 e 3.4.9.

3.4.6 Valori rilevati

In Tabella 3-13 sono sintetizzati i parametri di misura di cui al precedente paragrafo rilevati nel corso delle rilevazioni fonometriche presso le 5 stazioni di monitoraggio acustico.

Tabella 3-13. Livelli acustici rilevati presso nella fase ante-operam

P.to monit.	Periodo	Data	Tempo misura	T _M	L ₁	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₇₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{AFmin}	L _{AFmax}	L _{Aeq}	Penalizz. K _I K _T K _B	L _C
RUM_AO_A_01	Diurno	17/04	16:59-22:00	5 ore	54,4	50,4	47,8	38,5	35,6	31,9	29,5	26,9	25,2	67,2	44,2	NO	44,0
	Diurno	18/04	14:52-15:52	1 ora	51,7	48,0	46,5	42,3	40,9	38,0	37,0	35,3	33,3	62,2	43,8	NO	44,0
	Notte	17/04	22:00-23:00	1 ora	51,4	42,9	39,8	32,6	30	27,3	26,5	25,5	24,4	59,5	38,2	NO	38,0
RUM_AO_A_02. bis	Diurno	17-18/04	15:31-15:31	16 ore	59,6	51,9	48,6	39,5	36,8	33,8	33,4	33,2	32,8	83,5	48,5	NO	48,5
	Notte	17-18/04	22:00-06:00	8 ore	55,0	47,1	43,9	34,7	34,1	33,6	33,4	33,2	32,8	78,1	43,5	NO	43,5
RUM_AO_A_03	Diurno	18/04	09:32-11:32	2 ore	62,1	53,5	48,2	36,5	33,8	31,2	30,1	28,2	23,7	70,5	48,5	NO	48,5
	Diurno	18-19/04	16:11-08:11	8 ore	61,4	55,2	50,7	38,4	35,3	29,8	28,4	26,0	23,5	74,0	48,8	NO	49,0
	Notte	18-19/04	22:00-06:00	8 ore	56,3	41,7	33,9	24,0	22,0	20,3	19,6	18,6	17,5	74,1	42,4	NO	42,5
RUM_AO_A_04	Diurno	18/04	12:07-14:07	2 ore	44,0	40,2	38,5	33,8	32,3	30,6	29,9	28,9	34,5	61,0	35,8	NO	36,0
	Diurno	18/04	17:06-18:06	1 ora	42,0	39,2	37,7	34,0	33,0	31,7	31,1	30,1	27,5	52,1	35,3	NO	35,5
	Notte	17-18/04	23:28-00:28	1 ora	34,8	33,4	32,7	29,6	28,5	27,1	26,6	25,7	23,5	43,8	30,4	NO	30,5
RUM_AO_A_05	Diurno	17-18/04	15:37-15:37	16 ore	64,0	59,1	56,3	43,3	39,9	35,9	34,5	32,3	26,2	80,2	52,5	NO	52,5
	Notte	17-18/04	22:00-06:00	8 ore	53,0	45,7	42,3	37,2	36,0	34,3	33,6	32,4	28,8	70,8	41,7	NO	41,5

3.4.7 Valori limite applicabili

Ai sensi dell'art. 2 comma 3) della Legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n. 447 ss.mm.ii. "i valori limite di immissione sono distinti in:

- a) *valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;*
- b) *valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo".*

I valori limiti assoluti di immissione sono fissati dai relativi Piani di Zonizzazione Acustica redatti ai sensi della Legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n. 447 ss.mm.ii. e del D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" con specifico riferimento alla tipologia di zona in cui ricade il recettore analizzato.

In assenza di Piano Comunale di Classificazione Acustica, il riferimento per i limiti di immissione è costituito dal D.P.C.M. 01/03/1991 valevole su tutto il territorio nazionale.

Come precedentemente anticipato i valori di rumore misurati verranno quindi confrontati con i valori limite assoluti di immissione (valori di riferimento) riportati in seguente Tabella 3-14 ove presente un PZA; in caso contrario si farà riferimento ai limiti riportati in Tabella 3-15 come stabilito dal D.P.C.M. 01/03/1991.

Tabella 3-14. Valori limite di immissione e valori di attenzione – da PCCA ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997

Classe	Definizione	TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dB(A)		TAB. E: Valori di attenzione in dB(A) riferiti a 1 ora	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	50	40	60	45
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	55	45	65	50
III	Aree di tipo misto	60	50	70	55
IV	Aree di intensa attività umana	65	55	75	60
V	Aree prevalentemente industriali	70	60	80	65
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70	80	75

Tabella 3-15. Valori limite di immissione di accettabilità a livello Nazionale – D.P.C.M. 01/03/1991

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

I limiti di indicati in Tabella 3-14 e Tabella 3-15 sono relativi agli interi *tempi di riferimento* corrispondenti quindi alle 16 ore (dalle ore 06:00 alle 22:00) per il periodo diurno ed alle 8 ore (dalle ore 22:00 alle ore 06:00) per il periodo notturno.

Per le soglie di attenzione riportate in Tabella 3-14, il valore riportato indica il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. Quando questi sono riferiti a un'ora, sono aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno, rispetto ai valori limite assoluti di immissione, che indicano i valori massimi di rumore, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori. Se relativi ai tempi di riferimento, invece, corrispondono agli stessi valori limite assoluti di immissione.

Nel caso specifico i punti di monitoraggio acustico RUM_A_01, RUM_A_02.bis, RUM_A_03 e RUM_A_04 ricadono nel Comune di Bisaccia, mentre il punto di monitoraggio acustico RUM_A_05 è ricompreso all'interno dell'amministrazione comunale di Lacedonia. Il Comune di Bisaccia è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, approvato con deliberazione consiliare n. 42 del 09/10/2002 (cfr. estratti in Figura 3-14÷Figura 3-16); il Comune di Lacedonia invece ad oggi non ha ancora provveduto alla stesura del proprio piano acustico, pertanto troveranno applicazione i limiti di cui Tabella 3-15 determinati dalla destinazione d'uso derivante dal P.R.G. vigente (cfr. Figura 3-17). Per completezza di informazione nelle successive Figura 3-18, Figura 3-19 e Figura 3-20 vengono riportate anche le destinazioni d'uso previste dal Piano Regolatore Generale vigente del Comune di Bisaccia.

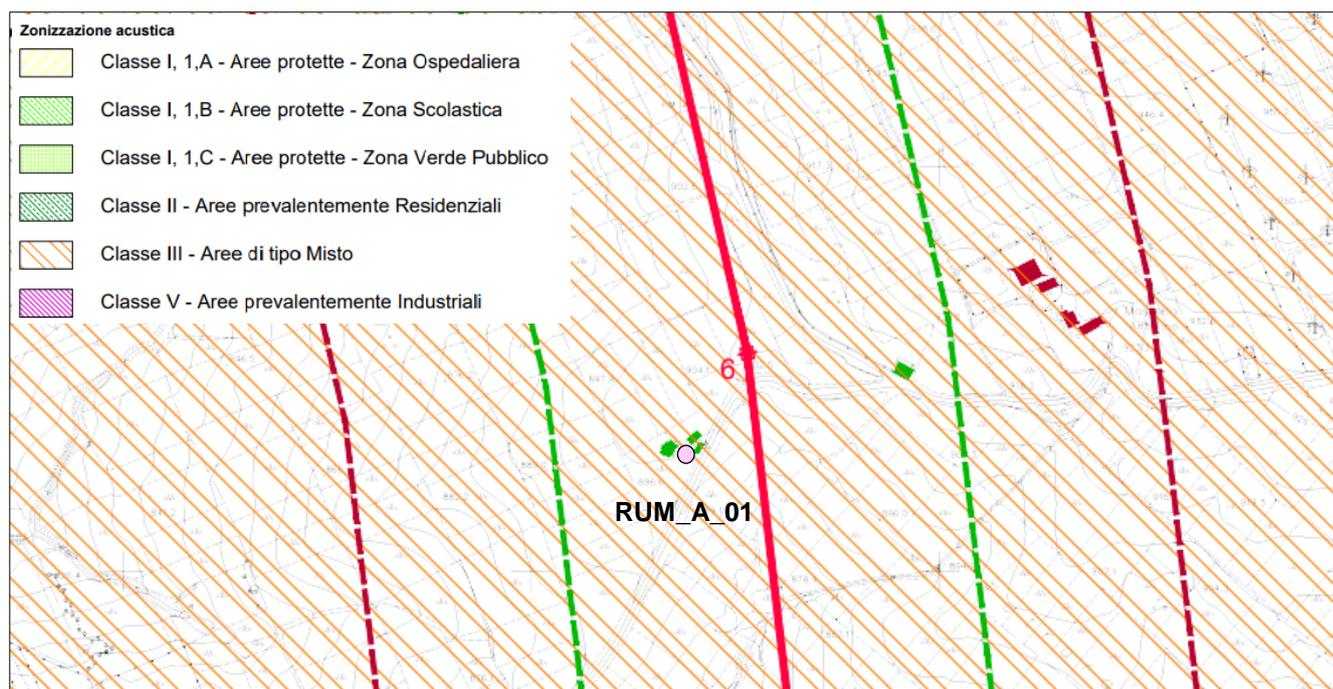


Figura 3-14. Estratto del P.Z.A. del Comune di Bisaccia presso il punto di monitoraggio RUM_A_01

Codifica Elaborato Terna:

REFR10015CIAM03108_00

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente:

C16-004323-PMA-REPORT-AO_C

Rev. 00

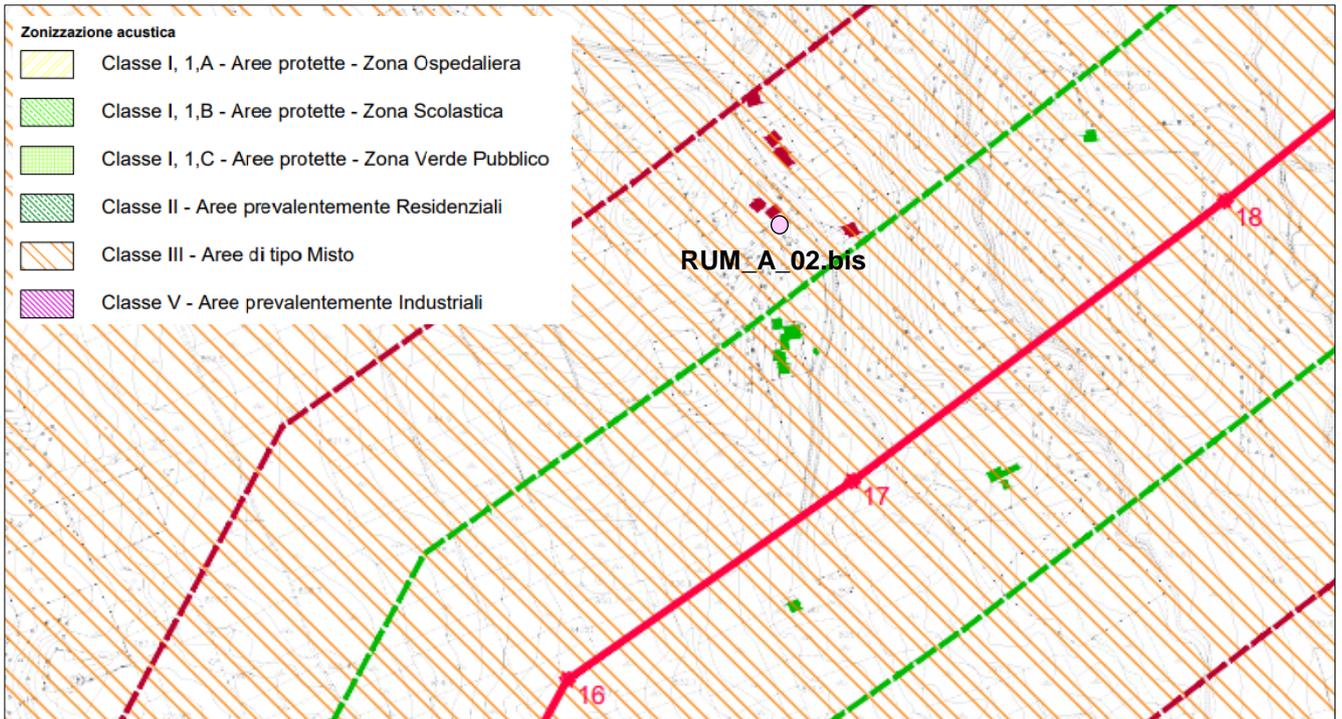


Figura 3-15. Estratto del P.Z.A. del Comune di Bisaccia presso il punto di monitoraggio RUM_A_02.bis

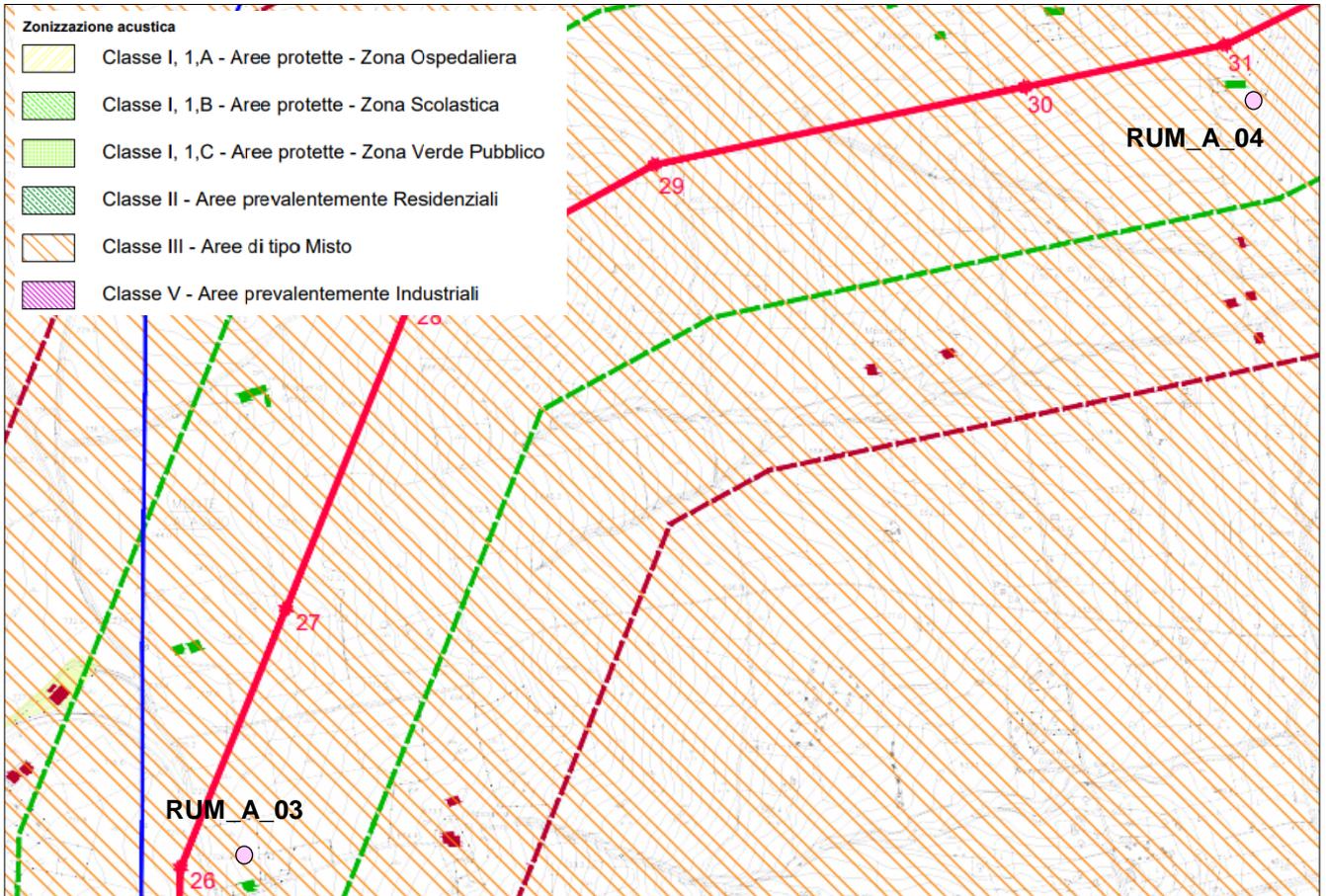


Figura 3-16. Estratto del P.Z.A. del Comune di Bisaccia presso il punto di monitoraggio RUM_A_03 e RUM_A_04

Codifica Elaborato Terna:

REFR10015CIAM03108_00

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente:

C16-004323-PMA-REPORT-AO_C

Rev. 00

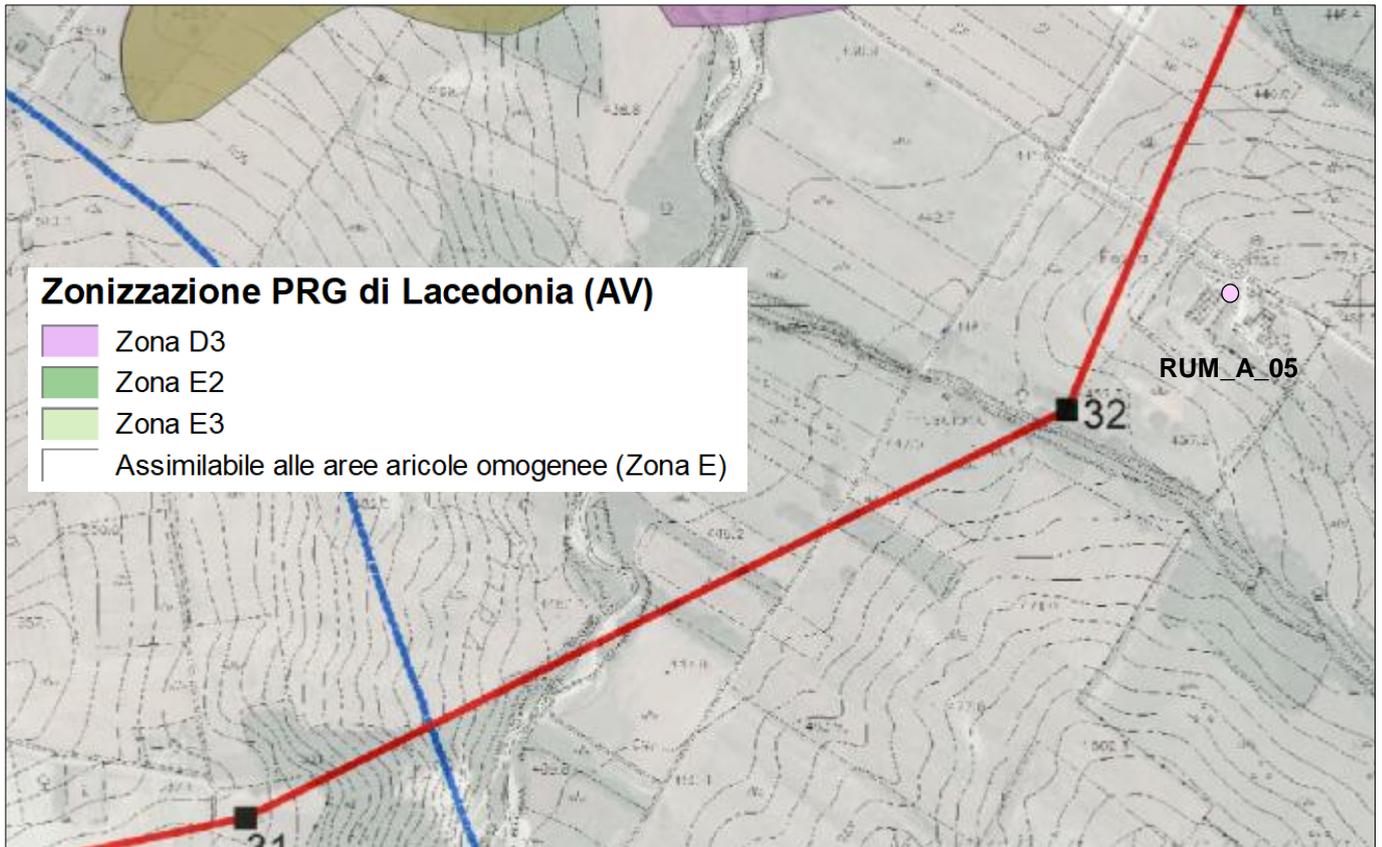


Figura 3-17. Estratto del P.R.G. del Comune di Lacedonia in prossimità del punto di monitoraggio RUM_A_05



Figura 3-18. Estratto del P.R.G. del Comune di Bisaccia in prossimità del punto di monitoraggio RUM_A_01

Codifica Elaborato Terna:

REFR10015CIAM03108_00

Rev. 00

Codifica Elaborato eAmbiente:

C16-004323-PMA-REPORT-AO_C

Rev. 00

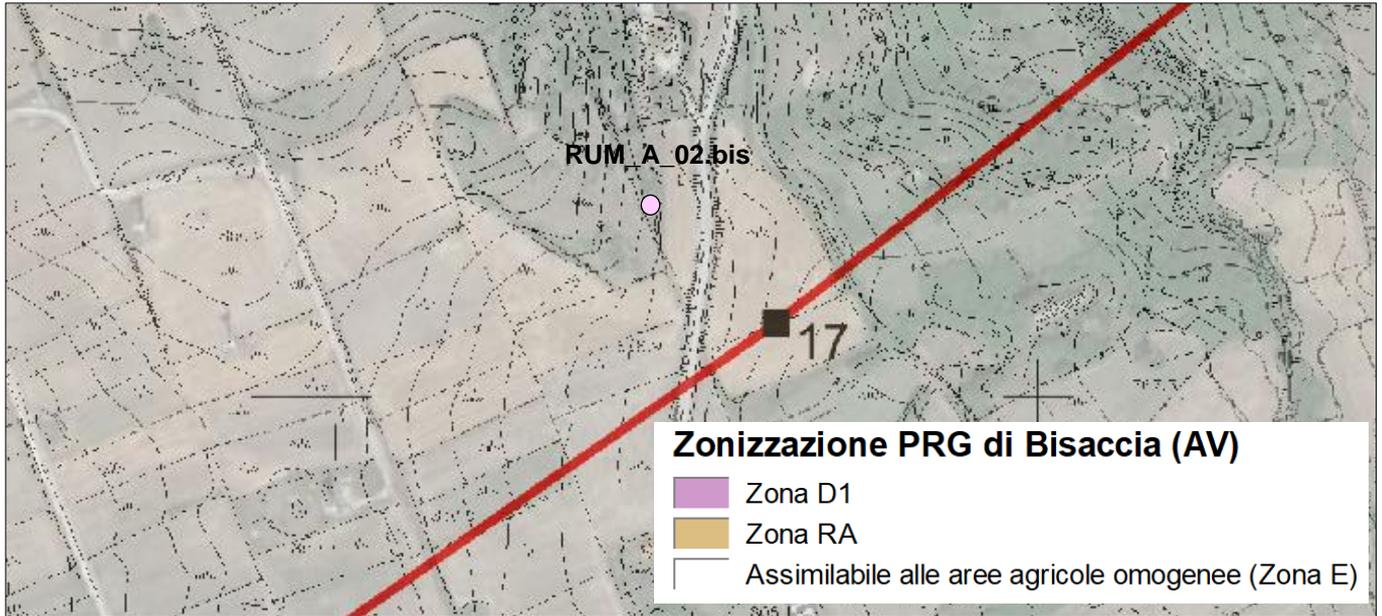


Figura 3-19. Estratto del P.R.G. del Comune di Bisaccia in prossimità del punto di monitoraggio RUM_A_02.bis

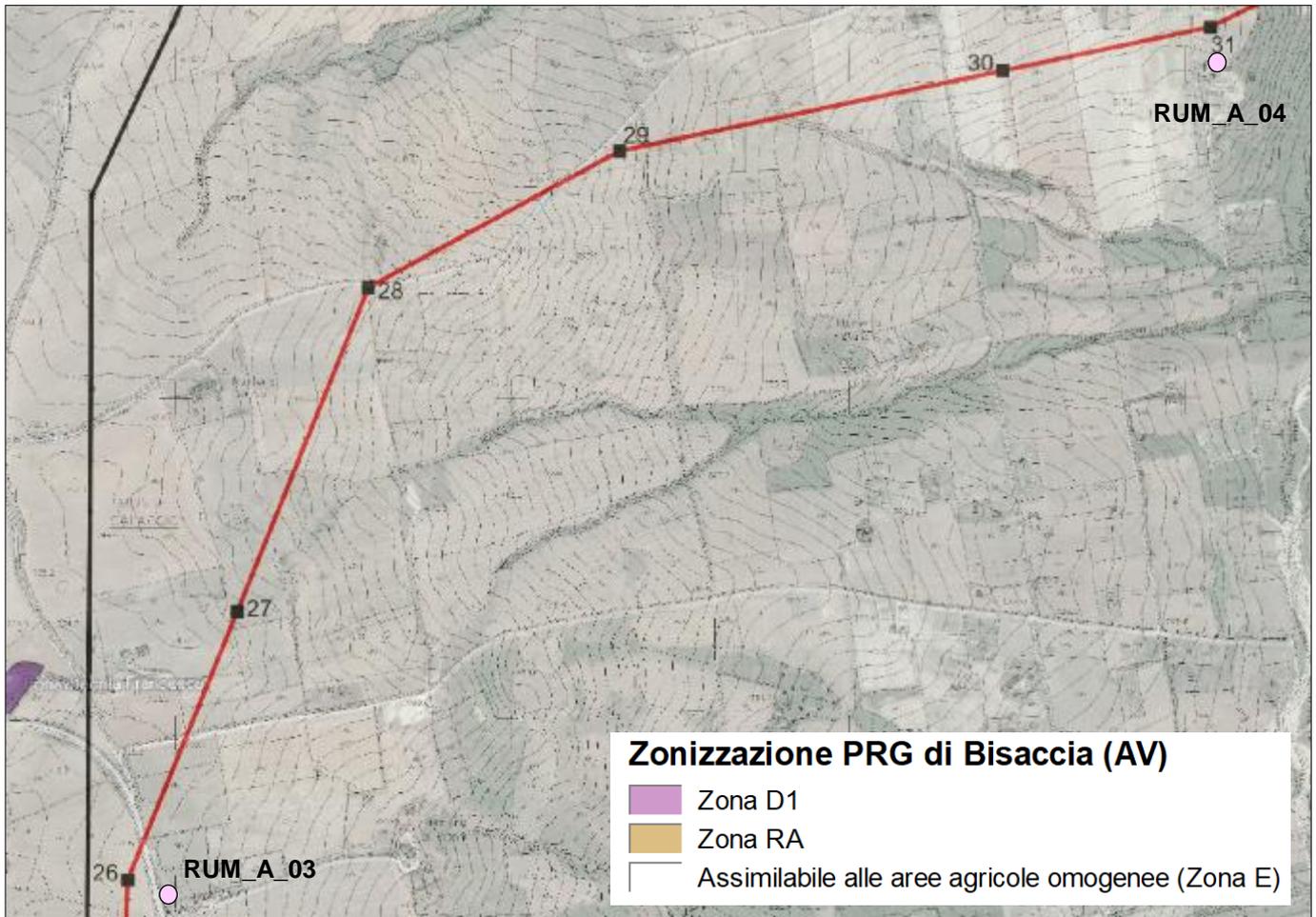


Figura 3-20. Estratto P.R.G. Comune di Bisaccia in prossimità punti di monitoraggio RUM_A_03 e RUM_A_04

 T E R N A G R O U P	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA			
	ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA "BISACCIA-DELICETO" E OPERA CONNESSA			
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00		Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
		Rev. 00		

La seguente Tabella 3-16 sintetizza le destinazioni d'uso da P.R.G. ed i limiti di acustici vigenti presso i punti di monitoraggio indagati.

Tabella 3-16. Destinazioni d'uso e limiti acustici vigenti presso i punti di monitoraggio

Codice punti di monitoraggio	Sostegni	P.Z.A.	P.R.G.	Limiti acustici vigenti [dBA]	
				Diurni	Notturni
RUM_AO_A_01	6	Classe III	Assimilabile a Zona E	60	50
RUM_AO_A_02.bis	17	Classe III	Assimilabile a Zona E	60	50
RUM_AO_A_03	26	Classe III	Assimilabile a Zona E	60	50
RUM_AO_A_04	31	Classe III	Assimilabile a Zona E	60	50
RUM_AO_A_05	32	Comune senza P.Z.A.	Assimilabile a Zona E	70	60

I valori limiti differenziali di immissione sono fissati invece dall'art. 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 e "(...) sono pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI [dai P.Z.A. (...)] e nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno".

Detti limiti, inoltre, "non si applicano all'interno delle aree classificate dalla zonizzazione acustica in aree esclusivamente industriali, nonché per la rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso".

Il *valore differenziale* è, quindi, ottenuto eseguendo la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e quello residuo. In particolare:

- Il livello di *rumore ambientale* (L_A) è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

- Il livello di *rumore residuo* (L_R) è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Nello specifico del PMA in oggetto i valori di rumore misurati in fase *ante operam* consentono di quantificare i livelli di rumore residuo presso i vari punti di monitoraggio individuati al paragrafo 3.4.3; la quantificazione del livello di rumore ambientale durante le attività di cantiere presso i ricettori sensibili individuati e, conseguentemente, la verifica del rispetto dei valori limiti differenziali saranno oggetto di valutazione nella fase in corso d'opera.

3.4.8 Frequenze di campionamento

Nell'attività di monitoraggio per la fase *ante operam* la frequenza di campionamento adottata è stata di una campagna di misura; la stessa frequenza sarà poi prevista in corso d'opera e in fase *post operam* con il nuovo elettrodotto in funzione.

3.4.9 Risultati del Monitoraggio AO della componente Rumore

La Tabella 3-17 riassume i valori di $L_{Aeq,TR}$, misurati presso i 5 punti di monitoraggio acustico. I livelli indicati nella suddetta tabella sono confrontati con i valori limite di immissione diurni e notturni illustrati al precedente paragrafo 3.4.7. Va precisato come i rilevamenti diurni e notturni effettuati con la tecnica di campionamento presso le postazioni RUM_A_01, RUM_A03 e RUM_A_04 (metodica A di cui al paragrafo 3.4.4), sono risultati ampiamente rappresentativi degli interi periodi di rilevamento indagati; a titolo precauzionale vengono presi a riferimento i livelli equivalenti che presentano i valori maggiori.

L'evidenza delle misurazioni effettuate presso le abitazioni è presente anche in **Allegato 5**. I livelli sonori sono stati arrotondati allo 0,5 dB come richiesto dal D.M. n. 1 del 16/03/1998.

Tabella 3-17. Verifica del rispetto dei valori limite di immissione diurni e notturni previsti presso i punti di monitoraggio nella fase *ante operam*

P.to monitoraggio	Limite immissione Diurno [dBA]	Immissione L_{eqTR} Diurno [dBA]	Rispetto dei limiti	Limite immissione Notturno [dBA]	Immissione L_{eqTR} Notturno [dBA]	Rispetto dei limiti
RUM_AO_A_01	60	44,0	SI	50	38,0	SI
RUM_AO_A_02.bis	60	48,5	SI	50	43,5	SI
RUM_AO_A_03	60	49,0	SI	50	42,5	SI
RUM_AO_A_04	60	36,0	SI	50	30,5	SI

P.to monitoraggio	Limite immissione Diurno [dBA]	Immissione L_{eqTR} Diurno [dBA]	Rispetto dei limiti	Limite immissione Notturmo [dBA]	Immissione L_{eqTR} Notturmo [dBA]	Rispetto dei limiti
RUM_AO_A_05	70	52,5	SI	60	41,5	SI

3.5 ATMOSFERA

Per la componente ATMOSFERA è previsto esclusivamente il monitoraggio in fase Corso d'Opera.

3.6 PAESAGGIO

Per la componente PAESAGGIO è previsto esclusivamente il monitoraggio in fase Post Operam.

4 CRONOPROGRAMMA DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Nella seguente Tabella 4-1 è riportato il cronoprogramma delle attività di monitoraggio relativo alle differenti componenti investigate in Fase *Ante Operam*.

Tabella 4-1. Cronoprogramma complessivo delle attività di monitoraggio ambientale

ANTE OPERAM																
mese progressivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
mese	2018									2019						
	4 aprile	5 maggio	6 giugno	7 luglio	8 agosto	9 settembre	10 ottobre	11 novembre	12 dicembre	1 gennaio	2 febbraio	3 marzo	4 aprile	5 maggio	6 giugno	7 luglio
SUOLO E SOTTOSUOLO														SUO	SUO	SUO
FLORA E VEGETAZIONE		VEG														
AVIFAUNA	M RD RN	M	RD(i) RN N		M	M	M			SV		M RD				
CAMPI ELETTROMAGNETICI													CEM			
RUMORE													RUM			
ATMOSFERA																
PAESAGGIO																

5 ACQUISIZIONE, GESTIONE E DIFFUSIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO

5.1 Struttura organizzativa delle attività di monitoraggio

Per la corretta esecuzione delle attività di monitoraggio è risultato necessario il coordinamento delle diverse fasi. Sono state impiegate le figure professionali (esperienza almeno quinquennale) di seguito indicate nella tabella:

RUOLO	PROFESSIONALITA'
RESPONSABILE DEL GRUPPO DI LAVORO	Dott.ssa Gabriella Chiellino
RESPONSABILE AMBIENTALE	ing. Mauro Gallo
RESPONSABILE AMBIENTE IDRICO	ing. Mauro Gallo
RESPONSABILE SUOLO E SOTTOSUOLO	dott. Geol. Tommaso Magro dott. Geol Matteo Paolini
RESPONSABILE ATMOSFERA	ing. Alessio Andriotto
RESPONSABILE RUMORE	ing. Chiara Ghirardo dott. Michele Cagliani
RESPONSABILE CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)	ing. Michele Petriccione
RESPONSABILE ECOSISTEMI	dott.ssa Chiara Paneghetti
RESPONSABILE PAESAGGIO	dott. Michele Cagliani
CONSULENTE SPECIALISTICO 1 - avifaunista	dott. nat. Alessio Usai
CONSULENTE SPECIALISTICO 2 - CEM	ing. Luigi di Maio
CONSULENTE SPECIALISTICO 3 - Esperto in DB e SIT	dott. Geol Matteo Paolini

5.2 Il Sistema Informativo

Al fine di garantire l'acquisizione, la validazione, l'archiviazione, la gestione, la rappresentazione, la consultazione e l'elaborazione delle informazioni acquisite nello sviluppo del PMA è stato realizzato e utilizzato un Sistema Informativo (SI) per la gestione dei dati misurati e le analisi relative alle diverse componenti ambientali. Tale sistema, pertanto, risponde non solamente ad esigenze di archiviazione, ma anche di acquisizione, validazione, elaborazione, comparazione, pubblicazione e trasmissione dei diversi dati.

 T E R N A G R O U P	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

Il suddetto sistema è stato quindi strutturato in moduli, tra di loro pienamente interfacciati e costruiti secondo criteri di gestione e consultazione comuni, funzionali a ciascuna attività necessaria al monitoraggio.

Il Sistema Informativo è quindi stato progettato e realizzato al fine di garantire la compatibilità con gli standard in uso presso il Portale Cartografico Nazionale, comuni anche alla rete SINAnet, e con i software in uso presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

La base informativa georeferenziata è costituita dagli elementi caratteristici del progetto e delle diverse componenti ambientali, oltre che dai dati delle misure e degli indicatori, delle schede di rilevamento, delle analisi e dei riferimenti normativi e progettuali.

La banca dati è quindi stata realizzata e gestita mediante un Database Relazionale (RDBMS) dotato di estensioni geo-spaziali, conforme agli standard cartografici dell'Open Geospatial Consortium (OGC) e dotato di compatibilità e interoperabilità con i software ed i sistemi GIS impiegati a vari livelli dalle Pubbliche Amministrazioni. La banca dati è stata progettata al fine di poter archiviare sia i dati geografici, o i dati direttamente associabili alla loro estensione geografica, che dati ed informazioni alfanumeriche non spaziali, associando i diversi oggetti mediante relazioni. La struttura della banca dati relazionale quindi i dati geografici ai dati non geografici a loro affini, permettendo di attribuire anche a questi ultimi un'ubicazione sul territorio. Il SI infine permette la distribuzione dei dati in diversi formati e attraverso diversi servizi, tutti basati su standard OGC.

I dati geografici creati nel corso dello svolgimento delle attività inerenti al presente Piano di Monitoraggio Ambientale sono stati georeferenziati secondo il Sistema di Riferimento WGS 84 / UTM Zone 33N (ESPG: 32633), definito quindi come il sistema di riferimento di progetto. E' stato quindi usato l'elissoide WGS84 (World Geodetic System 1984) adottando la proiezione traversa di Mercatore UTM (Universal Transverse Mercator). Anche tutte le cartografie prodotte, sia in formato vettoriale sia in formato raster, sono state rappresentate secondo il sistema di riferimento di progetto.

I dati geografici invece reperiti dalle fonti dati ufficiali sono stati archiviati utilizzando il loro sistema di riferimento originale. Nel caso in cui si sia reso necessario eseguire elaborazioni utilizzando dati con sistemi di riferimento diversi entrambi i dati sono stati riproiettati secondo il sistema di riferimento di progetto. Il SI utilizzato è dotato di capacità di trasformazione delle coordinate secondo implementazioni standard OGC ed è quindi capace di rendere disponibili i dati riproiettandoli sia sui sistemi di riferimento comunemente usati sul territorio nazionale sia su quelli usati in ambito internazionale.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

Il Sistema Informativo è stato quindi reso disponibile via Web mediante il portale ePlat1®. Il portale ha messo a disposizione degli utenti, a vario titolo coinvolti nell’attuazione del PMA, un unico ambiente per la consultazione ed il popolamento della banca dati attraverso un’interfaccia grafica. Il portale è diviso in moduli che permettono la consultazione delle informazioni in base alla fase del piano di monitoraggio e della componente ambientale scelta. Ogni modulo permette la visualizzazione dei risultati dei rilievi svolti nel corso del PMA in forma grafica, alfanumerica e/o rappresentata mediante mappa interattiva (WebMap), oltre che il caricamento e il reperimento dei documenti prodotti nell’espletamento del Piano di Monitoraggio.

I dati archiviati nella banca dati geografica, resi disponibile tramite WebMap, sono stati dotati dei rispettivi metadati e resi disponibili tramite servizi WMS, WMTS e WFS a standard OGC, che ne permettono l’interoperabilità con il Portale Cartografico Nazionale e con la rete SINAnet.

Il Sistema Informativo soddisfa quindi i seguenti requisiti :

- ✓ facilità di utilizzo anche da parte di utenti non esperti;
- ✓ modularità e trasportabilità;
- ✓ manutenibilità ed espandibilità;
- ✓ compatibilità con i principali pacchetti software in uso presso MATTM ed ISPRA;
- ✓ gestione integrata di dati cartografici e alfanumerici;
- ✓ possibilità di analisi spaziale e temporale dei dati

5.3 Acquisizione ed archiviazione dei dati

Nei successivi paragrafi vengono descritte le modalità di acquisizione ed archiviazione dei dati rilevati nel corso delle attività di monitoraggio ambientale.

5.3.1 Acquisizione dati

I dati relativi alle diverse componenti ambientali sono stati acquisiti attraverso la compilazione in campo di schede di rilievo appositamente redatte.

Tali schede sono state digitalizzate inserendo i dati in esse contenuti nella banca dati del SI.

I dati sono stati rilevati sia in formato cartaceo (schede archiviate in minuta ed originale), da trasmettere su richiesta agli enti interessati, sia in formato digitale. Attraverso questi ultimi sarà possibile, nelle successive fasi del monitoraggio, seguire nel dettaglio l’evoluzione del quadro ambientale e, quindi, poter realizzare un sistema per la distribuzione dell’informazione ai vari enti pubblici.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

5.3.2 Elaborazione dati in forma cartacea

Per l’acquisizione e la restituzione delle informazioni, sono state predisposte e utilizzate specifiche schede di rilevamento, contenenti elementi relativi al contesto territoriale (caratteristiche morfologiche, distribuzione dell’edificato, sua tipologia, ecc.), alle condizioni al contorno (situazione meteo-climatica, infrastrutture di trasporto e relative caratteristiche di traffico, impianti industriali, attività artigianali, ecc.), all’esatta localizzazione del punto di rilevamento, oltre al dettaglio dei valori numerici delle grandezze oggetto di misurazione ed alle annotazioni di fenomeni singolari che si ritengono non sufficientemente rappresentativi di una condizione media o tipica dell’ambiente in indagine.

5.3.3 Elaborazione dati in forma digitale

Tutti i dati sono stati organizzati e predisposti per un loro immediato inserimento nel Sistema Informativo, tenendo in considerazione le seguenti necessità:

- ✓ la facilità di archiviazione delle informazioni;
- ✓ la possibilità di ricercare determinate informazioni;
- ✓ la possibilità di costruire grafici per visualizzare l’andamento dei diversi parametri nello spazio e nel tempo;
- ✓ la possibilità di trasmettere i dati.

Le informazioni composte da dati su schede cartacee e/o valori registrati dalle apparecchiature di misura sono stati quindi caricati sul Database del SI.

In particolare, l’organizzazione di dette informazioni riscontra le seguenti esigenze:

- centralizzare il luogo di archiviazione delle informazioni;
- assicurare la protezione e la salvaguardia delle informazioni;
- rendere disponibili e fruibili le informazioni, durante tutto il periodo del monitoraggio;
- garantire l’ufficialità delle informazioni disponibili

La consultazione della banca dati consentirà in futuro di effettuare diverse selezioni o interrogazioni, sia sui dati pregressi che sulle informazioni inserite nelle successive fasi di monitoraggio. È possibile estrarre in tutto o in parte i dati in formato tabellare, in modo da poterli gestire tramite software standard (foglio elettronico o data-base). Per ogni tematica ambientale, è disponibile l’elenco dei punti di monitoraggio e delle attività di rilievo.

I dati comprendono, oltre ai risultati delle elaborazioni delle misure, tutte le informazioni raccolte nelle aree d’indagine o sui singoli punti del monitoraggio, integrate, quando opportuno, da allegati riportanti gli elaborati grafici, la documentazione fotografica, stralci planimetrici, output di sistemi di analisi (rapporti di misura, grafici ecc.).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00 Rev. 00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C Rev. 00	

Le informazioni sono articolate in base a:

- ai punti di monitoraggio;
- alla fase di monitoraggio (*ante-operam*, corso d’opera e *post-operam*);
- alla componente oggetto di monitoraggio.

I dati sono strutturati mediante un’organizzazione di moduli, distinti in funzione:

- della fase di monitoraggio;
- delle aree territoriali oggetto d’indagine;
- delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio.

5.4 Diffusione ed archiviazione dei dati del monitoraggio ambientale

5.4.1 Diffusione dei dati del monitoraggio

Lo scopo dell’attività di monitoraggio è quello di fornire efficaci indicazioni non solo al gestore del cantiere, ma anche alle Istituzioni competenti. A questo fine, tutti i dati derivanti dal monitoraggio, compresi i report periodici, possono essere resi disponibili per gli enti territoriali, ai fini della loro eventuale integrazione nei sistemi informativi ambientali da essi gestiti.

5.4.2 Rapporti periodici

Come previsto dalla prescrizione **A) 26** del Decreto Ministeriale 168 del 06/08/2015:

La società proponente dovrà inviare annualmente una relazione tecnica, accompagnata dal parere tecnico delle ARPA competenti, sugli esiti di monitoraggio e sulle eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate.

Il presente elaborato costituisce quindi riscontro a detta prescrizione, con riferimento al solo territorio campano, per quanto concerne la Fase *ante operam* del monitoraggio ambientale previsto dal PMA approvato per l’intervento in oggetto e riporta, come previsto, le seguenti informazioni:

- elenco dei punti di rilievo e/o di campionamento;
- cartografia di sintesi con ubicazione di tutti i punti di monitoraggio in scala non inferiore a 1:5000;
- stralcio planimetrico con ubicazione dei punti di monitoraggio;
- descrizione delle attività eseguite nel periodo di riferimento;
- tabelle dei valori dei parametri fisico-chimici determinati in sito e in laboratorio; caratteristiche delle principali sorgenti inquinanti;
- conclusioni e commenti sui risultati ottenuti con eventuali confronti temporali e spaziali tra i vari rilievi, descrivendo le eventuali criticità riscontrate, le loro possibili cause ed eventuali azioni correttive.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	REPORT CONCLUSIVO MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE: ANTE OPERAM – REGIONE CAMPANIA ELETTRODOTTO A 380 KV IN SEMPLICE TERNA “BISACCIA-DELICETO” E OPERA CONNESSA	
Codifica Elaborato Terna: REFR10015CIAM03108_00	Codifica Elaborato eAmbiente: C16-004323-PMA-REPORT-AO_C	
Rev. 00	Rev. 00	

6 CONCLUSIONI

Il presente elaborato costituisce il Report del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA REFR10015CIAM2439_00_REV.01) relativo al progetto del nuovo Elettrodotto a 380 kV in semplice terna “Bisaccia - Deliceto” e Opera Connessa, redatto dalla società eAmbiente s.r.l. su incarico di TERNA S.p.A., ed illustra i risultati ottenuti dall’esecuzione delle attività di indagine in esso contenute per la Fase Ante Operam con riferimento al solo territorio campano.

Il presente documento risponde, quindi, alla prescrizione A26 del Decreto di compatibilità ambientale D.M. 168 del 06/08/2015 (poi modificato dal D.M. 243 del 13/11/2015, limitatamente alla prescrizione A7 relativa all’avifauna).

Negli allegati al presente documento sono riportate tutte le schede tecniche di rilievo e/o gli studi specialistici conseguenti e correlati ai rilievi effettuati a cui si rimanda per ogni eventuale ulteriore chiarimento.

È possibile affermare, per tutte le componenti, che non sono emerse particolari criticità e che, in linea generale, sono confermate le previsioni di impatto individuate nel SIA.

In relazione alla componente “suolo e sottosuolo”, i risultati del monitoraggio hanno indirizzato la progettazione delle strutture fondazionali dei sostegni, che sono state scelte in conformità alle caratteristiche dei terreni interessati.



7 BIBLIOGRAFIA

- ANPA, 2001. I.B.L. Indice di Biodiversità Lichenica. Manuali e Linee Guida 2/2001.
- ANSALDI M., 2002. Vegetazione, i metodi di rilevamento. Myristica Rivista di Botanica on line, n.16/2002. (<http://www.myristica.it/home.html>).
- APAT, 2007. La protezione delle specie della flora e della fauna selvatica: quadro di riferimento legislativo regionale. Rapporti 75/2006.
- CANTERBURY, G. E., MARTIN T. E., PETIT D. R., PETIT L. J., BRADFORD D. F.. 2000. Bird Communities and Habitat as Ecological Indicators or Forest Condition in Regional Monitoring. Conservation Biology 14: 544-558.
- FURNESS R. W., GREENWOOD J. J. D., 1993. Birds as monitors of environmental change. London: Chapman & Hall.
- GREENWOOD J., 2004. Birds as biomonitors: principles and practice. In: Anselin, A. (ed.) Bird Numbers 1995, Proceedings of the International Conference and 13th Meeting of the European Bird Census Council, Pärnu, Estonia. Bird Census News 13 (2000):1-10.
- LISA C., 2011. Gli alberi monumentali: normative, conoscenza e tutela. L'Italia Forestale e Montana, 66 (6): 509-519. (<http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2011.6.03>).
- MANES F., 1999. Analisi della qualità ambientale mediante studi di bioindicazione e biomonitoraggio su specie vegetali. In: Atti workshop "Biomonitoraggio della qualità dell'aria sul territorio nazionale", Roma, 26-27 novembre 1998, ANPA, serie Atti 2, pp.217-230.
- PIROLA A., 1970. Elementi di fitosociologia. CLUEB, Bologna.
- SILLETTI G., 2007. Tutela della flora spontanea in Italia. SILVAE. Supplemento. Anno III, n. 9, settembre-dicembre 2007.
- AA.VV., -, PROGETTO IFFI: CARTA INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI
- BRUNO G., CHERUBINI C., PAGLIARULO R., SURGO C., TRIZZINO R., 2006. GIORNALE DI GEOLOGIA APPLICATA 3 (2006), 167-172
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (SCALA 1:100.000): FOGLIO 174 – ARIANO IRPINO
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (SCALA 1:100.000): FOGLIO 175 – CERIGNOLA
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (SCALA 1:100.000): FOGLIO 186 – SANT'ANGELO DEI LOMBARDI