



REC S.r.l.

Milano, Italia

**Impianto Idroelettrico
di Regolazione sul Bacino di
Campolattaro (BN) e
Elettrodotto di Connessione
alla RTN**

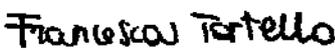
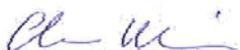
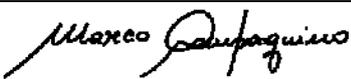
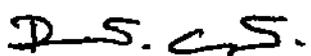
**Rapporto di Risposta
alle Richieste di
Chiarimento
e Integrazione**



REC S.r.l. Milano, Italia

**Impianto Idroelettrico
di Regolazione sul Bacino di
Campolattaro (BN) e
Elettrodotto di Connessione
alla RTN**

**Rapporto di Risposta
alle Richieste di
Chiarimento
e Integrazione**

Preparato da	Firma	Data
Francesca Tortello		28 Settembre 2012
Marco Donato		28 Settembre 2012
Controllato da	Firma	Data
Chiara Valentini		28 Settembre 2012
Marco Compagnino		28 Settembre 2012
Approvato da	Firma	Data
Claudio Mordini		28 Settembre 2012
Sottoscritto da	Firma	Data
Roberto Carpaneto		28 Settembre 2012

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Sottoscritto da	Data
0	Prima Emissione	FRT/MRD	CHV/MCO	CSM	RC	Settembre 2012

INDICE

	<u>Pagina</u>
ELENCO DELLE TABELLE	VI
ELENCO DELLE FIGURE INTERNE AL TESTO	VIII
ELENCO DELLE FIGURE ALLEGATE	IX
1 INTRODUZIONE	1
2 RISPOSTE ALLE RICHIESTE DI ISPRA “ELEMENTI TECNICI PER LA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI”	4
2.1 COMPONENTE ATMOSFERA – IMPIANTO IDROELETTRICO	4
2.1.1 Caratterizzazione della Qualità dell’Aria (Richiesta A1)	4
2.1.2 Simulazioni Modellistiche per Livelli Concentrazione al Suolo (Richieste A2, A3, A4, A6)	5
2.1.3 Impianto di Fabbricazione Virole (Richiesta A5)	17
2.1.4 Copertura Carichi nei Giorni Ventosi (Richiesta A7)	22
2.2 COMPONENTE ATMOSFERA – ELETTRODOTTO, SIMULAZIONI MODELLISTICHE PER LIVELLI CONCENTRAZIONE AL SUOLO (RICHIESTE A8 E A9)	22
2.2.1 Richieste di ISPRA	22
2.2.2 Risposta del Proponente	23
2.3 COMPONENTE ATMOSFERA – PIANO DI MONITORAGGIO (RICHIESTA A10)	23
2.3.1 Richiesta di ISPRA	23
2.3.2 Risposta del Proponente	23
2.4 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO – AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO: ASPETTI IDROGEOLOGICI	23
2.5 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO - MODELLO IDROGEOLOGICO DI RIFERIMENTO	24
2.5.1 Approfondimento degli Aspetti Litostratigrafici (Richiesta A11)	24
2.5.2 Stima della Conducibilità Idraulica (Richiesta A12)	25
2.5.3 Modello Idrogeologico di Riferimento (Richiesta A13)	26
2.5.4 Elaborazione Carta Idrogeologica e Profilo Idrogeologico (Richieste A14 e A15)	26
2.6 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO – PRESSIONI E IMPATTI E OPERE MITIGAZIONE	27
2.6.1 Verifica Zone di Fratturazione o di Faglia (Richiesta A17)	27
2.6.2 Interferenze dello Scavo con le Risorse Idriche (Richieste A18, A19 e A20)	28
2.6.3 Rischio di Contaminazione Acque dell’Acquifero (Richiesta A21)	30
2.7 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO – PIANO DI MONITORAGGIO (RICHIESTA A22)	30
2.7.1 Richiesta di ISPRA	30
2.7.2 Risposta del Proponente	31
2.8 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO – IMPIANTO IDROELETTRICO	31
2.8.1 Aspetti Geologici - Geotecnici	31
2.8.2 Rischio Sismico (Richiesta A25)	34
2.8.3 Rischio Idro-Geologico (Richiesta A26)	35
2.8.4 Impatti e Mitigazione Aree Cantiere: Suolo (Richiesta A27)	38
2.9 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO – ELETTRODOTTO	44
2.9.1 Acque Sotterranee (Richiesta A28)	44

**INDICE
(Continuazione)**

	<u>Pagina</u>
2.9.2 Suolo e Sottosuolo	44
2.10 COMPONENTE RUMORE – IMPIANTO IDROELETTRICO	49
2.10.1Clima Acustico Fabbrica Virole (Richiesta A34)	49
2.10.2Campagna di Misure Ricettore 3a (Richiesta A35)	50
2.10.3Chiarimenti Fabbricazione Virole (Richieste A36 e A37)	52
2.10.4Rumorosità Cantieri (Richiesta A38)	53
2.11 COMPONENTE RUMORE – ELETTRODOTTO	56
2.11.1Chiarimenti Rumorosità Cantieri (Richieste A39 e A40)	56
2.12 COMPONENTE RADIAZIONI NON IONIZZANTI	60
2.12.1Chiarimenti al Documento "Elettrodotti 380 kV e Stazioni - Relazione campi elettrici e magnetici" (doc. N. G-R-SI29-A4-05-A- Marzo 2011) (Richieste A41, A42 e A43)	60
2.12.2Chiarimenti al Documento "Studio di Impatto Ambientale" (doc. N. 10-689-H8 Rev.0 - Aprile 2011) (Richiesta A44)	64
2.12.3Elaborati Cartografici (Richiesta A45)	65
3 RISPOSTE ALLE RICHIESTE DI ISPRA “CRITICITÀ E RICHIESTA DI INTEGRAZIONI PER LE COMPONENTI VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA E ECOSISTEMI	66
3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI (RICHIESTA B1A)	66
3.1.1 Richiesta di ISPRA	66
3.1.2 Risposta del Proponente	66
3.2 SIA – QUADRI DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (DOC. NO. 10-689-H3 E 10-689-H8)	69
3.2.1 Chiarimenti su Analisi Faunistico-Vegetazionale (Richiesta B1b)	69
3.2.2 Dettagli su Bibliografia Utilizzata (Richiesta B2)	70
3.2.3 Danneggiamento o Interazione con Canali o Pozze (Richiesta B3)	70
3.2.4 Patrimonio Agroalimentare (Richiesta B4)	71
3.2.5 Impatti su Fauna e Vegetazione (Tabelle di Sintesi sui Consumi di Habitat) (Richiesta B5)	72
3.2.6 Diversità Biologica degli Ecosistemi (Richiesta B6)	72
3.2.7 Metodologia del Monitoraggio (Richiesta B7)	72
3.2.8 Interferenza Sostegno No. 7 con Corridoio Ecologico del Tammaro (Richiesta B8)	73
3.2.9 Modalità di Azione Elicottero (Richiesta B9)	73
3.2.10Aree Agricole ad Alto Valore Naturale (Richiesta B10)	74
3.2.11Analisi Impatto Ittiofauna (Richiesta B11)	76
3.2.12Piano di Monitoraggio per Robinia Pseudoacacia (Richiesta B12)	76
3.2.13Carta della Vegetazione e Carta delle Unità Forestali e di Uso Pastorale (Richiesta B13)	78
3.2.14Boschi Misti di Cerro e Roverella (Richiesta B14)	79
3.2.15Elettrodotta – Dissuasori Visivi e Sonori (Richiesta B15)	80
3.3 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE. ART. 18 D. LGS 152/2006 E S.S.M.I. ART. 2 COMMA 14 D.LGS 128/2010 (RELAZIONE DOC. NO. 10-689-H11)	80
3.3.1 Potenziale Impatto sulla Vegetazione (Richiesta B16)	80

INDICE
(Continuazione)

	<u>Pagina</u>
3.3.2 Fiume Lente (Richiesta B17)	80
3.3.3 Mammalofauna e Chiroteri (Richiesta B18)	81
3.3.4 Misure di Compensazione e Mitigazione (Richiesta B19)	82
3.3.5 Misure di Monitoraggio Previste (Richiesta B20)	82
3.3.6 Monitoraggio Invertebrati (Richiesta B21)	83
3.3.7 Monitoraggio Avifauna in Fase di Costruzione (Richiesta B22)	83
3.3.8 Periodo dei Monitoraggi (Richiesta B23)	83
3.3.9 Tempi e Metodologia del Monitoraggio (Richiesta B24)	84
3.4 RELAZIONE DI INCIDENZA	84
3.4.1 Periodi di Interdizione Lavori (Richiesta B25)	84
3.4.2 Attività di Cantiere (Richiesta B26)	84
3.4.3 Riferimento Habitat Presenti (Richiesta B27)	85
4 RISPOSTE ALLE RICHIESTE DEL MIBAC	86
4.1.1 Imbocchi di Accesso alle Gallerie (Richiesta C1)	86
4.1.2 Interventi di Ricostituzione Aree Boscate Monte Alto e Fotoinserimenti Monte Alto (Richieste C2 e C3)	88
4.1.3 Si rimanda alla Figura 4.2 allegata dove sono riportati i fotoinserimenti del Bacino e delle opere connesse (canale di gronda, portale accesso, etc).Tracciato Elettrodotta (Richiesta C4)	91
4.1.4 Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (Richiesta C5)	91
5 ULTERIORI APPROFONDIMENTI RICHIESTI DURANTE LA PROCEDURA	93
5.1 APPROFONDIMENTO ALTERNATIVE DI PROGETTO PER L'IMPIANTO DI REGOLAZIONE (RICHIESTA D1)	93
5.1.1 Prime Ipotesi di Utilizzo Idroelettrico	93
5.1.2 Criteri di Fattibilità Tecnico-Economica-Ambientale ed Individuazione Preliminare delle Macroalternative	94
5.1.3 Descrizione delle Macro-Alternative	97
5.1.4 Analisi Comparativa delle Macro-Alternative	101
5.1.5 Individuazione delle Soluzioni di Progetto	102
5.2 ANALISI DEL BILANCIO ENERGETICO AMBIENTALE (RICHIESTA D2)	104
5.2.1 Caratteristiche dell'Impianto di Regolazione ed Importanza Strategica delle Funzioni Svolte	104
5.2.2 Situazione Energetica Locale	106
5.2.3 Analisi del Bilancio Energetico Ambientale	112
5.2.4 Conclusioni	120
6 RISPOSTE ALLE RICHIESTE DELLA REGIONE CAMPANIA	123
6.1 SIA IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE SUL BACINO DI CAMPOLATTARO	123
6.1.1 Toponimo: Torrente Rio Secco (Richiesta E1)	123
6.1.2 Canale di Gronda (Richiesta E2)	124
6.1.3 Interazioni delle Opere in Sottterraneo con l'Ambiente Idrico (Richiesta E3)	126

INDICE
(Continuazione)

	<u>Pagina</u>
6.1.4 Dimensionamento Scarichi nel Rio Secco (Richiesta E4)	127
6.1.5 Terre e Rocce da Scavo contenenti Sostanze Pericolose (Richiesta E5)	128
6.1.6 Stabilità dei Versanti dell'Area di Monte Alto (Richiesta E6)	128
6.1.7 Dismissione dell'Invaso di Monte Alto (Richiesta E7)	129
6.2 SIA ELETTRDOTTO DI CONNESSIONE ALLA RTN	129
6.2.1 Chiarimento sulle Potenziali Incidenze delle Azioni di Progetto (Richiesta E8)	129
6.2.2 Componente Ambiente Idrico (Richiesta E9)	130
6.2.3 Componente Suolo e Sottosuolo (Richiesta E10)	131
6.2.4 Componente Rumore (Richiesta E11)	131
6.2.5 Componente Flora, Fauna ed Ecosistemi (Richiesta E12)	132
6.2.6 Dismissione delle Opere (Richiesta E14)	134
6.2.7 Descrizione delle Alternative (Richiesta E15)	134
6.3 RELAZIONE DI INCIDENZA	135
6.3.1 Studio di Fattibilità sull'Utilizzo Plurimo della Risorsa di Campolattaro (Richiesta E16)	135
6.3.2 Chiarimenti Capacità Idraulica Rio Secco (Richiesta E17)	135
6.3.3 Sistema di Abbattimento Polveri e Fumi dagli Scavi (Richieste E18 e E32)	135
6.3.4 Estensione Stazione Elettrica di Pontelandolfo (Richiesta E19)	139
6.3.5 Modalità di Raccordo con Elettrodotto Terna (Richiesta E20)	140
6.3.6 Piste di Cantiere e Utilizzo dell'Elicottero (Richiesta E21)	142
6.3.7 Mitigazioni e Ripristini (Richiesta E22)	146
6.3.8 Chiarimenti su Area Centrale Cantiere Elettrodotto (Richiesta E23)	147
6.3.9 Caratterizzazione Aree di Ripristino (Richiesta E24)	147
6.3.10 Chiarimenti sulla Chiusura delle Gallerie (Richiesta E25)	148
6.3.11 Dismissione Invaso di Monte Alto (Richiesta E26)	148
6.3.12 Presenza dell'Habitat 6210(*) (Richiesta E27)	148
6.3.13 Caratterizzazione Sintassonomica (Richiesta E28)	149
6.3.14 Metodologia di Rilievo sul Campo (Richiesta E29)	149
6.3.15 Chiarimenti sulla Comunità dei Chiroterteri del Matese (Richiesta E30)	150
6.3.16 Caratterizzazione Faunistica (Richiesta E31)	150
6.3.17 Ricadute di NOx e PM ₁₀ , Vegetazione e Habitat (Richiesta E33)	150
6.3.18 Consumo Habitat di Specie (Richiesta E34)	151
6.3.19 Chiarimenti su Consumo di Habitat (Richiesta E35)	151
6.3.20 Chiarimenti su Compensazione Monte Calvello (Richieste E36 e E37)	151
6.3.21 Chiarimenti su Consumi Acqua Potabile (Richiesta E38)	152
6.3.22 Impatti su Ittiofauna di Campolattaro (Richiesta E39)	155
6.3.23 Disturbo da Trasporto di Cantiere (Richiesta E40)	156
6.3.24 Variazioni Microclimatiche e Impatti Indiretti (Richieste E41 e E42)	156
6.3.25 Elettrodotto, Monitoraggio Ante Operam (Richiesta E43)	157
6.3.26 Perturbazioni di Habitat Durante la Fase di Cantiere (Richiesta E44)	157

**INDICE
(Continuazione)**

	<u>Pagina</u>
6.3.27 Incidenze delle Specie (Richiesta E45)	158
6.3.28 Monitoraggio Fauna e Quantificazione Impatti (Richiesta E46)	158
6.3.29 Mitigazione Impatti Ittiofauna (Richiesta E47)	159
6.3.30 Misure di Compensazione (Richiesta E48)	159
6.4 PIANO DI MONITORAGGIO	160
6.4.1 Richiesta della Regione Campania (Richiesta E49)	160
6.4.2 Risposta del Proponente	160
6.5 PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AMBIENTALE DELLA CAVA CARPINETI	160
6.5.1 Richiesta della Regione Campania (Richiesta E50)	160
6.5.2 Risposta del Proponente	160
RIFERIMENTI	
APPENDICE A: RICHIESTE INTEGRAZIONI ISPRA	
APPENDICE B: RICHIESTE INTEGRAZIONI ISPRA COMPONENTI VEGETAZIONE-ECOSISTEMI	
APPENDICE C: RICHIESTE INTEGRAZIONI MIBAC	
APPENDICE D: RICHIESTE INTEGRAZIONI REGIONE CAMPANIA	
APPENDICE E: TABELLA SINOTTICA DELLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI	
APPENDICE F: INDAGINE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA PRESSO IL COMUNE DI PONTELANDOLFO – CAMPAGNA DI MISURA 25 MAGGIO – 31 MAGGIO 2012 A CURA DI CSA RICERCHE S.P.A. (DOC. NO. 1205013)	
APPENDICE G: INDAGINE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA PRESSO IL COMUNE DI PONTELANDOLFO – CAMPAGNA DI MISURA 10 AGOSTO – 16 AGOSTO 2012 A CURA DI CSA RICERCHE S.P.A. (DOC. NO. 1208512)	
APPENDICE H: SCHEDA DI SICUREZZA OLIVINA PER SABBIATURA	
APPENDICE I: SCHEDA DESCRITTIVA E DI SICUREZZA VERNICE EPOSSIDICA	
APPENDICE L: PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO DELLA FABBRICA VIROLE (DOC. NO. 10- 689-H17, REV. 0, SETTEMBRE 2012)	
APPENDICE M: STUDIO SOGESID – STUDIO DI FATTIBILITÀ' PER L'UTILIZZO DELLA RISORSA IDRICA INVASATA NEL BACINO DI CAMPOLATTARO	
APPENDICE N: PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE DI CAVA CARPINETI (DOC. NO. 10-689- H14, REV. 1, LUGLIO 2012)	
APPENDICE O: PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO DEL BACINO DI MONTE ALTO (a cura di STUDIO ITALO ROTA & PARTNERS E LAND, 2012)	
APPENDICE P: MONITORAGGIO CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM AREA DI CANTIERE FABBRICAZIONE VIROLE, SETTEMBRE 2012	

ELENCO DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 2.1: Stima Emissioni da Mezzi Terrestri, Fattori di Emissione AQMD (2015)	8
Tabella 2.2: Cantiere No. 1 (Bacino Superiore), Realizzazione/Rimodellazione Morfologica Bacino, Mezzi impiegati	8
Tabella 2.3: Cantiere No. 1 (Bacino Superiore), Realizzazione diaframmi/Scavo opera di presa, Mezzi impiegati	9
Tabella 2.4: Cantiere No. 2 (Accesso camera Valvole), Realizzazione scavi - Attacco del fronte, Mezzi impiegati	9
Tabella 2.5: Cantiere No. 2 (Accesso camera Valvole), Realizzazione scavi - Scavo Galleria di accesso a camera valvole, Mezzi impiegati	9
Tabella 2.6: Cantiere No. 4 (Accesso Centrale), Realizzazione scavi - Attacco del fronte, Mezzi impiegati	10
Tabella 2.7: Cantiere No. 4 (Accesso Centrale), Realizzazione scavi - Scavo Galleria di accesso a Centrale, Mezzi impiegati	10
Tabella 2.8: Cantiere No. 5 (Finestra Intermedia e Galleria restituzione), Realizzazione scavi – Attacco del Fronte, Mezzi impiegati	10
Tabella 2.9: Cantiere No. 5 (Finestra Intermedia e Galleria restituzione), Realizzazione scavi – Scavo Galleria di restituzione, Mezzi impiegati	11
Tabella 2.10: Cantiere No. 6 (Opera Presa e Restituzione Bacino Inferiore), Esecuzione diaframmi e Scavo Pozzo, Mezzi impiegati	11
Tabella 2.11: Cantiere No. 6 (Opera Presa e Restituzione Bacino Inferiore), Attacco fronte, Mezzi impiegati	11
Tabella 2.12: Polveri da Movimentazione del Terreno di Scavo	12
Tabella 2.13: Polveri da Movimentazione del Terreno di Scotico e Ripristino	12
Tabella 2.14: Polveri da Usura Mezzi di Trasporto Terre	13
Tabella 2.15: Caratteristiche Impianto Aspirazione e Camino Cabina di Verniciatura e Sabbatura	19
Tabella 2.16: Caratteristiche Geometriche ed Emissive della Cabina di Verniciatura e Sabbatura	21
Tabella 2.17 Caratteristiche Punto di Misura A (Ricettore 3a)	51
Tabella 2.18: Stima delle Emissioni Sonore da Mezzi di Cantiere, Tr diurno	54
Tabella 3.1: Normativa di Riferimento per la Progettazione	66
Tabella 3.2: Normativa Nazionale di riferimento	68
Tabella 3.3: Atti Normativi e Pianificatori Regionali e Locali	68
Tabella 3.4 Codici CORINE utilizzati per la definizione delle HNMF in Italia per area di interesse (Paracchini et al., 2008)	75
Tabella 5.1: Prime Ipotesi di Configurazione del Sistema Idroelettrico	93
Tabella 5.2: Caratteristiche del Bacino sul Piano di Moja	97
Tabella 5.3: Caratteristiche del Bacino di Lagospino	98
Tabella 5.4: Caratteristiche del Bacino di Savugaro	99
Tabella 5.5: Caratteristiche del Bacino di Monte Alto	100
Tabella 5.6: Caratteristiche del Bacino di Monte Calvello	101
Tabella 5.7: Analisi Comparativa Macro-Alternative - Progetto	102
Tabella 5.8: Produzione di Energia Elettrica in Campania, Anno 2011 [Terna, 2011a]	107

**ELENCO DELLE TABELLE
(Continuazione)**

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 5.9: Consumi di Energia Elettrica, Regione Campania [Terna, 2011a]	108
Tabella 5.10: Consumi di Energia Elettrica per Provincia, Regione Campania [Terna, 2011a]	108
Tabella 5.11: Dati Caratteristici dell'Impianto	113
Tabella 5.12: Andamento settimanale del livello idrico nell'invaso di Monte Alto	116
Tabella 5.13: Bilancio Emissioni Serra (in tonnellate di CO ₂ equivalenti)	118
Tabella 5.14: Produzione di Energia Elettrica in Italia - Anno 2010 (Dati Terna, Sito Web)	119
Tabella 5.15: Fattori di Emissione Medi per la produzione di Energia Elettrica in Italia nell'Anno 2010	120
Tabella 6.1: Ambiente Idrico, Elementi di Sensibilità e Potenziali Recettori (Tabella 5.10, Doc. No. 10-689-H8, Rev.1, Maggio 2012)	130
Tabella 6.2: Dati Caratteristici Raccordi fra la Stazione di Benevento e l'Elettrodotto Benevento II - Foggia"	141
Tabella 6.3: Piste di Accesso ai Cantieri	143
Tabella 6.4: Scotico del Bacino Superiore destinato al Riutilizzo	152
Tabella 6.5: Utilizzo Materie Prime/Risorse	153
Tabella 6.6: Aree di Cantiere e Fasi di Lavoro	154
Tabella 6.7: Prelievi Idrici in Fase di Cantiere	155

ELENCO DELLE FIGURE INTERNE AL TESTO

<u>Figura No.</u>	<u>Pagina</u>
Figura 1.1: Inquadramento Territoriale	2
Figura 2.1: Unità Mobile per il Monitoraggio della Qualità dell'Aria	4
Figura 2.2: Rosa dei Venti, Modello Meteorologico WRF-NOAA (Punto di Griglia Coordinate WGS84: 14° 7'E, 41° 3'N)	14
Figura 2.3: Calandratura	18
Figura 2.4: Sabbiatrice Manuale	19
Figura 2.5: Aspiratori e Depuratori Mobili per Fumi di Saldatura	20
Figura 2.6: Inquadramento Territoriale	50
Figura 2.7: Diagramma Andamento Campo Elettrico – Tratto a doppia Terna Ottimizzata	61
Figura 2.8: Diagramma Andamento Campo Elettrico – Tratto a singola Terna Binata	62
Figura 2.9: Diagramma Andamento Campo Elettrico – Tratto a singola Terna Trinata	63
Figura 2.10: Andamento Magnetico ad Altezza Conduttori	64
Figura 3.1 Ubicazione Stazione di Monitoraggio No. FVH 7	77
Figura 3.2 Stralcio Inquadramento Generale, Base IGM Scala 1:50,000	81
Figura 4.1: Studio Architettonico Accesso Centrale, Modello 3D	87
Figura 4.2: Stralcio Sezione Accesso Centrale ed Edificio	88
Figura 2.b: Sezione Tipologica Finitura Fondo Bacino	89
Figura 2.c: Sezione Tipologica Bordo Bacino	90
Figura 4.4: Punti di Vista Fotoinserimenti Bacino di Monte Alto	90
Figura 5.1: Fenomeni di Dissesto (Catalogo IFFI) a vasta Scala	96
Figura 5.2: Depressioni Naturali in Destra Idrografica al Fiume Tammaro (REC, 2011)	96
Figura 5.3: Alternativa A - Piano di Moja	97
Figura 5.4: Alternativa B - Lagospino	98
Figura 5.5: Savugaro	99
Figura 5.6: Monte Alto	100
Figura 5.7: Monte Calvello	101
Figura 5.h: Funzionamento Schematico degli Impianti di Pompaggio (RSE, 2011)	104
Figura 5.i: Benefici sulla Curva di Consumo dell'Energia Elettrica: Peak Shaving (RSE, 2011)	105
Figura 5.j: Energia Richiesta Campania [Terna, 2011a]	107
Figura 5.k: Mappa Distribuzione Impianti Eolici [ANEV, 2012]	109
Figura 5.l: Mancata Produzione Elettrica per Provincia in MWh – 2010 (Terna, 2011a)	110
Figura 5.m: Grafico ipotetico della gestione settimanale del volume di invaso di Monte Alto	114
Figura 5.n: Andamento settimanale del livello idrico nell'invaso di Monte Alto	115
Figura 6.1: Esempi di Depolveratori in Cantiere (CFT Dry Deduster, www.cft-gmbh.de)	137
Figura 6.2: Schema dei Sistemi di Filtraggio e Ventilazione in Galleria	138
Figura 6.3: Vista del Sistema di Ventilazione e del Depolveratore in uno Scavo di Tunnel Ferroviario (Jeur e Pathak, 2008)	138
Figura 6.4: Schema Tecnico di un Depolveratore Tipico (Bringiotti, 2003)	138
Figura 6.5: Stralcio del Layout e Sezioni della Stazione di Pontelandolfo	140
Figura 6.6: Raccordi fra la Stazione di Benevento e l'Elettrodotto "Benevento II - Foggia"	142

ELENCO DELLE FIGURE ALLEGATE

Figura No.

Figura 2.1	Cantiere No.1 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – NOX Valore Medio Annuo
Figura 2.2	Cantiere No.1 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – NOX 99.8 Percentile Valore Orario
Figura 2.3	Cantiere No.1 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – CO Valore Medio Massimo Giornaliero Calcolato su 8 h
Figura 2.4	Cantiere No.1 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx Valore Medio Annuo
Figura 2.5	Cantiere No.1 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx 99.7 Percentile Valore Orario
Figura 2.6	Cantiere No.1 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx 99.2 Percentile Valore Giornaliero
Figura 2.7	Cantiere No.1 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – PM10 Valore Medio Annuo
Figura 2.8	Cantiere No.1 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – PM10 90.4 Percentile Valore Giornaliero
Figura 2.9	Cantiere No.2 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – NOx Valore Medio Annuo
Figura 2.10	Cantiere No.2 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – NOx 99.8 Percentile Valore Orario
Figura 2.11	Cantiere No.2 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – CO Valore Medio Massimo Giornaliero Calcolato su 8 h
Figura 2.12	Cantiere No.2 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx Valore Medio Annuo
Figura 2.13	Cantiere No.2 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx 99.7 Percentile Valore Orario
Figura 2.14	Cantiere No.2 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx 99.2 Percentile Valore Giornaliero
Figura 2.15	Cantiere No.2 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – PM10 Valore Medio Annuo
Figura 2.16	Cantiere No.2 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – PM10 90.4 Percentile Valore Giornaliero
Figura 2.17	Cantiere No.4 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – NOx Valore Medio Annuo
Figura 2.18	Cantiere No.4 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – NOx 99.8 Percentile Valore Orario
Figura 2.19	Cantiere No.4 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – CO Valore Medio Massimo Giornaliero Calcolato su 8 h
Figura 2.20	Cantiere No.4 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx Valore Medio Annuo
Figura 2.21	Cantiere No.4 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx 99.7 Percentile Valore Orario
Figura 2.22	Cantiere No.4 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx 99.2 Percentile Valore Giornaliero
Figura 2.23	Cantiere No.4 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – PM10 Valore Medio Annuo
Figura 2.24	Cantiere No.4 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – PM10 90.4 Percentile Valore Giornaliero
Figura 2.25	Cantiere No.5-6 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – NOx Valore Medio Annuo

**ELENCO DELLE FIGURE ALLEGATE
(Continuazione)**

Figura No.

Figura 2.26	Cantiere No.5-6 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – NOx 99.8 Percentile Valore Orario
Figura 2.27	Cantiere No.5-6 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – CO Valore Medio Massimo Giornaliero Calcolato su 8 h
Figura 2.28	Cantiere No.5-6 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx Valore Medio Annuo
Figura 2.29	Cantiere No.5-6 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx 99.7 Percentile Valore Orario
Figura 2.30	Cantiere No.5-6 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – SOx 99.2 Percentile Valore Giornaliero
Figura 2.31	Cantiere No.5-6 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – PM10 Valore Medio Annuo
Figura 2.32	Cantiere No.5-6 Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – PM10 90.4 Percentile Valore Giornaliero
Figura 2.33	Impianto di Fabbricazione Virole Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – PM10 Valore Medio Annuo
Figura 2.34	Impianto di Fabbricazione Virole Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – 90.4 Percentile Valore Giornaliero
Figura 2.35	Impianto di Fabbricazione Virole Mappa delle Concentrazioni di Inquinanti al Livello del Suolo – COV Valore Medio Annuo
Figura 3.1	Patrimonio Agroalimentare, Agricoltura Biologica ed Agriturismi
Figura 3.2	Impianto di Regolazione, Carta Unità Forestali e Uso Pastorale
Figura 4.1	Fotoinserimenti Portali di Accesso
Figura 4.2	Fotoinserimenti Bacino di Monte Alto
Figura 5.1	Analisi Alternative, Altimetria

**RAPPORTO
RAPPORTO DI RISPOSTA
ALLE RICHIESTE DI CHIARIMENTO E INTEGRAZIONE
IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE SUL BACINO DI
CAMPOLATTARO (BN)
E ELETTRODOTTO DI CONNESSIONE ALLA RTN**

1 INTRODUZIONE

In data 31 Maggio 2011 REC S.r.l. ha presentato istanza per la pronuncia di compatibilità ambientale ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., del progetto per la realizzazione di un impianto idroelettrico di regolazione della potenza massima di generazione installata pari a circa 572 MW da realizzarsi nella Provincia di Benevento (Regione Campania) con interessamento dei Comuni di Morcone, Pontelandolfo e Campolattaro.

L'intervento prevede l'utilizzo dell'esistente Invaso di Campolattaro quale bacino inferiore ed il suo collegamento, tramite un sistema di gallerie e pozzi in pressione, con un bacino superiore della capacità di invaso di circa 7 milioni di m³ di acqua, individuato nell'area di Monte Alto in una depressione naturale. Tale configurazione fornisce la possibilità di sfruttare un salto geodetico medio analitico di circa 522 m.

Nel bacino superiore e in quello inferiore verranno realizzate opere di presa e restituzione dimensionate in funzione delle portate di esercizio.

La Centrale, costituita da due gruppi reversibili e relativi trasformatori, con predisposizione di spazio per l'installazione di un eventuale terzo gruppo reversibile mantenendo invariata la potenza complessiva installata, sarà situata in caverna tra i due bacini di monte e di valle per una potenza massima di generazione pari a circa 572 MW. Nelle ore con bassa domanda di energia i gruppi pomperanno acqua dal bacino inferiore verso il bacino superiore, viceversa, nelle ore di alta richiesta di energia, le macchine turbineranno i volumi di acqua dal Bacino superiore verso quello inferiore. L'Impianto sarà collegato alla Rete di Trasmissione Nazionale attraverso un elettrodotto per una linea totale di circa 23 km che si collegherà alla Rete Terna 380 kV Benevento II - Foggia in costruzione.

Nel complesso l'Impianto in progetto prevede la realizzazione di:

- un bacino superiore attraverso un adeguamento morfologico della depressione naturale di Monte Alto ed impermeabilizzazione dello stesso per un volume utile di invaso pari a circa 7 Mm³;
- opera di presa posta in sponda destra dell'invaso esistente di Campolattaro;
- centrale in caverna con alloggiamento di:
 - 2 gruppi reversibili e relativi trasformatori, con predisposizione di spazio per l'installazione di un eventuale terzo gruppo reversibile, mantenendo invariata la potenza complessiva installata,
 - sottostazione elettrica in sotterraneo;
- gallerie per l'alloggiamento delle condotte di adduzione e restituzione dell'acqua e per lo scarico del bacino superiore di Monte Alto e galleria per il by-pass per accesso allo scarico di fondo;
- gallerie per l'accesso agli impianti (Centrale e Camera Valvole) e per un accesso intermedio alla galleria di restituzione di valle;

- elettrodotto di connessione elettrica aerea AT da 380 kV.

Nella seguente Figura è riportato l'inquadramento territoriale delle opere a progetto.

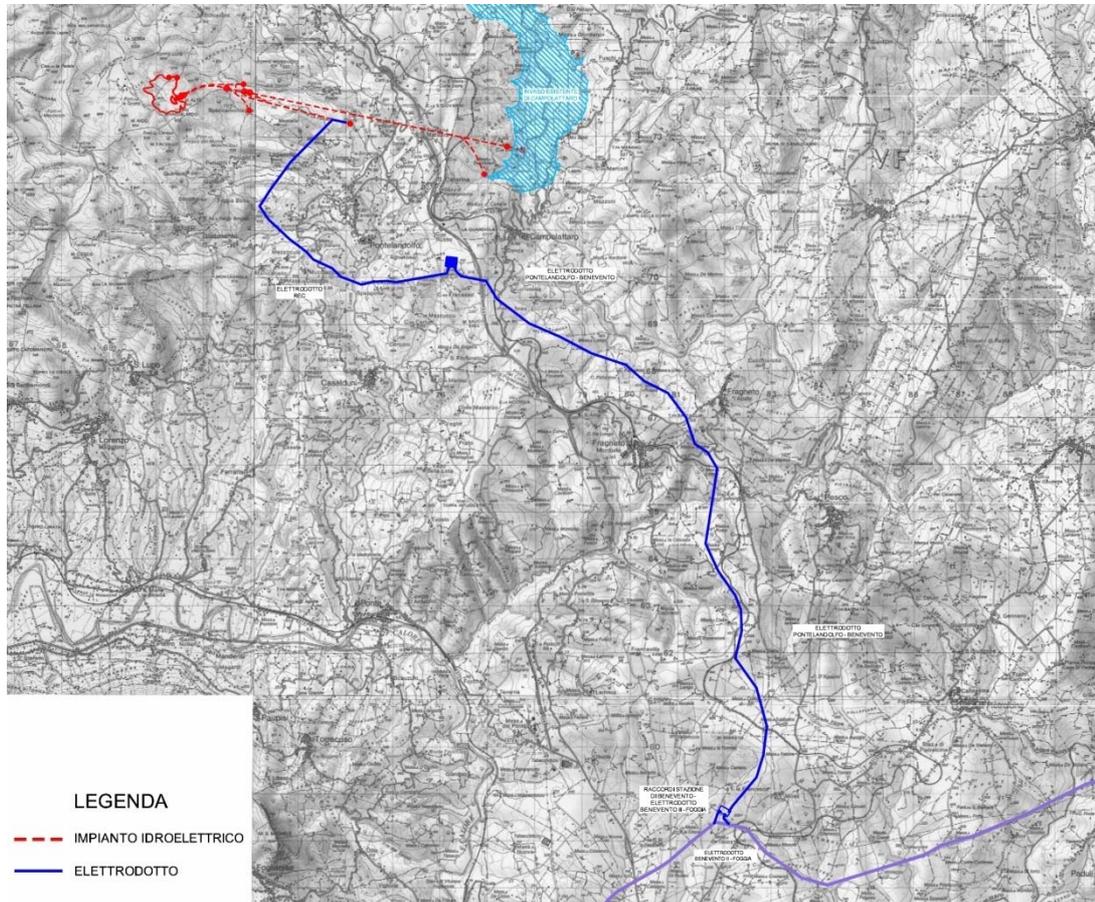


Figura 1.1: Inquadramento Territoriale

Nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) sono state avanzate richieste chiarimenti e integrazioni:

- Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA):
 - richiesta di integrazioni “Elementi Tecnici per la richiesta di Integrazioni” integralmente riportata in Appendice A,
 - richiesta di integrazioni “Criticità e richiesta di integrazioni per le Componenti “Vegetazione, flora e fauna e Ecosistemi” integralmente riportata in Appendice B;
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanea (MIBAC) trasmessa con Nota Prot. DG/PAAC/34.19.04/39467 del 15 Dicembre 2011, integralmente riportata in Appendice C;
- Regione Campania “Osservazioni e richieste di chiarimenti in merito alla procedura di VIA - VI del progetto “Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN)” REC s.r.l. Milano” integralmente riportata in Appendice D.

In Appendice E si riporta una tabella di sintesi delle richieste sopracitate. Ogni richiesta di integrazione e chiarimento è stata integrata con un codice alfanumerico al fine di fornire:

- un quadro sinottico di tutte le richieste ricevute dalle Autorità competenti;
- un ausilio per l'orientamento alla lettura delle risposte del Proponente.

Il presente rapporto è stato redatto al fine di fornire esaustive risposte ai chiarimenti ed approfondimenti richiesti ed è così organizzato:

- al Capitolo 2 sono riportate le risposte alle richieste di ISPRA “Elementi tecnici per la richiesta di integrazioni”;
- al Capitolo 3 sono riportate le risposte alle richieste di ISPRA “Criticità e Richiesta di Integrazioni per le Componenti Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi”;
- il Capitolo 4 riporta le risposte alle richieste del MIBAC;
- il Capitolo 5 riporta gli ulteriori approfondimenti richiesti durante la procedura;
- al Capitolo 6 sono riportate le risposte alle richieste della Regione Campania.

Il rapporto è inoltre corredato delle seguenti Appendici:

- Appendice A: richieste di integrazioni e chiarimenti di ISPRA;
- Appendice B: richieste di integrazioni e chiarimenti relative alla componente “Vegetazione, flora, fauna e ecosistemi” da parte di ISPRA;
- Appendice C: richieste di integrazioni e chiarimenti del MIBAC;
- Appendice D: richieste di integrazioni e chiarimenti della Regione Campania;
- Appendice E: quadro sinottico delle richieste di integrazioni e chiarimenti;
- Appendice F: Indagine sulla Qualità dell’Aria presso il Comune di Pontelandolfo – Campagna di Misura 25 Maggio – 31 Maggio 2012 a cura di CSA Ricerche S.p.A. (Doc. No. 1205013);
- Appendice G: Indagine sulla Qualità dell’Aria presso il Comune di Pontelandolfo – Campagna di Misura 10 Agosto – 16 Agosto 2012 a cura di CSA Ricerche S.p.A. (Doc. No. 1208512);
- Appendice H: scheda di sicurezza olivina per sabbiatura;
- Appendice I: scheda descrittiva e di sicurezza vernice epossidica;
- Appendice L: previsione impatto acustico della Fabbrica Virole;
- Appendice M: Studio di Fattibilità per l’Utilizzo della Risorsa Idrica Invasata nel Bacino di Campolattaro (Studio Sogesid);
- Appendice N: Progetto di Rinaturalizzazione di Cava Carpineti, revisionato sulla base delle richieste pervenute dagli Enti;
- Appendice O: Progetto di Inserimento Paesaggistico del Bacino di Monte Alto, a cura di Studio Italo Rota & Partners e Land, 2012;
- Appendice P: Monitoraggio Clima Acustico Ante Operam Area di Cantiere Fabbricazione Virole, Settembre 2012

2 RISPOSTE ALLE RICHIESTE DI ISPRA “ELEMENTI TECNICI PER LA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI”

2.1 COMPONENTE ATMOSFERA – IMPIANTO IDROELETTRICO

2.1.1 Caratterizzazione della Qualità dell’Aria (Richiesta A1)

2.1.1.1 Richiesta di ISPRA

a) In relazione alla **caratterizzazione della qualità dell'aria** il Proponente dichiara che (elaborato 10-689-H3 pag. 25): *“Le centraline di Benevento si trovano in un’area fortemente urbanizzata e sono finalizzate al rilievo del traffico urbano, pertanto risultano poco rappresentative di un territorio prevalentemente agricolo come quello in oggetto. Si ritiene che per la stima della qualità dell’aria nelle aree interessate dal progetto, la centralina di Guardiaregia del Molise risulti più adeguata in quanto dedicata alla misurazione delle concentrazioni di fondo in aree caratterizzate da scarsa urbanizzazione, più simili alle aree di interesse. A tale proposito si segnala che la stazione di monitoraggio di Guardiaregia rileva soltanto i livelli di NO₂, NO_x, SO₂ e O₃ (elaborato 10-689-H3 pag. 25) e che quindi la caratterizzazione della componente risulta incompleta rispetto agli inquinanti per cui sono previsti valori limite/obiettivo dal D.Lgs 155/2010 che disciplina la materia. Alla luce delle possibili interazioni opera-componente in fase di cantiere, si rimarca in particolare l'assenza, ai fini della caratterizzazione ante operam, di dati sui livelli di PM₁₀ e PM_{2,5} relativamente all'area vasta afferente all'impianto idroelettrico”.*

2.1.1.2 Risposta del Proponente

Al fine di integrare la caratterizzazione della qualità dell’aria sono state realizzate due campagne di indagine sulla qualità dell’aria mediante unità mobile ubicata nel Comune di Pontelandolfo presso la frazione Spaccamontagna, la prima nel periodo 25 Maggio-31 Maggio 2012 e la seconda nel periodo 10 Agosto-16 Agosto 2012. Le indagini sono state realizzate dalla Società Gruppo CSA Ricerche S.p.A. su incarico di REC S.r.l..



Figura 2.1: Unità Mobile per il Monitoraggio della Qualità dell’Aria

I parametri monitorati sono stati:

- ossidi di azoto;

- biossido di zolfo;
- acido solfidrico;
- ozono;
- monossido di carbonio;
- benzene;
- polveri totali sospese;
- PM₁₀
- PM_{2.5}
- parametri meteo climatici:
 - velocità e direzione vento,
 - temperatura,
 - pressione atmosferica,
 - umidità relativa,
 - radiazione solare globale e netta
 - precipitazioni.

Il dettaglio delle metodologie di analisi condotte è riportato integralmente nelle Relazioni Tecniche:

- “Indagine sulla qualità dell’aria presso il Comune di Pontelandolfo – Campagna di Misura 25 Maggio – 31 Maggio 2012” redatta da CSA Ricerche S.p.A. (Doc. No. 1205013) allegato in Appendice F al presente studio;
- “Indagine sulla qualità dell’aria presso il Comune di Pontelandolfo – Campagna di Misura 10 Agosto – 16 Agosto 2012” redatta da CSA Ricerche S.p.A. (Doc. No. 1208512) allegato in Appendice G al presente studio.

Dall’esame dei risultati delle campagne di indagine si rileva che nell’ambito dei periodi considerati sono stati rilevati livelli di concentrazione di inquinanti molto bassi e ampiamente inferiori ai limiti di legge (ove presenti) per tutti i parametri indagati.

2.1.2 Simulazioni Modellistiche per Livelli Concentrazione al Suolo (Richieste A2, A3, A4, A6)

2.1.2.1 Richieste di ISPRA

b) Il proponente ha effettuato, mediante il modello Calpuff, alcune **simulazioni modellistiche per stimare i livelli di concentrazione al suolo** degli ossidi di azoto e del PM₁₀ emessi durante la fase di cantiere per la costruzione dell’impianto idroelettrico (elaborato 10-689-H3 Par. 4.4.1). I risultati delle simulazioni sono stati espressi in termini di concentrazioni medie mensili per entrambi gli inquinanti; tra tutti i mesi dell’anno è stato considerato come *rappresentativo* il mese peggiore (aprile). Tale approccio non consente però di ottenere stime cautelative in relazione al parametro del **numero dei superamenti del valore limite** che è riferito invece a valori medi orari per il NO₂ e a valori medi giornalieri per il PM₁₀: l’operazione di media mensile tende infatti a smussare fortemente i picchi di concentrazione orari e giornalieri. Sarebbe quindi opportuno ipotizzare un scenario cautelativo anche per la stima dei livelli di concentrazione medi orari (per il NO₂) e giornalieri (per il PM₁₀) in modo tale da poter valutare il numero degli eventuali superamenti dei valori limite.

c) Le **simulazioni modellistiche riguardano soltanto NO₂ e PM₁₀**. Nel SIA non è presente un'esaustiva descrizione delle ragioni di tale scelta.

d) In relazione all'**impatto sulla qualità dell' aria delle attività di trasporto di terre e rocce** da scavo durante la fase di cantiere per la costruzione dell' impianto idroelettrico (elaborato 10-689-H3 Par. 4.4.2) , il proponente non produce una stima quantitativa delle emissioni in aria degli inquinanti generati dagli impianti di scarico dei mezzi di trasporto, e in relazione al particolato, anche dal consumo dei materiali (impianto frenante, pneumatici) e dal risollevarlo. In relazione a tale fase il proponente simula soltanto la diffusione in atmosfera delle polveri generate dalla fase di caricamento delle terre sui camion. Si ritiene quindi importante produrre una stima quantitativa delle emissioni dovute al trasporto delle terre e rocce da scavo e delle conseguenti ricadute al suolo degli inquinanti significativi mediante apposite simulazioni modellistiche.

...omissis...

f) Si ritiene opportuno che il proponente, per ogni singola simulazione modellistica dei rilasci di inquinanti in atmosfera, **debba sovrapporre le mappe delle isolivello di concentrazione degli inquinanti con le mappe dei recettori prossimi alle aree di cantiere**.

2.1.2.2 Risposta del Proponente

2.1.2.2.1 Premessa

Nell'ambito della predisposizione dello SIA (Doc. D'Appolonia No. 10-689-H2 e H3, rev. 0, Aprile 2011) sono state condotte simulazioni numeriche della dispersione di inquinanti e polveri durante le attività di cantiere, allo scopo di fornire una stima indicativa delle ricadute conseguenti alla realizzazione del progetto in esame e di valutarne l'impatto sulla qualità dell'aria.

In considerazione del fatto che le emissioni dai cantieri sono caratterizzate da forte discontinuità (accensione/spengimento dei mezzi, interruzione dei lavori per maltempo o altre cause, spostamenti nelle diverse aree di cantiere, etc) si è ritenuto opportuno valutare le ricadute medie su un arco temporale di riferimento per le attività svolte (stagionale e/o mensile).

Nell'ambito dello SIA è stato dunque ipotizzato uno scenario emissivo semplificato dei vari cantieri (concentrazioni delle sorgenti in un unico punto e peso delle emissioni secondo percentuali di utilizzo) e conservativo in termini di mezzi (contemporaneo utilizzo di tutti i mezzi di cantiere e motori impiegati alla massima potenza) e si sono stimate le ricadute medie mensili in corrispondenza dei diversi cantieri. Tale orizzonte temporale associato alla schematizzazione semplificata dei cantieri è stato ritenuto significativo per una valutazione conservativa degli impatti dei cantieri relazionate alle condizioni climatiche più sfavorevoli.

Premesso quanto sopra, per condurre nuove simulazioni modellistiche volte alla stima dei livelli di concentrazione medi orari e giornalieri, è stato necessario affinare le assunzioni cautelative di cui sopra ed individuare uno scenario emissivo che rappresentasse nel miglior modo possibile (seppur tenendo in conto l'aleatorietà di tutte le variabili in gioco) le effettive caratteristiche emissive dei mezzi di cantiere e la distribuzione degli stessi nelle diverse fasi di lavoro.

L'utilizzo dei vari mezzi di cantiere nelle diverse attività e il relativo scenario emissivo sono descritti nel dettaglio nel successivo Paragrafo 2.2.1.2.2. Si premettono le seguenti considerazioni valide per tutti i cantieri modellati:

- tra le diverse fasi di cantiere, sono state analizzate nel dettaglio quelle più rilevanti dal punto di vista delle emissioni di inquinanti e polveri, così come individuate nello SIA (rimodellazione morfologica del bacino superiore, realizzazione degli scavi in tutti i cantieri, esecuzione dei diaframmi nel cantiere dell'opera di presa/restituzione del bacino inferiore);
- all'interno delle fasi di cui al punto sopra, sono state individuate le diverse attività (apertura della pista e rimozione della vegetazione, attacco del fronte, scavi con idrofresa e realizzazione dei diaframmi, scavo delle gallerie, etc.) e le relative durate in cui sono operativi mezzi di cantiere differenti;
- sono state rese discontinue le sorgenti emissive considerando il reale utilizzo dei diversi mezzi nell'arco della giornata:
 - 10 h/giorno (ore diurne) per i mezzi impiegati in continuo nei cantieri esterni (ruspe, pale, rulli, ecc),
 - 2 h/giorno per i mezzi di ausilio, impiegati sporadicamente (autocarro per spostamento materiali e attrezzature, eventuali escavatori e pale di supporto),
 - 16 h/giorno per i mezzi relativi alle attività di cantiere in galleria (autocarri per il trasporto terre, eventuali mezzi diesel per attività saltuarie in galleria);
- i mezzi di lavoro sono stati posizionati in maniera casuale all'interno delle aree di cantiere, evitando l'ipotesi semplificativa precedentemente adottata di concentrare le sorgenti nel baricentro del cantiere;
- sono stati aggiornati i fattori di emissione AQMD ("Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors" svolto dal CEQA-California Environmental Quality Act) allo scenario ipotetico di inizio lavori previsto al 2015: i fattori di emissione (NO_x, SO_x, Polveri e CO) tengono conto del miglioramento delle performance ambientali dei mezzi presenti sul mercato in linea con le normative in materia di contenimento delle emissioni;
- per quanto concerne gli autocarri adibiti al trasporto delle terre:
 - come nelle precedenti simulazioni, sono stati considerati gli inquinanti generati dagli impianti di scarico dei mezzi di trasporto presenti nei diversi cantieri. Nella fase di stazionamento sotto le tramogge e durante il carico degli stessi, si è considerata una potenza del motore ridotta rispetto alla potenza massima del mezzo,
 - si è considerata anche l'emissione di particolato dovuta al consumo dei materiali (impianto frenante, pneumatici).

Il seguito del presente paragrafo è così strutturato:

- stima delle emissioni;
- modello numerico e dati meteorologici utilizzati;
- simulazioni effettuate;
- stima delle ricadute di inquinanti polveri e valutazione dell'impatto.

2.1.2.2.2 Stima delle Emissioni

Stima delle Emissioni di Inquinanti dai Motori dei Mezzi di Cantiere

In analogia con le simulazioni svolte nell'ambito della predisposizione dello SIA, la valutazione delle emissioni in atmosfera dagli scarichi dei mezzi di cantiere è stata effettuata a partire da fattori di emissione desunti dallo studio AQMD - "Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors" svolto dal CEQA (California Environmental Quality Act). Lo scenario AQMD preso a riferimento è quello del 2015, al fine di tenere in considerazione gli obblighi di miglioramento delle performance ambientali dei mezzi presenti sul mercato in linea con le normative in materia di contenimento delle emissioni.

Di seguito si riportano i fattori di emissione AQMD per l'anno 2015 in kg/h per tutti i mezzi diesel impiegati nei cantieri.

Tabella 2.1: Stima Emissioni da Mezzi Terrestri, Fattori di Emissione AQMD (2015)

Fattori di Emissione Mezzi Terrestri AQMD - Anno 2015				
Tipologia	NOx [kg/h]	SOx [kg/h]	PTS [kg/h]	CO [kg/h]
Escavatore	0.527	1.0E-03	0.019	0.225
Escavatore con martellone	0.262	3.9E-04	0.021	0.231
Pala Gommata	0.527	1.0E-03	0.019	0.225
Pala Cingolata	0.405	8.1E-04	0.013	0.156
Pala Cingolata compatta	0.262	3.9E-04	0.021	0.231
Rulli Terre	0.396	5.5E-04	0.021	0.280
Rulli Asfalto	0.109	1.5E-04	0.009	0.125
Autobetoniera 4 assi con botte cls da 10 m ³	0.643	1.2E-03	0.023	0.270
Pompa cls	0.476	7.2E-04	0.023	0.334
Sonde per Tiranti	0.243	7.2E-04	0.009	0.342
Autogru	0.574	6.7E-04	0.024	0.196
Grader	0.526	8.8E-04	0.018	0.184
Finitrice	0.066	1.1E-04	0.003	0.035
Attrezzatura per Diaframmi	0.349	1.4E-03	0.011	0.250
Dumper Articolato	0.027	4.4E-05	0.001	0.014
Camion 4 assi con cassone da 20 m ³	0.643	1.2E-03	0.023	0.270

Come premesso, al fine di modellare nel miglior modo possibile gli effettivi quantitativi emessi dai mezzi di cantiere e la distribuzione degli stessi nelle diverse fasi di lavoro, si sono analizzate nel dettaglio le diverse attività svolte nei cantieri, come specificato nelle seguenti tabelle.

Tabella 2.2: Cantiere No. 1 (Bacino Superiore), Realizzazione/Rimodellazione Morfologica Bacino, Mezzi impiegati

1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Mezzi principali (funzionamento diurno 10 h/giorno)			
5 Escavatori (modellazione dei versanti)	2 Escavatori (modellazione del fondo)	2 Escavatori (finitura)	
5 Pale cingolate (spostamento terre e formazione cumuli)	2 Pale cingolate (spostamento terre e formazione cumuli)	2 Pale cingolate (finitura)	
-	-	-	3 Rulli (compattazione)

1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
			fondo)
Mezzi ausiliari (funzionamento 2 h/giorno)			
-	Dumper (spostamento terre)	Dumper (spostamento terre)	-
Autocarro (spostamenti materiali/attrezzature)			

**Tabella 2.3: Cantiere No. 1 (Bacino Superiore),
Realizzazione diaframmi/Scavo opera di presa, Mezzi impiegati**

1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Mezzi principali (funzionamento diurno 10 h/giorno)			
1 Attrezzatura diaframmi (idrofresa per scavi)		-	
-	1 Escavatore (scavo opera scarico)		-
Mezzi ausiliari (funzionamento 2 h/giorno)			
Autogru (posizionamento armature)	-	-	-
Autobetoniera (getti calcestruzzo)	-	-	-
Sonde tiranti (interventi di consolidamento)	-	-	-
-	1 Pala gommata (scavo opera scarico)		-
Autocarro (spostamenti materiali/attrezzature)			

**Tabella 2.4: Cantiere No. 2 (Accesso camera Valvole),
Realizzazione scavi - Attacco del fronte, Mezzi impiegati**

1° trimestre ⁽¹⁾	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Mezzi principali (funzionamento diurno 10 h/giorno)			
2 Escavatori (attacco fronte)	-	-	-
2 Pale gommate (rimozione materiale e accantonamento)	-	-	-
Mezzi ausiliari (funzionamento 2 h/giorno)			
1 Pala Compatta (apripista e pulizia preliminare fronte di scavo)	-	-	-
Autocarro (spostamenti vari)			

Nota

(1) Le attività di attacco del fronte di scavo avranno durata pari a circa 2 mesi

**Tabella 2.5: Cantiere No. 2 (Accesso camera Valvole),
Realizzazione scavi - Scavo Galleria di accesso a camera valvole, Mezzi impiegati**

1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Mezzi diesel (funzionamento 16 h/giorno in parallelo ad attività scavo galleria)			
-	2 autocarri per trasporto terre e rocce da scavo (stazionamento sotto tramoggia)		
Mezzi ausiliari (funzionamento 2 h/giorno)			
-	Autobetoniera (interventi di consolidamento in fase di avanzamento dello scavo)		
-	1 Sonda tiranti		

**Tabella 2.6: Cantiere No. 4 (Accesso Centrale),
Realizzazione scavi - Attacco del fronte, Mezzi impiegati**

1° trimestre ⁽¹⁾		2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Mezzi principali (funzionamento diurno 10 h/giorno)				
1 Attrezzatura diaframmi (idrofresa per scavi)	-	-	-	-
-	2 Escavatori (attacco fronte)	-	-	-
-	2 Pale cingolate (rimozione materiale e accantonamento)	-	-	-
Mezzi ausiliari (funzionamento 2 h/giorno)				
Autobetoniera (getti calcestruzzo)	-	-	-	-
1 Escavatore (attacco fronte)	-	-	-	-
1 Pala cingolata (spostamenti)	-	-	-	-
2 Sonde tiranti (interventi di consolidamento)	-	-	-	--
Autocarro (spostamenti vari)				

Nota

- (1) Le attività di realizzazione di diaframmi (durata di circa 2 mesi) sono necessarie per la stabilizzazione del materiale di scavo; tali attività saranno in parte sovrapposte all'attacco del fronte di scavo (anch'esse di durata pari a circa 2 mesi).

**Tabella 2.7: Cantiere No. 4 (Accesso Centrale),
Realizzazione scavi - Scavo Galleria di accesso a Centrale, Mezzi impiegati**

1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Mezzi diesel (funzionamento 16 h/giorno in parallelo ad attività scavo galleria)			
-	2 autocarri per trasporto terre e rocce da scavo (stazionamento sotto tramoggia)		

**Tabella 2.8: Cantiere No. 5 (Finestra Intermedia e Galleria restituzione),
Realizzazione scavi – Attacco del Fronte, Mezzi impiegati**

1° trimestre ⁽¹⁾		2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Mezzi principali (funzionamento diurno 10 h/giorno)				
1 Attrezzatura diaframmi (idrofresa per scavi)	-	-	-	-
-	2 Escavatori (attacco fronte)	-	-	--
-	2 Pale cingolate (attacco fronte)	-	-	-
-	1 Autocarro (trasporto terre fronte scavo)	-	-	-
Mezzi ausiliari (funzionamento 2 h/giorno)				
Autobetoniera (getti calcestruzzo)	-	-	-	-
Autocarro (spostamenti vari)				

Nota

- (1) Le attività di realizzazione di diaframmi (durata di circa 2 mesi) sono necessarie per la stabilizzazione del materiale di scavo; tali attività saranno in parte sovrapposte all'attacco del fronte di scavo (anch'esse di durata pari a circa 2 mesi).

**Tabella 2.9: Cantiere No. 5 (Finestra Intermedia e Galleria restituzione),
Realizzazione scavi – Scavo Galleria di restituzione, Mezzi impiegati**

1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
Mezzi diesel (funzionamento 16 h/giorno in parallelo ad attività scavo galleria)			
-	2 autocarri per trasporto terre e rocce da scavo (stazionamento sotto tramoggia)		

**Tabella 2.10: Cantiere No. 6 (Opera Presa e Restituzione Bacino Inferiore),
Esecuzione Diaframmi e Scavo Pozzo, Mezzi impiegati**

1° quadrimestre	2° quadrimestre	3° quadrimestre
Mezzi principali (funzionamento diurno 10 h/giorno)		
1 Attrezzatura diaframmi (idrofresa per scavi)	-	-
1 Autobetoniera (getti calcestruzzo)	-	-
-	1 Escavatore (scavo pozzo)	-
-	1 Pala cingolata (rimozione materiale e accantonamento)	-
-	Autogru (sollevamento terre da scavo pozzo)	-
-	1 autocarro per trasporto terre e rocce da scavo (stazionamento sotto autogru)	-
Mezzi ausiliari (funzionamento 2 h/giorno)		
Autogru (posizionamento armature)	-	-
Autocarro (spostamenti vari)		

**Tabella 2.11: Cantiere No. 6 (Opera Presa e Restituzione Bacino Inferiore),
Attacco fronte, Mezzi impiegati**

1° quadrimestre	2° quadrimestre	3° quadrimestre
Mezzi principali (funzionamento diurno 10 h/giorno)		
-	1 Attrezzatura diaframmi (idrofresa per scavi)	-
-	1 Autobetoniera (getti calcestruzzo)	-
-	-	1 Escavatore (attacco fronte)
-	-	1 Pala cingolata (rimozione materiale e accantonamento)
Mezzi ausiliari (funzionamento 2 h/giorno)		
-	Autogru (posizionamento armature)	-
-	2 Sonde tiranti (interventi di consolidamento)	-
Autocarro (spostamenti vari)		

Stima delle Emissioni di Polveri dovute alla Movimentazione del Terreno di Scavo

In analogia con le simulazioni svolte nell'ambito della predisposizione dello SIA, la stima della quantità di particolato fine (PM₁₀) sollevato in atmosfera durante le attività di movimentazione terre è stata effettuata con riferimento alla metodologia "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.4; Miscellaneous Sources – Aggregate Handling And Storage Piles" (US-EPA 2006).

L'equazione empirica utilizzata (si confronti il Paragrafo 8.1.1.1 del Quadro di Riferimento Progettuale, Doc. 10-689-H2, Aprile 2011) permette di stimare il contributo delle attività di gran lunga più gravose per la dispersione di polveri sottili, connesse a:

- carico del terreno/inerti su mezzi pesanti;
- scarico di terreno/inerti e deposito in cumuli;

- dispersione della parte fine per azione del vento dai cumuli.

Mantenendo le stesse assunzioni esposte nello SIA si ottiene un fattore di emissione pari a 0.0029 kg di PM₁₀ per tonnellata di materiale movimentato.

La stima dei quantitativi di terre e rocce movimentate e le relative emissioni di particolato fine sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 2.12: Polveri da Movimentazione del Terreno di Scavo

Movimentazione Terre			Emissioni PM10 [kg/giorno]	Emissioni PM10 [kg tot]
Cantieri e Fasi di Lavoro	Tipologia	Volume [m ³ /giorno]		
1 Bacino Superiore	1 - Fase 1c -Realizzazione scavi	Calcicare	200	1.54
2 Accesso Camera Valvole	2 - Fase 2b -Realizzazione scavi	Calcicare	650	5.01
4 Accesso centrale	4 - Fase 4b -Realizzazione scavi	Calcicare	750	5.78
6 Opera prese/ restituzione bacino inferiore	6 - Fase 6b-c Esecuzione Diaframmi e Scavi	Marne/ Arenarie Argille	850	6.55

Si evidenzia che la stima è comunque cautelativa, considerando che il terreno di risulta delle attività di scavo non saranno di pezzatura fine e risulteranno comunque irrorate con acqua tramite gli ugelli posti nella testa della fresa. Tali condizioni, unitamente all'utilizzo di tramogge per il carico dei camion da trasporto e alla prevista copertura dei camion, porteranno a limitare la reale produzione di polveri da movimentazione delle terre.

Stima delle Emissioni di Polveri dovute alla Movimentazione del Terreno da Scotico e Rimodellazione Morfologica

La stima dei contributi alle emissioni di polveri dovute alla preparazione delle aree di cantiere, alla realizzazione del bacino superiore e ai ripristini morfologici è stata effettuata tramite la sopraccitata metodologia US-EPA per le operazioni di "bulldozing –overburden", sezione "Heavy Construction Operations" (Tabella 11.9-1) (US-EPA, 2006).

L'equazione empirica utilizzata (si confronti il Paragrafo 8.1.1.1 del Quadro di Riferimento Progettuale, Doc. 10-689-H2, Aprile 2011) consente di stimare i seguenti quantitativi di PM10:

- a 0.12 kg/giorno per le fasi di scotico e rimodellazione;
- a 0.32 kg/giorno per le fasi di ripristino.

La stima dei quantitativi di particolato fine emessi nei diversi cantieri è riportata nella seguente tabella.

Tabella 2.13: Polveri da Movimentazione del Terreno di Scotico e Ripristino

Cantieri e Fasi di Lavoro			Emissioni PM10 [kg/giorno]	Emissioni PM10 [kg tot]
1 Bacino Superiore	1a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	0.12	234
	1b	Realizzazione Bacino	0.12	1909
	1e	Ripristini	0.32	617
2	2a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	0.12	234

Cantieri e Fasi di Lavoro			Emissioni PM10 [kg/giorno]	Emissioni PM10 [kg tot]
Accesso Camera Valvole	2e	Ripristini	0.32	617
3 Fabbricazione virole	3a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	0.12	234
	3c	Smantellamento e ripristini	0.32	617
4 Accesso centrale	4a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	0.12	234
	4e	Ripristini	0.32	617
5 Finestra Intermedia Galleria restituzione	5a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	0.12	234
	5d	Ripristini	0.32	617
6 Opera prese/ restituzione bacino inferiore	6a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	0.12	234
	6f-g	Rinterri e demolizione sovrizzo diaframmi e Ripristini	0.32	734

Stima delle Emissioni di Polveri dovute all'Usura dei Mezzi di Trasporto (impianto frenante, pneumatici)

La stima dei contributi alle emissioni di polveri dovute all'usura dei mezzi di trasporto delle terre e rocce di scavo è stata effettuata tramite la metodologia "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.1; Miscellaneous Sources – Paved Roads" (US-EPA 2006), che riporta un fattore di emissione di 0.1317 g di PM10 per km percorso da ciascun mezzo.

Con riferimento ai transiti degli automezzi già stimati nello SIA (Tabella 4.16 del Quadro di Riferimento Progettuale), i quantitativi di particolato fine emessi sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 2.14: Polveri da Usura Mezzi di Trasporto Terre

Percorso Mezzi			Transiti [No./g]	Emissione PM10 [kg/g]
Origine	Destinazione	[km]		
Cantiere No.1	Taverna Vecchia	12.0	~ 8	0.013
Cantiere No. 2	Taverna Vecchia	12.0	~ 45	0.071
Cantiere No.4	Cava Carpineti	2.2	~ 23	0.007
Cantiere No.4	Taverna Vecchia	12.6	~ 60	0.100
Cantiere No.6	Cava Carpineti	15.7	~ 40	0.083

2.1.2.2.3 *Modello Numerico e Dati Meteorologici Utilizzati*

In analogia con le simulazioni svolte nell'ambito della predisposizione dello SIA, le nuove simulazioni numeriche della dispersione degli inquinanti emessi in fase di cantiere sono state condotte con il sistema modellistico CALPUFF, sviluppato dalla Sigma Research Corporation per il California Air Resource Board (CARB).

La suite modellistica è composta da:

- un modello meteorologico per orografia complessa (CALMET), che può essere utilizzato per la simulazione delle condizioni atmosferiche su scale che vanno dall'ambito locale alla mesoscala;
- il modello CALPUFF, che utilizza il metodo dei puff gaussiani per la simulazione della dispersione degli inquinanti atmosferici, in condizioni meteorologiche non stazionarie e non omogenee;
- un post processore (CALPOST), che elabora gli output del modello e consente di ottenere le concentrazioni medie ai ricettori su diversi intervalli temporali, selezionabili dall'utente.

Nelle simulazioni in oggetto sono stati utilizzati:

- un dominio del modello meteorologico (CALMET) di estensione pari a 20 km x 20 km e passo 500 metri;
- un dominio di simulazione della dispersione di inquinanti (CALPUFF), compreso all'interno del modello meteorologico, con passo 100 metri.

Per quanto concerne la schematizzazione delle sorgenti emissive, le emissioni dai gas di scarico dei mezzi simulati sono state rappresentate come sorgenti puntuali.

La dispersione delle polveri (principalmente dovute alla movimentazione di materiale durante le attività di scavo e durante la realizzazione del bacino superiore) da parte del vento, invece, è stata rappresentata come una sorgente areale, di dimensioni pari a quelle dei cantieri.

Per quanto concerne i dati meteorologici al suolo, in analogia con le simulazioni svolte nell'ambito della predisposizione dello SIA e non essendo disponibili dati orari dettagliati misurati dalle Centraline prossime alle aree di cantiere, sono stati impiegati dati desunti dall'applicazione all'Italia del modello meteorologico WRF-NOAA sviluppato dalla Fondazione per il Clima e la Sostenibilità (FCS), relativamente all'anno 2009. I dati sono relativi ad un punto della griglia meteorologica localizzata circa 1 km a Sud-Est del cantiere di accesso alla centrale (coordinate WGS84: 14° 7'E, 41° 3'N). La rosa dei venti relativa a tali dati è presentata nella figura seguente.

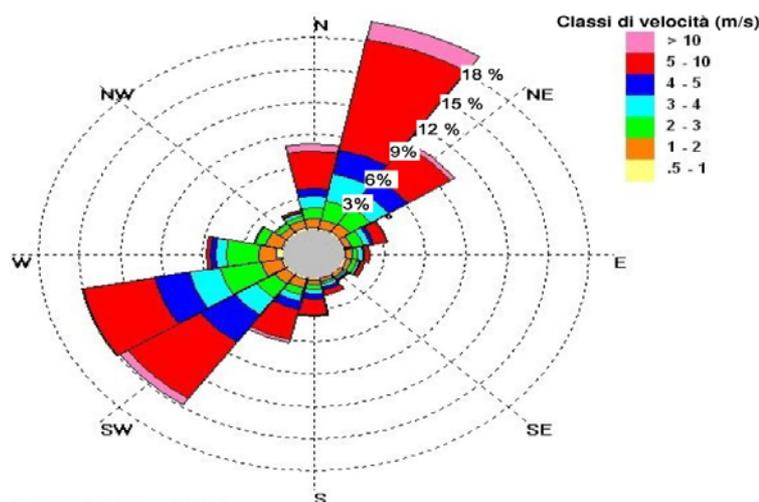


Figura 2.2: Rosa dei Venti, Modello Meteorologico WRF-NOAA (Punto di Griglia Coordinate WGS84: 14° 7'E, 41° 3'N)

Per quanto concerne le grandezze meteorologiche in quota (pressione, direzione e intensità del vento, temperatura lungo un profilo verticale all'interno del dominio di simulazione), sono stati impiegati i dati del modello meteorologico WRF-NOAA nelle ore sinottiche principali, estratti nello stesso punto della griglia utilizzato per i dati al suolo.

2.1.2.2.4 Simulazioni Effettuate

Come anticipato nella premessa, le simulazioni in oggetto sono state condotte considerando uno scenario emissivo che rappresenti nel miglior modo possibile le diverse fasi di lavoro (e i relativi mezzi utilizzati) che si succedono nell'arco di un anno.

Nonostante la forte discontinuità e l'imprevedibilità che caratterizzano le emissioni dai cantieri, si è proceduto alla valutazione dei seguenti parametri statistici, al fine di consentire un confronto con i limiti normativi:

- ossidi di azoto:
 - valori medi annui della concentrazione di NOx al livello del suolo,
 - 99.8° percentile delle concentrazioni orarie di NOx (valore limite da non superare più di 18 volte in un anno);
- monossido di carbonio: massima media giornaliera calcolata su 8 ore delle concentrazioni di CO al livello del suolo;
- ossidi di zolfo:
 - 99.7° percentile delle concentrazioni orarie di SOx (valore limite da non superare più di 24 volte in un anno),
 - 99.2° percentile delle concentrazioni giornaliere di SOx (valore limite da non superare più di 3 volte in un anno);
- polveri:
 - valori medi annui della concentrazione di polveri (PTS) al livello del suolo,
 - 90.4° percentile delle concentrazioni giornaliere di polveri (valore limite da non superare più di 35 volte in un anno).

2.1.2.2.5 Stima delle Ricadute

I risultati delle simulazioni condotte sono stati sovrapposti alle mappe dei ricettori prossimi alle aree di cantiere e sono presentati nelle Figure da 2.1 a 2.32 allegate.

Per ogni cantiere analizzato sono presentate 8 figure (una per ogni parametro statistico simulato):

- Figure da 2.1 a 2.8 per il cantiere No. 1 - Bacino Superiore;
- Figure da 2.9 a 2.16 per il cantiere No. 2 - Accesso camera Valvole;
- Figure da 2.17 a 2.24 per il cantiere No. 4 - Accesso Centrale;
- Figure da 2.25 a 2.32 per i cantieri No. 5 - Finestra Intermedia e Galleria restituzione e No. 6 - Opera Presa e Restituzione Bacino Inferiore.

In termini generali si evidenzia che, per tutti i parametri statistici analizzati, le ricadute stimate sono inferiori ai valori limite di qualità dell'aria prescritti dalla normativa vigente. Confrontando le Figure allegate si rileva che i massimi valori di ricaduta sono localizzati in corrispondenza dei cantieri in cui lavora un numero maggiore di mezzi e in cui le attività esterne durano più a lungo (Bacino superiore, Attacco del fronte dei cantieri 4, 5 e 6), mentre

valori più bassi sono stimati in corrispondenza degli altri cantieri (Accesso camera valvole, scavo pozzo del cantiere 6).

In particolare, per quanto concerne le ricadute medie annue di NO_x, dall'esame delle Figure allegate si rileva quanto segue:

- i valori massimi di ricaduta sono localizzati in corrispondenza dei cantieri;
- in corrispondenza dei gruppi di case e dei nuclei abitativi più prossime ai cantieri le ricadute massime sono inferiori a 2 µg/m³;
- in corrispondenza delle aree del SIC "Pendici Meridionali del Monte Nutria" esterne al cantiere le ricadute massime sono di circa 10 µg/m³, dunque inferiori al livello critico per la vegetazione (30 µg/m³);
- in corrispondenza dei centri urbani presenti nell'area analizzata (Morcone, Pontelandolfo, Campolattaro) le ricadute sono inferiori di più di due ordini di grandezza rispetto al limite normativo (si prende a riferimento il limite per l'NO₂ di 40 µg/m³).

Per quanto riguarda il 99.8° percentile delle concentrazioni orarie di NO_x si rileva che:

- i valori massimi di ricaduta sono localizzati all'interno dei cantieri;
- in corrispondenza dei centri urbani presenti nell'area analizzata (Morcone, Pontelandolfo, Campolattaro) le ricadute sono inferiori di quasi due ordini di grandezza rispetto al limite normativo (si prende a riferimento il limite per l'NO₂ di 200 µg/m³).

Dall'esame della Figure allegate si rilevano valori di ricaduta di SO_x molto bassi, in virtù delle modeste emissioni di ossidi di zolfo dai mezzi a combustione. In particolare:

- i valori massimi del 99.7° percentile delle concentrazioni orarie sono inferiori a 1.5 µg/m³, dunque inferiori di più di 2 ordini di grandezza rispetto al limite normativo per l'SO₂ (350 µg/m³);
- i valori massimi del 99.2° percentile delle concentrazioni giornaliere sono inferiori a 0.4 µg/m³;
- le ricadute medie annue presentano valori massimi di circa 0.03 µg/m³.

Per quanto concerne le ricadute medie annue di PM₁₀, dall'esame delle Figure allegate si rileva quanto segue:

- i valori massimi di ricaduta sono localizzati in corrispondenza dei cantieri;
- in corrispondenza dei gruppi di case e dei nuclei abitativi più prossime ai cantieri le ricadute massime sono inferiori a 2 µg/m³;
- in corrispondenza dei centri urbani presenti nell'area analizzata (Morcone, Pontelandolfo, Campolattaro) le ricadute sono inferiori di più di due ordini di grandezza rispetto al limite normativo (40 µg/m³).

Per quanto riguarda il 90.4° percentile delle concentrazioni orarie di PM₁₀ si rileva che:

- i valori massimi di ricaduta sono localizzati all'interno dei cantieri;
- in corrispondenza dei gruppi di case e dei nuclei abitativi più prossime ai cantieri le ricadute massime sono inferiori a 10 µg/m³;
- in corrispondenza dei centri urbani presenti nell'area analizzata (Morcone, Pontelandolfo, Campolattaro) le ricadute sono inferiori di più di due ordini di grandezza rispetto al limite normativo (50 µg/m³).

Infine, per quanto riguarda le ricadute di CO, i valori di ricaduta stimata sono assai contenuti su tutto il dominio di simulazione. I valori massimi della media su 8 ore, pari a circa 150

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ (corrispondenti a $0.15 \text{ mg}/\text{m}^3$), sono inferiori di quasi 2 ordini di grandezza rispetto al limite normativo di $10 \text{ mg}/\text{m}^3$.

2.1.2.2.6 Considerazioni Conclusive

Le simulazioni sono state condotte considerando uno scenario emissivo che rappresenti nel miglior modo possibile le diverse fasi di lavoro (e i relativi mezzi utilizzati) che si succedono nell'arco di un anno, tenendo in conto la forte discontinuità che caratterizza le attività di cantiere.

I risultati ottenuti mostrano che, per tutti i parametri statistici analizzati, le massime ricadute stimate si rilevano in corrispondenza dei cantieri e sono inferiori ai valori limite di qualità dell'aria prescritti dalla normativa vigente.

Si evidenzia che le simulazioni sono comunque cautelative, in quanto considerano i mezzi di cantiere dedicati alle diverse attività di scavo, formazione rilevati, spostamento terre e materiali, ecc, funzionanti alla massima potenza.

Per quanto concerne le ricadute di NO_x si evidenzia, inoltre, che i limiti di legge per la protezione della salute umana riguardano l' NO_2 , mentre le simulazioni modellistiche descritte considerano cautelativamente la miscela complessiva degli ossidi di azoto.

Negli ossidi di azoto, prodotto della combustione ad alta temperatura, l' NO_2 è presente all'emissione in frazione assai ridotta (anche meno del 10%); tale frazione tende ad aumentare (reazione dell' NO con l'ossigeno dell'atmosfera e formazione di NO_2) quando il gas emesso è trasportato lontano dalla sorgente, risultando comunque generalmente compresa tra il 25% ed il 75%. L'aver considerato la complessiva miscela degli NO_x è dunque una scelta fortemente conservativa.

2.1.3 Impianto di Fabbricazione Virole (Richiesta A5)

2.1.3.1 Richiesta di ISPRA

e) Il proponente non stima le emissioni generate **dall'impianto di fabbricazione delle virole** né le conseguenti ricadute al suolo degli inquinanti e afferma che "*Sarà cura del fornitore dell'impianto, il quale potrà essere individuato solo in fase esecutiva, provvedere all'ottenimento di tutte le necessarie autorizzazioni e alla messa in atto di tutte le misure mitigative idonee al contenimento dell'impatto*". Si ritiene invece importante, in assenza di una progettazione perlomeno preliminare dell'impianto, la costruzione di uno scenario cautelativo che ipotizzi le emissioni massime autorizzabili all'impianto in base alla normativa vigente e una schematizzazione cautelativa dei principali parametri della sorgente emissiva (e.g. altezza del camino, velocità di efflusso, temperatura fumi) ai fini della simulazione della dispersione degli inquinanti. Tali simulazioni dovranno riferirsi a tutti gli inquinanti emessi dall'impianto e per i quali sono previste valori limite/obiettivo dal D.Lgs 155/2010.

2.1.3.2 Risposta del Proponente

Nel presente Paragrafo sono descritte le nuove simulazioni modellistiche che sono state condotte ai fini di stimare l'impatto delle emissioni generate dall'impianto di fabbricazione delle virole.

Il paragrafo è così strutturato:

- stima delle emissioni;
- modello numerico e dati meteorologici utilizzati;

- simulazioni effettuate;
- stima delle ricadute di NO_x, PM₁₀, CO e SO₂ e valutazione dell'impatto.

2.1.3.2.1 Premesse

Come riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA (Doc. D'Appolonia No. 10-689-H2, Rev. 0, Aprile 2011) nel Cantiere No. 3 (Fabbrica Virole) saranno effettuate le seguenti operazioni:

- calandratura;
- sabbiatura;
- saldatura;
- verniciatura.

La Fabbrica sarà dotata una cabina di verniciatura e sabbiatura dotata di aspiratori convoglianti in un camino.

Si evidenzia che la Fabbrica verrà dismessa al termine delle attività del Cantiere No. 3 e pertanto le emissioni saranno limitate ad un periodo stimabile in 720 giorni.

Si riporta di seguito una descrizione delle emissioni generate dalle singole attività e dei limiti di emissioni previsti dalla normativa vigente in materia di tutela dell'aria (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.).

Calandratura

La calandratura delle lamiere per la formazione delle virole sarà eseguita a freddo con una calandra oleodinamica (Figura seguente).



Figura 2.3: Calandratura

L'attività non genererà alcuna emissione in atmosfera.

Sabbiatura

La sabbiatura delle virole sarà eseguita all'interno di un'apposita cabina di sabbiatura utilizzando macchine sabiatrici manuali (Figura di seguito).



Figura 2.4: Sabbiatrice Manuale

Si tratta di sabiatrici a getto libero che lavorano ad una pressione di circa 12 bar. L'operazione di sabbiatura sarà eseguita con utilizzo di abrasivo esente da silice libera cristallina del tipo "Olivina – CIVES" di cui si riporta la scheda di sicurezza in Appendice H. La cabina di sabbiatura sarà dotata di aspiratori che convogliano l'aria ad un camino con le seguenti caratteristiche:

Tabella 2.15: Caratteristiche Impianto Aspirazione e Camino Cabina di Verniciatura e Sabbiatura

Parametro	UdM	Valore
Portata sistema aspirazione	m ³ /h	40,000
Altezza del camino	m	6
Diametro Camino	mm	900
Sistema di Abbattimento	--	Filiri a manica
Efficienza Sistema Abbattimento: emissione	mg/Nm ³	<5

Le attività di sabbiatura possono generare l'emissione in atmosfera di polveri. Il sistema di abbattimento previsto (filtri a manica) è in grado di garantire emissioni inferiori a 5 mg/Nm³.

Saldatura

Per la fabbricazione dei tubi per la condotta forzata all'interno della fabbrica Virole si impiegheranno i seguenti processi di saldatura:

- Arco sommerso (SAW);
- a elettrodo (SMAW);
- MIG/MAG
- TIG

La saldatura di acciaio al carbonio comporta l'emissione di polveri (fumi di saldatura). Le attività di saldatura avverranno sotto aspirazione mediante appositi aspiratori mobili con filtrazione delle polveri contenute nei fumi di saldature (l'aria depurata viene reimpressa all'interno della fabbrica stessa senza convogliamento). La filtrazione dei fumi di saldatura è garantita da filtri meccanici o elettrostatici coadiuvati da filtri a carboni attivi.



Figura 2.5: Aspiratori e Depuratori Mobili per Fumi di Saldatura

Verniciatura

Le virole per la costruzione della condotta forzata saranno rivestite internamente (dopo la sabbiatura descritta al punto precedente) da due o più mani di vernice epossidica per uno spessore complessivo di 400 micron.

Le vernici utilizzate saranno di tipo epossidico bi componente del tipo Jotamastic87 (o equivalente). La quantità di vernice utilizzata è stimabile in circa 150-200 l/g. Si riportano in Appendice I le schede di sicurezza della vernice epossidica di riferimento.

Come descritto in precedenza per la sabbiatura anche la verniciatura avverrà in apposita cabina di verniciatura.

Le attività di verniciatura possono generare le seguenti emissioni in atmosfera:

- Polveri;
- Composti Organici Volatili (COV).

2.1.3.2.2 Stima delle Emissioni

Come riportato in precedenza, le attività svolte all'interno della fabbrica Virole comporteranno l'emissione di polveri e di composti organici volatili. Le attività di sabbatura e verniciatura saranno eseguite all'interno di un apposita cabina dotata di aspirazione e convogliamento ad un camino e impianto di abbattimento delle polveri (filtri a manica). I fumi di saldatura saranno depurati mediante aspiratori portatili in grado di garantire l'aspirazione delle polveri direttamente nel punto di lavoro del personale e dotati di sistema di depurazione dell'aria che verrà reimessa, depurata, all'interno della fabbrica stessa.

Le caratteristiche geometriche ed emissive della cabina di verniciatura e sabbatura sono riportate si seguito:

Tabella 2.16: Caratteristiche Geometriche ed Emissive della Cabina di Verniciatura e Sabbatura

Parametro	Unità di Misura	Valore	
		Sabbatura	Verniciatura
Attività			
Portata massima fumi (fumi secchi)	Nm ³ /h	40,000	
Temperatura fumi	°C	20°C	
Velocità massima uscita camino	m/s	17.5	
Composizione Fumi			
Polveri ⁽¹⁾	mg/Nm ³	10	3
Composti Organici Volatili (COV)	mg/Nm ³	N/A	100
Dimensioni Camino			
Diametro	mm	900	
Altezza	m	6	

Note:

- 1) Il sistema di abbattimento previsto (filtri a manica) è in grado di garantire emissioni inferiori a 5 mg/Nm³. In via cautelativa le simulazioni in oggetto sono state condotte assumendo la concentrazione massima di legge (10 mg/Nm³)

2.1.3.2.3 Modello Numerico e Dati Meteorologici Utilizzati

In analogia con le simulazioni svolte nell'ambito della predisposizione dello SIA, le nuove simulazioni numeriche della dispersione degli inquinanti emessi dall'impianto di fabbricazione delle virole sono state condotte con il sistema modellistico CALPUFF, sviluppato dalla Sigma Research Corporation per il California Air Resource Board (CARB). Si rimanda al precedente paragrafo 2.2.1.2.3 per maggiori dettagli relativi al modello e ai dati meteorologici utilizzati.

2.1.3.2.4 Simulazioni Effettuate

Al fine di consentire un confronto con i limiti normativi (dove applicabile) sono stati simulati:

- polveri:
 - valori medi annui della concentrazione di polveri (PTS) al livello del suolo,
 - 90.4° percentile delle concentrazioni giornaliere di polveri (valore limite da non superare più di 35 volte in un anno);

- composti organici volatili (COV): valori medi annui della concentrazione di COV.

2.1.3.2.5 Stima delle Ricadute

I risultati delle simulazioni condotte sono presentati nelle Figure da 2.33 a 2.35 allegate.

Per quanto concerne le ricadute medie annue di PM₁₀, dall'esame della Figura 2.33 allegata si rileva quanto segue:

- i valori massimi di ricaduta sono inferiori a 1 µg/m³;
- in corrispondenza del nucleo abitativo più prossimo alla impianto di fabbricazione delle virole (Borgo Spaccamontagna) le ricadute massime sono minori di 0.2 µg/m³, dunque inferiori di più di due ordini di grandezza rispetto al limite normativo (40 µg/m³).

Per quanto riguarda il 90.4° percentile delle concentrazioni orarie di PM₁₀ (Figura 2.34) si rileva che:

- i valori massimi di ricaduta sono inferiori a 3 µg/m³;
- in corrispondenza del nucleo abitativo più prossimo alla impianto di fabbricazione delle virole (Borgo Spaccamontagna) le ricadute massime sono minori di 1 µg/m³, dunque inferiori di quasi due ordini di grandezza rispetto al limite normativo (50 µg/m³).

Per quanto riguarda le ricadute di COV (Figura 2.35), i valori di ricaduta stimata sono contenuti su tutto il dominio di simulazione. I valori massimi della media annua, di circa 5 µg/m³, sono localizzati a sud dell'impianto.

2.1.4 Copertura Carichi nei Giorni Ventosi (Richiesta A7)

2.1.4.1 Richiesta di ISPRA

g) In relazione alle **misure di mitigazione** presentate nel Par.4.4.3 (elaborato 10-689-H3) si ritiene opportuno che rispetto a quanto affermato circa la misura di "**copertura dei carichi con teli almeno nei giorni ventosi**" siano specificate le procedure e i parametri atti a definire le giornate ventose (e.g. intensità del vento, stazione di misura dei parametri meteorologici, procedure di comunicazione agli addetti); in alternativa si propone che la prevista copertura dei carichi venga estesa a tutti le giornate lavorative indipendentemente dalla ventosità delle stesse.

2.1.4.2 Risposta del Proponente

Relativamente alla proposta di ISPRA di procedere alla copertura dei carichi durante tutte le giornate lavorative indipendentemente dalla ventosità delle stesse si evidenzia l'intenzione del Proponente di adottare tale misura mitigativa durante la fase di cantiere per la realizzazione delle opere a progetto.

2.2 COMPONENTE ATMOSFERA – ELETTRODOTTO, SIMULAZIONI MODELLISTICHE PER LIVELLI CONCENTRAZIONE AL SUOLO (RICHIESTE A8 E A9)

2.2.1 Richieste di ISPRA

h) Le considerazioni al punto 2) sono valide anche per le simulazioni modellistiche inerenti la fase di cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto oggetto di valutazione, i cui risultati sono stati espressi in termini di concentrazioni medie sull'intera durata del cantiere (elaborato 10-689-H8 Par. 4.4.1.4).

i) Le simulazioni modellistiche riguardano soltanto NO_x e PM₁₀. Nel SIA non è presente un'esaustiva descrizione delle ragioni di tale scelta (cfr. punto 3.dell' elenco).

2.2.2 Risposta del Proponente

Si rimanda al Capitolo 4 del Doc. 10-689-H8, Rev1 di aggiornamento al Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA dell'Elettrodotta.

2.3 COMPONENTE ATMOSFERA – PIANO DI MONITORAGGIO (RICHIESTA A10)

2.3.1 Richiesta di ISPRA

j) Il **piano di monitoraggio** prevede per la componente atmosfera (elaborato 10-689-H11, Par. 4.2, 4.3 e 4.4) il campionamento delle concentrazioni di Polveri (Polveri Totali Sospese - PTS e polveri sottili - PM_{2,5} e PM₁₀) di NO₂, NO_x, NO, SO_x, CO, Benzene tramite unità mobile con campionamenti della matrice di diversa durata:

- monitoraggi di 15 giorni per determinare le concentrazioni di fondo in fase ante-operam (AO);
- monitoraggi di 24 ore per il controllo della qualità dell' aria in fase di cantiere (CO).

Si ritiene opportuno, per il monitoraggio ante-operam e per quello in corso d'opera, che il proponente faccia riferimento agli **obiettivi di qualità dei dati** (allegato I del D.Lgs 155/2010) relativi alle misurazioni indicative così come definite nel D.Lgs 155/2010.

2.3.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto riportato nell'aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale (Doc. No 10-689-H11, Rev. 1).

2.4 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO – AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO: ASPETTI IDROGEOLOGICI

“La ricostruzione del modello idrogeologico di riferimento per l'area interessata dalle opere in progetto (descritta nel documento Relazione Geologica e Idrogeologica allegato al SIA e sintetizzata nel QRA) è stata fatta sulla base dell' assetto geologico – strutturale dell'area, dei dati ottenuti dagli studi idrogeologici disponibili, dai monitoraggi fatti sulle sorgenti, dalle indagini dirette e indirette e dai rilievi geomeccanici eseguiti in superficie su affioramenti rocciosi a supporto della progettazione.

Tale ricostruzione è affetta da indeterminatezze e incertezze soprattutto per quanto riguarda l'andamento della superficie piezometrica, la valutazione dei flussi e dei carichi idraulici lungo il tracciato, le geometrie degli acquiferi in profondità, lo schema di circolazione idrica al livello. del tracciato delle opere in sotterraneo, la possibile interferenza con l'acquifero superficiale e profondo e la circolazione idrica superficiale e gli impatti sulla risorsa idrica (contaminazione falde, interferenze con pozzi e/o sorgenti presenti).

Le maggiori incertezze riguardano la zona del Bacino di Monte Alto¹ per la quale non sono disponibili misure e dati idrogeologici certi ottenuti da misure in fori di sondaggio che

¹ La zona è, a tutti gli effetti, un'area endoreica di particolare sensibilità, ai fini idrogeologici e per i rischi di contaminazione degli acquiferi che alimentano le sorgenti poste ai margini della struttura idrogeologica. le

consentano, allo stato delle conoscenze attuali, una ricostruzione attendibile delle caratteristiche litostratigrafiche e idrodinamiche dei terreni attraversati, delle caratteristiche del drenaggio carsico e della circolazione ipogea.

Alla luce delle implicazioni idrogeologiche sopra esposte, delle criticità che si possono incontrare durante le operazioni di scavo, vista l'importanza degli effetti diretti e indiretti sugli acquiferi superficiali e profondi e degli impatti temuti sulla risorsa idrica sotterranea, si ritiene utile che il proponente fornisca:"

2.5 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO - MODELLO IDROGEOLOGICO DI RIFERIMENTO

2.5.1 Approfondimento degli Aspetti Litostratigrafici (Richiesta A11)

2.5.1.1 Richiesta di ISPRA

a) Un approfondimento degli aspetti litostratigrafici, strutturali e idrogeologici, attraverso l'esecuzione di altre indagini dirette e indirette, prove e misurazioni specifiche, che consentano, anche in questa fase della progettazione, una ricostruzione più attendibile delle caratteristiche litostratigrafiche, geotecniche e idrodinamiche dei terreni e degli ammassi rocciosi interessati dalle opere in progetto, delle problematiche attese durante le operazioni di scavo e la corretta individuazione degli interventi di mitigazione dei rischi e degli impatti attesi sulla risorsa idrica, sia sotterranea sia superficiale.

2.5.1.2 Risposta del Proponente

Una prima caratterizzazione litostratigrafica, strutturale e idrogeologica dell'area su cui si basa il modello idrogeologico di riferimento, è contenuta nell'elaborato "Relazione geologica e idrogeologica" (Doc. REC S.r.l. No.L004-GUR-DA-069, Rev. A). Tale ricostruzione idrogeologica presentata nella documentazione del 2011 si fonda sull'acquisizione di dati ottenuti dagli studi idrogeologici disponibili, dai monitoraggi fatti sulle sorgenti (periodo Settembre - Dicembre 2010), dalle indagini geognostiche e geofisiche effettuate e dai rilievi geomeccanici eseguiti sulla superficie.

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si è provveduto quindi ad integrare il quadro conoscitivo mediante il proseguimento del monitoraggio delle sorgenti, l'effettuazione di una nuova metodologia di indagine mediante isotopi naturali, la realizzazione di uno studio geofisico di dettaglio nell'area del bacino di Monte Alto e l'esecuzione di ulteriori indagini (monitoraggio delle sorgenti tramite traccianti, indagini geognostiche e geofisiche), secondo quanto esposto nel "Piano di indagini geognostiche e geofisiche integrative" riportato nell'Appendice 11 della "Relazione geologica e idrogeologica" (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012).

Inoltre lo Studio Cancelli Associato ed il Gruppo di lavoro dell'Università degli Studi di Milano Bicocca hanno formulato un giudizio sugli eventuali effetti diretti ed indiretti sugli

acque di ruscellamento e degli impluvi naturali, che periodicamente danno luogo al lago detto "Lagospino", s'infiltrano in inghiottitoi carsici o sono drenate attraverso un filtro litologico poco permeabile, rappresentato dai depositi limosi - argillosi che colmano la depressione tettonica - carsica, o dagli strati superficiali del substrato calcareo fratturato e cardificato, malta permeabile (epicarso), andando ad alimentare la circolazione idrica sotterranea della zona e delle scaturigini sorgentizie presenti.

acquiferi interessati dalla realizzazione dell'impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN).

Il modello idrogeologico di riferimento per l'area interessata dalle opere in progetto è stato ricostruito sia a partire dai dati progettuali di base che da ulteriori e più approfondite analisi ed attività di campagna.

Si rimanda quindi per i dettagli al set documentale integrativo predisposto, tra cui si evidenzia:

- una Relazione geologica e idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012) ed elaborati ad essa allegati;
- una planimetria con l'indicazione delle indagini svolte (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUD-DA-006, Rev. B);
- Rapporto conclusivo "Validazione degli aspetti geologici, geotecnici e del modello idrogeologico del progetto definitivo" (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012) e ulteriore documentazione relativa (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-8-D-03 – Carta geomorfologica, Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-9-D-04 – Carta idrogeologica e Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-01-0-D-05 – Profilo idrogeologico).

2.5.2 Stima della Conducibilità Idraulica (Richiesta A12)

2.5.2.1 Richieste di ISPRA

b) Una maggiore definizione della stima della conducibilità idraulica degli ammassi rocciosi fratturati, riferibili al membro calcareo della formazione del Flisch Rosso, in particolare nelle zone di faglia attraversate dalle opere in progetto, le quali possono agire come linee di drenaggio o come barriere (causate da accumuli di brecce di faglia cementate da depositi di carbonato di calcio), e nei settori dove mancano misure dirette effettuate in foro di sondaggio (prove Lugeon) e la permeabilità è stata stimata basandosi, solo, su parametri rilevati nei rilievi geomeccanici eseguiti su affioramenti in superficie (quale la parta alta del tracciato. opera di presa Lagospino - Centrale in caverna, gallerie).

2.5.2.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che la stima della permeabilità dell'ammasso roccioso è stata effettuata mediante l'esecuzione di prove in foro (prove Lugeon), prove di laboratorio (edometro) e mediante metodi indiretti (correlazione con lo stato di fratturazione dell'ammasso roccioso desunto da indagine geomeccanica di superficie). Si rimanda al Paragrafo 8.4 della Relazione geologica e idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012), dove è riportata la sintesi di tali informazioni; attribuendo i valori ai diversi contesti geologici presenti nell'area (comprese le condizioni di faglia richieste).

Per ulteriori dettagli si rimanda al Rapporto conclusivo "Validazione degli aspetti geologici, geotecnici e del modello idrogeologico del progetto definitivo" (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012) e ulteriore documentazione relativa (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-8-D-03 – Carta geomorfologica, Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-9-D-04 – Carta idrogeologica e Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-01-0-D-05 – Profilo idrogeologico).

2.5.3 Modello Idrogeologico di Riferimento (Richiesta A13)

2.5.3.1 Richieste di ISPRA

c) Un affinamento del Modello Idrogeologico di Riferimento e dello schema di circolazione idrica sotterranea proposta, specie per quanto riguarda la zona del Bacino endoreico di Monte Alto e la parte alta dell' area interessata dalle opere, per la quale non sono disponibili misure e dati idrogeologici certi che consentano, allo stato delle conoscenze attuali, una ricostruzione attendibile delle caratteristiche litostratigrafiche e idrodinamiche dei terreni e degli ammassi rocciosi attraversati, delle caratteristiche del drenaggio carsico superficiale e dei suoi rapporti con le sorgenti presenti (eseguiti solo dettagliate indagini geofisiche: sismiche, gravimetriche, geoelettriche, magnetometriche).

2.5.3.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che il modello idrogeologico è stato affinato sulla base delle informazioni rese disponibili dalle nuove indagini geognostiche e geofisiche nonché dagli ulteriori studi effettuati (monitoraggio sorgenti, analisi isotopi, indagine geofisica di dettaglio al bacino di Monte Alto). Si evidenzia che si è posta poi particolare attenzione alle modalità di deflusso sotterraneo relative all'alimentazione di alcune sorgenti ritenute di maggiore importanza per l'economia locale (REC S.r.l., 2012a).

Si rimanda per i dettagli al set documentale integrativo predisposto, tra cui si evidenzia:

- Una nuova Relazione geologica e idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012);
- Rapporto conclusivo “Validazione degli aspetti geologici, geotecnici e del modello idrogeologico del progetto definitivo” (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012) e ulteriore documentazione relativa (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-8-D-03 – Carta geomorfologica, Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-9-D-04 – Carta idrogeologica e Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-01-0-D-05 – Profilo idrogeologico)..

2.5.4 Elaborazione Carta Idrogeologica e Profilo Idrogeologico (Richieste A14 e A15)

2.5.4.1 Richieste di ISPRA

Inoltre, si ritiene utile:

d) Riportare sulla carta idrogeologica le curve isofreatiche ricostruite sulla base dei dati piezometrici disponibili, oltre alle direzioni principali dei flussi delle circolazioni idriche superficiale e sotterranee già presenti,

e) Elaborare il Profilo idrogeologico a scala almeno 1: 10,000/500, con indicazione dell'andamento della falda profonda e delle probabili falde sospese locali, ubicazione dei sondaggi geognostici attrezzati con piezometri, stratigrafie dei sondaggi (indicando anche la distanza dalle opere in sotterraneo), ubicazione di pozzi e sorgenti.

2.5.4.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alle richieste di ISPRA si evidenzia che:

- la carta idrogeologica, a cui si rimanda, è stata aggiornata con le informazioni richieste (Tavola REC S.r.l. No. L004-GU-D-DA-005 Rev. C);

- il profilo geologico delle opere (si veda la Tavola Geologica, Doc. REC S.r.l. No. L004-GUD-DA-004, Rev. B) è stato aggiornato, integrandolo con le informazioni relative alla tematica idrogeologica (REC S.r.l., 2012a);
- è stato elaborato il Profilo Idrogeologico richiesto, a cui si rimanda (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUD-DA-007 Rev. A). Si evidenzia che per motivi di adattamento alla tavola è stato realizzato in scala 1:10,000/1,000.

2.6 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO – PRESSIONI E IMPATTI E OPERE MITIGAZIONE

“La realizzazione delle opere in sotterraneo e dell'invaso di monte potrebbe comportare un rilevante impatto sulla particolare circolazione idrica sotterranea presente negli ammassi rocciosi interessati, sia in fase di cantiere sia in fase d'esercizio, sulla risorsa idrica con interferenze negative anche su alcuni pozzi e sorgenti a uso potabile situati a breve distanza dalla loro ubicazione, e su alcuni elementi sensibili naturali, quali la presenza di terreni e rocce permeabili (aree endoreiche, epicarso), e di forme carsiche (inghiottitoi), e richiedere, quindi, la necessità di adottare adeguati e specifici interventi di mitigazione per garantire il mantenimento dell'attuale assetto idrodinamico.

Le principali criticità idrogeologiche, le interferenze e gli impatti sulla componente acque sotterranee derivanti dalla realizzazione delle opere in progetto e le possibili soluzioni tecniche da adottare per la mitigazione degli impatti attesi nei vari settori interessati dalle opere, sono descritte nelle specifiche relazioni geologico - tecniche e nelle relazioni del QRA allegato al SIA.

Per quanto riguarda i possibili impatti e interferenze che si potrebbero avere in fase di cantiere tra le operazioni di scavo e la presenza eventuale di falde idrogeologiche, in base all'assetto tettonico e litostratigrafico e alle caratteristiche idrodinamiche definite per la zona in esame nel modello idrogeologico di riferimento, si richiede al Proponente di:”

2.6.1 Verifica Zone di Fratturazione o di Faglia (Richiesta A17)

2.6.1.1 Richiesta di ISPRA

f) Verificare, soprattutto per la parte alta del tracciato delle opere in sotterraneo, scavate in ammassi rocciosi calcarei, fratturati e carsificati, dove mancano indagini dirette, la presenza di zone di fratturazione o di faglia e di forme carsiche più o meno evolute, che potrebbero determinare la presenza di carichi idraulici concentrati o improvvise venute d'acqua a seguito di eventi meteorici eccezionali.

2.6.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che l'indagine geoelettrica di dettaglio effettuata nell'area del dispersore del bacino di Monte Alto (inghiottitoio carsico riconosciuto sul terreno) ha consentito una ricostruzione tridimensionale del sottosuolo nonché la determinazione dello sviluppo (comunque modesto) della struttura carsica in profondità. Tra le altre strutture riconosciute, si rileva l'esistenza dell'inghiottitoio di Lagospino, cavità censita nel Catasto Grotte della Federazione Speleologica Campana e già citata nella Relazione Geologica e Idrogeologica del 2011. In base alle evidenze di terreno e al riconoscimento da foto aeree, oltre che alle indagini dirette ed indirette eseguite, non sono state riconosciute altre strutture in grado di determinare la presenza di carichi idraulici concentrati o improvvise venute d'acqua (REC S.r.l., 2012a).

Si rimanda per i dettagli a quanto riportato nella Relazione geologica e idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012), ed in particolare all'Appendice 9 della relazione stessa "Rapporto Tecnico Indagine Geofisica dispersore e di seconda fase".

2.6.2 Interferenze dello Scavo con le Risorse Idriche (Richieste A18, A19 e A20)

2.6.2.1 Richieste di ISPRA

Riguardo i problemi legati alle interferenze dello scavo delle opere sia in superficie sia in sotterraneo con le risorse idriche (sotterranee e superficiali), con particolare riferimento ai pozzi e/o alle sorgenti ad uso idropotabile, presenti nella fascia di territorio interessata ai margini delle strutture idrogeologiche, che possono subire isterilimento o diminuzione di portate, si richiede di:

g) Integrare la documentazione idrogeologica presentata con i risultati di una valutazione della probabilità di potenziale impatto che l'esecuzione delle opere potrebbero avere sulla risorsa idrica, sia sotterranea sia superficiale, specie per i pozzi e/o sorgenti utilizzati a scopo idropotabile, e la loro rappresentazione cartografica con opportuna simbologia in funzione del grado di probabilità d'impatto. Si richiede, altresì, al Proponente di riportare una breve esposizione delle misure e dei possibili criteri d'interventi di mitigazione degli impatti sulla risorsa idrica, distinti in: soluzioni d'emergenza, soluzioni transitorie e soluzioni definitive;

h) Approfondire: l'analisi geologica e idrogeologica della zona del bacino endoreico di Lagospino; le caratteristiche del drenaggio carsico delle acque di dilavamento e degli impluvi e della circolazione idrica sotterranea nell'ammasso roccioso; l'influenza delle acque superficiali della conca endoreica sulla circolazione idrica profonda, sui regime e la portata delle sorgenti, che si rilevano ai margini delle strutture idrogeologiche carbonatiche, potenzialmente impattabili;

i) Verificare l'eventuale connessione idraulica tra la circolazione idrica superficiale e gli inghiottitoi naturali del Bacino di Lagospino² e le sorgenti di valle, anche attraverso l'esecuzione di prove di tracciamento, con punti d'immissione e tempi d'immissione diversi, nelle acque del laghetto stagionale di Lagospino e negli inghiottitoi, e recupero del tracciante nelle emergenze sorgentizie di valle, per meglio definire il modello idrodinamico della circolazione e le possibili interferenze negative delle opere in progetto sulla risorsa idrica sotterranea e sulle sorgenti di valle.

² Nella parte alta del tracciato la realizzazione delle opere in progetto (rimodellazione e impermeabilizzazione del fondo per la creazione dell'invaso, opera di presa, condotte, canali di gronda ecc.) comporterà delle probabili modi fische al deflusso delle acque superficiali che si riversano nella depressione tettonico - carsica di Lagospino e al drenaggio delle acque nel sottosuolo, con possibili interferenze negative sulla risorsa idrica sotterranea rappresentato dall'acquifero carbonatico e sulle sorgenti presenti.

Per limitare tali impatti sulla risorsa idrica sotterranea e garantire l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo e la ricarica dell'acquifero, il proponente evidenzia che l'invaso artificiale in progetto sarà provvisto di un canale di gronda, diviso in due tratti (lato Est e lato Ovest) e che intercetterà le acque di dilavamento provenienti dalla parte alta del bacino imbrifero. Tale canale non sarà impermeabilizzato per consentire l'infiltrazione nel sottosuolo delle acque meteoriche che attualmente vanno ad alimentare acquifero e le sorgenti di valle, attraverso gli inghiottitoi presenti o infiltrandosi lentamente attraverso i depositi limosi che colmano il fondo della depressione.

Gli impatti delle modifiche all'idrografia superficiale del bacino di Lagospino sulla circolazione idrica sotterranea sono stimati dal proponente di "bassa entità sia in area locale, sia in area vasta".

2.6.2.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA, punto g) riportata al precedente Paragrafo 2.6.2.1, si evidenzia che, al Paragrafo 8.8 della Relazione Geologica e Idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012) sono descritte le valutazioni inerenti la probabilità di impatto sulla risorsa idrogeologica.

Verificato che vi sia una connessione diretta tra le acque che attualmente si invasano nel Bacino di Monte Alto e le sorgenti di valle, lo studio ha stabilito che le opere previste, quali il canale di gronda ed il sistema di drenaggio, sono in grado di consentire l'infiltrazione della risorsa idrica, non più invasabile nel Bacino, in un'area che resta comunque a monte delle sorgenti di interesse. Questo permette di mantenere preservata la risorsa idrica utilizzabile a fini idropotabili.

Per ulteriori dettagli si rimanda al Rapporto conclusivo "Validazione degli aspetti geologici, geotecnici e del modello idrogeologico del progetto definitivo" (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012).

Considerando le caratteristiche idrogeologiche e litologiche dell'area, si ritiene che le opere non comportino aumento della vulnerabilità delle sorgenti, sia in termini di rischio di variazioni delle portate, sia in termini di rischio di contaminazione. Nel primo caso, come sopra detto, le opere garantiscono la ricarica delle sorgenti. Nel secondo caso, la presenza della gronda e del relativo sistema di drenaggio dovrebbe permettere una più regolare e rapida infiltrazione dell'acqua rispetto alla situazione attuale, in cui l'acqua ristagna per diversi mesi dell'anno nel bacino.

Per quanto riguarda le misure e i possibili criteri di interventi di mitigazione degli impatti sulla risorsa idrica, si rimanda a quanto già riportato nello SIA dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione dell'Aprile 2011.

Si evidenzia comunque che, al Paragrafo 8.8 della Relazione Geologica e Idrogeologica si riportano alcune valutazioni iniziali inerenti la probabilità di impatto sulla risorsa idrogeologica.

Per i necessari approfondimenti riguardo al modello idrogeologico concettuale si rimanda al Rapporto conclusivo della citata attività di Validazione (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012 ed elaborati allegati).

Con riferimento alla richiesta di ISPRA, punto h) riportata al precedente Paragrafo 2.6.2.1, si evidenzia che nella Relazione Geologica e Idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012), Rapporto conclusivo "Validazione degli aspetti geologici, geotecnici e del modello idrogeologico del progetto definitivo" (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012) e ulteriore documentazione relativa (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-8-D-03 – Carta geomorfologica, Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-9-D-04 – Carta idrogeologica e Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-01-0-D-05 – Profilo idrogeologico) sono riportati gli approfondimenti richiesti, a cui si rimanda (REC S.r.l., 2012a).

Con riferimento alla richiesta di ISPRA, punto i) riportata al precedente Paragrafo 2.6.2.1, si evidenzia che, alla luce delle informazioni già acquisite, si ritiene vi sia una connessione diretta tra le acque che si invasano nel Bacino di Lagospino e alcune sorgenti di valle, secondo quanto indicato nella Relazione Geologica e Idrogeologica e nelle tavole allegate

Per ulteriori dettagli si rimanda al già citato Rapporto conclusivo "Validazione degli aspetti geologici, geotecnici e del modello idrogeologico del progetto definitivo" (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012).

2.6.3 Rischio di Contaminazione Acque dell'Acquifero (Richiesta A21)

2.6.3.1 Richiesta di ISPRA

Riguardo al rischio di contaminazione delle acque dell'acquifero che alimenta le sorgenti, considerando la sensibilità delle aree endoreiche ed, in particolare, delle zone di assorbimento delle acque superficiali e degli inghiottitoi carsici, si richiede di:

j) Verificare le possibili interferenze delle opere in progetto sulla risorsa idrica sotterranea e sulle sorgenti di valle, determinata dal rischio di contaminazione delle acque, sia per cause accidentali sia permanenti, e anche, dalle modifiche all'originaria topografia e idrografia dei luoghi che non consentono a buona parte delle acque di infiltrarsi nel sottosuolo attraverso il filtro naturale costituito dai terreni prevalentemente limosi - argillosi che colmano il fondo della depressione.

2.6.3.2 Risposta del Proponente

Come già evidenziato, considerando le caratteristiche idrogeologiche e litologiche dell'area, si ritiene che le opere non comportino aumento della vulnerabilità delle sorgenti, sia in termini di rischio di variazioni delle portate, sia in termini di rischio di contaminazione. Nel primo caso, come sopra detto, le opere garantiscono la ricarica delle sorgenti. Nel secondo caso, la presenza della gronda e del relativo sistema di drenaggio dovrebbe permettere una più regolare e rapida infiltrazione dell'acqua rispetto alla situazione attuale, in cui l'acqua ristagna per diversi mesi dell'anno nel bacino.

Per ulteriori dettagli si rimanda al già citato Rapporto conclusivo "Validazione degli aspetti geologici, geotecnici e del modello idrogeologico del progetto definitivo" (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012).

2.7 COMPONENTE AMBIENTE IDRICO – PIANO DI MONITORAGGIO (RICHIESTA A22)

2.7.1 Richiesta di ISPRA

Il proponente ha presentato il documento 10-689-H11_Rev.0 - Piano Preliminare di Monitoraggio Ambientale, contenente una proposta di un sistema di monitoraggio quali - quantitativo delle acque sotterranee da attuare nelle fasi Ante Operam (AO) prima dell'avvio dei lavori, nella fase di cantiere (CO) e nella fase di esercizio (ES).

Il monitoraggio è previsto solo per gli acquiferi potenzialmente impattati dalla realizzazione dell'impianto idroelettrico di Campolattaro, attraverso indagini quantitative e qualitative di caratterizzazione delle acque delle sorgenti presenti nell'area vasta (già censiti dalla Provincia di Benevento), eventualmente integrati da punti di monitoraggio aggiuntivi. Tali sorgenti sono state già oggetto di monitoraggio da parte del proponente (da Settembre 2010 e per tutto il 2011).

Per l'elettrodotto non è, invece, prevista nessuna attività di monitoraggio, in considerazione della tipologia d'opere e dei potenziali impatti sulla risorsa idrica sotterranea previsti.

Le attività di monitoraggio delle acque sotterranee sono illustrate nel capitolo 7 (pag.41 - 45) della relazione e prevedono una serie d'indagini quantitative e qualitative di caratterizzazione delle acque di sorgente, analizzando i seguenti parametri chimico - fisici: portata volumetrica, temperatura, pH, conducibilità e determinando in laboratorio sui campioni prelevati i seguenti parametri: fluoruri, cloruri, nitrati, solfati, ferro, nitriti, ammonio, cloro, ossidabilità, durezza.

In riferimento al Piano di Monitoraggio, inoltre, nelle relazioni geologiche – tecniche e idrogeologiche allegate al SIA, il proponente rimanda alle fasi successive l'approfondimento degli studi e delle indagini riguardanti gli aspetti geologici - litostratigrafico, geotecnici e idrogeologici e le criticità attese nello scavo delle opere in sotterraneo, le modalità operative di scavo e gli interventi per il contenimento degli impatti sulle varie componenti ambientali. Trattandosi di un progetto definitivo tuttavia si ritiene che tali approfondimenti debbano essere prodotti già in questa fase della progettazione.

Alla luce di quanto premesso, si ritiene opportuno, anche in questa fase progettuale, richiedere al Proponente di:

k) Predisporre un Piano di Monitoraggio più dettagliato, esteso anche all'acquifero carbonatico che alimenta le sorgenti potenzialmente impattato dalle opere in progetto, indicando il Piano delle Indagini (dirette e indirette di dettaglio," studi geologici e idrogeologici) e/o di Monitoraggio che il Proponente intende attuare sulla base degli elementi di criticità e approfondimento emersi durante le precedenti fasi d'indagini e studi geologici e idrogeologici - tendo anche conto di quanto indicato nel DLgs 30/09 di recepimento della Direttiva 2006/118/CE per le acque sotterranee e nelle "Linee guida per il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) " redatte dalla Commissione Speciale VIA ", - per arrivare a un maggior livello di definizione delle caratteristiche idrogeologiche e idrochimiche dei terreni e degli ammassi rocciosi attraversati, delle problematiche che si prevedono d'incontrare durante le operazioni di scavo e degli interventi da adottare per limitare le interferenze e gli impatti sulle risorse idriche sotterranee e superficiali, sia nella fase d'esecuzione delle opere in progetto sia, poi, in esercizio.

2.7.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto riportato nell'aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale (Doc. No. 10-689-H11, Rev. 1).

2.8 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO – IMPIANTO IDROELETTRICO

2.8.1 Aspetti Geologici - Geotecnici

"I risultati dello studio geologico - geotecnico - geomorfologico - idrogeologico, descritti nelle specifiche relazioni geologiche - tecniche e rappresentati nei relativi elaborati grafici allegati al SIA, hanno condotto alla definizione di un modello geologico -geotecnico di riferimento dell' area per la progettazione delle opere, per la massima parte in sotterraneo, dell' impianto idroelettrico in esame.

Tale ricostruzione, soprattutto per quanto riguarda l'assetto litostratigrafico e strutturale e le caratteristiche geotecniche e geomeccaniche dei litotipi che si prevede d'incontrare alla quota alla quale si svilupperanno le opere in sotterraneo (condotte forzate di adduzione e restituzione, pozzi piezometrici, gallerie d'accesso, centrale in caverna e opera di presa in vaso di Campolattaro), appare affetta da differenti gradi d'incertezze e indeterminatezze, derivanti fondamentalmente dal numero e dal grado di dettaglio fornito dalle indagini, dirette e indirette, eseguite lungo il tracciato delle opere (profili di tomografia elettrica, indagini magnetotelluriche), dal fatto che essa è stata basata in questa fase, fondamentalmente, sui dati dei numerosi studi, ricerche e indagini condotte nella zona interessata per la realizzazione di altre opere, dei rilievi geologici - strutturali di superficie e delle indagini geofisiche effettuate lungo il tracciato delle opere (profili di tomografia elettrica, indagini magnetotelluriche), mentre sono molto scarsi i sondaggi che interessano direttamente il tracciato delle opere proposte (eseguiti solo 5 sondaggi geognostici con

prelievo di campioni e esecuzione di prove in foro, installazione di piezometri, esecuzione di prove geofisiche).

Si rileva, inoltre, che nella parte alta dell' area interessata dalle opere (Bacino endoreico di Lagospino, opera di presa e condotte forzate) mancano indagini dirette che consentano di tarare i dati ottenuti dalle diverse indagini geofisiche eseguite nella zona e di definire con maggiore dettaglio l'assetto litostratigrafico e le caratteristiche geotecniche e geomeccaniche dei terreni e degli ammassi rocciosi.

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene utile che il proponente fornisca:”

2.8.1.1 Approfondimento Aspetti Geologico-Stratigrafico e/o Strutturali, Geotecnici e Idrogeologici (Richiesta A23)

2.8.1.1.1 Richiesta di ISPRA

a) **Un maggior approfondimento degli aspetti geologico - stratigrafico e/o strutturali, geotecnici e idrogeologici**, attraverso anche l'esecuzione di altre indagini geotecniche e geofisiche e misurazioni specifiche, nei settori attraversati dal tracciato delle opere in progetto dove mancano misure e dati certi, per la scarsità di dati ricavati da sondaggi o investigazioni in asse al tracciato o ubicati nelle immediate vicinanze, che consentano, anche in questa fase della progettazione e per quelle successive, una ricostruzione attendibile delle caratteristiche litostratigrafiche, geotecniche, geomeccaniche e idrodinamiche dei terreni e degli ammassi rocciosi attraversati e delle problematiche attese, in particolare durante le operazioni di scavo:

- **nel settore del previsto Bacino di Monte Alto (area endoreica di Lagospino)**, per un affinamento del modello geologico e strutturale ricostruito sulla base dei rilievi di superficie e delle indagini geofisiche eseguite, mediante l'esecuzione di sondaggi geognostici spinti a profondità significativa nel substrato roccioso e di altre indagini conoscitive di tipo geofisico (assetto litostratigrafico, possibile presenza al di sotto dei depositi limoso - argillosi in affioramento di litotipi marnosi - argillitici analoghi a quelli presenti in affioramento nel margine nord -ovest del bacino, posizione delle strutture tettoniche e dei contatti litologici, spessore e caratteristiche geotecniche dei depositi di copertura, caratteristiche litologiche e geomeccaniche del substrato roccioso carbonatico, fratturato e carsificato, forme carsiche ecc.);
- **nei settori del tracciato delle opere in sotterraneo**, quali: la tratta compresa tra l'Opera di Presa del Bacino di Monte Alto e la Centrale in Caverna; lungo il profilo del tracciato delle gallerie di scarico di fondo, gallerie di adduzione/restituzione e di accesso alla Camera a Valvola a Farfalla e alla Centrale; in corrispondenza dell'Opera di Presa e Restituzione "Campolattaro". In queste tratte, l'assetto litostratigrafico ed i rapporti tra i diversi membri del Flysch Rosso (argillitico - marnoso e calcareo, argillitico - marnoso, calcareo e diasprigno, prevalentemente calcareo) si presenta complesso e di difficile interpretazione. Analogamente, anche i flysch terrigeni miocenici affioranti nelle vicinanze dell'invaso di Campolattaro, sono caratterizzati da eterogeneità litologica e di comportamento geomeccanico e idraulico, la cui combinazione è potenzialmente in grado di generare fenomeni d'instabilità del fronte e del cavo e, in corrispondenza di prevalenza di litotipi a comportamento litoide, stratificati e fratturati, anche venute d'acqua in galleria, specie in corrispondenza di zone di fratturazione o di faglia.

2.8.1.1.2 Risposta del Proponente

Si evidenzia che, a seguito delle richieste pervenute dagli Enti in fase di procedura di VAI, REC S.r.l. ha predisposto un “Piano di Indagini Geognostiche e Geofisiche Integrative”, riportato in allegato alla Relazione Geologica e Idrogeologica predisposta (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012) e alla documentazione ad essa allegata, a cui si rimanda per i risultati.

L'esecuzione di nuove indagini sul territorio ha permesso una rilettura integrata di tutte le informazioni disponibili, consentendo l'aggiornamento del modello geologico di riferimento (REC S.r.l., 2012a).

Per quanto riguarda l'area del Bacino di Monte Alto, si fa presente che non è stato ancora possibile effettuare indagini geognostiche, in quanto l'area risulta inserita nel Sito Natura 2000 SIC IT 8020009.

Per quanto riguarda i settori dei tracciati delle opere in sotterraneo, la documentazione geologica presentata nel Maggio 2011 mediante l'integrazione tra tecniche di indagine differenti, ha permesso la ricostruzione litostratigrafica praticamente completa lungo il tracciato delle opere. In particolare l'esecuzione di No. 5 sondaggi geognostici, di cui uno spinto sino alla profondità di realizzazione della centrale in caverna, ha permesso la ricostruzione litostratigrafica lungo la verticale di indagine, il dato puntuale è stato poi estrapolato alle aree contigue mediante l'esecuzione di numerosi profili geofisici, in considerazione anche della ricostruzione geologica di superficie. Come già anticipato si evidenzia che sono state eseguite ulteriori indagini geofisiche e geognostiche (magnetotellurica estesa a tutto il tracciato delle opere in progetto, nuove sezioni di tomografia elettrica, 4 nuovi sondaggi a carotaggio continuo) le quali confermano il modello geologico presentato (REC S.r.l., 2012a).

Si rimanda per i risultati alla Relazione Geologica e Idrogeologica predisposta (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012) e alla documentazione ad essa allegata.

2.8.1.2 Piano delle Indagini e/o Monitoraggio (Richiesta A24)

2.8.1.2.1 Richiesta di ISPRA

b) Esporre il Piano delle Indagini (dirette e indirette di dettaglio, studi geologici - strutturali e petrografici, geotecnici e idrogeologici) e/o di Monitoraggio, che il Proponente intende attuare sulla base degli elementi di criticità e approfondimento emersi per aumentare il grado di affidabilità del modello geologico - geotecnico e idrogeologico di riferimento e, quindi, per una valutazione degli effettivi rischi e delle misure da adottare per la tutela dell' ambiente e per limitare le interferenze e gli impatti sulle componenti suolo, sottosuolo e acque sotterranee dovute all'esecuzione delle opere in progetto.

2.8.1.2.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto riportato nel documento “Piano di Indagini Geognostiche e Geofisiche Integrative”, predisposto da REC S.r.l. nel mese di Marzo 2012 e riportato in allegato alla alla Relazione Geologica e Idrogeologica predisposta (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012).

2.8.2 Rischio Sismico (Richiesta A25)

2.8.2.1 Richiesta di ISPRA

Riguardo la pericolosità sismica, nelle relazioni geologico - tecniche e nel Q.R.A., si esclude che *"l'area di futuro invaso sia interessata da fenomeni di fagliazione di superficie"*, in parte contraddicendo quanto riportato nelle conclusioni del "Rapporto CNR-IDPA: Inquadramento geologico e aspetti sismologici dell'area dell'invaso di Campolattaro" a cura del dott. S.Chiesa, allegato alla documentazione del SIA:

"La località indagata e in prossimità di alcune delle principali strutture distensive e in particolare nelle vicinanze delle faglie presumibilmente responsabili della generazione di due tra gli eventi tra i più distruttivi registrati in epoca storica nell'area del Sannio e del Matese: l'evento del 1456 e quello del 1688. Le dimensioni stimate di questi eventi, qualora si ripetessero, rendono plausibile l'occorrenza di elevati valori di scuotimento sismico, fenomeni di fagliazione superficiale, innesco dinamico di instabilità di versante e occorrenza di fenomeni di liquefazione".

In considerazione di questi possibili rischi, **si ritiene utile:**

c) Una valutazione della pericolosità sismica e una cartografia di maggiore dettaglio per il settore del bacino endoreico di Lagospino, dove sono presenti le condizioni geolitologiche - strutturali, idrogeologiche e geomorfologiche più suscettibili di fenomeni di amplificazione sismica e/o liquefazione, evidenziando le aree più critiche che possono interferire con le opere in progetto, anche attraverso indagini volte a individuare strutture sismogenetiche generate da eventi sismici di grande magnitudo in epoca storica (es. esecuzioni di trincee).

2.8.2.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di chiarimento di ISPRA relativa alla pericolosità sismica secondo quanto riportato nelle relazioni allegate all'istanza di VIA, si evidenzia quanto riportato nel seguito.

Nel 2010 venne dato mandato al CNR-IDPA di compiere uno studio dei caratteri sismici dell'area ampia interessata dal progetto. Tale elaborato, allegato alla documentazione presentata nel mese di Maggio 2011, si riferiva ad una fase preliminare dell'iniziativa (studio di fattibilità) ed aveva lo scopo di tracciare un inquadramento della pericolosità sismica di base.

Per la realizzazione dello studio sopracitato ci si è avvalsi di banche dati sismologiche disponibili on-line e informazioni di natura sismotettonica disponibili in letteratura. In estrema sintesi lo studio concludeva con la definizione degli eventi sismici che storicamente hanno caratterizzato il sito (eventi comunque distruttivi), fornendo inoltre un elenco degli effetti plausibili in quel determinato contesto sismico (REC S.r.l., 2012a).

La ricostruzione dei caratteri geologici, tettonici e litostratigrafici a supporto della progettazione definitiva eseguita successivamente ha messo in evidenza la presenza di strutture tettoniche fragili (faglie) in corrispondenza del settore Est del Bacino di Monte Alto. L'esame geomorfologico di terreno non ha tuttavia evidenziato altri aspetti che facessero ritenere tali faglie attive (REC S.r.l., 2012a).

Data comunque l'importanza della tematica è stato ritenuto fondamentale procedere ad un approfondimento sia bibliografico che mediante rilievi di campo per cui si è dato incarico al n. CNR-IGAG, il cui Rapporto (inappendice alla Relazione Geologica e Idrogeologica allegata all'istanza di VIA), conclude che *"il rilievo di campagna, integrato allo studio delle fotografie aeree e delle prospezioni geofisiche e geognostiche eseguite nel sito permettono di*

escludere che l'area di futuro invaso possa essere interessata da fenomeni di fagliazione di superficie connessi alle sorgenti di detti terremoti o di altri consimili, non esistendo, di fatto, indizi di alcun genere – né geologici né morfologici - che possano suggerire il contrario”.

In conclusione, si evidenzia che i due studi sopra citati non risultano in contraddizione tra di loro in quanto il primo (CNR-IDPA) individua la problematica e ipotizza i possibili effetti che si possono avere sul territorio in via preliminare mentre il secondo (CNR-IGAG), avvalendosi tra l'altro del contributo delle indagini effettuate, verifica la sussistenza di tali effetti nel Bacino di Monte Alto, concludendo che non ve ne sono stati (REC S.r.l., 2012a).

Con riferimento alla richiesta di valutazione della pericolosità sismica si rimanda sempre alla documentazione integrativa predisposta. In particolare al Capitolo 7 della Relazione Geologica e Idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012) e alle tavole di interesse ad essa allegate (Microzonazione Sismica Bacino di Monte Alto – I° livello, Doc. No. L004-GU-D-DB-503, Rev. B e Microzonazione Sismica Bacino di Monte Alto – II° livello, Doc. No. L004-GU-D-DB-504, Rev. A).

2.8.3 Rischio Idro-Geologico (Richiesta A26)

2.8.3.1 Richiesta di ISPRA

L'indagine geologica e geomorfologica eseguita in questa fase della progettazione ha individuato alcuni settori del tracciato interessati da processi gravitativi di versante e fluvio - torrentizi e alla circolazione idrica superficiale in aree endoreiche e carsiche che possono interferire con le opere in progetto di superficie e determinare situazioni di pericolosità e di rischio.

Le situazioni più critiche sono state individuate nella parte bassa dell'area interessata dalle opere, nei versanti in destra idrografica dell'invaso di Campolattaro incisi in litotipi mranoso, argillosi arenacei, dove sono presenti movimenti gravitativi di tipo complesso, quiescenti e attivi, (frane di tipo scorrimento rotazionale - traslazionale, colamento). Nelle relazioni geologiche - tecniche il proponente esclude la possibilità che tali fenomeni interferiscano con le opere in progetto in questo settore: opera di presa e restituzione di Campolattaro, portale e galleria d'accesso intermedio alla galleria di adduzione e restituzione, essendo "*posizionate al di fuori delle aree in frana perimetrate*". Limitati fenomeni di crollo in roccia sono evidenziati solo in corrispondenza dei fronti calcarei delle cave abbandonate.

Nella parte alta dell'area d'intervento, non sono state segnalate situazioni di rischio idrogeologico connessi a movimenti gravitativi nei versanti (fenomeni franosi, crolli e caduta detrito e massi in versanti rocciosi). Solo nell'area morfologicamente depressa del Bacino di Monte Alto nella cartografia del rischio idrogeologico allegata al S.I.A. (elab. 10-689-H1_1001_a) le opere in progetto per la realizzazione dell'invaso e delle opere di presa dell'impianto interferiscono con zone non urbanizzate ricadenti all'interno di aree interessate da fenomeni di allagamenti e alluvionamenti, classificate come "Aree di alta attenzione (A4) e medio - alta attenzione (A3)".

d) Alla luce di quanto sopra esposto, si richiede al proponente di porre una maggiore attenzione ai pericoli e rischi connessi a fenomeni franosi e al rischio idraulico, specie in fase di cantiere, per alcuni settori dove sono presenti le maggiori criticità geomorfologiche, che possono interferire con le opere in progetto, in particolare:

- per i settori più critici individuati in corrispondenza dell'Opera di Presa di Campolattaro e dell'imbocco della galleria d'accesso intermedio alla galleria di adduzione e restituzione, in cui i dissesti gravitativi, sia attivi sia quiescenti, possono interferire con le opere (nella carta del rischio idrogeologico - elab. 10- 689-H1_1001_c allegato alla documentazione

del S.L.A., le opere ricadono all'interno o sono prossime aree classificate C1_ aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi), si ritiene necessario eseguire, anche in questa fase, qualora non sia stato previsto, una verifica di stabilità nel versante ante operam e post operam, per meglio definire l'evoluzione dei fenomeni d'instabilità nel versante, gli eventuali interventi di consolidamento e messa in sicurezza delle aree, oltre a predisporre un sistema di monitoraggio dei movimenti gravitativi e dell'eventuale falda presente;

- per la zona del bacino endoreico di Lagospino, periodicamente soggetta a allagamenti e ristagni d'acqua con la formazione di un laghetto stagionale, si ritiene utile una valutazione più accurata delle interferenze delle opere in progetto con i processi legati all'attività delle acque correnti superficiali e alla particolare circolazione idrica superficiale di questo settore, condizionata dalla presenza di un diffuso carsismo e da inghiottitoi, per la definizione degli interventi di messa in sicurezza ritenuti necessari per la mitigazione dei rischi idraulici, specie in fase di cantiere;
- per le aree a ridosso degli imbocchi delle gallerie d'accesso, situati nei versanti rocciosi (in particolare per l'imbocco della galleria d'accesso alla Centrale in Caverna, previsto in corrispondenza del fronte di una cava abbandonata di rocce calcaree). In queste aree, potenzialmente esposte al rischio di caduta massi e frane di crollo, si ritiene necessario eseguire una verifica di stabilità nel versante ante operam, per meglio definire l'evoluzione dei fenomeni d'instabilità delle pareti rocciose e gli eventuali interventi di consolidamento e messa in sicurezza dell'area, oltre a predisporre un sistema di monitoraggio dei movimenti gravitativi;
- per le aree del cantiere e di deposito dello smarino individuate, che ricadano o sono prossime a aree potenzialmente esposte al rischio di frana e/alluvione.

2.8.3.2 Risposta del Proponente

Con riferimento a quanto richiesto da ISPRA si evidenzia quanto riportato nel seguito.

Per quanto riguarda il versante dell'opera di presa di Campolattaro, questo è stato oggetto di due calcoli distinti (REC S.r.l., 2012a):

- stabilità globale ante operam, mirata alla determinazione del coefficiente di sicurezza del versante per scorrimenti profondi (sono esclusi dal calcolo i piccoli distacchi superficiali, oggetto già di una serie di interventi di risanamento e presidio ad opera della Regione);
- verifica statica delle opere di contenimento dello scavo, costituite da paratie di diaframmi, mirata alla determinazione della stabilità dell'assieme paratie - versante in corso d'opera.

Il versante dell'imbocco della galleria di accesso intermedio ha caratteristiche simili a quello dell'opera di presa di Campolattaro; si fa riferimento ai calcoli condotti per quell'area, sia per le condizioni ante operam sia per la stabilità del sistema paratie - versante in fase di scavo della galleria di finestra (REC S.r.l., 2012a).

Si rimanda quindi ai documenti "Relazione Geotecnica" (Doc. REC S.r.l. No. 1062-PG-R-DA-061) e "Relazione Descrittiva dei Manufatti in Sotterraneo" (Doc. REC S.r.l. No. 1062-PG-R-DI-376) per i calcoli sopracitati.

Si evidenzia inoltre che sono state compiute valutazioni a carattere geomorfologico e della dinamica dei versanti anche con riferimento alle tematiche contenute nel PSAI-Rf (Autorità di Bacino dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno).

Si rimanda alla documentazione integrativa predisposta (REC S.r.l., 2012a):

- “Studio di Compatibilità Idrogeologica Impianto Idroelettrico di Regolazione” (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-067 Rev. A);
- “Studio di Compatibilità Idrogeologica del Rio Secco” (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-068 Rev A).

Per quanto attiene ai problemi di stabilità e di verifica statica del bacino endoreico di Lagospino, le paratie che delimitano l'area di intervento dell'opera di presa sono state oggetto di calcoli di stabilità sia nelle condizioni di bacino pieno sia di bacino vuoto ed inoltre sono state compiute valutazioni a carattere geomorfologico e della dinamica dei versanti anche con riferimento alle tematiche contenute nel PSAI-Rf (Autorità di Bacino dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno) (REC S.r.l., 2012a). Si rimanda alla seguente documentazione per i dettagli:

- “Relazione Geotecnica” (Doc. REC S.r.l. No. 1062-PG-R-DA-061) e “Relazione Descrittiva dei Manufatti in Sotterraneo” (Doc. REC S.r.l. No. 1062-PG-R-DI-376) per i calcoli sopracitati;
- “Studio di Compatibilità Idrogeologica Impianto Idroelettrico di Regolazione” (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-067 Rev. A);
- “Studio di Compatibilità Idrogeologica del Rio Secco” (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-068 Rev A).

Per quanto riguarda le aree a ridosso degli imbocchi delle gallerie d'accesso situati nei versanti rocciosi si evidenzia che tutti gli imbocchi sono progettati per garantire la stabilità globale durante tutte le fasi lavorative (interventi di presostegno, chiodature, tirantature) e per evitare il rischio di crolli e caduta massi (presenza di berme, rivestimento dei versanti in betoncino proiettato fibrorinforzato). La stabilità globale dei versanti di imbocco, in condizioni ante operam e post operam viene fatta oggetto di specifici calcoli, raccolti e documentati in apposita relazione (si veda il documento “Relazione Descrittiva dei Manufatti in Sotterraneo”, Doc. REC S.r.l. No. 1062-PG-R-DI-376) (REC S.r.l., 2012a).

Nelle aree di imbocco dei manufatti si prevede inoltre di eseguire i seguenti monitoraggi (REC S.r.l., 2012a):

- verifica periodica degli spostamenti delle scarpate di imbocco e delle paratie di contenimento scavi con misure ottiche di alta precisione;
- celle di carico su alcuni tiranti per le paratie multiancorate più importanti;
- misure di convergenza nel pozzo paratoie di Campolattaro.

Come già anticipato precedentemente nel presente paragrafo sono state inoltre compiute valutazioni a carattere geomorfologico e della dinamica dei versanti anche con riferimento alle tematiche contenute nel PSAI-Rf (Autorità di Bacino dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno). Si rimanda alla documentazione integrativa predisposta (REC S.r.l., 2012a):

- “Studio di Compatibilità Idrogeologica Impianto Idroelettrico di Regolazione” (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-067 Rev. A);
- “Studio di Compatibilità Idrogeologica del Rio Secco” (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-068 Rev A).

Con riferimento alle aree di cantiere e di deposito dello smarino individuate si evidenzia che sono state condotti approfondimenti relativi. Si rimanda a quanto riportato nella Relazione Geologica e Idrogeologica Integrativa predisposta (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-063,

Rev. B, 31 Luglio 2012). Si rimanda inoltre agli studi di compatibilità idrogeologica sopracitati.

2.8.4 Impatti e Mitigazione Aree Cantiere: Suolo (Richiesta A27)

2.8.4.1 Richiesta di ISPRA

In fase di costruzione delle opere i potenziali impatti sul suolo potranno essere legati alla compattazione causata dai macchinari, al rischio di contaminazione dei terreni per sversamenti accidentali di sostanze e liquidi e al rischio di alterazione delle caratteristiche pedologiche dei suoli derivanti dallo scotico.

Riguardo a queste problematiche, **si ritiene utile che il Proponente,**

e) Specifichi in maniera più approfondita, rispetto a quanto indicato nella documentazione presentata, le azioni e gli interventi previste in corso d'opera e in esercizio per la riduzione del rischio di alterazione delle caratteristiche pedologiche, per evitare la contaminazione dei terreni del sottosuolo nelle aree di cantiere e di deposito temporaneo e per il ripristino delle condizioni iniziali delle aree.

2.8.4.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA di specificare in maniera più approfondita le azioni e gli interventi previste in corso d'opera e in esercizio per la riduzione del rischio di alterazione delle caratteristiche pedologiche, per evitare la contaminazione dei terreni del sottosuolo nelle aree di cantiere e di deposito temporaneo e per il ripristino delle condizioni iniziali delle aree, si è fatto riferimento a recenti pubblicazioni dell'APAT-ISPRA:

- APAT (ora ISPRA), 2008, "Suolo, La Radice della Vita", Dipartimento Difesa del Suolo - Servizio Geologico d'Italia;
- ISPRA, 2010, "Linee guida per il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture, Manuali e linee guida 65.2/2010".

Sulla base delle informazioni contenute nelle pubblicazioni sopra riportate e grazie agli approfondimenti progettuali effettuati dal Proponente si riporta nel seguito una breve descrizione delle misure di mitigazione e prevenzione degli impatti potenziali, individuate a tale riguardo.

2.8.4.2.1 Organizzazione Generale Cantieri

In generale la compattazione dei suoli, che generano cambiamenti significativi nelle proprietà strutturali e nel comportamento del suolo, nonché del suo regime termico e idrico, saranno limitati esclusivamente alle aree e alla viabilità di cantiere, a seguito delle operazioni di preparazione delle aree attraverso la rimozione della parte più superficiale del suolo di copertura e l'accantonamento dello scotico secondo particolari procedure (si veda il Paragrafo 2.8.4.2.2).

In particolare nell'allestimento delle aree di cantiere saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- delimitazione aree di cantiere: ogni area di cantiere sarà delimitata mediante apposita segnaletica e sarà fatto divieto alle ditte esecutrici dei lavori di sfruttare aree esterne alle aree di cantiere preventivamente definite e concordate con le autorità competenti;

- adeguamento viabilità: si evidenzia che è stato elaborato un progetto di adeguamento della viabilità che permetterà ai mezzi di cantiere di raggiungere le aree di cantiere senza arrecare danno alle aree limitrofe (REC S.r.l. “Progetto Viabilità di Servizio – Parte Generale Relazione Tecnica Stradale” Doc. No. 10062-PG-R-D-A-65, Rev. B, 14 Giugno 2012). Come già riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA (Doc. 10-689-H2, Aprile 2011) il progetto di adeguamento prevede interventi definiti secondo i seguenti criteri:
 - minimizzare l’impatto con il sistema antropico attraversato e quindi con la viabilità e con gli insediamenti abitativi presenti;
 - minimizzare le occupazioni di suolo, per ridurre l’impatto ambientale dovuto all’ampliamento stradale;
 - utilizzare quanto più possibile la sede stradale e le opere d’arte esistenti, al fine di ridurre l’impatto ambientale ed economico degli interventi;
 - prevedere una esecuzione per fasi dei lavori di adeguamento che garantisca l’esercizio della viabilità esistente durante i lavori;
 - minimizzare i tempi di realizzazione degli adeguamenti.

2.8.4.2.2 *Alterazione delle Caratteristiche Pedologiche dei Suoli Derivanti dallo Scotico*

Come descritto nel Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA e nella Relazione Tecnica Terre e Rocce da Scavo (Doc. No. 10-689-H3 e 10-689-H9) sulla base delle indicazioni ricavabili dalla carta dell’Uso del Suolo integrate con le indicazioni delle immagini satellitari e dei sopralluoghi in sito effettuati, sono stati evidenziati i seguenti aspetti:

- le aree del bacino di Monte Alto presentano una vegetazione arborea nel versante di Sud-Ovest e arbustivo-erbacea nella zona centrale. Le aree del versante Est-Nord-Est presentano una vegetazione più rada a principale vocazione a pascolo;
- l’area di accesso alla camera a valvole occupa aree agricole ed in parte aree boscate mentre e l’area di fabbricazione delle virole sono a carattere agricolo;
- l’area di accesso alla centrale si trova in corrispondenza di una cava dismessa, circondata da un contesto classificato come forestale;
- l’accesso alla finestra intermedia si inserisce in un’area a prevalente uso agricolo e pascolivo ed in parte forestale;
- il cantiere No. 6, localizzato in prossimità della strada che costeggia l’invaso di Campolattaro, si inserisce in un contesto agricolo.

Al fine di specificare in maniera più approfondita le azioni e gli interventi previsti in corso d’opera per la riduzione del rischio di alterazione delle caratteristiche pedologiche sono state consultate le linee guida per il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture pubblicate da ISPRA (2010). Si tratta di linee guida volte a costituire uno strumento operativo destinato a fornire indicazioni ai progettisti ai fini di una migliore difesa delle matrici e dei valori ambientali.

Nel seguito del paragrafo di riportano le azioni che si prevede adottare durante le fasi di scotico del bacino di Monte Alto e di preparazione delle aree di cantiere.

Si ricorda che parte delle terre di scotico verranno reimpiegate non solo per i ripristini ma anche per gli interventi di rinaturalizzazione della Cava Carpineti.

Asportazione del Suolo

L'asportazione di suolo vegetale avverrà prevalentemente nella fase di rimodellazione morfologica del bacino di Monte Alto (Cantiere No. 1) in area di prato pascolo. Le aree dei cantieri di accesso alle gallerie (Cantieri No. 2, 5 e 6) e per la fabbrica Virole (Cantiere No. 3) saranno ubicate prevalentemente in aree ad uso agricolo (fa eccezione il Cantiere No. 4 dell'Accesso Centrale che è ubicato in una cava dismessa). In ognuna delle aree di cantiere in area agricola saranno adottati gli accorgimenti descritti dalle linee guida di ISPRA per la rimozione degli orizzonti superficiali e per il loro accantonamento temporaneo.

Come indicato da ISPRA (2010) la prima fase dell'attività consisterà nel separare gli strati superficiali da quelli profondi. Al fine di garantire la corretta separazione degli orizzonti prima dell'inizio dei lavori saranno condotte indagini preventive volte alla caratterizzazione pedologica dei suoli e alla loro classificazione.

Verranno valutate le condizioni di umidità idonee alle fasi di scotico (definizione di "suoli non bagnati"). Per la valutazione di tale parametro sarà utilizzato il potenziale dell'acqua nel suolo misurato grazie a tensiometri. (parametro differenziale che misura l'energia potenziale che ha l'acqua presente nel suolo. Generalmente questo parametro è impiegato per quantificare il lavoro che le piante devono spendere per l'assorbimento radicale) (ISPRA, 2010).

Si evidenzia che per quanto riguarda il Bacino di Monte Alto la fase di scotico avverrà su superfici non bagnate in quanto:

- i lavori verranno realizzati nella stagione appropriata;
- al momento della fase di scotico sarà già stata realizzata la deviazione dei rii che attualmente riversano le portate delle sorgenti di monte;
- eventuali acque piovane saranno raccolte in zone depresse e da qui convogliate a recapito naturale.

Durante le fasi di rimodellazione del bacino di Monte Alto e di preparazione dei cantieri si procederà separando gli orizzonti superficiali (orizzonte A generalmente corrispondenti ai primi 20-30 cm), dagli orizzonti sottostanti (orizzonte B). Nel caso del progetto in esame si evidenzia che la profondità di scotico è limitata a circa 1 m e quindi riguarderà gli strati pedologici A e B, senza interessare il substrato inerte non pedogenizzato (orizzonte C).

Nel dettaglio la metodica di caratterizzazione dei suoli (profilo pedologico) ha la finalità di fornire in Ante Operam le informazioni stratigrafiche dei suoli interessati dalle attività di cantiere, utili a garantire, in fase di Post-Operam, la corretta esecuzione del ripristino, a valle della dismissione dei cantieri stessi.

Per ogni area di cantiere verrà eseguito, con mezzo meccanico, un profilo pedologico profondo sino a 200/250 cm e largo circa 150 cm.

Deposito Provvisorio (Intermedio)

Il suolo asportato presso il bacino di Monte Alto sarà temporaneamente stoccato sul fondo del cantiere. Per le altre aree di cantiere (accesso alle gallerie, fabbricazione virole, altri cantieri) verranno individuate aree di deposito temporaneo ai margini dei cantieri stessi. Per lo stoccaggio provvisorio saranno adottate le seguenti modalità di lavoro (in linea con quanto suggerito nelle linee guida di ISPRA, 2010):

- asportare e depositare lo strato superiore e lo strato inferiore del suolo sempre separatamente;

- il deposito intermedio sarà effettuato su una superficie con buona permeabilità non sensibile al costipamento;
- non asportare la parte più ricca di sostanza organica (humus) dalla superficie di deposito;
- la formazione del deposito deve essere compiuta a ritroso, ossia senza ripassare sullo strato depositato;
- non circolare mai con veicoli edili ed evitare il pascolo sui depositi intermedi.

Per il deposito intermedio di materiale terroso per lo strato superiore del suolo, si procederà mantenendo l'altezza del deposito in relazione alla granulometria del suolo ed al suo rischio di compattamento.

Mediante il deposito intermedio in mucchi a forma trapezoidale e limitando l'altezza, si cercherà di ridurre al minimo o evitare la formazione di un nucleo centrale anaerobico del deposito. Si garantirà inoltre di evitare sia fenomeni di ristagno sia di erosione (pendenze troppo accentuate).

Al fine di garantire lo stato di qualità dei suoli stoccati saranno effettuati monitoraggi dei cumuli in deposito temporaneo all'interno delle aree di cantiere per verificarne lo stato di conservazione. Il monitoraggio prevederà sopralluoghi presso le aree di accatastamento terre, mirati a rilevare i quantitativi di materiale accumulato e a verificarne la qualità. Tale attività dovrà prendere in considerazione in maniera diversa le varie tipologie di cumuli, in base alle caratteristiche degli stessi e alla loro destinazione finale. Nel caso in esame si possono distinguere:

- cumuli di terreno vegetale provenienti dallo scotico delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività o alla rinaturalizzazione di Cava Carpineti: per questi cumuli si stimerà il volume e si verificherà periodicamente lo stato di conservazione (inerbimento spontaneo, grado di compattazione, eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero inficiarne le caratteristiche, ecc.);
- cumuli di materiale sterile destinato alla realizzazione di opere civili, quali le terre armate per gli interventi di rianturalizzazione della cava Carpineti: per questi cumuli si stimerà il volume, indicando la provenienza del materiale e la sua futura destinazione.

Verranno predisposte in coordinamento con l'impresa esecutrice adeguate schede di rilievo che contengano le seguenti informazioni:

- tipologia di cumulo;
- data di costituzione del cumulo;
- volume alla data del rilievo;
- progressivi incrementi volumetrici;
- provenienza del materiale;
- destinazione futura del materiale;
- qualità;
- inerbimento;
- grado di compattazione;
- documentazione fotografica.

2.8.4.2.3 Rischio di Contaminazione dei Terreni per Sversamenti Accidentali di Sostanze e Liquidi

Durante i cantieri di opere di grandi dimensioni il rischio di contaminazione dei terreni connesso allo sversamento accidentale di sostanze e liquidi è gestito adottando specifiche misure di gestione dei macchinari e delle attrezzature così come prevedendo apposite aree, all'interno delle stesse aree di cantiere, da adibire allo stoccaggio di materiali e liquidi e ai rifornimenti dei mezzi di lavoro.

L'utilizzo inappropriato di mezzi in cattivo stato di manutenzione o l'inadeguatezza dei comportamenti del personale presente nei cantieri può di fatto concorrere in fenomeni di inquinamento puntuale causato dallo sversamento di liquidi e altri materiali.

Come riportato nel Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA (Doc. 10-689-H3, Aprile 2011) gli impatti sulla componente suolo dovuti alla potenziale contaminazione dei terreni da sostanze inquinanti prodotte in fase di cantiere possono essere prevenuti o mitigati adottando alcune delle seguenti misure per quanto riguarda le aree esterne di cantiere:

- provvedere alla compattazione dei suoli dell'area di lavoro prima dello scavo per limitare fenomeni di infiltrazione (la compattazione avverrà esclusivamente dopo la rimozione del suolo vegetale);
- prevedere aree distinte per lo stoccaggio dell'humus risultante dalle operazioni di scavo e per il materiale proveniente dagli scavi. Tali aree dovrebbero inoltre essere debitamente separate per evitare che vengano in contatto (come evidenziato al Paragrafo precedente);
- adottare debite precauzioni affinché i mezzi di lavoro non transitino sui suoli rimossi o da rimuovere;
- provvedere alla rimozione e smaltimento secondo le modalità previste dalla normativa vigente di eventuali terreni che fossero interessati da fenomeni pregressi di contaminazione e provvedere alla sostituzione degli stessi con materiali appositamente reperiti di analoghe caratteristiche.

Le misure di prevenzione che verranno intraprese onde limitare le fonti di rischio quali il rifornimento dei mezzi operativi e di trasporto, la manutenzione ordinaria dei mezzi meccanici e la rottura improvvisa dei circuiti oleodinamici delle macchine operatrici saranno le seguenti:

- effettuare tutte le operazioni di manutenzione dei mezzi adibiti ai servizi logistici presso la sede logistica dell'appaltatore;
- effettuare eventuali interventi di manutenzione straordinaria dei mezzi operativi in aree dedicate adeguatamente predisposte (superficie piana, ricoperta con teli impermeabili di adeguato spessore e delimitata da sponde di contenimento);
- il rifornimento dei mezzi operativi dovrà avvenire nell'ambito delle aree di cantiere, con l'utilizzo di piccoli autocarri dotati di serbatoi e di attrezzature necessarie per evitare sversamenti, quali teli impermeabili di adeguato spessore ed appositi kit in materiale assorbente;
- le attività di rifornimento e manutenzione dei mezzi operativi saranno effettuate in aree idonee, lontane da ambienti ecologicamente sensibili, come i corsi d'acqua, per evitare il rischio di eventuali contaminazioni accidentali delle acque;
- controllo periodico dei circuiti oleodinamici delle macchine.

Ad ulteriore approfondimento di quanto già riportato nello SIA si evidenzia che nelle fasi di assegnazione dei lavori alle ditte esecutrici verranno prioritariamente valutate quelle imprese

che grazie all'adesione a Sistemi di Gestione Ambientale e Certificazioni in campo ambientale potranno garantire il rispetto dei criteri di sostenibilità ambientale previsti da REC S.r.l. e indicati nello SIA.

2.8.4.2.4 *Si sottolinea comunque che, nell'ambito del progetto in esame, non si prevedono attività tali da comportare la presenza di sostanze pericolose all'interno delle terre e rocce da scavo, da trattare come rifiuti. Ripristino*

La fase finale che seguirà all'asportazione e al deposito temporaneo durante le attività di cantiere sarà quella del ripristino relativamente alle aree di cantiere che in fase di esercizio non saranno occupate dalle opere del progetto. Nel progetto in oggetto le aree di cantiere ripristinate saranno limitate all'intera area della Fabbrica Virole (Cantiere No. 3) e ad alcune aree di sistemazione intorno ai portali e al bacino di Monte Alto. Parte dei suoli prodotti dallo scotico del bacino superiore saranno impiegate per la rinaturalizzazione di Cava Carpineti.

Le modalità di trattamento del suolo (successivamente alle operazioni di asportazione e deposito temporaneo) saranno tali da garantire la ricostituzione della copertura pedologica in accordo alle linee guida di ISPRA (2010). L'obiettivo principale da tenere in considerazione nella fase di ripristino è garantire la predisposizione di un suolo ("suolo obiettivo") in una fase iniziale che sia tale da avere i presupposti per potere evolvere mantenendo caratteristiche idonee alla sua successiva evoluzione.

Come indicato nel Paragrafo precedente si evidenzia che immediatamente prima alle fasi di scotico saranno effettuate indagini pedologiche volte a definire lo stato del suolo nella fase ante-operam e quindi a definire le caratteristiche e qualità del "suolo obiettivo" che si cercherà di ricostituire nella fase di ripristino.

Poiché in un suolo ricostruito è di fatto impossibile riprodurre la complicazione degli strati che generalmente accompagnano un suolo in natura durante gli interventi di ripristino si procederà considerando come obiettivo uno schema semplificato a due strati relativi agli orizzonti principali A e B. Tali strati accantonati e ricomposti assolvono funzioni diverse e nel particolare:

- orizzonte A con funzione prevalente di nutrizione (strato di circa 20 - 30 cm e corrisponde agli orizzonti più importanti per lo sviluppo degli apparati radicali e generalmente con un'attività biologica più elevata);
- orizzonte B con funzione prevalente di serbatoio idrico (strato sottostante da 30 fino a 100 cm).

Le caratteristiche e le qualità del suolo più importanti che verranno monitorate nella ricreazione dello strato di copertura saranno (ISPRA, 2010):

- profondità del suolo e profondità utile alle radici;
- tessitura e contenuto in frammenti grossolani;
- contenuto in sostanza organica;
- reazione;
- contenuto in calcare totale ed attivo;
- caratteristiche del complesso di scambio;
- salinità;
- densità apparente;
- caratteristiche idrologiche (infiltrazione, permeabilità, capacità di acqua disponibile);

- struttura (caratteristiche e stabilità);
- porosità.

2.9 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO – ELETTRODOTTO

2.9.1 Acque Sotterranee (Richiesta A28)

2.9.1.1 Richiesta di ISPRA

Il tracciato degli elettrodotti in progetto si snoda lungo un' area caratterizzata principalmente da due strutture idrogeologiche: il "Complesso arenaceo - molassimo" e il "Complesso argilloso - marnoso". Oltre a queste due strutture principali, il primo tratto di elettrodotto attraversa "Complessi calcareo - silico - marnosi", "Complessi conglomeratici - marnosi" e piccoli tratti di "Complessi di argille varicolori". Infine, i due tratti di collegamento tra la stazione di Benevento e la linea Benevento II - Foggia, attraversano per brevi tratti alcuni "Complessi calcarenitici" (cfr. carta idrogeologica della Provincia di Benevento).

In riferimento alla presenza di recettori ed elementi di sensibilità della componente, potenzialmente impattati dalle azioni di progetto e d'esercizio, e delle misure previste per la mitigazione degli impatti, nel QRA (cap. 5.3, pag. 52 - 55), le principali interazioni tra le attività di cantiere relative alla realizzazione dell'elettrodotto e delle stazioni elettriche e alla fase di esercizio delle stazioni elettriche con i flussi idrici, sono ricollegabili alla presenza di corpi idrici (pozzi, sorgenti) e complessi idrogeologici ad alta permeabilità (acquiferi superficiali) nelle aree di cantiere dell'elettrodotto e delle stazioni o nelle immediate vicinanze (Cfr. Tab 5.10, pag. 52 - 53 - doc. n. 10-689-H8).

I principali potenziali impatti stimati riguardano la modifica del drenaggio superficiale e le interazioni con i flussi idrici e sotterranei e i rischi di potenziale alterazione dello stato quali - quantitativo delle acque sotterranee e del suolo, specie in fase di cantiere.

Tali impatti, legati soprattutto alle operazioni di scavo per la realizzazione delle stazioni elettriche e dei sostegni dell' elettrodotto, date le caratteristiche delle opere in progetto e le misure previste nel progetto per la loro mitigazione, sono stati stimati dal proponente di entità "trascurabile".

Per quanto riguarda le modifiche al drenaggio superficiale e le interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei si prevede, comunque, un approfondimento di tali aspetti nelle successive fasi progettuali.

2.9.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda alle valutazioni riportate al successivo Paragrafo 2.9.2.

2.9.2 Suolo e Sottosuolo

“Il territorio interessato dalle stazioni elettriche e dall' elettrodotto in progetto e caratterizzato in affioramento da formazioni in facies prevalente di flysch: complesso calcareo - silico - marnoso (settore Nord fra Pontelandolfo e Morcone); Flysch marnoso calcareo appartenente a unità strutturalmente e litologicamente complesse; Flysch argilloso - marnoso - arenaceo, a differente comportamento geomeccanico e resistenza nei confronti dell' erosione.

Conseguentemente anche gli aspetti morfologici e idrografici generali sono vari e eterogenei, caratterizzati da forme dei rilievi più aspre in corrispondenza degli affioramenti

di rocce a comportamento litoide calcareo - mamoso, forme più dolci in corrispondenza degli affioramenti dei litotipi maggiormente erodibili appartenenti alle formazioni in facies di Flysch arenaceo - pelitico - marnoso.

Nelle aree collinari - montuose attraversate dal tracciato delle opere sono presenti aree interessate da fenomeni gravitativi suddivisi in varie tipologie di movimento nell'ambito del Progetto IFFI (cfr. all. 2 Carta Geomorfologica), in prevalenza rappresentati da scivolamenti rotazionali/traslativi, colamenti lenti e rapidi e frane di tipo complesso.

Con riferimento al PsAI - Rischio Frana del Liri-Garigliano- Volturno (cfr. All. 3 Carta delle Perimetrazioni del PAI), lungo il tracciato dell'elettrodotto in progetto sono presenti aree perimetrate come R3, R2, A4, A3, e A2, ovvero "Aree a rischio elevato e medio" e "Aree di alta attenzione, di medio-alta e media attenzione" e inoltre C1 ovvero "Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, ovvero di fenomeni di primo distacco.

Per quanto riguarda il Piano Stralcio per l' assetto Idrogeologico - Rischio Idraulico nelle relazioni tecniche si evidenzia che le opere in progetto non interferiscono con aree perimetrate a rischio idraulico.

In riferimento alla presenza di recettori ed elementi di sensibilità della componente suolo - sottosuolo, potenzialmente impattati dalle azioni di progetto e d'esercizio, e delle misure previste per la mitigazione degli impatti, le principali interazioni tra le attività di cantiere relative alla realizzazione dell'elettrodotto e delle stazioni elettriche e alla fase di esercizio descritte nel QRA (cap. 6.3, pag. 65 - 68), sono ricollegabili alla presenza di aree potenzialmente soggette a rischi naturali (frane, terremoti, alluvioni ecc), presenza di terreni permeabili, aree agricole o ad altro uso del suolo.

In particolare, per quanto riguarda gli aspetti geologici - geotecnici e geomorfologici, nelle relazioni del SIA si evidenzia che le opere in progetto non interferiscono con aree classificate a rischio di frana. Solo la stazione elettrica di Pontelandolfo ubicata a cavallo di aree perimetrate nel PsAI - Rischio Frana come C1 (Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, ovvero di fenomeni di primo distacco), mentre alcuni sostegni dell'elettrodotto REC (sostegni n. 8, 9, 10,12,13), dell'elettrodotto Pontelandolfo - Benevento (Sostegno n. 31) e ramo di Raccordo fra Stazione di Benevento e Elettrodotto Benevento II - Foggia (Sostegno n. 31/4) ricadono entro aree classificate a medio - alta attenzione o C1 (cfr. Tab. 6.5 ; pag.65 - Doc. 10-689 -H8).

Nelle relazioni geologiche - tecniche allegate al SIA, si evidenzia la necessità di prevedere, nelle successive fasi progettuali, la realizzazione di rilievi e indagini in sito per un approfondimento degli aspetti geologici - geotecnici e idrogeomorfologici, anche attraverso campagne d'indagini geognostiche.

Numerosi sostegni, poi, interferiscono con aree agricole o altro utilizzo dell'uso del suolo, e/o sono ubicati in terreni caratterizzati da permeabilità medio - alta più suscettibili di potenziali fenomeni di contaminazione dei suoli e delle falde superficiali.

L'impatto della realizzazione delle opere in progetto sui suoli è comunque stimato di media - bassa entità.

*Alla luce di quanto sopra esposto, **si richiede al proponente:**"*

2.9.2.1 Approfondimento Aspetti Geologici-stratigrafico e/o Strutturali, Geotecnici e Idrogeologici (Richiesta A29)

2.9.2.1.1 Richiesta di ISPRA

f) Un maggior approfondimento degli aspetti geologico - stratigrafico e/o strutturali, geotecnici e idrogeologici, attraverso anche l'esecuzione di altre indagini geotecniche e geofisiche e misurazioni specifiche, nei settori attraversati dal tracciato delle opere in progetto dove mancano misure e dati certi, per la scarsità di dati ricavati da sondaggi o investigazioni in asse al tracciato o ubicati nelle immediate vicinanze, che consentano, anche in questa fase della progettazione e per quelle successive, una ricostruzione attendibile delle caratteristiche litostratigrafiche, geotecniche, geomeccaniche e idrodinamiche dei terreni e degli ammassi rocciosi attraversati e delle problematiche attese, in particolare durante le operazioni di scavo per le fondazioni dei sostegni e per la realizzazione delle Stazioni elettriche in progetto.

2.9.2.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che sono stati condotti approfondimenti mediante indagini geofisiche e sopralluoghi finalizzati alla verifica dei dissesti censiti nei siti previsti di ubicazione dei sostegni e delle stazioni elettriche (REC S.r.l., 2012a). Si rimanda alla documentazione integrativa prodotta:

- “Studio di Compatibilità Idrogeologica Elettrodotto 380 kV – Stazioni” (Doc. No. L004-GUR-DA-066 Rev. A);
- “Relazione Geologica e Idrogeologica” (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A Settembre 2012), Appendice 10-rel02 “Rapporto Tecnico Indagine Geofisica di Seconda fase”.

2.9.2.2 Approfondimento Possibili Interazioni delle Opere con Componente Suolo e Sottosuolo (Richiesta A30)

2.9.2.2.1 Richiesta di ISPRA

g) Un approfondimento delle possibili interazioni delle opere in progetto, relativi agli aspetti della componente suolo e sottosuolo (geologici geotecnici, idrogeomorfologici, idrogeologici, suolo, eventuali interferenze con la falda, possibili misure di mitigazione, ripristino ecc.), in particolare nella fase di attività di cantiere per la realizzazione delle stazioni elettriche, dei sostegni degli elettrodotti e per la demolizioni di eventuali strutture esistenti.

2.9.2.2.2 Risposta del Proponente

Si rimanda a quanto riportato al precedente Paragrafo 2.9.2.1.2.

2.9.2.3 Rischi Idrogeologici (Richiesta A31)

2.9.2.3.1 Richiesta di ISPRA

h) Riguardo ai rischi idrogeologici, si richiede al proponente di porre una maggiore attenzione ai pericoli e rischi connessi a movimenti gravitativi nei versanti, specie in fase di cantiere: per alcuni settori del territorio interessato dalle opere in progetto dove sono presenti le maggiori criticità geomorfologiche (aree in frana, aree classificate a rischio di frana o a medio alta attenzione R3, R2, A4, A3, e A2) che possono interferire con le opere in progetto,

prevedendo l'esecuzione di rilievi e indagini di dettaglio in sito, eventuali verifica di stabilità nel versante ante operam e post operam, per meglio definire l'evoluzione dei fenomeni d'instabilità nel versante, gli eventuali interventi di consolidamento e messa in sicurezza delle aree.

2.9.2.3.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che gli effetti della realizzazione degli elettrodotti sulla stabilità dei versanti sono analizzati mediante calcoli di stabilità; si rimanda al documento "Relazione sulla Stabilità dei versanti Interessati dagli Elettrodotti" (Doc. No. 10062-PGR-DA-077 Rev. A).

Si evidenzia inoltre che sono stati condotti approfondimenti mediante indagini geofisiche e sopralluoghi finalizzati alla verifica dei dissesti censiti nei siti previsti di ubicazione dei sostegni e delle stazioni elettriche (REC S.r.l., 2012a). Si rimanda alla documentazione integrativa prodotta:

- "Studio di Compatibilità Idrogeologica Elettrodotto 380 kV – Stazioni" (Doc. No. L004-GUR-DA-066 Rev. A);
- "Relazione Geologica e Idrogeologica" (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A Settembre 2012), Appendice 10-rel02 "Rapporto Tecnico Indagine Geofisica di Seconda fase".

2.9.2.4 Possibili Rischi Idraulici/Esondazioni (Richiesta A32)

2.9.2.4.1 Richiesta di ISPRA

i) Per i sostegni ubicati nelle vicinanze di corsi d'acqua si ritiene necessario approfondire gli aspetti relativi ai possibili rischi idraulici/esonazioni delle aree d'imposta dei sostegni e dei relativi micro cantieri, specificando in dettaglio l'ubicazione dei tralicci previsti in prossimità di tali corsi d'acqua.

2.9.2.4.2 Risposta del Proponente

Come già anticipato si evidenzia che sono stati condotti approfondimenti mediante indagini geofisiche e sopralluoghi finalizzati alla verifica dei dissesti censiti nei siti previsti di ubicazione dei sostegni e delle stazioni elettriche (REC S.r.l., 2012a). Si rimanda alla documentazione integrativa prodotta:

- "Studio di Compatibilità Idrogeologica Elettrodotto 380 kV – Stazioni" (Doc. No. L004-GUR-DA-066 Rev. A);
- "Relazione Geologica e Idrogeologica" (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012), Appendice 09-rel02 "Rapporto Tecnico Indagine Geofisica di Seconda fase".

In particolare la posizione dei sostegni e delle stazioni sono state definite in maniera tale da rimanere in condizioni di sicurezza rispetto ai possibili rischi idraulici/esonazioni in quanto le opere sono ubicate a distanze e a quote tali da non interferire con la dinamica richiamata (REC S.r.l., 2012a).

A conferma di ciò si precisa che il sostegno posizionato più vicino ad uno corso d'acqua principale (il sostegno No.7 delle'Elettrodotto REC, nei pressi del Torrente Lente) dista circa 175 m dall'alveo e risulta posizionato ad una quota di 25 m superiore rispetto quella dell'attuale corso d'acqua. Con riferimento al reticolo idrico minore (piccoli rii, fossi...) il

sostegno No. 13 dell'Elettrodotto REC risulta essere quello più vicino ad uno di questi corsi d'acqua; la distanza tra il sito di realizzazione dell'opera e l'alveo del rio è di circa 106 m e la differenza di quota pari ad almeno 10 m. Per quel che riguarda il tracciato dell'Elettrodotto Pontelandolfo –Benevento, il sostegno posizionato più vicino di un corso d'acqua è il No. 36, distante circa 71 m da un piccolo fosso e ad una quota maggiore di 5 m. In questo senso si ritengono superflue ulteriori valutazioni in merito (REC S.r.l., 2012a).

2.9.2.5 Alterazione delle Caratteristiche Pedologiche (Richiesta A33)

2.9.2.5.1 Richiesta di ISPRA

j) In riferimento ai possibili impatti sui suolo nelle aree di cantiere delle stazioni elettriche e di microcantiere dei sostegni e/o di deposito temporaneo, si ritiene utile che il Proponente, specifichi, in maniera più approfondita rispetto a quanto indicato nella documentazione presentata, le azioni e gli interventi previste in corso d'opera e in esercizio per la riduzione del rischio di alterazione delle caratteristiche pedologiche, per evitare la contaminazione dei terreni del sottosuolo e di perdita di suolo e per il ripristino delle condizioni iniziali delle aree.

2.9.2.5.2 Risposta del Proponente

Al precedente Paragrafo 2.8.4.2 è riportata la risposta alla richiesta di ISPRA relativa alle azioni e interventi previsti in fase di cantiere per la riduzione del rischio di alterazione delle caratteristiche pedologiche, per evitare la contaminazione dei terreni del sottosuolo e di perdita di suolo e per il ripristino delle condizioni iniziali delle aree, con riferimento all'Impianto di Regolazione.

Con riferimento ai possibili impatti sui suolo nelle aree di cantiere delle stazioni elettriche e di microcantiere dei sostegni e/o di deposito temporaneo, analogamente a quanto già riportato al precedente paragrafo 2.8.4.2 (relativo all'Impianto di Regolazione), le azioni e gli interventi previsti sono:

- organizzazione dei cantieri: nell'allestimento delle aree di cantiere saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:
 - delimitazione aree di cantiere: ogni area di cantiere sarà delimitata mediante apposita segnaletica e sarà fatto divieto alle ditte esecutrici dei lavori di sfruttare aree esterne alle aree di cantiere preventivamente definite e concordate con le autorità competenti;
 - piste di accesso: come riportato nel successivo Paragrafo 6.3.6 per l'accesso ai cantieri per l'installazione dei sostegni (dimensione media non superiore a 625 m² pari 25 m x 25 m), si utilizzeranno strade quanto più vicine ai cantieri per limitare gli attraversamenti di aree private e coltivazioni di pregio. Allo scopo si farà uso di piste non più larghe di 4-5 metri tali da consentire il transito degli automezzi per il trasporto del calcestruzzo e delle strutture metalliche che saranno assemblate nell'area del cantiere. In generale anche per i cantieri dei sostegni gli interventi saranno definiti secondo i seguenti criteri:
 - minimizzare l'impatto con il sistema antropico attraversato e quindi con la viabilità e con gli insediamenti abitativi presenti;
 - minimizzare le occupazioni di suolo, per ridurre l'impatto ambientale dovuto all'ampliamento stradale;
 - utilizzare quanto più possibile la sede stradale e le opere d'arte esistenti, al fine di ridurre l'impatto ambientale ed economico degli interventi;

- prevedere una esecuzione per fasi dei lavori di adeguamento che garantisca l'esercizio della viabilità esistente durante i lavori;
- minimizzare i tempi di realizzazione degli adeguamenti.
- modalità di scavo (in linea con le Linee Guida per il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture pubblicate da ISPRA (2010):
 - asportazione del suolo: adozione degli accorgimenti descritti dalle linee guida di ISPRA per la rimozione degli orizzonti superficiali e per il loro accantonamento temporaneo (separazione degli orizzonti),
 - deposito provvisorio: per lo stoccaggio provvisorio saranno adottate le seguenti modalità di lavoro (in linea con quanto suggerito nelle linee guida di ISPRA, 2010):
 - asportare e depositare lo strato superiore e lo strato inferiore del suolo sempre separatamente,
 - il deposito intermedio sarà effettuato su una superficie con buona permeabilità non sensibile al costipamento,
 - non asportare la parte più ricca di sostanza organica (humus) dalla superficie di deposito,
 - la formazione del deposito deve essere compiuta a ritroso, ossia senza ripassare sullo strato depositato,
 - non circolare mai con veicoli edili ed evitare il pascolo sui depositi intermedi,
 - per il deposito intermedio di materiale terroso per lo strato superiore del suolo, si procederà mantenendo l'altezza del deposito in relazione alla granulometria del suolo ed al suo rischio di compattamento,
 - deposito intermedio in mucchi a forma trapezoidale e limitando l'altezza, si cercherà di ridurre al minimo o evitare la formazione di un nucleo centrale anaerobico del deposito. Si garantirà inoltre di evitare sia fenomeni di ristagno sia di erosione (pendenze troppo accentuate).
- prevenzione del rischio di contaminazione dei terreni per sversamenti accidentali di sostanze e liquidi (si veda quanto riportato nel precedente Paragrafo 2.8.4.2.3);
- ripristino: le modalità di trattamento del suolo (successivamente alle operazioni di asportazione e deposito temporaneo) saranno tali da garantire la ricostituzione della copertura pedologica in accordo alle linee guida di ISPRA (2010). L'obiettivo principale da tenere in considerazione nella fase di ripristino è garantire la predisposizione di un suolo ("suolo obiettivo") in una fase iniziale che sia tale da avere i presupposti per potere evolvere mantenendo caratteristiche idonee alla sua successiva evoluzione.

2.10 COMPONENTE RUMORE – IMPIANTO IDROELETTRICO

“Per quanto riguarda le aree interessate dall'impianto idroelettrico si ritiene utile che il proponente:”

2.10.1 Clima Acustico Fabbrica Virole (Richiesta A34)

2.10.1.1 Richiesta di ISPRA

a) stimi il clima acustico all'interno della Fabbrica virole a partire dalla rumorosità emessa sia dai mezzi previsti in cantiere, di cui alla tabella 6.5 del Q.R. Progettuale, sia dalle attività che vi si terranno, di cui al paragrafo 8.6.1.2 del Q.R. Progettuale, piuttosto che sulla base del presunto rispetto del valore limite fissato dal D.Lgs n. 81/2008.

2.10.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA di stimare il clima acustico all'interno della Fabbrica Virole a partire dalla rumorosità delle attività che vi si terranno si evidenzia che è stato effettuato uno specifico studio di impatto acustico, riportato integralmente in Appendice L.

2.10.2 Campagna di Misure Ricettore 3a (Richiesta A35)

2.10.2.1 Richiesta di ISPRA

b) svolga una campagna di misura in prossimità del ricettore 3a al fine di stimare accuratamente il clima acustico nell' area e anche al fine di tarare il modello software, dal momento che, nella relazione in esame, non è stato indicato il Tempo di Osservazione utilizzato nella tecnica del campionamento e non è stato chiarito il motivo del mascheramento di alcuni eventi rilevati strumentalmente.

2.10.2.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di svolgere una campagna di misura in prossimità del ricettore 3a si evidenzia quanto segue.

Nel mese di Novembre 2010 è stata eseguita una campagna di misure di rumore nelle aree circostanti il previsto cantiere di fabbricazione delle virole. La relazione di monitoraggio è integralmente riportata in Appendice C del Rapporto D'Appolonia No. 10-689-H3, Rev.0, Aprile 2011, a cui si rimanda per il dettaglio dei contenuti. Al fine di disporre di una caratterizzazione dell'ambiente sonoro in corrispondenza del ricettore più prossimo al Cantiere Virole (Ricettore 3a) costituito dal gruppo di case sito in Borgo Spaccamontagna (situato a circa 140 m in dall'area di cantiere), sono state effettuate misure a campionamento nel punto A rappresentativo del ricettore in oggetto. (si veda la Tabella 2.20).

Di seguito si riportano una vista dell'area in oggetto e le caratteristiche del punto di misura.



Figura 2.6: Inquadramento Territoriale

Tabella 2.17 Caratteristiche Punto di Misura A (Ricettore 3a)

<p>Punto di Misura A (41°18'42.77"N - 14°39'36.06"E) Borgo Spaccamontagna, Pontelandolfo. Le misure, a campionamento, sono state eseguite al centro del Borgo Spaccamontagna A (posto a circa 100 m, direzione NO dall'area di cantiere). Misura eseguita a 4 m da terra.</p>	
	

Con riferimento alla richiesta di indicare il Tempo di Osservazione (T.O.) utilizzato nella tecnica del campionamento si evidenzia che nelle schede di misura riportate nell'Allegato A della relazione di monitoraggio acustico del Novembre 2010 sono indicati:

- il Tempo di Osservazione (T.O.);
- il Tempo di Riferimento (T.R.);
- il Tempo di Misura (T.M.).

Si precisa che in considerazione dell'assenza di possibili variazioni nel clima acustico da rilevare all'interno delle 24 h, è stato erroneamente indicato nelle schede di misura un T.O. pari a 24 h.

In base alla normativa vigente l'indicazione corretta del Tempo di Osservazione (T.O.) sarebbe stata coincidente con il Tempo di Riferimento (T.R.), pari quindi a 16 h per il campionamento diurno e pari a 8 h per il campionamento notturno.

Con riferimento infine al mascheramento di alcuni eventi rilevati strumentalmente si precisa che, nei grafici delle misure misura riportate nell'Allegato A della relazione di monitoraggio acustico del Novembre 2010, viene indicato che sono stati mascherati i passaggi veicolari. Questo per evitare che un passaggio veicolare durante la misura a campionamento innalzi il clima acustico medio e di conseguenza il differenziale, determinando una condizione non rappresentativa e poco cautelativa per l'area di interesse dove sono remoti i passaggi veicolari.

Al fine di rispondere alla richiesta di ISPRA, nel mese di Settembre 2012 è stata effettuata una nuova campagna di misura integrativa, i cui risultati sono riportati integralmente in Appendice P, a cui si rimanda.

2.10.3 Chiarimenti Fabbricazione Virole (Richieste A36 e A37)

2.10.3.1 Richieste di ISPRA

c) fornisca maggiori informazioni sulle alternative progettuali atte a garantire un valore del potere fonoisolante pari a $R_w = 40$.

d) chiarisca come è stato calcolato il valore di 128,3 dBA riportato alla tabella 7.14 per il cantiere n. 3 nella fase fabbricazione virole dal momento che esso non trova riscontro alla tabella 8.14 del Q.R. Progettuale a cui invece gli altri valori nella stessa tabella fanno chiaramente riferimento.

2.10.3.2 Risposta del Proponente

Per quanto riguarda le soluzioni progettuali per garantire un potere fono isolante delle pareti del capannone della fabbrica virole pari a $R_w = 40$ dB, si evidenzia che tale potere fono isolante delle pareti corrisponde a pannelli metallici sandwich di spessore 100 mm tipo REPI G 40 S3. Anche per il tetto si è considerato un potere fonoisolante pari ad $R_w=40$ dB.

Con riferimento alla richiesta di fornire chiarimenti su come è stato calcolato il valore di 128.3 dB(A) riportato nella tabella 7.14 del Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA (Rapporto D'Appolonia Doc. No. 10-689-H3, Rev. 0, Aprile 2011), si specificano nel seguito le modalità di calcolo.

La potenza acustica riportata in tabella ($L_w=128.3$ dB(A)) è stata ricavata partendo dall'assunzione di dover assicurare all'interno dell'edificio un livello di pressione sonora massimo pari a $L_p=87$ dB(A).

Imponendo quindi tale livello di pressione sonora, in base alla formula delle sorgenti superficiali estese esposta nel seguito, è stato possibile ricavare il corrispondente valore di potenza sonora (pari a 128.3 dB(A)):

$$L_w = L_p + 10 \log \left(\frac{S}{S_0} \right)$$

dove:

- L_w è il livello di potenza sonora in dB(A);
- L_p è il livello di pressione sonora medio in dB(A), ad un metro dalla sorgente, assunto cautelativamente pari alla rumorosità di 87 dB(A) da assicurare all'interno dell'edificio;
- S è la superficie totale, calcolata ad un metro dalla sorgente;
- $S_0=1$ m².

Si evidenzia comunque che, a seguito delle richieste avanzate da ISPRA (si veda il precedente Paragrafo 2.10.1), è stata aggiornata la valutazione del clima acustico all'interno della Fabbrica Virole, stimando quest'ultimo a partire dalla rumorosità delle attività che vi si terranno. La previsione di impatto acustico aggiornata è riportata integralmente in Appendice L, a cui si rimanda.

2.10.4 Rumorosità Cantieri (Richiesta A38)

2.10.4.1 Richiesta di ISPRA

e) aggiunga alla tabella 7.18 un campo per il valore di L_{rif} utilizzato in ciascun cantiere in seguito agli studi sulle attività condotti nel Q.R. Progettuale e un campo con la classe di appartenenza del recettore impattato per rendere immediato il confronto con i valori limite normativi vigenti.

2.10.4.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA, si riporta nel seguito la Tabella 7.18 del Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA (Rapporto D'Appolonia Doc. No. 10-689-H3, Rev. 0, Aprile 2011), aggiornata come richiesto.

Si evidenzia che la valutazione sulla rumorosità dei cantieri è stata aggiornata anche in base alla definizione più di dettaglio delle fasi più rilevanti in termini di numero di mezzi, esposte già al Paragrafo 2.1.2.2, per le quali sono state individuate le diverse attività e le relative durate in cui sono operativi mezzi di cantiere differenti.

In base alle analisi di propagazione del rumore dai mezzi di cantiere schematizzando le sorgenti di emissione sonora (mezzi da costruzione) come puntiformi e tutte ubicate nel baricentro dell'area di cantiere e dall'analisi delle effettive sovrapposizioni dei mezzi (Tabelle dalla 2.2 alla 2.11) le fasi più gravose per ogni cantiere sono risultate le seguenti:

- Cantiere No. 1 (Bacino Superiore) - 1° trimestre Fase 1b Realizzazione/Rimodellazione Morfologica in cui opereranno mezzi principali (5 escavatori e 5 pale cingolate) ed un mezzo ausiliario (autocarro). In base a tale numero di mezzi si stima un valore di pressione sonora (espressione di un involuppo dei valori massimi) di circa 120.8 dB(A);
- Cantiere No. 2 (Accesso Camera Valvole) 2°-3°-4° trimestre Fase 2b Realizzazione Scavi-Scavo galleria di Accesso a Camera Valvole in cui opereranno mezzi principali (2 autocarri) e mezzi ausiliari (autobetoniera e sonda tiranti). In base a tale numero di mezzi si stima un valore di pressione sonora (espressione di un involuppo dei valori massimi) di circa 116.9 dB(A);
- Cantiere No. 4 (Accesso Centrale) 1° trimestre Fase 4b Realizzazione Scavi – Scavo Galleria di Accesso a Camera Valvole in cui opereranno mezzi principali (attrezzatura diaframmi, 2 escavatori, 2 pale cingolate) e mezzi ausiliari (autobetoniera, escavatore, pala cingolata e 2 sonde tiranti e un autocarro). In base a tale numero di mezzi si stima un valore di pressione sonora (espressione di un involuppo dei valori massimi) di circa 118.5 dB(A);
- Cantiere No. 5 (Finestra Intermedia e Galleria Restituzione) 1° trimestre Fase 5b Realizzazione Scavi – Attacco del fronte in cui opereranno mezzi principali (Attrezzatura Diaframmi, 2 Escavatori, 2 Pale Cingolate ed un autocarro) e mezzi ausiliari (autobetoniera ed un autocarro). In base a tale numero di mezzi si stima un valore di pressione sonora (espressione di un involuppo dei valori massimi) di circa 119.3 dB(A);
- Cantiere No. 6 (Oprea di Presa e Restituzione Bacino Inferiore) 2° quadrimestre della Fase 6c Attacco fronte in cui opereranno mezzi principali (attrezzatura diaframmi, autobetoniera) e mezzi ausiliari (autogrù, 2 sonde tiranti, un autocarro). In base a tale numero di mezzi si stima un valore di pressione sonora (espressione di un involuppo dei valori massimi) di circa 117.1 dB(A).

Al fine di consentire un confronto con i limiti normativi appare opportuno mediare i valori di pressione sonora sul periodo di riferimento T_r previsto dalla normativa (periodo diurno: 6-22); si ritiene ragionevole ipotizzare che tutti i mezzi siano contemporaneamente in funzione all'interno dell'area di cantiere per un massimo di 8 ore nell'arco della giornata.

Nella seguente tabella sono quindi riportati i dati di sintesi.

Tabella 2.18: Stima delle Emissioni Sonore da Mezzi di Cantiere, T_r diurno

CANTIERI						
CANTIERE No. 1						
$L_{rif=1m}$ [dB(A)] (L_w [dB(A)])	Emissioni Sonore Leq_{Tr} [dB(A)]	Distanza dal Baricentro di Cantiere [m]	Ricettori	Classe Acustica ricettori interessati	Limiti di Emissione – L_{eq} in dB(A)	Superi Normativi
109.8 (120.8)	70	70	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	65	125	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	60	220	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	55	390	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
CANTIERE No. 2						
$L_{rif=1m}$ [dB(A)] (L_w [dB(A)])	Emissioni Sonore Leq_{Tr} [dB(A)]	Distanza dal Baricentro di Cantiere [m]	Ricettori	Classe Acustica ricettori interessati	Limiti di Emissione – L_{eq} in dB(A)	Superi Normativi
105.9 (116.9)	70	45	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	65	80	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	60	140	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	55	250	A circa 320 m al baricentro del cantiere (direzione O) è presente il ricettore 3a	Classe II	Diurno: 50	SI
CANTIERE No. 4						
$L_{rif=1m}$ [dB(A)] (L_w [dB(A)])	Emissioni Sonore Leq_{Tr} [dB(A)]	Distanza dal Baricentro di Cantiere [m]	Ricettori	Classe Acustica ricettori interessati	Limiti di Emissione – L_{eq} in dB(A)	Superi Normativi
107.5 (118.5)	70	55	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	65	95	A circa 70 m dal baricentro del cantiere (direzione E) è presente il ricettore 4a	Classe III	Diurno: 55	SI
	60	170	A circa 110 m dal baricentro del cantiere (direzione S) è presente il ricettore 4b.	Classe III	Diurno: 55	SI
	55	300	A circa 180 m dal	Classe III	Diurno: 55	NO

			baricentro del cantiere (rispettivamente direzione NE e SE) sono presenti i ricettori 4c e 4d			
			A circa 450 m dal baricentro del cantiere (direzione SE) è presente il ricettore 4e	Classe I	Diurno: 45	SI
CANTIERE No. 5						
$L_{rif=1m}$ [dB(A)] (L_w [dB(A)])	Emissioni Sonore Leq_{Tr} [dB(A)]	Distanza dal Baricentro di Cantiere [m]	Ricettori	Classe Acustica ricettori interessati	Limiti di Emissione – L_{eq} in dB(A)	Superi Normativi
108.3 (119.3)	70	60	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	65	100	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	60	185	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	55	330	A circa 310 m dal baricentro del cantiere (direzione NE) è presente il ricettore 5a	Tutto il territorio nazionale (Ipotizzabile in Classe III)	Diurno:55	NO
			A circa 450 m dal baricentro del cantiere (direzione SE) è presente il ricettore 5b	Tutto il territorio nazionale (Ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	NO
CANTIERE No. 6						
$L_{rif=1m}$ [dB(A)] (L_w [dB(A)])	Emissioni Sonore Leq_{Tr} [dB(A)]	Distanza dal Baricentro di Cantiere [m]	Ricettori	Classe Acustica ricettori interessati	Limiti di Emissione – L_{eq} in dB(A)	Superi Normativi
106.1 (117.1)	70	45	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	65	80	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	60	140	A circa 125 m dal baricentro del cantiere (direzione O) è presente il ricettore 6a	Tutto il territorio nazionale (Ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	SI
	55	255	A circa 200 m dal baricentro del cantiere (direzione NO) è presente il ricettore 6b	Tutto il territorio nazionale (Ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	NO
			Presenti alcuni ricettori	Tutto il territorio nazionale (Ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	NO

Come si evince dalla tabella sopra riportata, le stime conservative effettuate indicano un possibile superamento dei limiti di emissione (o di eventuali futuri limiti, in assenza di zonizzazione) in corrispondenza dei seguenti ricettori:

- ricettore 3a;
- ricettori 4a, 4b e 4e;
- ricettore 5b;
- ricettori 6a e 6b.

In fase esecutiva si provvederà ad aggiornare le valutazioni effettuate sulla base dei dati di maggiore dettaglio che saranno disponibili. Nel caso in cui tali superi venissero confermati, si provvederà ad individuare le ulteriori misure di mitigazione eventualmente necessarie, tra cui:

- posizionamento delle macchine maggiormente rumorose in posizione defilata rispetto ai ricettori, compatibilmente con le necessità di cantiere;
- installazione di barriere mobili;
- compatibilmente con l'organizzazione delle attività, limitare il contemporaneo utilizzo di diverse apparecchiature;
- mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi;
- controllo delle velocità di transito dei mezzi;
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi.

Se indispensabile, nonostante le misure mitigative adottate, sarà richiesta apposita autorizzazione, anche in deroga ai valori limite per lo svolgimento di attività temporanee, in base a quanto disposto dalla Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 (Legge Quadro sul Rumore)

2.11 COMPONENTE RUMORE – ELETTRODOTTO

“Per quanto riguarda le aree interessate dal tracciato dell'elettrodotto si ritiene utile che il proponente:”

2.11.1 Chiarimenti Rumorosità Cantieri (Richieste A39 e A40)

2.11.1.1 Richieste di ISPRA

f) chiarisca il nesso tra i valori di potenza sonora stimati per la rumorosità dei cantieri nelle diverse fasi di lavorazione riportati alla tabella 7.11 del Q.R. Progettuale e i valori di emissione riportati alla tabella 7.8.

g) in analogia a quanto richiesto per l'impianto idroelettrico per la Tabella 7.8, completi la Tabella 7.8 con un campo per il valore di L_{rif} , utilizzato in ciascun cantiere in seguito agli studi condotti nel Q.R. Progettuale, e con un campo riguardante la classe acustica di appartenenza dei recettori allo scopo di rendere immediato il confronto con i valori limite normativi vigenti.

Inoltre si segnala che il titolo della Tabella 7.2 è chiaramente non corretto perché la tabella non riguarda la componente Suolo e Sottosuolo ma la componente Rumore.

2.11.1.1 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di chiarire il nesso tra i valori di potenza sonora stimati per la rumorosità dei cantieri nelle diverse fasi di lavorazione riportati nel Quadro di Riferimento

progettuale dello SIA e i valori di emissione nel Quadro di Riferimento Ambientale si specifica quanto segue.

Nel Quadro di Riferimento Progettuale del SIA sono stati stimati i valori di potenza sonora nelle diverse fasi di lavorazione. Nel Quadro di Riferimento Ambientale sono state condotte le analisi di propagazione del rumore dai mezzi di cantiere schematizzando le sorgenti di emissione sonora (mezzi da costruzione) come puntiformi e tutte ubicate nel baricentro dell'area di cantiere.

Il legame tra il valore di potenza sonora e il livello di pressione sonora a un metro dalla sorgente puntiforme è quindi dato dalla seguente formula:

$$L_{1m} = L_w - 11$$

È stata quindi assunta una legge di propagazione del rumore che tiene conto della sola attenuazione per effetto della divergenza (Harris, 1979):

$$L = L_{rif} - 20 \log \frac{r}{r_{rif}}$$

dove:

L = livello sonoro in decibel A a distanza r dalla sorgente puntiforme;

L_{rif} = livello sonoro che caratterizza l'emissione della sorgente ad una distanza di riferimento r_{rif} dalla sorgente puntiforme (in questo caso 1 m).

La somma algebrica di più contributi sonori in uno stesso punto è data dalla:

$$L = 10 \log \sum 10^{L_{ri}/10}$$

I valori di pressione sonora così calcolati hanno dato origine alla Tabella 7.8 del Quadro di Riferimento Ambientale e rappresentano l'involgimento dei valori massimi.

Al fine di consentire un confronto con i limiti normativi appare quindi opportuno mediare tali valori sul periodo di riferimento T_r previsto dalla normativa (periodo diurno: 6-22); si ritiene ragionevole ipotizzare che tutti i mezzi siano contemporaneamente in funzione all'interno dell'area di cantiere per un massimo di 8 ore nell'arco della giornata.

Con riferimento quindi alla richiesta di ISPRA di completare la Tabella 7.8 del Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA relativa alla stima delle emissioni sonore da mezzi di cantiere, si riporta nel seguito la tabella aggiornata come richiesto.

Tabella 7.8: Stima delle Emissioni Sonore da Mezzi di Cantiere, T_r diurno

CANTIERI SOSTEGNI ELETTRODOTTO						
$L_{rif=1m}$ [dB(A)] (L_w [dB(A)])	Emissioni Sonore Leq_{Tr} [dB(A)]	Distanza dal Baricentro di Cantiere [m]	Ricettori	Classe Acustica ricettori interessati	Limiti di Emissione – L_{eq} in dB(A)	Superi Normativi
106.9 (117.9)	70	50	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	65	90	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	60	160	Elettrodotto REC			
A3 (Sostegno No. 15)			Classe III	Diurno: 55	SI	

CANTIERI SOSTEGNI ELETTRODOTTO								
$L_{rif=1m}$ [dB(A)] (L_w [dB(A)])	Emissioni Sonore Leq Tr [dB(A)]	Distanza dal Baricentro di Cantiere [m]	Ricettori	Classe Acustica ricettori interessati	Limiti di Emissione – Leq in dB(A)	Superi Normativi		
			A5 (Sostegno No. 12)	Classe III	Diurno: 55	SI		
			A7 (Sostegno No. 3)	Classe III	Diurno: 55	SI		
			A8 (Sostegno No. 2)	Classe III	Diurno: 55	SI		
			Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento					
			B1 (Sostegno No. 3)	Classe III	Diurno: 55	SI		
			B3 (Sostegno No. 14)	Tutto il territorio nazionale (ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	SI		
			B5 (Sostegno No. 27)	Tutto il territorio nazionale (ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	SI		
			Raccordi Stazione Benevento – Elettrodotto Benevento Il-Foggia					
			C1 (Sostegno No. 32)	Tutto il territorio nazionale (ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	SI		
			Elettrodotto REC					
			A2 (Sostegno No. 18)	Classe III	Diurno: 55	NO		
			A4 (Sostegno No. 13)	Classe III	Diurno: 55	NO		
			A6 (Sostegno No. 5)	Classe III	Diurno: 55	NO		
			Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento					
B2 (Sostegno No. 11)	Classe II (Zonizzazione Acustica del Piano Strutturale del PUC)	Diurno: 50	SI					
B4 (Sostegno No. 26)	Tutto il territorio nazionale (ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	NO					
B6 (Sostegno No. 32)	Tutto il territorio nazionale (ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	NO					
B7 (Sostegno No. 34)	Tutto il territorio nazionale (ipotizzabile in Classe III)	Diurno: 55	NO					
	<55	> 280	Elettrodotto REC					
			A1 (Sostegno No. 20)	Classe III	Diurno: 55	NO		
			Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento					
			B8 (Sostegno No. 43)	Classe III	Diurno: 55	NO		

CANTIERI STAZIONI ELETTRICHE						
105.1 (116.1)	70	40	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	65	65	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	60	130	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-
	55	230	Non sono presenti ricettori	n.a.	n.a.	-

In merito al potenziale disturbo in corrispondenza dei ricettori individuati si evidenzia che:

- nessun ricettore è interessato da una rumorosità > 70 dBA (A);
- le aree interessate da rumorosità ritenuta significativa (> 60 dBA(A)) sono limitate e comprese entro una distanza massima di circa 160 m dal baricentro dei cantieri dei Sostegni e di circa 130 m dal baricentro dei cantieri della stazioni elettriche. Con riferimento alle stazioni elettriche si evidenzia l'assenza di ricettori entro tale distanza;
- la stima dei valori di emissione sonora dei macchinari è conservativa;
- il periodo di potenziale disturbo è comunque temporaneo (si evidenzia che la realizzazione di un singolo sostegno è pari a circa 17 giorni).

Si precisa, inoltre, che i valori stimati devono ritenersi cautelativi, atteso che:

- non tengono conto dell'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria e del terreno;
- non tengono conto della presenza di barriere artificiali e della riflessioni su suolo o terreno.

Occorre tuttavia evidenziare che, come si evince dalla tabella sopra riportata, le stime effettuate indicano un possibile superamento dei limiti di emissione in corrispondenza dei seguenti ricettori:

- ricettori, A3, A5, A7, A8;
- ricettori B1, B2, B3, B5;
- ricettore C1.

In fase esecutiva si provvederà ad aggiornare le valutazioni effettuate sulla base dei dati di maggiore dettaglio che saranno disponibili. Nel caso in cui tali superi venissero confermati, si provvederà ad individuare le ulteriori misure di mitigazione eventualmente necessarie, tra cui:

- posizionamento delle macchine maggiormente rumorose in posizione defilata rispetto ai ricettori, compatibilmente con le necessità di cantiere;
- installazione di barriere mobili;
- compatibilmente con l'organizzazione delle attività, limitare il contemporaneo utilizzo di diverse apparecchiature;
- mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi;
- controllo delle velocità di transito dei mezzi;
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi.

Se indispensabile, nonostante le misure mitigative adottate, sarà richiesta apposita autorizzazione, anche in deroga ai valori limite per lo svolgimento di attività temporanee, in base a quanto disposto dalla Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 (Legge Quadro sul Rumore)

Scriviamo con riferimento alla Tabella 7.2 che per mero errore materiale è stato erroneamente riportata la dicitura “Suolo e Sottosuolo, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto, Fase di Esercizio” invece che “Suolo e Sottosuolo, Potenziale Incidenza delle Azioni di Progetto, Fase di Esercizio”.

2.12 COMPONENTE RADIAZIONI NON IONIZZANTI

“I documenti presi a riferimento sono lo "Studio di Impatto Ambientale" (doc. N. 10-689-H8 Rev.0 - Aprile 2011) e "Elettrodotti 380 kV e Stazioni - Relazione campi elettrici e magnetici" (doc. N. G-R-SI29-A4-05-A- Marzo 2011).

Nel seguito vengono elencate una serie di osservazioni e le richieste di chiarimenti e integrazioni che si ritengono opportune.”

2.12.1 Chiarimenti al Documento "Elettrodotti 380 kV e Stazioni - Relazione campi elettrici e magnetici" (doc. N. G-R-SI29-A4-05-A- Marzo 2011) (Richieste A41, A42 e A43)

2.12.1.1 Richieste di ISPRA

a) Pag. 13/25 del documento R-SI29-A4-05-A (paragrafo 4.2.2 - *Campo magnetico*): indicare se il fatto di aver considerato nello schema in figura solamente due sub conduttori invece dei tre effettivi sia influente sui calcolo della Dpa.

b) Paragrafo 4.2.3 - *Campo elettrico*: si ritiene opportuno che il proponente integri il SIA con l'assicurazione (dichiarazione) che lungo tutto il tracciato, negli edifici più vicini, il campo elettrico sia inferiore al limite disposto dal DPCM 8/7/2003, anche all'interno dei piani superiori abitati situati alla minor distanza dai conduttori dell'elettrodotto; ovvero che lungo tutto il tracciato non esistano edifici in corrispondenza dei quali possa essere superato il limite di esposizione per il campo elettrico a qualsiasi altezza (non solo a 1 m dal suolo). Tale assicurazione dovrebbe essere data anche per qualsiasi eventuale spazio frequentato che, per caratteristiche geomorfologiche, possa trovarsi più vicino ai conduttori di quanto lo sia il suolo, ovvero che in prossimità del tracciato non esistano spazi con tali caratteristiche.

c) Paragrafo 5 - *Fasce di rispetto*: per le due stazioni elettriche di Pontelandolfo e di Benevento specificare la distanza delle sbarre di AT in aria dalla recinzione della stazione per valutare se per esse la Dpa può essere considerata interna al perimetro dell'impianto.

2.12.1.2 Risposta del Proponente

a) Si evidenzia che i diagrammi presenti alle pagine 10, 11 e 12 del documento R-SI29-A4-05-A si riferiscono al conduttore del tratto Centrale – Stazione di Pontelandolfo che è effettivamente binato e presenta Dpa di 42 m, mentre i diagrammi presenti alle pagine 13, 14 e 15 del suddetto rapporto sono relativi al conduttore trinato (tratto Stazione di Pontelandolfo-Stazione di Benevento) avente Dpa di 52 m.

b) Dai diagrammi riportati nella Relazione Campi Elettrici e Magnetici si evince che il campo elettrico calcolato a 1 m dal suolo non supera mai la soglia di 5 kV/m (REC, 2012a). Nelle Figure seguenti si riporta l'andamento del campo elettrico calcolato nel tratto a singola terna binato, nel tratto a singola terna trinato e nel tratto a doppia terna ottimizzata calcolato, come richiesto, a quota conduttori.

Nella Figura seguente si riporta l'andamento del Campo Elettrico nel tratto di doppia terna ottimizzata:

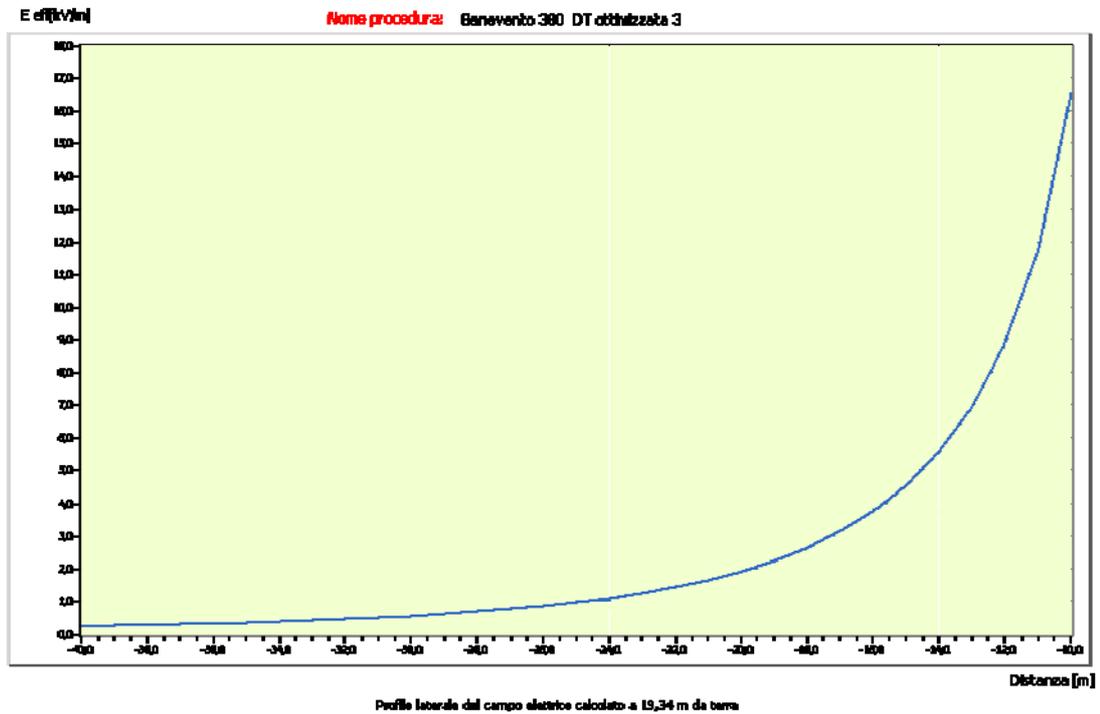


Figura 2.7: Diagramma Andamento Campo Elettrico – Tratto a doppia Terna Ottimizzata

Dal diagramma sopra riportato si evince che il valore di 5 kV/m si ottiene entro i 15 m dall'asse linea e quindi contenuto nella DPA calcolata per il campo magnetico che in quel tratto risulta di 33 m dall'asse linea.

Nella Figura seguente si riporta l'andamento del Campo Elettrico nel tratto a singola Terna Binata:

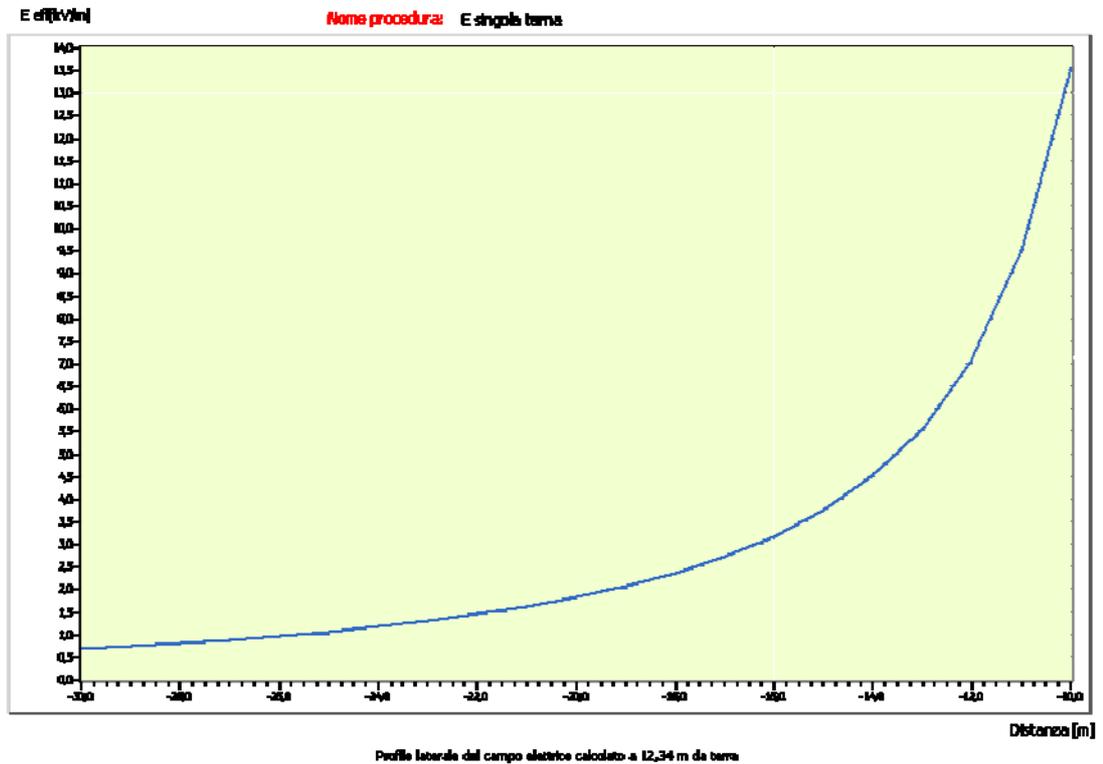


Figura 2.8: Diagramma Andamento Campo Elettrico – Tratto a singola Terna Binata

Dal diagramma sopra riportato si evince che il valore di 5 kV/m si ottiene entro i 14 m dall'asse linea e quindi contenuto nei 42 m della DPA individuata per il tratto di interesse.

Nella Figura seguente si riporta l'andamento del Campo Elettrico nel tratto a singola Terna Trinata:

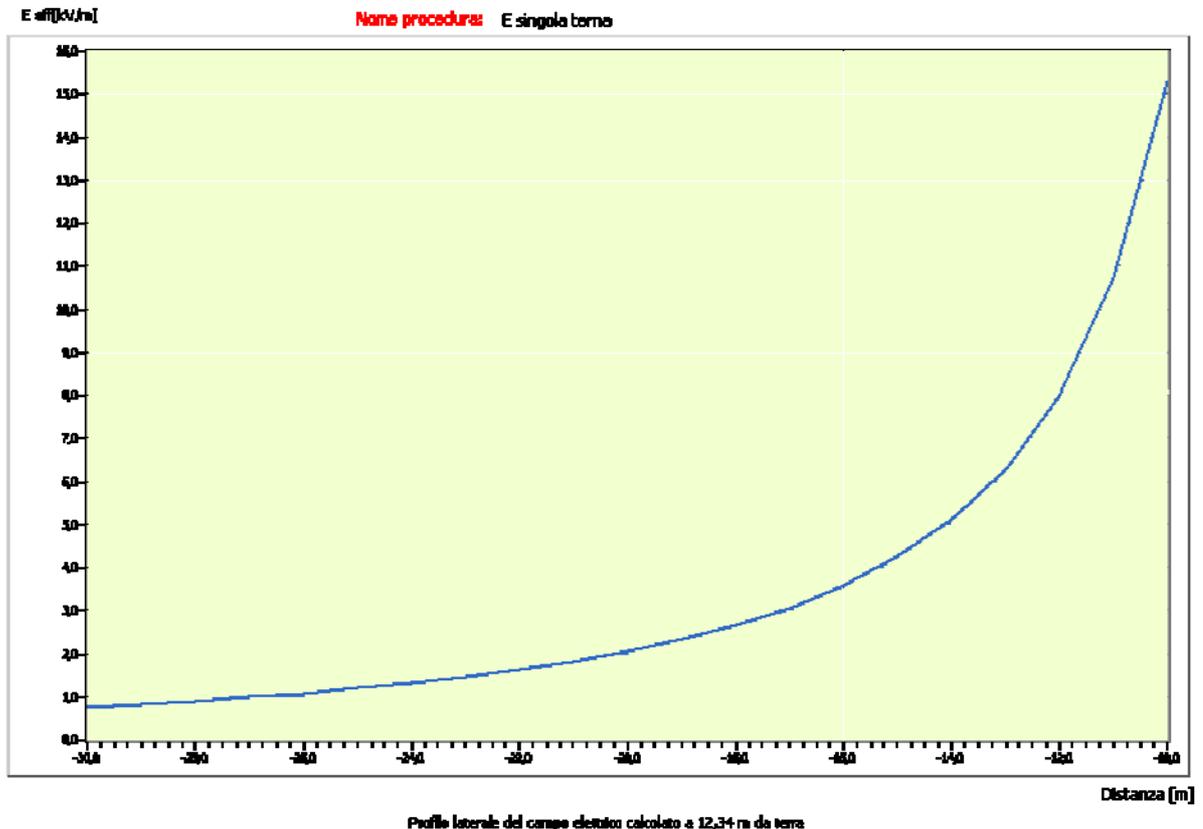


Figura 2.9: Diagramma Andamento Campo Elettrico – Tratto a singola Terna Trinata

Dal diagramma sopra riportato si evince che il valore di 5 kV/m si ottiene entro i 15 m dall'asse linea e quindi contenuto nei 52 m della DPA individuata per il tratto di interesse.

Pertanto nel caso in oggetto la tutela dei luoghi con permanenza prolungata di personale ai campi elettrici è cautelata dalla tutela degli stessi ai campi magnetici e pertanto nei diagrammi della fascia di rispetto si riporta solo la fascia di rispetto al campo magnetico che risulta più ampia.

c) Come si evince dalle planimetrie elettromeccaniche, allegate al progetto definitivo, delle stazioni di Pontelandolfo e Benevento (Doc. No. SPS129A103A e No. SPS129A106A), la distanza dell'asse del doppio sistema di sbarre a 380 kV dalla recinzione della stazione vale 63 m, mentre l'asse del sistema di sbarre lato recinzione dista da questa 52 m.

Di seguito, si riporta, nelle più gravose condizioni di esercizio delle sbarre, l'andamento del campo magnetico lungo un piano trasversale alle stesse.

La valutazione è stata fatta tenendo conto che:

- ogni sistema di sbarre sia attraversato dalla massima corrente prevista di 4,000 A;
- le sbarre, come da progetto, siano ad una altezza di 11.80 m dal suolo ed aventi un'interasse di 11 metri.

Nella Figura seguente si riporta l'andamento del campo magnetico calcolato ad altezza conduttori e proiettato al suolo.

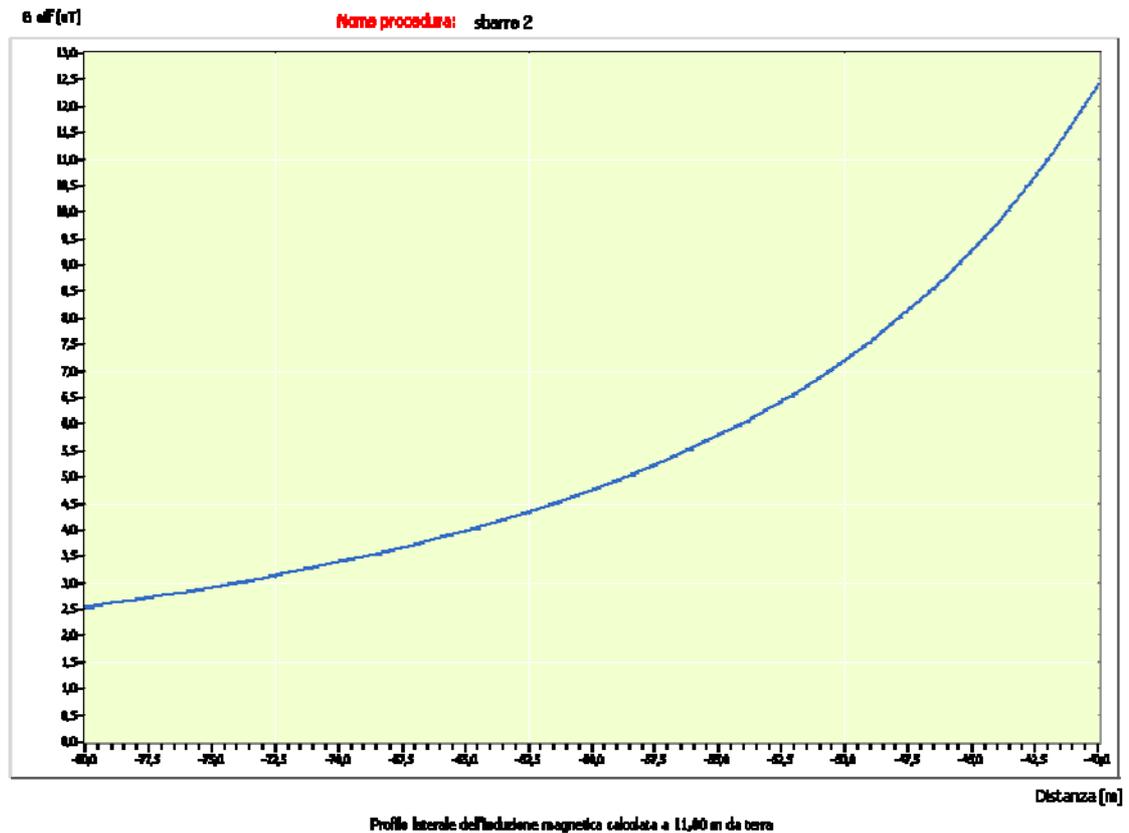


Figura 2.10: Andamento Magnetico ad Altezza Conduttori

Da tale diagramma si evince che i 3 μT si ottengono a 74 m dall'asse del doppio sistema di sbarre e pertanto la fascia di rispetto, per tale parte di impianto, fuoriesce di 11 m dalla recinzione ma rimane nelle aree di rispetto indicate nelle planimetrie catastali delle stazioni (Doc. No. SPS129A216A e Doc. No. SPS129A218A); tali aree di rispetto sono previste pari a 14 metri per la SE Pontelandolfo e 20 metri per la SE di Benevento. Inoltre, è opportuno considerare che il limite dei 3 μT dovuti alla sbarre ricadono all'interno delle fasce di rispetto delle DPA calcolate per linee uscenti dalle stazioni.

2.12.2 Chiarimenti al Documento "Studio di Impatto Ambientale" (doc. N. 10-689-H8 Rev.0 - Aprile 2011) (Richiesta A44)

2.12.2.1 Richieste di ISPRA

d) Pag. 97 del documento 10-689-H8 (paragrafo 8.4.2 - *Stima dell'impatto*): viene riportato che «la realizzazione dell'elettrodotto genera valori di campo elettrico inferiori al limite di 5 kV/m imposto dalla normativa, tranne in corrispondenza della proiezione dei conduttori sul terreno dove il valore eccede lievemente il valore di legge». Si ricorda che il limite di esposizione (che nel caso del campo elettrico vale 5 kV/m) e "il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di

esposizione della popolazione e dei lavoratori" (Legge Quadro n. 36/2001). Devono essere quindi adottate e descritte tutte le soluzioni tecniche che verranno applicate per far sì che lungo tutto il tracciato non esistano eventuali spazi frequentati in corrispondenza dei quali possa essere superato il limite di esposizione per il campo elettrico.

2.12.2.2 Risposta del Proponente

d) Per quanto riguarda il limite di esposizione al campo elettrico si evidenzia che al suolo si rilevano valori del campo elettrico sempre inferiori ai 5 kV/m.

La diversa informazione riportata nell'ambito del Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA (Doc. No. 10-689-H8, par. 8.4.2) è legata a calcoli preliminari poi superati dalla progettazione finale della linea.

2.12.3 Elaborati Cartografici (Richiesta A45)

2.12.3.1 Richieste di ISPRA

e) Mancano elaborati cartografici in scala opportuna delle porzioni di territorio interessate dalla costruzione degli elettrodotti in progetto (tre collegamenti in linea aerea e due stazioni elettriche) in cui dovrebbero essere riportate le fasce di rispetto (o le Dpa) degli elettrodotti e i luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere che siano immediatamente prossimi ai nuovi impianti in progetto, per valutare se siano verificate o meno le prescrizioni normative in vigore e cioè se tali luoghi siano o meno interni alla fase di rispetto (o Dpa) individuate.

2.12.3.2 Risposta del Proponente

Gli elaborati grafici richiesti sono contenuti nell'ambito del progetto definitivo allegato alla documentazione di risposta:

- LPS129FF12A catastale linea 380 kV "Centrale – Stazione Pontelandolfo" con DPA;
- LPS129FF13B catastale linea 380 kV "Stazione Pontelandolfo–Stazione Benevento 3" con DPA.

3 RISPOSTE ALLE RICHIESTE DI ISPRA “CRITICITÀ E RICHIESTA DI INTEGRAZIONI PER LE COMPONENTI VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA E ECOSISTEMI

In linea generale lo studio di impatto ambientale e la Valutazione di Incidenza non si ritengono esaustivi, in alcuni casi sono state riscontrate imprecisioni, incongruenze e lacune.

3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI (RICHIESTA B1a)

3.1.1 Richiesta di ISPRA

Non si evince in modo chiaro quale siano le norme di riferimento e in che modo queste abbiano vincolato/indirizzato la progettazione; si ritiene opportuno che il Proponente elabori una tabella di sintesi delle norme di riferimento con particolare approfondimento delle norme/regolamenti/delibere regionali evidenziandone il campo di applicazione all'interno dello studio di impatto ambientale.

3.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA nella tabella che segue si riportano le norme a cui si è fatto riferimento nell'ambito della progettazione.

Di seguito si riportano le relazioni tecniche nell'ambito delle quali è elencata tale normativa:

- “Progetto di Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN) Relazione Descrittiva e di Calcolo dei Manufatti in Sottterraneo”, Doc. No. PGR-DI-376, Rev. A, 31 Marzo 2011;
- “Progetto di Allacciamento alla RTN dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Stazioni Elettriche 380 kV di Pontelandolfo e Benevento, Relazione Tecnica Descrittiva”, Doc. No. S-R-S129-A4-01-B, Rev. B, 31 Maggio 2012;
- “Progetto di Allacciamento alla RTN dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Linee Elettriche Aeree 380 kV, Relazione Tecnica Descrittiva”, Doc. No. L-R-S129-A4-01-B, Rev. B, 31 Maggio 2012;
- “Progetto di Allacciamento alla RTN dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Elettrodotti 380 kV e Stazioni, Relazione Campi Elettrici e Magnetici”, Doc. No. G-R-S129-A4-05-B, Rev. B, 31 Maggio 2012.

Tabella 3.1: Normativa di Riferimento per la Progettazione

Opera	Norma di Riferimento	Titolo della Norma
Impianto di Regolazione	Legge 5/11/1971 No. 1086	Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica
	UNI EN 206-1:2006	Calcestruzzo - Prestazioni, posa in opera e criteri di conformità
	D. M. 14/1/2008	Norme Tecniche per le Costruzioni
	UNI ENV 1997 Eurocodice 7	Progettazione geotecnica
	CEI 02	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
	CEI 0-16	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica
	CEI EN 62305	Protezione delle Costruzioni Elettriche

Opera	Norma di Riferimento	Titolo della Norma
	CEI 64-8	Prescrizioni per le costruzioni di apparecchiature elettriche
Elettrodotto e Stazioni Elettriche	D.Lgs. 334/99	Rispetto delle distanze di sicurezza tra il tracciato dei collegamenti in progetto e le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco
	Norma CEI 11-60	Portata in corrente in servizio normale del conduttore
	D.M. 16/01/1991	Altezza da terra minima dei conduttori
	D.M. 21/03/1988	Calcolo sollecitazioni meccaniche e dimensionamento delle membrature – Verifica e strappamento delle fondazioni
	D.M. 09/01/1996	Fondazioni - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche
	D.M. 14/02/1992	Fondazioni - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
	D.M. 09/01/1996	Verifica Sostegni Utilizzati - Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche
	D.M. 16 Gennaio 1996	Fondazioni - Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi
	Circolare Ministero LL.PP. 14 Febbraio 1974 n.11951	Fondazioni - Applicazione delle norme sul cemento armato L. 5/11/71 No. 1086
	D.M. 14/01/2008	Fondazioni - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni
	Legge Quadro 36/2001	Livelli di esposizione - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
	DPCM 8/07/2003	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
	DM 29 /05/2008	Approvazione della metodologia di calcolo delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
	DM 21/03/1988	Disciplina per la costruzione delle linee elettriche aeree esterne e successive modifiche ed integrazioni
	CEI 11-1	Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni
	CEI 11-4	Esecuzione delle linee elettriche esterne
	CEI 11-60	Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne
	CEI 211-4	Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche
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	
CEI 106-11	Guida per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art.6)	

Nella tabella riportata di seguito sono riassunti i principali atti Normativi a livello nazionale, cui si è fatto riferimento nell'ambito della caratterizzazione delle componenti ambientali individuate nello SIA.

Tabella 3.2: Normativa Nazionale di riferimento

Campo di Applicazione/Componente	Opera	Normativa Nazionale
Atmosfera	Impianto/ Elettrodotto	D.Lgs 155/2010
Ambiente Idrico	Impianto	D.Lgs 152/06 Parte III
Suolo e Sottosuolo	Impianto/ Elettrodotto	D.Lgs 152/06 Parte IV
		RD No. 3267 30/12/1923
Rifiuti	Impianto/ Elettrodotto	D.Lgs 152/06 Parte IV
Rumore	Impianto/ Elettrodotto	DPCM 1 Marzo 1991
		Legge Quadro 447/95
		DPCM 14 Novembre 1997
Radiazioni non Ionizzanti	Elettrodotto	DPCM 8 Luglio 2003
		Legge quadro 36/2001
		DM 29 Maggio 2008
Vegetazione, Flora Fauna ed Ecosistemi	Impianto/ Elettrodotto	DM 7 Marzo 2012
		DPR 12 Marzo 2003, No. 120
		DPR 12 Marzo 2003, No. 120
Aspetti Storico - Paesaggistici	Impianto/ Elettrodotto	D.Lgs 42/04

Nella tabella riportata di seguito sono riassunti i principali atti Normativi e Pianificatori Regionali e Locali cui si è fatto riferimento nell'ambito della caratterizzazione delle componenti ambientali individuate nello SIA.

Tabella 3.3: Atti Normativi e Pianificatori Regionali e Locali

Campo di Applicazione/Componente	Opera	Atti Normativi e pianificatori regionali e locali
Atmosfera	Impianto/ Elettrodotto	Delibera Regione Campania No. 286 del 19/01/2001
	Impianto/ Elettrodotto	Piano Regionale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria
Ambiente Idrico	Impianto	Piano di Tutela delle Acque
	Impianto	Piano di Gestione delle Acque
	Impianto/ Elettrodotto	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
	Impianto/ Elettrodotto	Piano Stralcio Difesa Alluvioni
Suolo e Sottosuolo	Impianto	DGR No. 3417 del 12 Luglio 2002 Regolamento per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica nel territorio della Regione Campania

Campo di Applicazione/Componente	Opera	Atti Normativi e pianificatori regionali e locali
		APAT Manuali e Linee Guida 10/2002 Atlante delle opere e sistemazione dei versanti
Rifiuti	Impianto/ Elettrodotto	Piano Regionale Gestione Rifiuti Piano Provinciale Gestione Rifiuti
Rumore	Impianto/ Elettrodotto	Deliberazione No. 2436 del 01 agosto 2003
	Impianto/ Elettrodotto	PUC Comune di Pontelandolfo
	Elettrodotto	PRG Comune di Benevento
Radiazioni non Ionizzanti	Elettrodotto	LR 24/11/2001 No. 13
Vegetazione, Flora Fauna ed Ecosistemi	Impianto/ Elettrodotto	DGR No. 324 del 19/3/2010
Aspetti Storico - Paesaggistici	Impianto/ Elettrodotto	LR No. 12 del 25/7/ 2002

3.2 SIA – QUADRI DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (Doc. No. 10-689-H3 e 10-689-H8)

3.2.1 Chiarimenti su Analisi Faunistico-Vegetazionale (Richiesta B1b)

3.2.1.1 Richiesta di ISPRA

In relazione alla caratterizzazione della componente non è chiaro se l'analisi faunistico-vegetazionale, riportata attraverso tabelle di sintesi nel quadro di riferimento ambientale, scaturisca da piani di monitoraggio effettuati nel periodo di studio o siano dati derivanti dalla letteratura. Sarebbe opportuno specificare a quale delle due indicazioni sopra riportate sia riconducibile il tipo di analisi presentata nei SIA e se non effettuato si ribadisce l'opportunità che a supporto di tali analisi venga effettuata un monitoraggio "ante-operam".

3.2.1.2 Risposta del Proponente

Nei Quadri di Riferimento Ambientale relativi all'Impianto Idroelettrico di Regolazione (Doc. No. 10-689-H3) e all'Elettrodotto di Connessione (Doc. No. 10-689-H8) la caratterizzazione della componente "Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi" è stata effettuata con riferimento alle informazioni presenti in letteratura.

Come richiesto da ISPRA si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto, a cui si rimanda (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse).

3.2.2 Dettagli su Bibliografia Utilizzata (Richiesta B2)

3.2.2.1 Richiesta di ISPRA

Si ritiene necessario fornire indicazioni più dettagliate in merito alla bibliografia utilizzata per l'analisi della componente faunistico-vegetazionale nei SIA.

3.2.2.2 Risposta del Proponente

Nei Quadri di Riferimento Ambientale le analisi della componente sull'area vasta sono state effettuate a partire dall'acquisizione di dati di base a carattere bibliografico. Si evidenzia che gli aspetti di maggior rilevanza relativi ai siti di prevista ubicazione delle opere sono invece stati verificati tramite sopralluoghi mirati (Ottobre 2010, Gennaio 2011), che hanno permesso una caratterizzazione più specifica delle aree oggetto di intervento.

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si riporta nel seguito la bibliografia dettagliata utilizzata per l'analisi della componente in esame.

Per quanto riguarda la Vegetazione si è fatto riferimento alla seguente documentazione bibliografica, richiamata puntualmente all'interno del documento:

- Blasi et al., 2004: Blasi C., Di Pietro R., Filesi L., 2004 – Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petreae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia* 41(1): 87-164;
- Pirola e Vianello, 1992: Pirola A. e Vianello G., 1992, “Cartografia Tematica Ambientale Suolo, Vegetazione, Fauna”, Nis, Roma;
- Provincia di Benevento, 2009: Provincia di Benevento, 2009, “Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento; Parte Strutturale – Quadro Conoscitivo Interpretativo”, Settembre 2009.

Per quanto riguarda la Fauna si è fatto riferimento alla seguente documentazione bibliografica, richiamata puntualmente all'interno del documento:

- Provincia di Benevento, 2008: Provincia di Benevento, 2008, “II° Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Benevento”, approvato con delibera di consiglio No. 12 del 20 Febbraio 2008;
- Turin et al., 2005: Turin P. et al., 2005, “Carta ittica regionale. Regione Molise – Assessorato Caccia e Pesca – Servizio Gestione Risorse Faunistiche e Venatorie”;
- Zerunian, 2002: Zerunian S., 2002, “Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei pesci d'acqua dolce indigeni in Italia”;
- WWF Italia – Regione Campania, 2008, “Piano di Gestione – Oasi di Campolattaro”;
- WWF Italia – Regione Campania, 2007, “Opuscolo illustrativo dei caratteri ambientali e delle modalità di visita”;
- WWF Italia – Oasi di Campolattaro: Sito Web http://www.wwf.it/client/render_oasi.aspx?content=0&root=5899.

3.2.3 Danneggiamento o Interazione con Canali o Pozze (Richiesta B3)

3.2.3.1 Richiesta di ISPRA

In caso di sottrazione di aree agricole si richiede, inoltre, di verificare l'eventuale danneggiamento o interazione con canali o pozze, in quanto habitat di interesse per la presenza di anfibi oggetto di tutela la cui sopravvivenza può essere minacciata anche da brevi periodi di mancanza d'acqua.

3.2.3.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto indicato nella relazione riportante gli esiti dei monitoraggi degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse) e nella relativa sintesi effettuata nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1.

Si evidenzia infatti che tali attività di monitoraggio sono state finalizzate anche a verificare le eventuali interazioni con canali o pozze come habitat di particolare interesse.

3.2.4 **Patrimonio Agroalimentare (Richiesta B4)**

3.2.4.1 Richiesta di ISPRA

Indicare il "Patrimonio Agroalimentare" di particolare qualità e tipicità, qualora nel territorio in esame siano presenti aree di cui al punto 2 i) dell' allegato V al D.Lgs. 4/2008 (art. 21 del D.Lgs 228/2001) potenzialmente impattate dall'opera in progetto (in riferimento a quanto riportato nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., Allegato VII alla Parte II, punto 3).

3.2.4.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che nei Quadri di Riferimento Ambientale relativi all'Impianto Idroelettrico di Regolazione (Doc. No. 10-689-H3) e all'Elettrodotto di Connessione (Doc. No. 10-689-H8), rispettivamente ai Paragrafi 10.2.7 e 11.2.7, è riportata la caratterizzazione della componente "Patrimonio Agroalimentare", a cui si rimanda, dove sono stati analizzati i prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT).

Ad integrazione di quanto sopra indicato è stata effettuata un'analisi finalizzata ad individuare gli agriturismi e aziende biologiche, attraverso una ricerca dei siti di pubblicizzazione delle aziende.

Si riporta in Figura 3.1 l'ubicazione dei principali agriturismi e delle aziende biologiche presenti nell'area di interesse.

Si evidenzia che nei pressi dell'Impianto di Regolazione non sono presenti agriturismi né aziende biologiche, mentre lungo il tracciato dell'elettrodotto sono presenti cinque agriturismi entro un raggio di 1.5 km dal tracciato ed una azienda biologica ad una distanza di circa 2.5 km, sita nel Comune di Benevento.

In considerazione della localizzazione dei cantieri e delle opere che saranno realizzate e della distanza dalle aree di pregio agroalimentare interessate dal progetto, non sono previste interferenze fra la costruzione degli impianti e l'esercizio dell'Impianto con il patrimonio agroalimentare del territorio di interesse.

3.2.5 Impatti su Fauna e Vegetazione (Tabelle di Sintesi sui Consumi di Habitat) (Richiesta B5)

3.2.5.1 Richiesta di ISPRA

Si richiede di quantificare meglio (sia per le strutture di fondazione dei sostegni che per il bacino superiore dell'impianto e le relative aree di cantiere) i singoli impatti sulla fauna e sulla vegetazione; per quest'ultima ad esempio fornendo la superficie assoluta e in percentuale di sottrazione della vegetazione per ciascun tipo di habitat.

3.2.5.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto riportato nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1 (Paragrafo 7.1).

3.2.6 Diversità Biologica degli Ecosistemi (Richiesta B6)

3.2.6.1 Richiesta di ISPRA

Si richiede la stima della diversità biologica degli ecosistemi e il ruolo svolto in questi ultimi dalle catene alimentari (come richiesto da DPCM 27.12.88 All.II).

3.2.6.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto indicato nella relazione riportante gli esiti dei monitoraggi degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse) e nella relativa sintesi effettuata nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1 (Paragrafo 6.2), dove viene presentata un'analisi sintetica dei dati di biodiversità ottenuti per ogni componente indagata nei monitoraggi.

3.2.7 Metodologia del Monitoraggio (Richiesta B7)

3.2.7.1 Richiesta di ISPRA

Non viene indicata una metodologia di monitoraggio (indicatori) degli effetti del progetto sulle componenti ecosistemiche.

3.2.7.2 Risposta del Proponente

Si evidenzia che, per rispondere alla richiesta di ISPRA, in data 16 Gennaio 2012 REC S.r.l. ha presentato una proposta di Piano di Monitoraggio degli habitat e delle componenti ecologiche.

Si evidenzia che anche il Piano di Monitoraggio Ambientale (Doc. No. 10-689-H11, Rev. 1) è stato integrato come richiesto.

3.2.8 Interferenza Sostegno No. 7 con Corridoio Ecologico del Tammaro (Richiesta B8)

3.2.8.1 Richiesta di ISPRA

In relazione alla tabella 9.9 del Doc. No. 10-689-H8 in cui si fa riferimento all'interferenza diretta del sostegno No. 7 con la Fascia di protezione del corridoio ecologico del Tammaro si richiede la quantificazione della superficie sottratta e la caratterizzazione degli habitat interferita (lista faunistica e floristica completa); inoltre in caso di frammentazione della connettività ecologica si richiede di prevedere adeguate compensazioni quali la realizzazione di un nuovo corridoio ecologico equivalente.

3.2.8.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che, conseguentemente all'aggiornamento del tracciato dell'elettrodotto, il sostegno No. 7 non ricadrà più nella Fascia di protezione del corridoio ecologico del Tammaro, trovandosi a 250 m dalla stessa (a riguardo si veda la Figura 10.9 allegata all'aggiornamento del Quadro di Riferimento Programmatico dello SIA dell'Elettrodotto di Conneessione, Doc. No. 10-689-H6, Rev. 1).

3.2.9 Modalità di Azione Elicottero (Richiesta B9)

3.2.9.1 Richiesta di ISPRA

Nel SIA (Doc. No. 10-689-H8) si precisa che i punti di difficile accesso saranno raggiunti con l'ausilio dell'elicottero; a tal proposito si richiede di specificare le modalità di azione e nel caso siano previsti atterraggi di indicare con precisione la localizzazione e le caratteristiche vegetazionali e faunistiche delle aree selezionate a tal fine.

3.2.9.2 Risposta del Proponente

Con riferimento all'utilizzo dell'elicottero si specifica che, nel corso dell'aggiornamento del progetto dell'elettrodotto, sono state specificate le modalità di utilizzo.

Nel particolare, se ne prevede l'impiego durante il montaggio di No. 6 sostegni ubicati in aree difficilmente accessibili con mezzi terrestri e, una volta terminata la fase di montaggio dei sostegni e degli armamenti, durante la posa e tesatura dei conduttori e delle funi di guardia.

Si sintetizzano di seguito le attività che si prevede realizzare con elicottero:

- trasporto sezioni per montaggio di 6 sostegni, No. 20-14-9-8-7-4, come mostrato nelle Figure 5.2 dell'aggiornamento al Quadro di Riferimento Progettuale, Doc. No. 10-689-H7 Rev.1, Luglio 2012. I sostegni sono tutti ubicati nel territorio comunale di Pontelandolfo.
- tesatura dei conduttori lungo circa 23 km di elettrodotto, suddivisi in 3 tratti:
 - Elettrodotto REC: tratto compreso tra l'Impianto di Regolazione e la Stazione di Pontelandolfo: 7.4 km, No. 2 conduttori e No. 2 funi di guardia,
 - Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento: tratto compreso tra la Stazione di Pontelandolfo e la Stazione di Benevento: 15.3 km, No. 3 conduttori e No. 2 funi di guardia,
 - No.2 Raccordi all'elettrodotto Benevento-Foggia II:
 - Raccordo Est: circa 284 m,

- Raccordo Ovest: circa 242 m, ognuno equipaggiato con sei conduttori per fase per un totale di 18 conduttori ed una fune di guardia.

Le attività di posa e tesatura dei conduttori mediante elicottero saranno eseguite in tempi relativamente brevi tenuto conto della tipologia di lavorazione e della lunghezza della linea elettrica in progetto (circa 23 km). Una stima di dettaglio delle tempistiche previste e soprattutto delle fasi giornaliere di svolgimento delle attività non è tuttavia disponibile allo stato attuale della progettazione. Le lavorazioni saranno eseguite in ogni caso nelle sole ore diurne e sulla base di quanto riportato nel cronoprogramma lavori (Figura 5.1 dell'aggiornamento del Quadro di Riferimento Progettuale dell'Elettrodotto, Doc. 10-689-H7, Rev.1) si può stimare che la fase di "Stendimento e regolazione conduttori" richiederà 50 giorni. Stimando preliminarmente, ed in via conservativa, l'impiego di 1 giorno lavorativo per ogni conduttore/fune da posare, ai fini del presente SIA si possono considerare infatti circa 47 giorni effettivamente caratterizzati dall'uso di un elicottero su tratti distinti. Per quanto riguarda il trasporto dei materiali per la realizzazione dei sostegni ubicati in aree difficilmente accessibili si stima l'utilizzo effettivo dell'elicottero per complessivi 43 giorni. Nel complesso delle attività si stima quindi l'impiego dell'elicottero per un totale di 90 giorni.

Non si prevedono atterraggi nelle zone interessate dal progetto durante le lavorazioni sopra descritte.

3.2.10 Aree Agricole ad Alto Valore Naturale (Richiesta B10)

3.2.10.1 Richiesta di ISPRA

In merito alla sottrazione di superfici agricole si chiede di indicare quali delle aree interferite presentano un alto valore naturale in modo da poter individuare le opportune mitigazioni e compensazioni.

3.2.10.2 Risposta del Proponente

Le aree agricole ad alto valore naturalistico sono rappresentate da quelle aree in cui l'agricoltura è l'uso del suolo prevalente (normalmente il dominante) e dove quell'agricoltura mantiene, o è associata a una grande varietà di specie e habitat o specie di interesse europeo (ISPRA, 2010b).

Andersen (2003) identifica le seguenti tre tipologie di territori agricoli ad elevato valore naturalistico:

- Tipo 1: Terreno agricolo con una elevata copertura di vegetazione semi-naturale;
- Tipo 2: Terreno agricolo dominato da agricoltura a bassa intensità o da un mosaico di territori semi-naturali e coltivati;
- Tipo 3: Terreno agricolo sul quale sono presenti specie rare o una elevata proporzione di una popolazione di una specie animale e/o vegetale europea o mondiale.

Il Tipo 1 ed il Tipo 2 sono identificati in base ai dati d'uso del suolo e ai dati agronomici ed economici. Il Tipo 3 può essere identificato soltanto in base ai dati di distribuzione della specie (ISPRA, 2010b).

Con riferimento alle aree agricole interessate dal progetto in esame si evidenzia che i monitoraggi degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna da poco

conclusi sono stati finalizzati a determinare la valenza faunistica anche al di fuori delle aree della rete Natura 2000 direttamente interessate dalla realizzazione del progetto.

Per le aree non ricadenti all'interno di Aree Natura 2000, dai monitoraggi fino ad ora effettuati (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse), si può al momento escludere l'interessamento di aree agricole ad alto valore naturale di Tipo 3; per le aree ricadenti all'interno della Rete Natura 2000 si rimanda alle valutazioni specialistiche riportate nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1

Nella tabella seguente si riportano le classi di copertura del suolo del Corine Land Cover utili alla identificazione delle aree HN VF ("High Nature Value Farmland") relative all'Italia, per la zona ambientale di interesse "Regione Mediterranea Sud" (Paracchini et al., 2008).

Tabella 3.4 Codici CORINE utilizzati per la definizione delle HN VF in Italia per area di interesse (Paracchini et al., 2008)

Codici CORINE	Regione Mediterranea Sud
211 - Seminativi in aree non irrigue	
212 - Colture permanenti irrigue	
213 - Risaie	
221 - Frutteti	
223 - Oliveti	
231 - Prati Stabili	X
241 - Colture annuali associate a colture permanenti	X
242 - Sistemi colturali e particellari permanenti	
243 - Aree prev. occupate da colture agrarie, con spazi nat.	X
244 - Aree agroforestali	X
321 - Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	X
322 - Brughiere e Cespuglieti	X
323 - Vegetazione sclerofita	X
324 - Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzioni	
333 - Aree con vegetazione rada	
411 - Zone umide interne	X
412 - Paludi Interne	X
421 - Paludi salmastre	X

Con riferimento alle aree agricole interessate dal progetto in esame esterne alle aree della Rete Natura 2000, dalle Carte dell'Uso del Suolo allegate ai Quadri di Riferimento

Ambientale relativi all'Impianto Idroelettrico di Regolazione (Doc. No. 10-689-H3) e all'Elettrodotto di Connessione (Doc. No. 10-689-H8) confrontate con la precedente tabella, si evince che:

- per quanto riguarda le opere fuori terra dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione sono presenti alcune aree agricole ad alto valore naturale solamente in minima parte nell'area del Cantiere No. 2 di accesso alla camera valvole (Codice Corine 321). Le altre aree di cantiere previste del progetto che interessano totalmente o in parte aree agricole (Cantiere No. 3 – Fabbricazione Virole, Cantiere No. 5 – Finestra Intermedia Galleria di Restituzione e Cantiere No. 6 – Opera di Presa/Restituzione Bacino Inferiore), secondo la classificazione riportata nella precedente Tabella 3.1, non sono da considerarsi aree agricole ad alto valore naturale (Codici Corine 211, 212 e 223);
- per quanto riguarda l'Elettrodotto di Connessione sono presenti alcune aree agricole di modesta entità ad alto valore naturale solamente in alcuni tratti di linea aerea, rispettivamente tra i sostegni 18 e 17 dell'Elettrodotto REC e tra i sostegni 15-16 e 39-42 dell'Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento (Codice Corine 321). Non si prevede quindi un consumo di suolo relativo a tali aree. Le aree di cantiere dei singoli sostegni e delle stazioni elettriche di Pontelandolfo e Benevento che interessano totalmente o in parte aree agricole, secondo la classificazione riportata nella precedente, non sono da considerarsi aree agricole ad alto valore naturale.

Si rimanda a quanto riportato nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1 per l'individuazione delle adeguate misure di mitigazione e compensazione relativamente alle aree di valore naturalistico consumate all'interno dei Siti della Rete Natura 2000.

3.2.11 Analisi Impatto Ittiofauna (Richiesta B11)

3.2.11.1 Richiesta di ISPRA

Si rileva l'assenza di un'analisi degli impatti sull'ittiofauna lacustre in relazione al funzionamento dell'impianto stesso in merito alla movimentazione di grossi flussi di acqua.

3.2.11.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto riportato nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1.

Si evidenzia comunque che in corrispondenza dell'opera di presa si prevede di costituire un'area segregata sia per la sicurezza sia per le attività eventuali di nautica sportiva. Tale area sarà delimitata da una serie di boe. Ai cavi congiungenti le boe verrà fissata una rete a protezione dell'ittiofauna che provvederà a delimitare l'area su tutta la colonna d'acqua.

3.2.12 Piano di Monitoraggio per Robinia Pseudoacacia (Richiesta B12)

3.2.12.1 Richiesta di ISPRA

Nel SIA viene indicata una specie la *Robinia pseudoacacia* definita dal proponente "esotica naturalizzata" presente in consorzi misti. A tal proposito si ricorda che la gestione delle specie aliene e aliene invasive è normata dalla legislazione comunitaria; tuttavia sarebbe opportuno prevedere nel PIANO DI MONITORAGGIO l'analisi della diffusione della specie mentre è necessario tra le mitigazioni e compensazioni non sono indicate misure per il suo contenimento. Si fa presente inoltre che il genere Robinia, in particolare attraverso la

ceduazione, acquisisce elevatissime capacità di propagazione e di diffusione in ambienti anche molto distanti ed in qualsiasi condizioni pedo-climatiche.

In relazione a quanto esposto, si ritiene opportuno:

- verificarne la presenza nelle aree di cantiere e di stoccaggio;
- in caso positivo prevedere misure di contenimento per evitare rischi di propagazione di semi o propaguli durante i lavori di movimentazione e deposizione del terreno.

3.2.12.2 Risposta del Proponente

Come già anticipato, si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto, a cui si rimanda per i dettagli (Doc. Geographica S.r.l., “Piano per il monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC relativo ad un Impianto Idroelettrico di Regolazione sul bacino di Campolattaro e opere connesse”).

Con riferimento alla richiesta di ISPRA di verificare la presenza di *Robinia pseudoacacia* nelle aree di cantiere e di stoccaggio, si specifica che i monitoraggi effettuati fino a Settembre 2012 hanno evidenziato la presenza di tale specie solamente in una stazione di monitoraggio sita nel Comune di Pontelandolfo, in prossimità del Rio Secco a circa 600m a Nord-Ovest dal portale di accesso della Centrale dell’Impianto Idroelettrico di Regolazione, esterna alle aree di cantiere individuate per il progetto (Stazione di Monitoraggio No. FVH 7, si veda la sua ubicazione nella figura seguente).

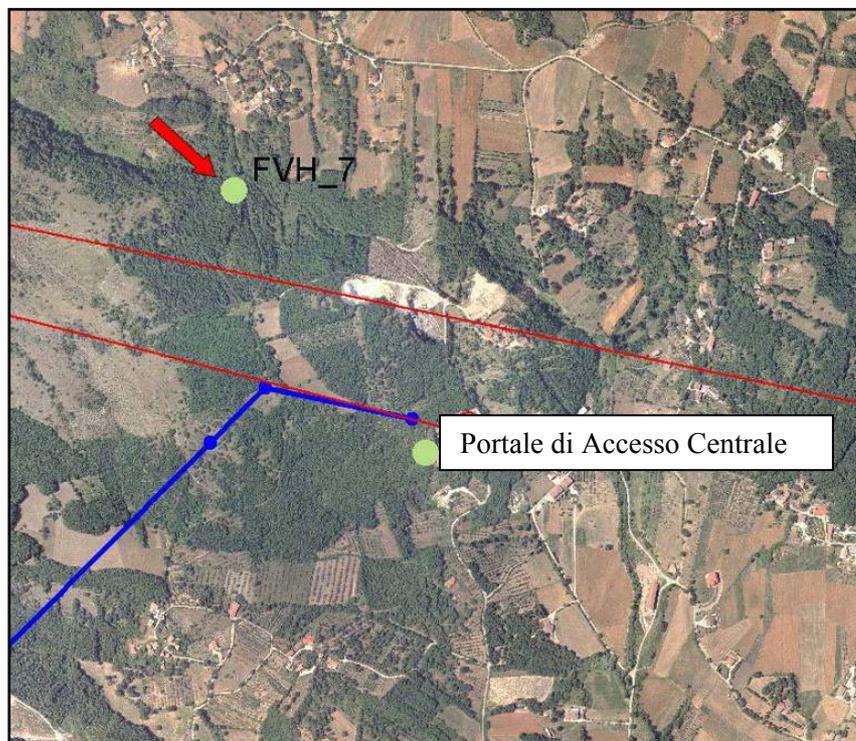


Figura 3.1 Ubicazione Stazione di Monitoraggio No. FVH 7

Si specifica comunque che, prima dell’apertura di ogni cantiere, verrà verificata la presenza di *Robinia pseudoacacia* nelle aree di interesse.

Nel caso nella fase di preparazione del cantiere ci fossero segnalazioni recenti sulla presenza di *Robinia pseudoacacia*, si potranno adottare le seguenti misure di mitigazioni (Progetto Life RI.CO.PR.I, 2011):

- taglio delle piante rinvenute evitando di diffondere semi o residui della pianta nelle aree circostanti. Il materiale tagliato non sarà depositato in luoghi aperti, né gettato nel compost o nelle aree di deposito dei rifiuti verdi. Sarà preferibile l'incenerimento presso un impianto di rifiuti;
- ispezione degli esemplari recisi con estirpazione di eventuali germogli, radici o giovani piante;
- per evitarne la germogliazione di una pianta in piedi praticare la cercinatura, attraverso la rimozione di una stretta striscia di fusto (circa 15 cm) ad una altezza di circa 1 m (l'anno successivo l'albero può essere abbattuto senza che produca polloni).

Con riferimento ad altre specie invasive, è stata rilevata la presenza di *Ailanthus altissima* all'interno del settore NNW del bosco a cerro rilevato nella stazione di monitoraggio P4 (cantiere del Sostengo No. 4 dell'Elettrodotto REC). Nel caso in cui nelle fasi preventive all'avvio delle attività di cantiere verrà rilevata l'effettiva presenza di *Ailanthus* nell'area lavori per il controllo della diffusione di *Ailanthus altissima* si provvederà ad adottare le seguenti misure di mitigazione (Progetto Life RI.CO.PR.I, 2011):

- taglio delle piante rinvenute evitando di diffondere semi o residui della pianta nelle aree circostanti (soprattutto radici). Tagliare le infiorescenze prima della formazione dei frutti e strappare tutti i rigetti. Il materiale tagliato non sarà depositato in luoghi aperti, né gettato nel compost o nelle aree di deposito dei rifiuti verdi. Sarà preferibile l'incenerimento presso un impianto di rifiuti;
- ispezione degli esemplari recisi con estirpazione di tutti i rigetti, fino alla morte dell'individuo;
- per evitarne la germogliazione di una pianta in piedi è possibile praticare la cercinatura. Se autorizzati per l'estirpazione può essere anche adottato l'uso di funghi parassiti o rimedi chimici.

Ulteriori azioni di prevenzione delle infestanti saranno:

- raccolta dei frutti e dei semi dal terreno delle stazioni con esemplari adulti delle 2 specie,
- sovescio e asportazione della banca semi storica dallo strato umico o dall'orizzonte "o" del terreno,
- asportazione dal terreno delle eventuali radici vive con gemme endogene avventizie,
- ove possibile trattamento termico: pirodiserbo.

3.2.13 Carta della Vegetazione e Carta delle Unità Forestali e di Uso Pastorale (Richiesta B13)

3.2.13.1 Richiesta di ISPRA

Gli stralci cartografici allegati al SIA mettono in evidenza, nell'ambito di analisi, la presenza di unità forestali di notevole interesse ecologico; tuttavia non è stata riscontrata la carta silvo-pastorale o delle unità forestali. In relazione a quanto esposto e relativamente a quanto previsto dal D.P.C.M. 88, Allegato 2 si ritiene opportuno richiedere:

- la "Carta della vegetazione" (elaborata su basi fitosociologiche),

- la "Carta delle unità forestali e di uso pastorale".

3.2.13.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che è stata predisposta la Figura 3.2 allegata al presente rapporto "Carta Unità Forestali e Uso Pastorale". Le unità forestali sono state individuate grazie ai rilievi fitosociologici effettuati nel 2012 e alla foto interpretazione di foto aeree.

Come evidenziato in figura sono state rilevate le seguenti unità forestali:

- boschi di *Castanea sativa* dominante;
- boschi di *Fagus sylvatica* dominante;
- boschi di *Ilex aquifolium*;
- boschi di *Quercus cerris* dominante;
- boschi radi di *Quercus cerris* dominante;
- rimboschimenti di conifere a cerro.

Le informazioni relative all'uso pastorale sono state implementate grazie alle osservazioni effettuate durante i sopralluoghi Gennaio-Settembre 2012.

Infine, per quanto riguarda la Carta della Vegetazione richiesta, si rimanda alla Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1, dove sono riportate le seguenti carte:

- Figura 7.1 "Impianto di Regolazione, Carta della Vegetazione e dell'Uso del Suolo";
- Figura 7.2 "Impianto di Regolazione, Carta degli Habitat Natura 2000".

3.2.14 Boschi Misti di Cerro e Roverella (Richiesta B14)

3.2.14.1 Richiesta di ISPRA

Al paragrafo 9.2.1.1 del Doc.No.10-689-H8 i boschi misti di cerro e roverella vengono "raggruppati" in una classe fitosociologica e non in un inquadramento sintassonomico. Sarebbe opportuno specificare meglio l'inquadramento attraverso un ordine sintassonomico.

3.2.14.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che al Paragrafo 9.2.1.1 del Quadro di Riferimento Ambientale dell'Elettrodotto di Collegamento è stata riportata una classificazione di inquadramento generale di area vasta, derivata dalla caratterizzazione provinciale riportata nel Quadro Interpretativo Conoscitivo del PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) della Provincia di Benevento.

Come già anticipato, si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto, a cui si rimanda per l'analisi di dettaglio (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse).

3.2.15 Elettrodotto – Dissuasori Visivi e Sonori (Richiesta B15)

3.2.15.1 Richiesta di ISPRA

Si richiede di specificare l'ubicazione lungo il tracciato dell'elettrodotto delle differenti tipologie di dissuasori visivi e sonori descritte nel documento.

3.2.15.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto riportato nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1 (Paragrafo 9.3.2.4).

3.3 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE. ART. 18 D. LGS 152/2006 E S.S.M.I. ART. 2 COMMA 14 D.LGS 128/2010 (RELAZIONE Doc. No. 10-689-H11)

3.3.1 Potenziale Impatto sulla Vegetazione (Richiesta B16)

3.3.1.1 Richiesta di ISPRA

Manca una descrizione esaustiva e dettagliata del potenziale impatto sulla vegetazione previsto dall'art 2 e All. VII punto 3-4 del D.Lgs.; si ritiene opportuno approfondire l'analisi degli impatti dettagliando in quale fase si verifichino; inoltre non si evidenziano in maniera esauriente gli impatti negativi generati dell'opera, sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo; sarebbe forse opportuno la costruzione di una matrice. Inoltre non è chiaro quali impatti si genereranno in ciascuna fase dell'opera (costruzione ed esercizio). Inoltre, in riferimento alla fase di realizzazione si ritiene opportuno che venga specificato l'ingombro delle aree di cantiere e la loro diversa destinazione d'uso (lavorazione, deposito, pista per atterraggio elicotteri) e quantificato il consumo, temporaneo e permanente, di suolo e di habitat e la diversa destinazione d'uso delle aree di cantiere. E' opportuno redarre, in merito, un dettaglio cartografico capace di evidenziare gli aspetti sopra indicati.

3.3.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento a quanto richiesto da ISPRA si evidenzia che i contenuti indicati sono riportati al Paragrafo 9.4 dei Quadri di Riferimento Ambientale relativi all'Impianto Idroelettrico di Regolazione (Doc. No. 10-689-H3) e all'Elettrodotto di Connessione (Doc. No. 10-689-H8), dove sono valutati gli impatti sulla componente vegetazione distinguendo tra fase di cantiere e fase di esercizio, e dove vengono riportate le misure previste per la mitigazione di tali impatti.

Relativamente inoltre alla richiesta di quantificare il consumo di suolo e di habitat si rimanda per ulteriori dettagli a quanto riportato nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1 (Paragrafo 7.1).

3.3.2 Fiume Lente (Richiesta B17)

3.3.2.1 Richiesta di ISPRA

Nel piano di monitoraggio si fa riferimento al fiume Lente come corridoio ecologico, probabilmente il fiume interessato è il Lete.

3.3.2.2 Risposta del Proponente

Nel Piano Preliminare di Monitoraggio Ambientale (Doc. No. 10-689-H11) al Paragrafo 8.3.1 viene richiamata un'area di campionamento per il monitoraggio dell'avifauna (fra i sostegni No. 7 e 8 dell'Elettrodotto REC) in prossimità del Torrente Lente, individuata come corridoio ecologico dal PTCP e dal PUC di Pontelandolfo. Si veda a riguardo la Figura 10.9 allegata all'aggiornamento del Quadro di Riferimento Programmatico dello SIA dell'Elettrodotto di Connessione, Doc. No. 10-689-H6, Rev. 1, che riporta lo stralcio della Carta dei Vincoli del PUC di Pontelandolfo per l'area di interesse.

Nella figura seguente si riporta uno stralcio della Figura 1.1 allegata all'aggiornamento del Quadro di Riferimento Programmatico dello SIA dell'Elettrodotto di Connessione (Doc. No. 10-689-H6, Rev. 1) dove viene riportato un inquadramento generale delle opere a progetto.

La base cartografica utilizzata è la Carta dell'Istituto Geografico Militare No. 419 (San Giorgio La Molara) – Cod. 7640151408248 in scala 1:50,000. Si evidenzia come il Torrente che scorre tra i sostegni No. No. 7 e 8 dell'Elettrodotto REC è effettivamente indicato come Torrente Lente.

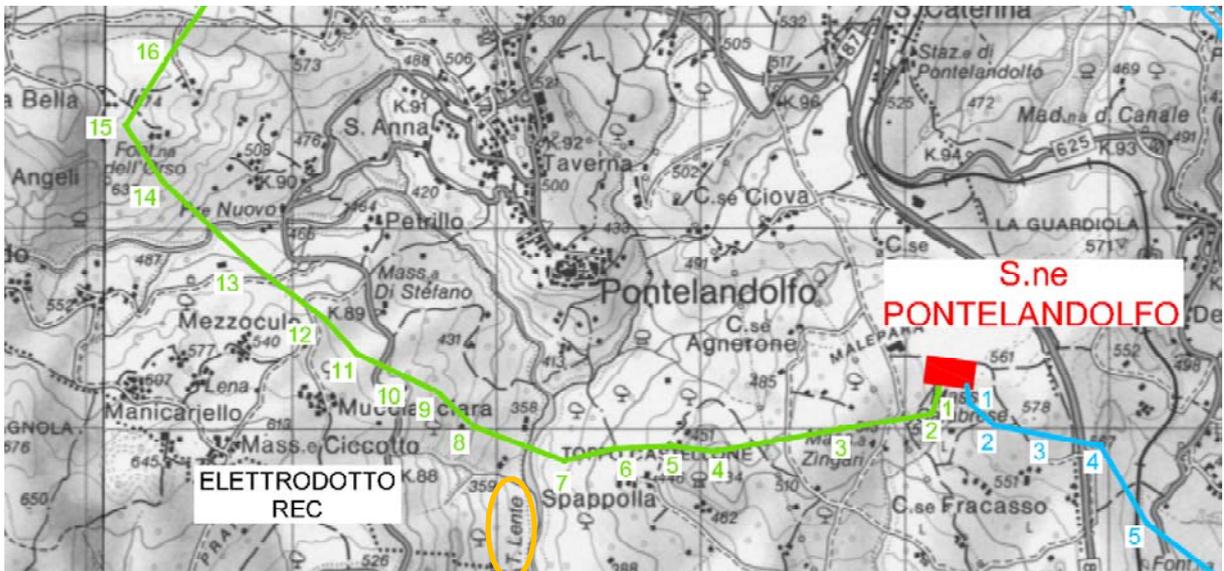


Figura 3.2 Stralcio Inquadramento Generale, Base IGM Scala 1:50,000

3.3.3 Mammalofauna e Chiroteri (Richiesta B18)

3.3.3.1 Richiesta di ISPRA

Si rileva che il piano di monitoraggio fornito non prende in considerazione per quanto riguarda la mammalofauna, i chiroteri. Si chiede pertanto di integrare tale piano con attività di monitoraggio ed elaborazione di indicatori relativi a questo gruppo faunistico.

3.3.3.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto, a cui si rimanda, che comprende anche il monitoraggio dei chiroteri (Doc. Geographica S.r.l., "Piano per il monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e

fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC relativo ad un Impianto Idroelettrico di Regolazione sul bacino di Campolattaro e opere connesse”).

Si rimanda inoltre al Capitolo 8 dell’aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale (Doc. No. 10-689-H11, Rev. 1).

3.3.4 Misure di Compensazione e Mitigazione (Richiesta B19)

3.3.4.1 Richiesta di ISPRA

Occorre meglio specificare le misure di compensazione e di mitigazione adottate come previsto dall'All. VII punto 5; in particolare nella relazione d'incidenza (Doc.No. 10- 689-H5) per il ripristino viene descritto l'utilizzo di specie autoctone ed ecotipi locali. In merito occorre predisporre un elenco di specie (arboree, arbustive ed erbacee soprattutto se previste da normativa regionale) idonee per gli interventi di mitigazione e compensazione previsti, i relativi piani colturali e cronoprogrammi. Nella relazione d'incidenza (Doc.No. 10-689-H5 par. 7.3.4) viene indicato un habitat (6210*) con specificato in parentesi (*stupenda fioritura di orchidee). Non si comprende se trattasi di refuso o di particolare situazione di pregio; in tal caso sarebbe opportuno indicare adeguate misure di controllo e conservazione soprattutto se trattasi di specie di particolare pregio e predisporre un adeguato programma di monitoraggio.

3.3.4.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto riportato nella revisione della Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1) al Capitolo 11 e nell’Appendice H allegata ad essa.

3.3.5 Misure di Monitoraggio Previste (Richiesta B20)

3.3.5.1 Richiesta di ISPRA

Occorre meglio specificare come vengono effettuate le misure di monitoraggio previste dall' All.5 bis. Si ritiene opportuno, tra gli indicatori che il proponente dovrà indicare e che non sono presenti o non sufficienti negli elaborati presentati, introdurre l'indicatore di consumo di suolo (habitat/specie presenti/assenti prima della realizzazione del progetto e analisi dopo la realizzazione di habitat simili e ricolonizzazione delle specie) e si richiede di fornire ulteriori elementi in merito a quelli utilizzati per la vegetazione forestale, per quella vascolare in generale.

3.3.5.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda a quanto indicato nella relazione riportante gli esiti dei monitoraggi degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse) e nella relativa sintesi effettuata nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1.

Si rimanda inoltre a quanto riportato al Capitolo dell’aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale, Doc. 10-689-H11, Rev. 1.

3.3.6 Monitoraggio Invertebrati (Richiesta B21)

3.3.6.1 Richiesta di ISPRA

Si richiede il monitoraggio delle specie di invertebrati presenti in allegato IV della direttiva Habitat.

3.3.6.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto, a cui si rimanda (Doc. Geographica S.r.l., "Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC relativo ad un Impianto Idroelettrico di Regolazione sul bacino di Campolattaro e opere connesse").

Si rimanda inoltre al Capitolo 8 dell'aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale (Doc. No. 10-689-H11, Rev. 1).

3.3.7 Monitoraggio Avifauna in Fase di Costruzione (Richiesta B22)

3.3.7.1 Richiesta di ISPRA

In riferimento alla tabella 3.3 (Doc. No. 10-689-H11) in cui si evidenzia l'assenza di monitoraggio dell'avifauna durante la fase di costruzione si richiede di ampliare il monitoraggio anche in tale fase per valutare gli eventuali impatti legati ai livelli di rumore.

3.3.7.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si rimanda all'aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale (Doc. No. 10-689-H11, Rev. 1), dove è previsto il monitoraggio dell'avifauna anche durante la fase di costruzione.

3.3.8 Periodo dei Monitoraggi (Richiesta B23)

3.3.8.1 Richiesta di ISPRA

Come evidenziato nel paragrafo del monitoraggio proposto i sopralluoghi vengono effettuati nel periodo primavera-estate; si richiede di ampliare il periodo di monitoraggio alle altre stagioni e utilizzare tale protocollo anche per la caratterizzazione dello stato della componente.

3.3.8.2 Risposta del Proponente

Come già anticipato si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio ante operam, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto, a cui si rimanda (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse).

Si rimanda inoltre alla relativa sintesi dei monitoraggi effettuata nella Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Rev. 1 e a quanto riportato nell'aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale, Doc. 10-689-H11, Rev. 1.

3.3.9 Tempi e Metodologia del Monitoraggio (Richiesta B24)

3.3.9.1 Richiesta di ISPRA

Più in generale si ritiene opportuno specificare modalità, tempistica e metodologia del monitoraggio.

3.3.9.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che come già anticipato è stato appena concluso il monitoraggio ante operam. Si rimanda al documento "Piano per il monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC relativo ad un Impianto Idroelettrico di Regolazione sul bacino di Campolattaro e opere connesse" per le informazioni richieste.

Per quanto riguarda i monitoraggi in fase di cantiere ed in fase di esercizio si rimanda inoltre a quanto riportato al Capitolo 8 dell'aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale (Doc. No. 10-689-H11, Rev. 1).

3.4 RELAZIONE DI INCIDENZA

3.4.1 Periodi di Interdizione Lavori (Richiesta B25)

3.4.1.1 Richiesta di ISPRA

Non vengono indicati attraverso un dettagliato cronoprogramma i periodi d'interdizione dei lavori in relazione alla fenologia della flora presente nei quattro strati (arboreo, arbustivo, erbaceo, lichenico e muscinale). In particolar modo il periodo d'interdizione dovrà tener conto delle specie vegetali di pregio o a rischio incluse in direttive comunitarie (legislazione obbligatoria) o in Leggi e/o regolamenti regionali (legislazione concorrente).

3.4.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che, in considerazione della tipologia delle lavorazioni, il cronoprogramma delle attività non prevede periodi di interdizione dei lavori. Si evidenzia che saranno previste adeguate misure di mitigazione degli impatti; a riguardo si rimanda a quanto riportato nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1) al Paragrafo 5.6.

3.4.2 Attività di Cantiere (Richiesta B26)

3.4.2.1 Richiesta di ISPRA

Si rileva l'esigenza di prevedere che le attività legate alla fase di cantiere siano svolte in periodi non coincidenti con i periodi riproduttivi delle specie faunistiche presenti (con particolare riferimento all'avifauna).

3.4.2.2 Risposta del Proponente

Come già anticipato si evidenzia che, in considerazione della tipologia delle lavorazioni, il cronoprogramma delle attività non prevede periodi di interdizione dei lavori. Si evidenzia che saranno previste adeguate misure di mitigazione degli impatti; a riguardo si rimanda a quanto riportato nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1) al Paragrafo 5.6..

3.4.3 Riferimento Habitat Presenti (Richiesta B27)

3.4.3.1 Richiesta di ISPRA

Per valutare l'impatto è necessario anche un riferimento degli habitat presenti rispetto alla Direttiva Habitat 92/43/CEE a prescindere dalla loro inclusione in zone SIC-ZPS. Tali habitat sono infatti di particolare rilevanza ai fini della costituzione e/o mantenimento delle reti ecologiche e la loro distruzione e tendenzialmente sempre da evitare.

3.4.3.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta di ISPRA si evidenzia che, come già anticipato, è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna di tutte le aree interessate dalla realizzazione del progetto. I monitoraggi hanno previsto indagini anche nelle aree di connessione fra i siti Natura 2000 anche se non direttamente interessate dalle lavorazioni e non ricadenti in aree Natura 2000.

Si rimanda alla relazione riportante gli esiti dei monitoraggi (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse) per i dettagli richiesti.

4 RISPOSTE ALLE RICHIESTE DEL MIBAC

“Con riferimento agli adempimenti in materia di compatibilità ambientale di cui al Decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, ai fini dell'emissione del parere e delle valutazioni di competenza inerenti l'impianto in oggetto, si richiede a codesta Società di inoltrare a questa Direzione Generale e alle Soprintendenze in indirizzo la documentazione integrativa di seguito indicata.”

4.1.1 Imbocchi di Accesso alle Gallerie (Richiesta C1)

4.1.1.1 Richiesta del MIBAC

Per gli imbocchi di accesso alle gallerie siano studiate soluzioni che si inseriscano con maggiore armonia nel paesaggio naturale circostante e, facendo ricorso anche ad opere di ingegneria naturalistica in modo da mitigare l'impatto percettivo. Opportune saranno in tal senso anche foto simulazioni di verifica dell'inserimento nell'ambiente esistente.

4.1.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta del MIBAC si evidenzia che, relativamente ai portali di accesso alle gallerie Accesso Opera di Presa e Scarico, Accesso Camera Valvole, Accesso Centrale e relativo edificio è stato aggiornato lo studio architettonico presentato nell'Aprile 2011, sviluppato dallo Studio Italo Rota & Partners. In particolare sono state prodotte le seguenti tavole:

- Tavola No. 10062-PG-D-D-L-410, Scala 1:200, Rev. B, 5 Settembre 2012 “Galleria d'Accesso alla Camera Paratoie Monte Alto, Opere di Imbocco – Progetto Architettonico”;
- Tavola No. 10062-PG-D-D-M-425, Scala 1:200, Rev. B, 5 Settembre 2012 “Galleria d'Accesso alla Camera Valvola a Farfalla, Opere di Imbocco – Progetto Architettonico”;
- Tavola No. 10062-PG-D-D-N-435, Scala 1:200, Rev. B, 5 Settembre 2012 “Galleria d'Accesso alla Centrale in Caverna, Opere di Imbocco – Progetto Architettonico – Pianta Quota 547.00 – Sezione AA”;
- Tavola No. 10062-PG-D-D-N-436, Scala 1:200, Rev. B, 5 Settembre 2012 “Galleria d'Accesso alla Centrale in Caverna, Opere di Imbocco – Progetto Architettonico – Pianta Quota 570.00 – Fronte Ingresso”;
- Tavola No. 10062-PG-D-D-N-437, Scala 1:100, Rev. A, 24 Settembre 2012 “Galleria d'Accesso alla Centrale in Caverna, Opere di Imbocco – Progetto Architettonico – Dettaglio Muratura di Rivestimento – Dettaglio Recinzione”.

Di seguito si riporta il modello architettonico (rendering) effettuato sulla base dello studio architettonico per l'accesso Centrale ed il relativo edificio Centrale (si veda la Figura 4.1).

All'ingresso di ogni galleria sarà installata una porta metallica da realizzarsi a disegno, in acciaio ossidato con colorazione in rame atta a variare nel tempo il colore.

Il portale esterno di accesso della galleria verrà realizzato in blocchi di calcare autoctono, con posa a correre e conci a diverse profondità.

Il manufatto prevede inoltre l'inserimento di involucri predisposti ad accogliere terreno per la piantumazione di essenze arboree ed arbustive locali che andranno a coadiuvare e definire l'immagine di rinaturalizzazione ed inserimento ambientale del manufatto nel suo insieme.

Come già evidenziato per quanto riguarda l'inserimento del portale di accesso alla Centrale è stato inoltre predisposto uno studio architettonico per l'edificio Centrale, che verrà realizzato in adiacenza all'ingresso della galleria (si veda la figura seguente).



Figura 4.1: Studio Architettonico Accesso Centrale, Modello 3D

L'edificio sarà ricavato nel versante e sarà realizzato su di un unico piano (si veda nella figura seguente uno stralcio della Tavola No. 10062-PG-D-D-N-435 sopra citata riportante la sezione dell'edificio stesso).

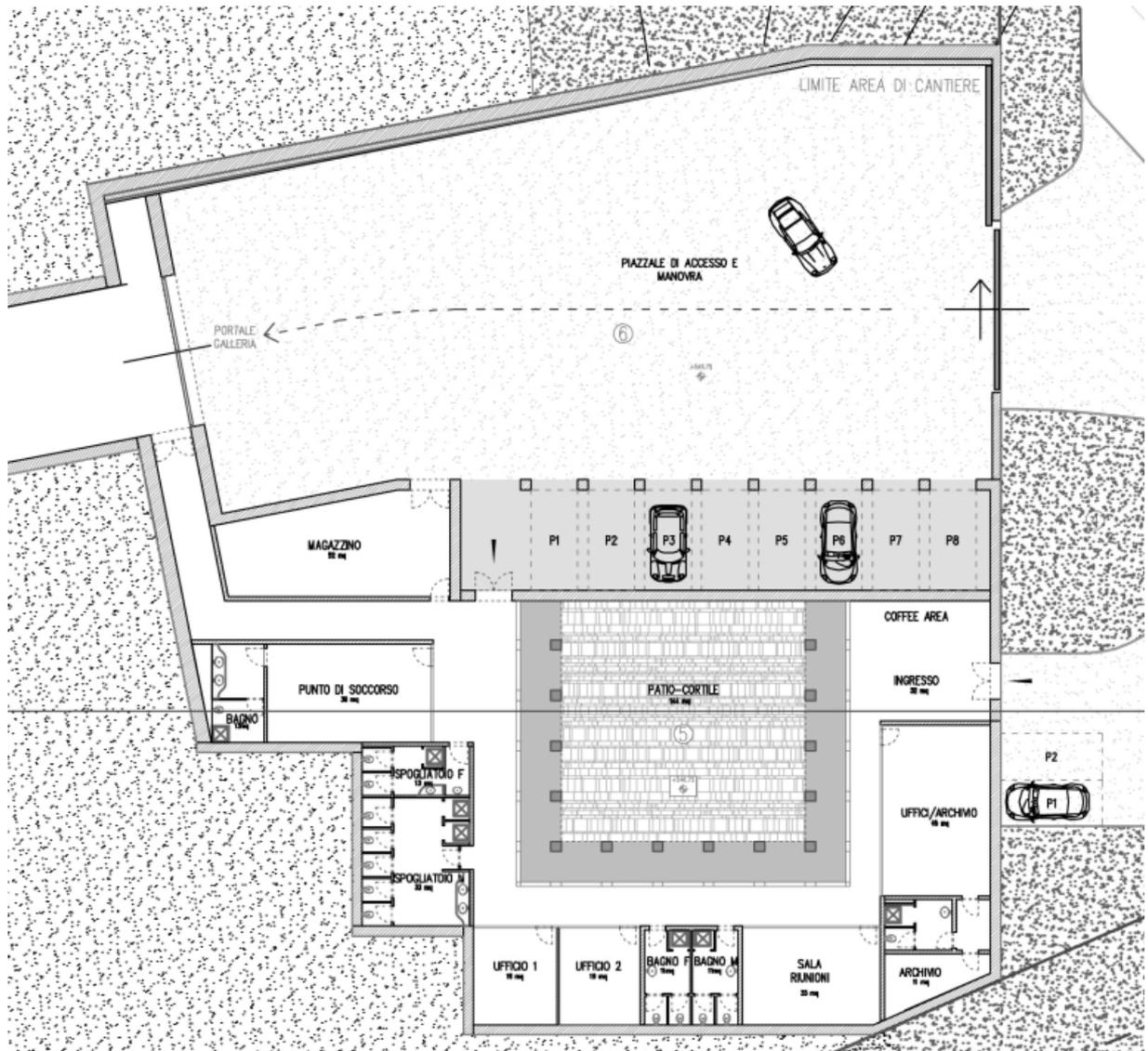


Figura 4.2: Stralcio Sezione Accesso Centrale ed Edificio

L'accesso alla struttura è previsto a fianco del piazzale antistante l'imbocco della galleria di accesso alla centrale. Nel piazzale antistante all'accesso di Centrale sarà realizzato un parcheggio e tutta l'area verrà circondata da una recinzione da realizzarsi a disegno, in acciaio ossidato a maglia ampia con tondino diametro massimo pari a 3 mm. Conseguentemente alle modifiche sulla progettazione architettonica dei portali sono stati aggiornati anche i relativi fotoinserti, riportati in Figura 4.1.

4.1.2 Interventi di Ricostituzione Aree Boscate Monte Alto e Fotoinserti Monte Alto (Richieste C2 e C3)

4.1.2.1 Richieste del MIBAC

Venga definita su pianta la localizzazione degli interventi di ricostituzione delle aree boscate previste nei pressi del bacino di Monte Alto che potranno mitigare l'impatto percettivo

prodotto dalla rimodellazione delle sponde, dalla pista di servizio e dal canale di gronda nelle vedute panoramiche fruibili dai punti di vista privilegiati.

Siano realizzate delle foto simulazioni del progettato bacino superiore di Monte Alto da punti di vista aventi distanze diversificate.

4.1.2.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alle richieste del MIBAC si evidenzia che è stato predisposto un progetto di inserimento paesaggistico del bacino di Monte Alto con particolare riferimento alla sua fascia perimetrale, a cui si rimanda, riportato integralmente in Appendice O (Studio Italo Rota & Partners e Land, 2012).

Tale contributo in particolare si articola in una fase analitica di definizione delle tipologie paesistiche esistenti e verifica vegetazionale del sito effettuata tramite sopralluoghi sull'area e finalizzata alla definizione dei criteri guida per il progetto e in una fase progettuale che definisce l'assetto paesaggistico complessivo dell'area di intervento con particolare riferimento alla fascia di mitigazione individuata, al fine di migliorare l'integrazione naturalistica e percettiva del nuovo bacino (Studio Italo Rota & Partners e Land, 2012).

Sono state prodotte sezioni tipologiche del Bacino dove risultano evidenti anche alcuni particolari costruttivi di dettaglio (finitura bordo bacino, materiali canale di gronda, finitura della pavimentazione della strada perimetrale del Bacino e recinzione perimetrale di sicurezza).

Si evidenzia che, per impermeabilizzare il bacino e le sponde per tutto il tratto interessato dalle oscillazioni del livello idrico saranno utilizzate membrane in PVC accoppiato a geotessuto ("geocomposito") e posate unitamente ad ulteriore strato di PVC colorato e, nel solo fondo bacino, ad una geogriglia per la distribuzione dei carichi.

Si riporta nella Figura seguente uno stralcio della sezione tipo della finitura del fondo bacino, dove si evidenzia come siano state studiate quattro possibili colorazioni per la finitura stessa.



Figura 4.c: Sezione Tipologica Finitura Fondo Bacino

Per la restante fascia delle sponde, non interessata dal livello idrico, verrà utilizzata una geogriglia rinverditata con materiale vegetale erboso (si veda schema tipologico nella Figura seguente).

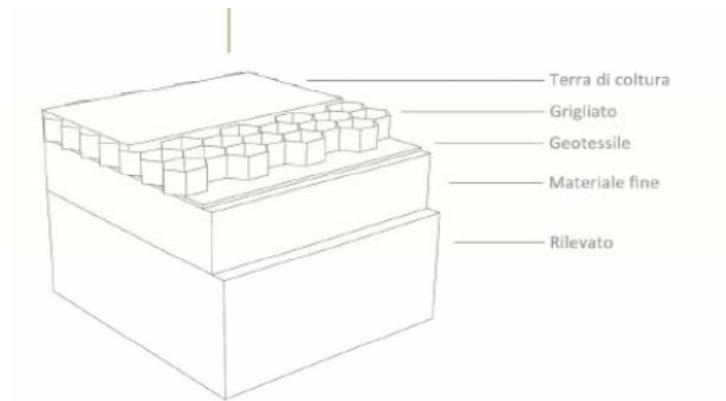


Figura 4.d: Sezione Tipologica Bordo Bacino

Sono stati quindi realizzati quattro nuovi fotoinserimenti del Bacino di Monte Alto da punti di vista ritenuti significativi nell'intorno del bacino, aventi distanze diversificate (si veda la figura seguente).



Figura 4.5: Punti di Vista Fotoinserimenti Bacino di Monte Alto

4.1.3 Si rimanda alla Figura 4.2 allegata dove sono riportati i fotoinserimenti del Bacino e delle opere connesse (canale di gronda, portale accesso, etc).Tracciato Elettrodotto (Richiesta C4)

4.1.3.1 Richiesta del MIBAC

In riferimento al tracciato dell'elettrodotto si chiede di verificare la possibilità di posizionare i sostegni al di fuori delle aree boscate e dalle fasce di tutela dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua vincolate ai sensi dell' art. 142 del Codice dei Beni Culturali. Si richiede inoltre di spostare i sostegni P6, P7, P8 in modo da ribaltare verso sud la cuspidale che attualmente il tracciato forma in corrispondenza del Comune di Pontelandolfo - il cui territorio è vincolato con Decreto ministeriale del 6 aprile 1973 - in modo tale da allontanare dalla vista che si gode dalla collina del paese il tracciato dell'elettrodotto e quindi salvaguardare, come scritto nel decreto, "*i belli e magnifici panorami godibili dal pubblico sia numerosi e accessibili punti di vista*".

4.1.3.2 Risposta del Proponente

Con riferimento all'interessamento delle aree sottoposte a tutela paesaggistica (aree boscate e aree di notevole interesse pubblico) si evidenzia che il progetto dell'elettrodotto di connessione ha subito delle modifiche di tracciato, a seguito delle osservazioni degli Enti, che hanno portato a:

- un miglioramento nell'ubicazione dei sostegni dell'elettrodotto, con un minor interessamento delle aree boscate, sfruttando la presenza di alcune aree di radura o coltivi per il posizionamento delle opere;
- la definizione dei sostegni in cui sarà impiegato l'elicottero per la realizzazione delle strutture e la tesatura dei conduttori, al fine di limitare la realizzazione di piste di lavoro ed evitare conseguentemente il taglio di alberi;
- l'allontanamento dell'elettrodotto dall'abitato di Pontelandolfo in modo da non interessare la fascia di tutela paesaggistica del centro storico (aree di notevole interesse pubblico) e limitare le interferenze paesaggistiche.

Per ulteriori dettagli si rimanda a quanto riportato nell'Aggiornamento del Quadro di Riferimento Progettuale del SIA dell'Elettrodotto di Connessione alla RTN (Doc. No. 10-689-H7, Rev. 1, Luglio 2012).

4.1.4 Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico (Richiesta C5)

4.1.4.1 Richiesta del MIBAC

Considerato che gli elaborati progettuali trasmessi non comprendono la *Carta del rischio* archeologico (Decreto Legislativo 12 .4.2006, n.163); considerato altresì che le opere da realizzare (bacino artificiale, condotte interrate, elettrodotti) rappresentano nel loro complesso interventi fortemente invasivi del sottosuolo, ricadenti in aree ad alto rischio archeologico, si ritiene necessario che il progetto sia integrato da uno studio relativo alla verifica preventiva dell' interesse archeologico, che comprenda, oltre alla raccolta della documentazione bibliografica e di archivio, l'areofotointerpretazione e una ricognizione archeologica intensiva delle aree interessate dal progetto. Come comunicato dalla Soprintendenza per i beni archeologici si segnalano ad esempio, quali aree ad alto rischio archeologico, la località San Giovanni, nel comune di Morcone, attraversata dall'elettrodotto, sede di un sito archeologico di età ellenistico-romana e di un altro di epoca protostorica; la zona indicata in progetto come "area di cantiere N.4" ubicata nel territorio

comunale di Pontelandolfo, posta a poca distanza da un importante sito archeologico di età romana, in localita Sorgenza, che, sebbene non sia mai stato interessato da scavi archeologici, ed identificabile con un importante insediamento, forse un vicus, di età romano-imperiale; l'area attraversata dall' elettrodotto di collegamento alla stazione elettrica denominata "Benevento 2", ad elevatissimo rischio archeologico poiché corrisponde al territorio dell'antica Beneventum, interessato da tracciati viari, assi centuriati e da numerosi insediamenti rustici.

4.1.4.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta del MIBAC si evidenzia che è stato predisposto lo studio richiesto relativo alla verifica preventiva dell' interesse archeologico, a cui si rimanda (Apoikia, 2012).

5 ULTERIORI APPROFONDIMENTI RICHIESTI DURANTE LA PROCEDURA

5.1 APPROFONDIMENTO ALTERNATIVE DI PROGETTO PER L'IMPIANTO DI REGOLAZIONE (RICHIESTA D1)

Durante le riunioni tenutesi presso il Ministero dell'Ambiente è emersa la necessità di approfondire le alternative di progetto per la localizzazione dell'Impianto di Regolazione che sono state prese in considerazione e il processo decisionale che ha portato ad individuare la scelta di progetto (Bacino superiore a Monte Alto).

Il presente paragrafo è così strutturato:

- Paragrafo 5.1.1: descrizione delle prime ipotesi di utilizzo idroelettrico dell'invaso di Campolattaro;
- Paragrafo 5.1.2: descrizione dei criteri di fattibilità tecnico-economica-ambientale ed individuazione preliminare delle macroalternative;
- Paragrafo 5.1.3: descrizione delle macro-alternative per la realizzazione del bacino superiore di accumulo;
- Paragrafo 5.1.4: analisi comparativa delle macro-alternative individuate;
- Paragrafo 5.1.5: individuazione delle soluzioni di progetto.

5.1.1 Prime Ipotesi di Utilizzo Idroelettrico

In relazione alla possibilità di sfruttare idroelettricamente le acque accumulate nel serbatoio di Campolattaro, nelle fasi preliminari di progettazione il Proponente individuò numerose possibili ipotesi di configurazione del sistema. Tra le diverse ipotesi, eterogenee per tipologia e per taglia, ne furono selezionate 4 che vengono di seguito sintetizzate in tabella:

Tabella 5.1: Prime Ipotesi di Configurazione del Sistema Idroelettrico

Ipotesi	Descrizione	
Ipotesi 15 MW	Tipologia	Impianto di generazione
	Opere	Realizzazione di un bacino di valle sul torrente Lente per modulazione delle portate da restituire al fiume Calore Vu = 0.5 Mm ³ Vril = 130,000 m ³ , con ulteriore unità di produzione (1MW)
	Lunghezza opere di derivazione e restituzione	5.35 km
	Producibilità annua stimata	33.6 GWh
Ipotesi 100 MW	Tipologia	Impianto di generazione e pompaggio
	Opere	Realizzazione di bacino inferiore nel Vallone Fornace poco a monte della confluenza nel Calore Vu = 3.5 Mm ³ Vril = 950,000 m ³ con ulteriore turbinaggio dei rilasci (2.5 MW)
	Lunghezza opere di derivazione e restituzione	12 km
	Producibilità annua stimata	G = 208 GWh P = 243 GWh
Ipotesi 250 MW	Tipologia	Impianto di generazione e pompaggio

Ipotesi	Descrizione	
	Opere	Realizzazione di bacino inferiore sul torrente Reventa poco a monte della confluenza nel Calore Vu = 8,5 Mm ³ Vril = 1,45 Mm ³ con ulteriore turbinaggio dei rilasci (2.0 MW)
	Lunghezza opere di derivazione e restituzione	11.2 km
	Producibilità annua stimata	G = 500 GWh P = 675 GWH
Ipotesi 500 MW	Tipologia	Impianto di pompaggio puro
	Opere	Realizzazione di bacino superiore in località Monte Calvello Vu=7.5 Mm ³ Vril=1.3 Mm ³
	Lunghezza opere di derivazione e restituzione	7.65 km
	Producibilità annua stimata	G = 947 GWh P = 1,350 GWH
Note: Vu= volume utile del serbatoio; Vril= volume del rilevato di sbarramento che genera il serbatoio; P= energia prodotta in fase di generazione; G= energia utilizzata in fase di pompaggio		

Le varianti sopracitate sono rappresentate nella Figura 5.1 allegata.

5.1.2 Criteri di Fattibilità Tecnico-Economica-Ambientale ed Individuazione Preliminare delle Macroalternative

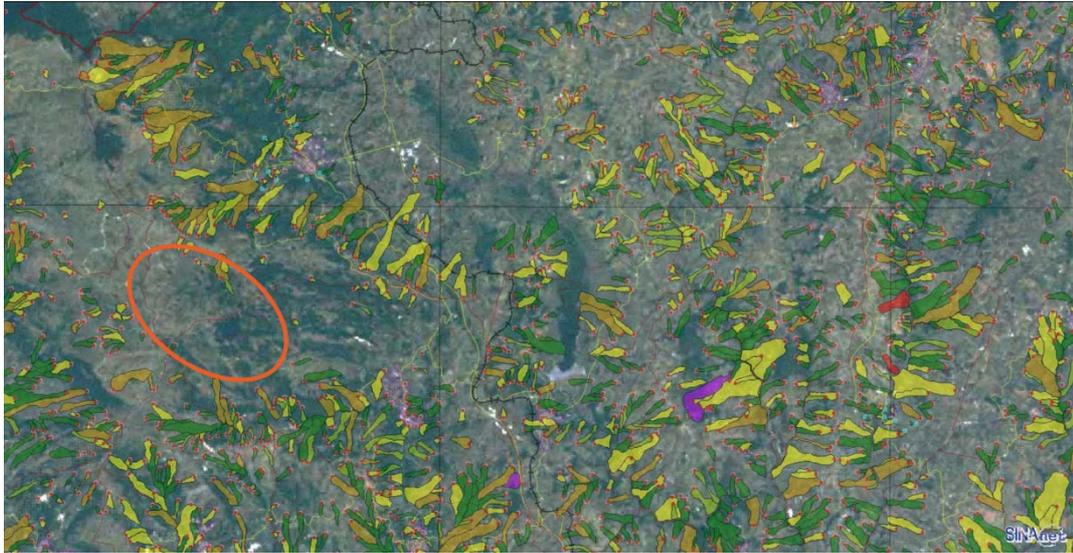
Gli approfondimenti di studio di fattibilità tecnica, economica ed ambientale hanno portato a definire i seguenti criteri di scelta:

- in considerazione degli investimenti necessari, gli impianti di taglia medio/piccola non sono economicamente sostenibili;
- impianti di grossa taglia sono realizzabili soltanto con un ciclo combinato generazione/pompaggio data la limitatezza degli afflussi annui al serbatoio di Campolattaro. Tale soluzione consente peraltro di valorizzare le opere esistenti senza compromettere gli ulteriori usi previsti delle risorse idriche;
- poiché l'impianto abbia un ruolo efficace nella regolazione della rete deve avere due requisiti:
 - grande potenza (> 400 - 450 MW),
 - funzionamento su un numero sufficiente di ore giornaliere (8 ore per la fase di generazione nei giorni feriali, 6 ore di pompaggio nei giorni feriali e 12 ore di pompaggio nei giorni festivi);
- al fine di contenere il volume del bacino di monte di nuova realizzazione e la portata di derivazione entro limiti ragionevoli risulta necessario sfruttare salti geodetici compresi tra 400 m e 500 m: il nuovo bacino di monte deve essere ubicato a quote superiori ai 750 m s.l.m.;
- l'analisi spaziale per la ricerca delle alternative di ubicazione del bacino deve essere effettuata nell'intorno di circa 10 km dal serbatoio di Campolattaro al fine di contenere la lunghezza delle opere di adduzione/restituzione.

Nelle Figure 5.2, 5.3 allegata e Figura 5.a di seguito nel testo si riportano le analisi spaziali a vasta scala delle alternative localizzative del bacino di monte effettuate sulla base dei vincoli progettuali altimetrici, geologici e geomorfologici.

Ai fini della localizzazione del bacino di monte dell'impianto idroelettrico in progetto è possibile effettuare le seguenti considerazioni:

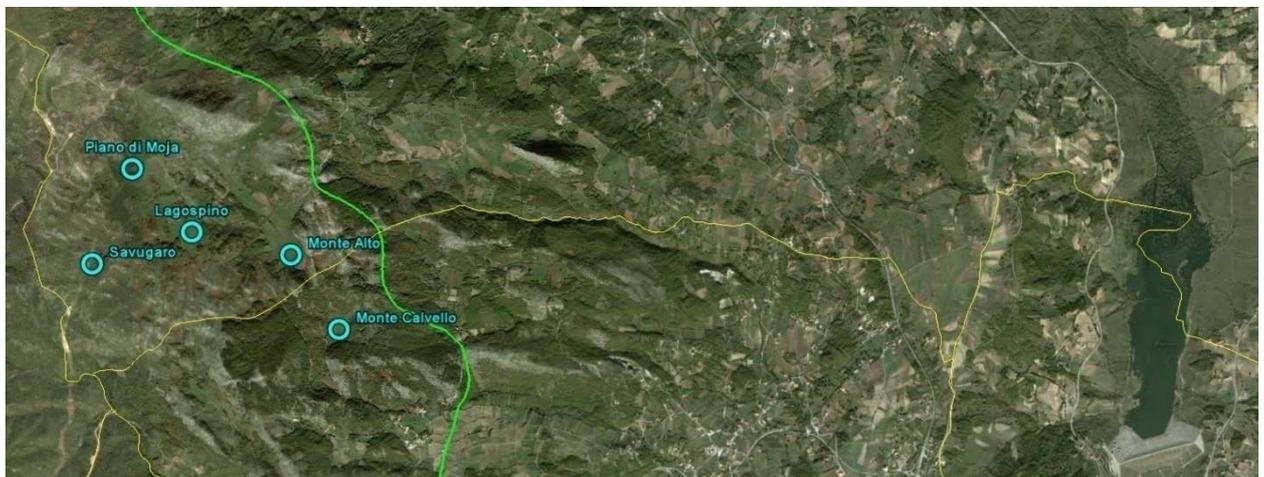
- in sinistra idrografica del Fiume Tammaro non si rilevano aree idonee alla localizzazione del bacino superiore per i seguenti motivi:
 - altimetria non sufficiente (salti geodetici minori di 400-500 m) (si veda la Figura 5.2 allegata);
 - prevalenza di litotipi argillitico-marnosi ed arenaceo-argillosi con caratteristiche geomeccaniche scadenti (si veda la Figura 5.3 allegata);
 - maggior sviluppo di fenomeni di dissesto (si veda la Figura 5.a di seguito nel testo);
 - assenza di depressioni naturali in grado di ospitare il bacino superiore senza necessità di sbarrare corsi d'acqua (si vedano le Figure 5.2 e 5.3 allegate);
- in destra idrografica del Fiume Tammaro si rilevano aree idonee alla localizzazione del bacino superiore per i seguenti motivi:
 - altimetria sufficiente: presenza di un'area compresa entro i 10 km dall'invaso di valle e in grado di fornire un salto geodetico maggiore di 400-500 m in corrispondenza dell'area compresa tra l'area montana ad Ovest di Pontelandolfo e ad Ovest di Morcone (Figura 5.2 allegata);
 - presenza di depressioni naturali in grado di ospitare il bacino superiore senza necessità di sbarrare corsi d'acqua: in particolare sono stati individuate 5 bacini naturali alternativi come di seguito specificato (si veda Figura 5.3 allegata):
 - Alternativa A - Piano di Moja,
 - Alternativa B - Lagospino,
 - Alternativa C - Savugaro,
 - Alternativa D - Monte Alto,
 - Alternativa E - Monte Calvello;
 - minor sviluppo di fenomeni di dissesto (rappresentati nella Figura 5.a seguente);



Nota: il cerchio in rosso indica l'area delle alternative A, B, C, D, E.

Figura 5.1: Fenomeni di Dissesto (Catalogo IFFI) a vasta Scala

Per quanto riguarda, invece, la vincolistica ambientale, risulta che in destra idrografica l'area collinare idonea alla localizzazione del bacino di monte dell'impianto idroelettrico è caratterizzata dalla presenza della porzione marginale orientale del SIC IT8020009 "Pendici Meridionali del Monte Mutria". Tutte le macro alternative sopracitate ricadono all'interno del SIC (Figura 5.b di seguito nel testo).



Note: in verde il confine del SIC IT8020009 "Pendici Meridionali del Monte Mutria".

Figura 5.2: Depressioni Naturali in Destra Idrografica al Fiume Tamaro (REC, 2011)

5.1.3 Descrizione delle Macro-Alternative

5.1.3.1 Alternativa A - Piano di Moja

La depressione del Piano di Moja è situata all'interno del SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria" ad una quota di circa 995 m s.l.m. (Figura 5.b) e a circa 9.3 km dall'Invaso di Campolattaro. Di seguito in tabella sono riportate le principali caratteristiche del bacino.

Tabella 5.2: Caratteristiche del Bacino sul Piano di Moja

Parametro	UdM	Valore
Quota max invaso	m slm	995
Salto lordo medio	m	615
Lunghezza adduzione	km	9.3
Volume utile	Mm ³	6.0
Altezza utile	m	20
Superficie bacino	ha	65
Lunghezza sbarramento	m	1,450
Altezza sbarramento	m	20
Volume sbarramento	Mm ³	0.96

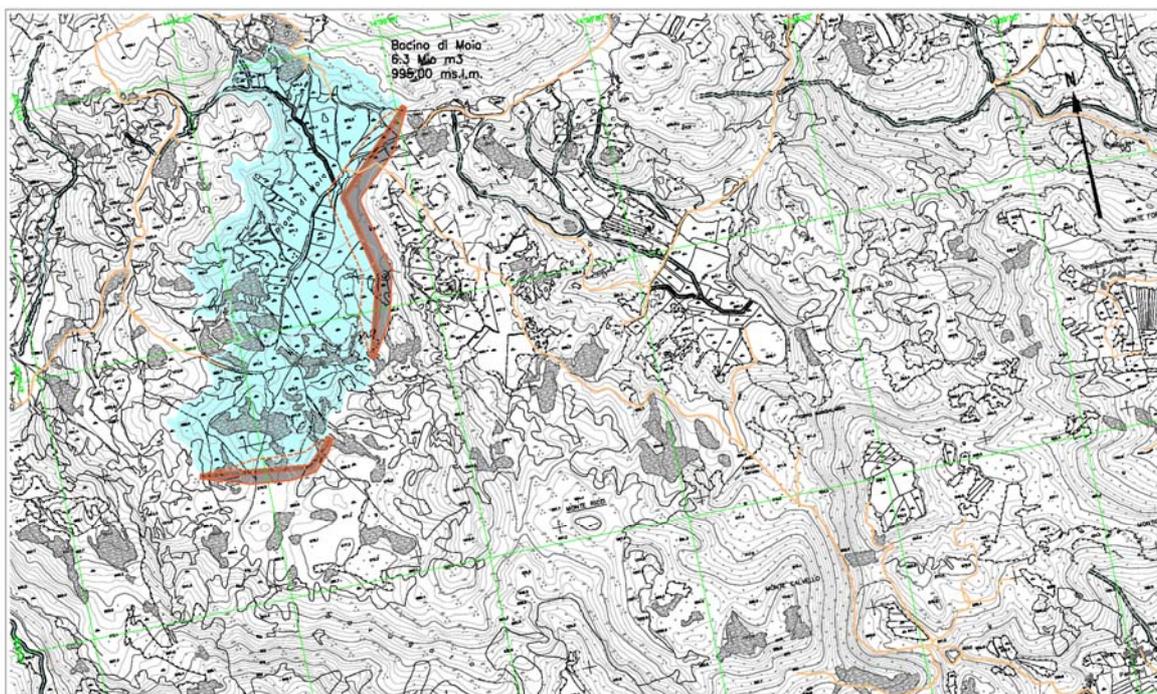


Figura 5.3: Alternativa A - Piano di Moja

Come mostrato in figura la realizzazione dell'alternativa A richiederebbe la costruzione di 2 significative opere di sbarramento per un volume complessivo di circa 960,000 m³.

5.1.3.2 Alternativa B – Lagospino

La depressione di Lagospino è situata anch'essa all'interno del SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria" ad una quota di circa 950 m s.l.m. (Figura 5.c) e a circa 9 km dall'Invaso di

Campolattaro. Di seguito in tabella sono riportate le principali caratteristiche dell'alternativa del bacino di Lagospino

Tabella 5.3: Caratteristiche del Bacino di Lagospino

Parametro	UdM	Valore
Quota max invaso	m slm	950
Salto lordo medio	m	572
Lunghezza adduzione	km	8.75
Volume utile	Mm ³	6,5
Altezza utile	m	25
Superficie bacino	ha	65
Lunghezza sbarramento	m	800
Altezza sbarramento	m	45
Volume sbarramento	Mm ³	0.57

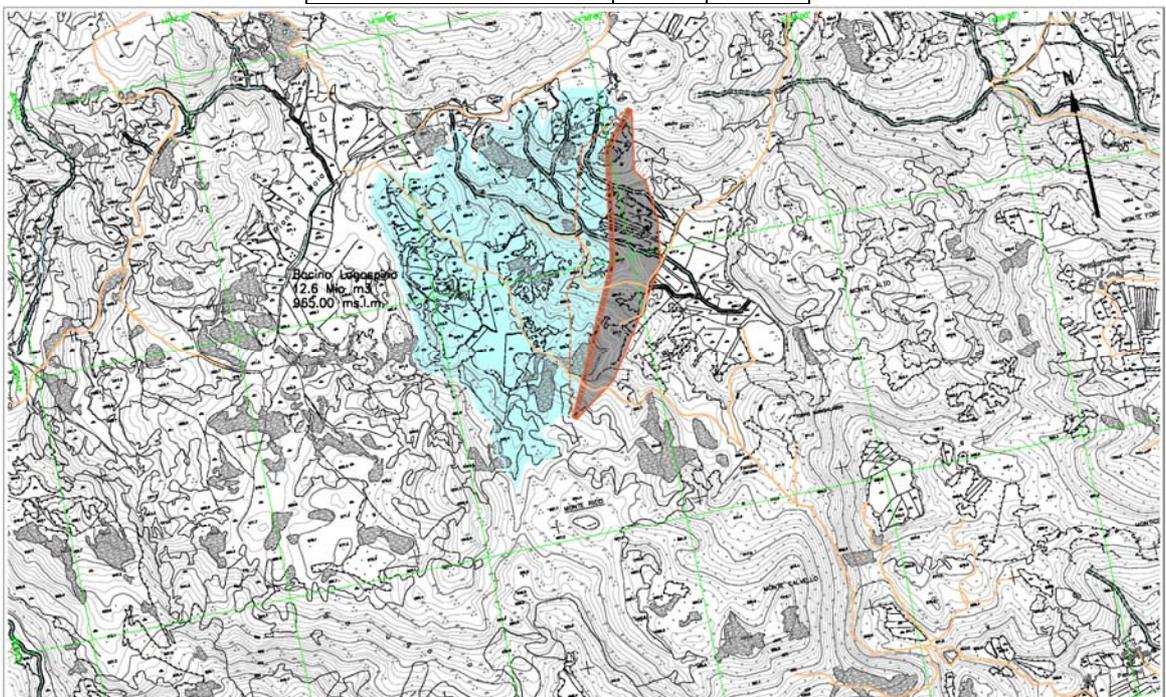


Figura 5.4: Alternativa B - Lagospino

Come mostrato in figura la realizzazione dell'alternativa B richiederebbe la costruzione di un'opera di sbarramento per un volume complessivo di circa 570,000 m³.

5.1.3.3 Alternativa C – Savugaro

La depressione di Savugaro, analogamente alle alternative A e B, è situata anch'essa all'interno del SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria" ad una quota di circa 1,000 m s.l.m. (Figura 5.d) e a circa 9.3 km dall'Invaso di Campolattaro. Di seguito in tabella sono riportate le principali caratteristiche dell'alternativa del bacino di Savugaro.

Tabella 5.4: Caratteristiche del Bacino di Savugaro

Parametro	UdM	Valore
Quota max invaso	m slm	1,000
Salto lordo medio	m	617.5
Lunghezza adduzione	km	9.3
Volume utile	Mm ³	6.0
Altezza utile	m	25
Superficie bacino	ha	65
Lunghezza sbarramento	m	1,730
Altezza sbarramento	m	25
Volume sbarramento	Mm ³	1.9

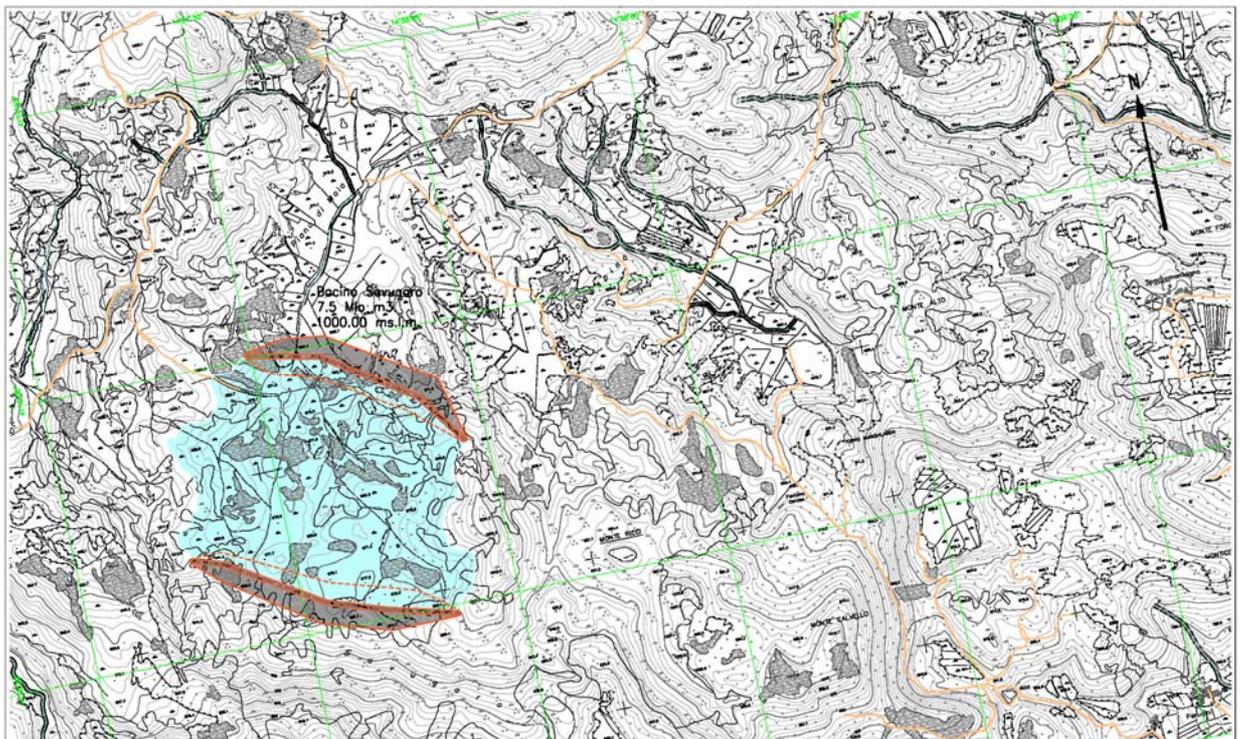


Figura 5.5: Savugaro

Come mostrato in figura la realizzazione dell'alternativa C richiederebbe la costruzione di 2 ingenti opere di sbarramento per un volume complessivo di circa 1,900,000 m³.

5.1.3.4 Alternativa D - Monte Alto

La depressione di Monte Alto, analogamente alle alternative A e B, è situata anch'essa all'interno del SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria" ad una quota di circa 910 m s.l.m. (Figura 2.e) e a circa 7.9 km dall'Invaso di Campolattaro. Di seguito in tabella sono riportate le principali caratteristiche dell'alternativa del bacino di Monte Alto.

Tabella 5.5: Caratteristiche del Bacino di Monte Alto

Parametro	UdM	Valore
Quota max invaso	m slm	910
Salto lordo medio	m	532
Lunghezza adduzione	km	7.9
Volume utile	Mm ³	7.0
Altezza utile	m	35 m
Superficie bacino	ha	60
Lunghezza sbarramento	m	250
Altezza sbarramento	m	10
Volume sbarramento	Mm ³	0.05

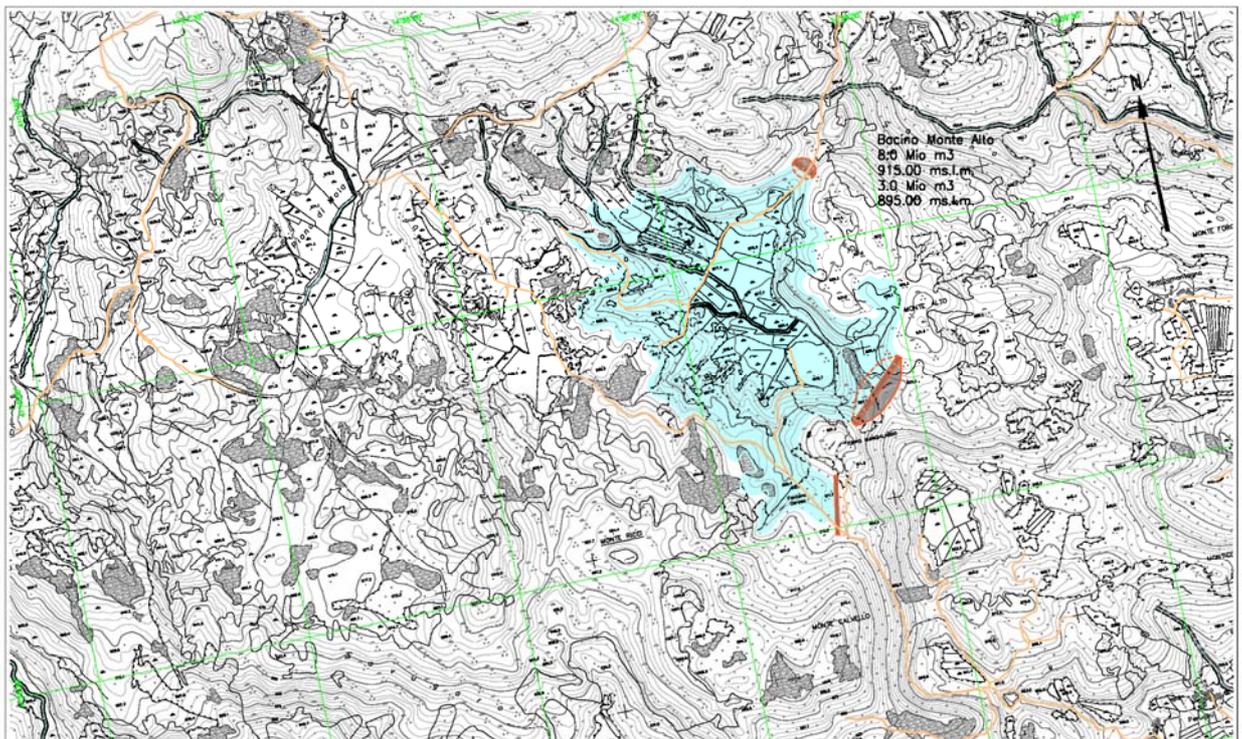


Figura 5.6: Monte Alto

Come mostrato in figura la realizzazione dell'alternativa A richiederebbe la costruzione di 2 minime opere di sbarramento per un volume complessivo di circa 50,000 m³.

5.1.3.5 Alternativa E - Monte Calvello

La depressione di Monte Calvello, come tutte le precedenti alternative è situata all'interno del SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria" ad una quota di circa 880 m s.l.m. (Figura 5.f) e a circa 7.3 km dall'Invaso di Campolattaro.

Di seguito in tabella sono riportate le principali caratteristiche dell'alternativa del bacino di Monte Calvello.

Tabella 5.6: Caratteristiche del Bacino di Monte Calvello

Parametro	UdM	Valore
Quota max invaso	m slm	880
Salto lordo medio	m	498
Lunghezza adduzione	km	7.3
Volume utile	Mm ³	7.5
Altezza utile	m	55
Superficie bacino	ha	28
Lunghezza sbarramento	m	900
Altezza sbarramento	m	30
Volume sbarramento	Mm ³	1.3



Figura 5.7: Monte Calvello

Come mostrato in figura la realizzazione dell'alternativa A richiederebbe la costruzione di 2 significative opere di sbarramento per un volume complessivo di circa 1,300,000 m³.

5.1.4 Analisi Comparativa delle Macro-Alternative

Il presente Paragrafo è mirato a presentare le motivazioni che hanno portato all'esclusione di 4 delle 6 macro-alternative preliminari individuate:

- macro-alternative escluse in fase di progettazione preliminare:
 - Piano di Moja,
 - Lagospino,
 - Savugaro;
- individuazione delle soluzioni di progetto:
 - Monte Alto,

– Monte Calvello.

In particolare di seguito in tabella vengono evidenziati i dati caratteristici di ogni depressione naturale, delle relative necessità realizzative di ingegneria civile per convertire la depressione naturale in un bacino idroelettrico e le principali interazioni dirette e indirette legate alla cantierizzazione (vie di accesso, presenza di centri abitati). L'analisi tiene inoltre conto degli aspetti ambientali ed in particolare l'inserimento delle opere all'interno del Sito Natura 2000 SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria" (ITB20009).

Tabella 5.7: Analisi Comparativa Macro-Alternative - Progetto

Parametro		UdM	Piano di Moja	Lagospino	Savugaro	Monte Alto	Monte Calvello	Valore Obiettivo
1	Salto lordo medio	m	615.0	572.0	617.5	532.0	498.0	il più alto
2	Lunghezza adduzione	km	9.3	8.8	9.3	7.9	7.3	il più basso
3	Volume utile	Mm ³	6.0	6.5	6.0	7.0	7.5	il più alto
4	Altezza utile	m	20.0	25.0	25.0	35.0	55.0	il più alto
5	Superficie Utile bacino	ha	65.0	65.0	65.0	60.0	28.0	il più basso
6	Lunghezza sbarramento	m	1,450	800	1,730	250	900	il più basso
7	Altezza sbarramento	m	20	45	25	10	30	il più basso
8	Volume sbarramento	Mm ³	1.0	0.6	1.9	0.1	1.3	il più basso
9	Marginalità nel SIC (distanza Min dal perimetro)	m	600	400	1,500	65	150	il più basso
10	Marginalità nel SIC (distanza Max dal perimetro)	m	2,200	1,800	2,500	900	850	il più basso
Valutazione di Fattibilità Tecnico-Ambientale (Quantità dei migliori valori obiettivo raggiunti)		--	0	0	1	4	5	il più alto

Dall'analisi della tabella si evince come le 2 alternative preferibili siano quella di Monte Calvello e quella di Monte Alto, caratterizzate comunque da un livello di fattibilità tecnico-ambientale molto simile.

5.1.5 Individuazione delle Soluzioni di Progetto

Sulla base delle valutazioni riportate al paragrafo precedente l'analisi di fattibilità ha portato all'individuazione di 2 possibili alternative: Monte Calvello, lievemente preferibile sulla base dei parametri precedentemente citati, e Monte Alto.

Il progetto di massima (Aprile 2008), allegato all'istanza del 2 Aprile per il rilascio della concessione di piccola derivazione di acque pubbliche ad uso industriale acquisita con Prot. No. 7482, prevedeva quindi:

- la realizzazione di un nuovo bacino superiore previsto nei pressi di **Monte Calvello** in Comune di Pontelandolfo (BN) per l'accumulo del volume idrico derivato (il bacino presentava un livello massimo d'invaso a quota 880 m s.l.m. ed un volume di accumulo utile di circa 8 Mm³);
- gallerie idrauliche, per una lunghezza totale di circa 7.5 km;
- ingenti opere di contenimento attraverso riporti di terra (dighe in terra di notevole altezza ed aggettanti sulla valle sottostante).

Con lo sviluppo del progetto sono stati effettuati alcuni approfondimenti geologico-geotecnici, che insieme a considerazioni geomorfologiche hanno portato a preferire la realizzazione del bacino superiore a Monte Alto.

Nel particolare la fotointerpretazione morfo-strutturale del bacino ha evidenziato alcune criticità:

- presenza di una versante occidentale elevato e molto acclive, probabilmente in roccia calcarea fratturata;
- presenza a valle delle opere imponenti di contenimento del bacino (sbarramento di 30 m nella parte orientale dell'invaso) di un avvallamento inciso che sbocca, più a valle, in aree antropizzate.

Inoltre il rilievo gravimetrico ha evidenziato la prosecuzione del versante roccioso occidentale al di sotto del fondo del bacino: tale andamento e quelli dei versanti nord e sud sono indicativi della presenza di possibili contatti strutturali.

Tali approfondimenti hanno portato, in considerazione delle cattive caratteristiche di parte dei suoli e degli scenari di rischio che si sono delineati, ad escludere la possibilità di realizzare il bacino di Monte Calvello.

Sulla base della precedenti valutazioni di fattibilità tecnica e unitamente alle valutazioni riportate nella tabella precedente, è stata quindi ritenuta l'alternativa migliore **la realizzazione del bacino superiore a Monte Alto**.

Nell'Aprile 2010, la Società REC S.r.l. ha trasmesso all'Ente Istruttore della Provincia di Benevento per il rilascio della concessione di piccola derivazione di acque pubbliche ad uso industriale con istanza del 26 Aprile acquisita con Prot. No. 12325, una modifica non sostanziale al progetto di massima oggetto di istruttoria presentato nel 2008, che prevedeva:

- la realizzazione del bacino superiore di accumulo nei pressi di **Monte Alto** in Comune di Morcone (BN) in sostituzione di quello originariamente previsto nei pressi di Monte Calvello in Comune di Pontelandolfo (BN);
- un livello massimo d'invaso a quota 900 m s.l.m. ed un volume di accumulo utile di circa 7 Mm³;
- condotta forzata in galleria dal bacino superiore di Monte Alto fino alla Centrale, di lunghezza pari a circa 3.6 km;
- centrale in caverna, posta a quota di circa 330 m s.l.m., indicativamente posizionata a metà della galleria di adduzione e restituzione;
- galleria di restituzione in pressione a valle del turbinaggio tra la centrale in caverna ed il bacino inferiore di Campolattaro, di lunghezza pari a circa 4 km;
- pozzo piezometrico, la cui tipologia (torrino piezometrico, galleria orizzontale o verticale) era ancora in fase di definizione.

La Provincia di Benevento, così come definito dal provvedimento finale della Conferenza dei Servizi del 12 Ottobre 2010, ha espresso parere favorevole per il rilascio alla Società REC S.r.l. della concessione di piccola derivazione di acque pubbliche ad uso industriale per circa 30 l/s, da considerarsi come reintegro dell'evaporazione e delle perdite del sistema costituente l'impianto.

Quest'ultimo progetto ha costituito le linee generali per la definizione del progetto finale presentato nell'ambito della presente procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

5.2 ANALISI DEL BILANCIO ENERGETICO AMBIENTALE (RICHIESTA D2)

5.2.1 Caratteristiche dell'Impianto di Regolazione ed Importanza Strategica delle Funzioni Svolte

5.2.1.1 Caratteristiche degli Impianti di Regolazione

Gli impianti idroelettrici di regolazione sono impianti a bacino dotati di sistemi di accumulo tramite pompaggio.

Gli impianti idroelettrici di regolazione sono caratterizzati da:

- un bacino di raccolta di monte, da cui l'acqua defluisce producendo energia elettrica quando questa viene richiesta (nel caso in oggetto il bacino superiore di Monte Alto di nuova realizzazione);
- un bacino di raccolta di valle, da cui l'acqua viene pompata al bacino superiore nei momenti in cui si ha una minore richiesta di energia elettrica (nel caso in oggetto l'esistente Lago di Campolattaro).

Tali impianti sono quindi costituiti da due serbatoi posti a quote diverse e collegati da un sistema di opere e tubazioni simili a quelle di un normale impianto idroelettrico. La funzione dell'invaso di monte è quella di accumulare acqua in un certo periodo di tempo, in modo da sfruttare tale massa d'acqua nei periodi in cui aumenta la richiesta di energia elettrica. Gli invasi conferiscono elasticità di servizio all'impianto, in quanto si riesce a regolare in qualsiasi momento la quantità di acqua utilizzata in base alla richiesta di energia.

Pertanto la differenza rispetto agli impianti a bacino "classici" sta nella possibilità di invertire il ciclo di funzionamento: nelle ore di maggior richiesta di energia l'acqua del bacino superiore fluisce verso il basso e la centrale produce energia elettrica, mentre nelle ore di bassa richiesta di energia l'acqua raccolta nel bacino inferiore viene pompata attraverso le stesse condotte fino al bacino superiore, che viene così riempito in modo da poter essere nuovamente pronto a fornire energia nelle ore a maggiore richiesta.

Si veda nella figura seguente lo schema semplificato di funzionamento di un generico impianto di regolazione.



Figura 5.h: Funzionamento Schematico degli Impianti di Pompaggio (RSE, 2011)

Negli impianti di regolazione generalmente si utilizzano gruppi reversibili (gruppi pompa-turbina): un'unica macchina elettrica sincrona funziona da generatore o da motore e la turbina diviene girante della pompa nelle fasi di pompaggio.

Questi impianti, per poter svolgere un ciclo intero di potenza e di ripristino del livello iniziale del bacino superiore, devono pertanto prelevare energia elettrica dalla rete.

5.2.1.2 Funzioni Svolte dagli Impianti di Regolazione

Le principali funzioni svolte dagli impianti di regolazione possono essere sintetizzate come segue:

1. *Peak Shaving*: uno dei principali servizi che l'impianto può assicurare al sistema elettrico è quello di livellare i consumi e i relativi picchi, immagazzinando energia nei periodi di basso fabbisogno, quando gli impianti di generazione sono costretti ad operare in assetti meno efficienti (minimo tecnico), e rilasciandola nei periodi a fabbisogno più alto;

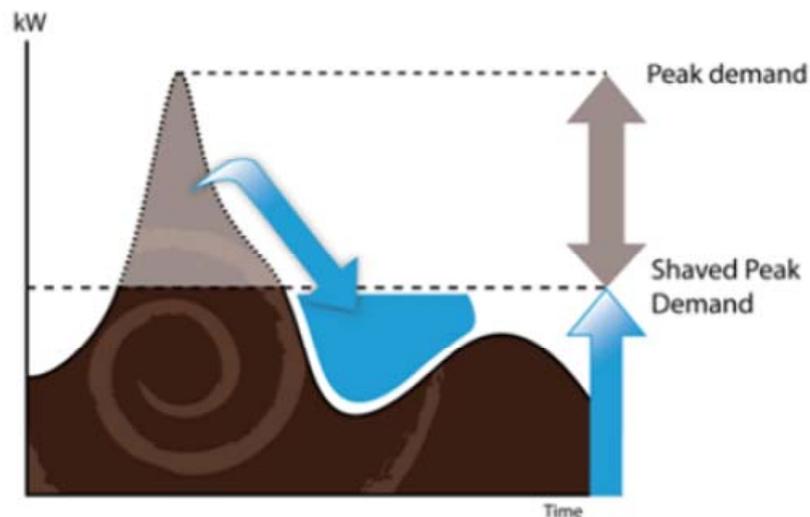


Figura 5.i: Benefici sulla Curva di Consumo dell'Energia Elettrica: Peak Shaving (RSE, 2011)

2. *Bilanciamento del sistema elettrico (regolazione della frequenza di rete)*: gli impianti di pompaggio, grazie alle loro peculiari caratteristiche - l'esercizio reversibile in generazione/accumulo ed i tempi di risposta brevi, dell'ordine delle decine di secondi - sono in grado di intervenire sul sistema elettrico in modo molto efficace quando si verificano squilibri tra generazione e carico;
3. *Compensazione delle fluttuazioni di potenza degli impianti non programmabili*: i pompaggi possono compensare le fluttuazioni di potenza generata causate dall'intermittenza della fonte rinnovabile non programmabile, in modo da ottenere un profilo di generazione complessivo regolare e prevedibile. Questo consente, in generale, di ridurre la modulazione degli impianti termoelettrici che, in assenza degli impianti di accumulo, si troverebbero a dover compensare le variazioni della produzione rinnovabile, con evidenti perdite di efficienza;

4. *Gestione delle congestioni della rete elettrica*: un impianto idroelettrico di accumulo posizionato a monte di un ipotetico punto di congestione della rete è in grado di eliminare o ridurre le problematiche derivanti dalle congestioni, poiché può essere utilizzato per immagazzinare energia funzionando come pompaggio nei momenti in cui è elevato il rischio di congestione, per poi rilasciarla nelle condizioni non critiche per la rete.

Dunque, tra i principali vantaggi che derivano dall'utilizzo dei sistemi di accumulo vi è certamente quello di ottenere un appiattimento generale della curva di consumo e produzione locali di energia elettrica, riducendo la domanda di energia nelle ore di picco ed aumentandola nelle ore di calma. Benefici forse ancor più significativi derivano inoltre dalle evidenti sinergie tra gli impianti di accumulo e quelli di generazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili non programmabili, grazie all'efficiente servizio di modulazione operato dai pompaggi (si veda a questo riguardo la sezione 5.2.4).

Altro tema importante è l'intervento dei sistemi di accumulo a sostegno della sicurezza di sistema. Lo sviluppo delle fonti rinnovabili ha generato infatti una modifica strutturale alla offerta nel sistema elettrico italiano, in particolare modificando il mix produttivo e generando una forte variabilità dei profili di produzione a livello orario, giornaliero e stagionale. La sensibile crescita di potenza rinnovabile installata negli ultimi anni può generare quindi una serie di conseguenze tra cui una delle principali è la necessità per il Gestore di Rete di modificare la gestione operativa per la sicurezza. I driver che influenzano principalmente la gestione in sicurezza della rete sono le previsioni di congestioni di rete a livello locale, il fabbisogno di flessibilità e riserva e la riduzione contestuale della disponibilità di riserva primaria e terziaria a valle dei mercati dell'energia. Ciò permette di considerare quindi positivamente per l'intero sistema elettrico la presenza di sistema di accumulo.

5.2.2 Situazione Energetica Locale

5.2.2.1 Bilancio Elettrico Campania

La Campania nel 2011 ha registrato un deficit della produzione rispetto al fabbisogno pari al 47.7%. Nel corso di tale anno la richiesta di energia elettrica nella regione è stata di 19,142.8 GWh mentre l'energia totale prodotta solamente di 10,006.5 GWh.

Si riporta nella figura seguente l'andamento storico regionale della richiesta e della produzione di energia, dal 1973 al 2011; si evidenzia come la Regione Campania abbia per tutto il periodo di osservazione registrato un deficit energetico (Terna, 2011a).

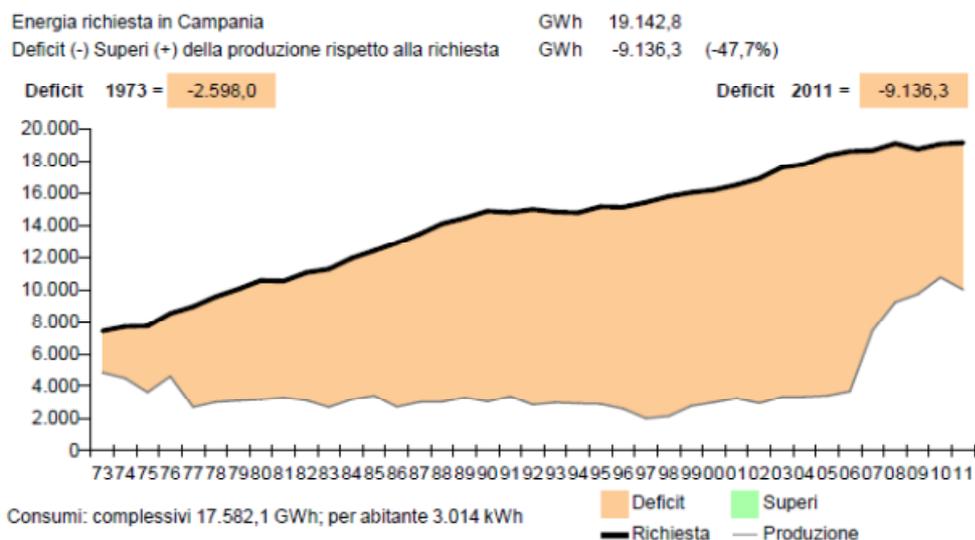


Figura 5.j: Energia Richiesta Campania [Terna, 2011a]

Nella tabella seguente è riportata la produzione di energia elettrica in Campania per l'anno 2011. La produzione è derivata per il 9% dall'idrico, per il 75.5% dal termoelettrico tradizionale, per il 12.7% dall'eolico e per lo 2.8% dal fotovoltaico. Si evidenzia l'assenza di impianti geotermici sul territorio regionale campano (Terna, 2011a).

Tabella 5.8: Produzione di Energia Elettrica in Campania, Anno 2011 [Terna, 2011a]

Produzione Energia	Produttori [GWh]	Autoproduttori [GWh]	Totale [GWh]
Produzione netta idrica	946.0	-	946.0
Produzione netta termoelettrica tradizionale	7,703.7	237.2	7,940.9
Produzione netta geotermica	-	-	-
Produzione netta eolica	1,335.0	-	1,335.0
Produzione netta fotovoltaica	298.5	-	298.5
Produzione netta totale	10,283.1	237.2	10,520.4
Produzione destinata ai pompaggi	513.9	-	513.9
Produzione destinata al consumo	9,769.3	237.2	10,006.5

Rispetto all'anno 2010, per quanto riguarda la suddivisione dei consumi di energia elettrica nel 2011 per settore economico, si evidenzia un graduale aumento nel settore industriale, dopo che negli anni precedenti si era verificata una flessione. Il terziario rimane il settore con la maggior quota di consumo, pari al 35% del totale; seguono il domestico con il 34%, l'industria con il 29% e l'agricoltura con il 2%. Si riporta nella tabella seguente il dettaglio dei consumi di energia elettrica secondo settore di utilizzazione (Terna, 2011a).

Tabella 5.9: Consumi di Energia Elettrica, Regione Campania [Terna, 2011a]

Settore di Utilizzazione	Anno 2009 [GWh]	Anno 2011 [GWh]
Agricoltura	267.7	285.0
Industria	4,830.9	5,078.7
Terziario	6,210.4	6,060.1
Domestico	5,829	5,863.2
TOTALE	17,138	17,287

Per completezza si riporta nella seguente tabella il dettaglio dei consumi di energia elettrica del 2011 in Regione Campania, secondo settore di utilizzazione suddivisi per Provincia (Terna, 2011a).

Tabella 5.10: Consumi di Energia Elettrica per Provincia, Regione Campania [Terna, 2011a]

Provincia	Agricoltura [GWh]	Industria [GWh]	Terziario ⁽¹⁾ [GWh]	Domestico [GWh]	Totale ⁽¹⁾ [GWh]
Avellino	11.5	695.4	406.4	385.7	1,499.1
Benevento	24.4	229.2	273.2	266.2	793.1
Caserta	93.7	1,212.1	960.0	971.3	3,237.1
Napoli	52.5	1,590.4	3,228.0	3,161.1	8,032.0
Salerno	102.9	1,351.5	1,192.5	1,078.9	3,725.8
TOTALE	285.0	5,078.7	6,060.1	5,863.2	17,287.0

Nota:

(1) Al netto dei consumi FS per trazione, pari a 295.1 GWh.

5.2.2.2 Lo Sviluppo della Generazione da Fonte Rinnovabile in Campania

Nel 2011 la produzione lorda da fonti rinnovabili, pari a 83,000 GWh (26.5% del consumo interno lordo al netto dei pompaggi) è risultata in aumento di oltre il 7% sul 2010. Fatta eccezione per l'idroelettrico (in lieve flessione), tutte le altre fonti rinnovabili sono risultate in crescita: particolarmente degno di nota è stato l'incremento del fotovoltaico +460% (Terna, 2011a).

In particolare, la zona in cui sorge l'impianto, così come tutto il Sud-Italia, è stata oggetto negli ultimi anni di importanti installazioni di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (eolica in primis e fotovoltaica). A conferma di questo, si faccia per esempio riferimento alla mappa sottostante in cui si presentano schematicamente la distribuzione degli impianti eolici installati sul territorio italiano (ANEV, 2012):



Figura 5.k: Mappa Distribuzione Impianti Eolici [ANEV, 2012]

Lo sviluppo della produzione da fonte eolica e fotovoltaica negli ultimi 5 anni ha registrato un valore più che raddoppiato di energia prodotta in Italia, con un aumento del +108% e il dato è destinato a crescere ulteriormente grazie alle iniziative ancora in realizzazione ed in autorizzazione. Dati di Terna del 2011 dicono che la potenza fotovoltaica installata in Italia è pari a 12.5 GW mentre la potenza eolica è di 6.6 GW (Terna, 2012a).

L'obiettivo dell'energia eolica è quantificato nel raggiungimento per l'anno 2020 di una produzione di energia di 20.000 GWh per una potenza installata di 12.680 MW (APER, 2011).

Puglia e Campania, ed in particolare le province di Foggia, Benevento ed Avellino, sono le aree del Paese in cui si registrano le maggiori potenze rinnovabili installate, in particolare eoliche. Questo, come esposto nel seguito, non si accompagna però a produzioni elettriche della stessa entità a causa di problematiche legate alla rete.

5.2.2.3 Il Contesto della Rete Elettrica nella Zona Meridionale

La rapidità di sviluppo del parco di generazione eolica che si è registrata negli ultimi anni ha determinato il raggiungimento dei limiti di capacità di alcune dorsali in alta tensione. Questo comporta il ricorso alla limitazione della produzione da parte degli impianti eolici (nota come Mancata Produzione Eolica – MPE) qualora la rete non risulti in grado di accogliere tutta la produzione possibile. In alcune situazioni la produzione da fonte eolica, e, più di recente, da fonte fotovoltaica, eccede la capacità della rete elettrica di trasportare questa energia verso l'utenza, ed il Gestore della rete deve imporre il distacco o la limitazione ad alcuni impianti.

Il risultato è che una quota di energia che potrebbe essere prodotta ad emissioni zero non viene prodotta, per essendo comunque remunerata. Dunque, oltre alla perdita economica che questo comporta, vi sono chiari svantaggi ambientali, poiché la stessa quantità di energia viene prodotta da fonte termoelettrica, con le conseguenti emissioni di CO₂ ed inquinanti e con maggiori costi di esercizio.

La zona in cui è sito l'impianto di regolazione è quella che presenta i più gravi problemi di saturazione delle linee elettriche a livello nazionale, a causa delle molte connessioni di impianti eolici avvenuta negli ultimi 5 anni, con diverse centinaia di MW di nuova capacità produttiva cui non ha fatto seguito l'adeguamento dell'infrastruttura di trasmissione. Allo stato attuale, nelle province di Foggia, Avellino e Benevento a fronte dell'elevato sviluppo la rete non è in grado di accogliere tutta la potenza generata. Questa situazione di MPE ha fatto sì che nel 2010 circa 470 GWh di possibile produzione eolica negli impianti delle province di Foggia, Benevento ed Avellino siano stati tagliati da Terna per ovviare al problema di saturazione delle linee.

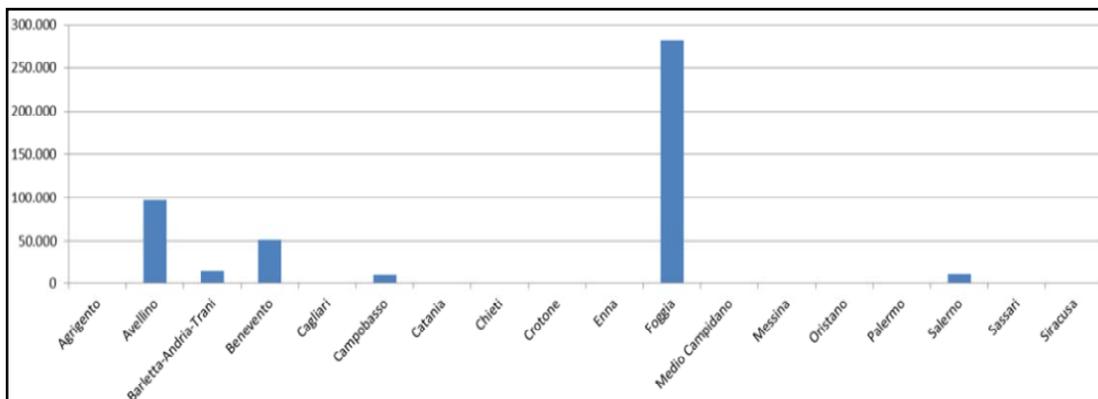


Figura 5.I: Mancata Produzione Elettrica per Provincia in MWh – 2010 (Terna, 2011a)

Questa situazione è nota a livello nazionale: Terna ha individuato le aree e le linee critiche della Rete di trasmissione nazionale in alta e altissima tensione secondo la metodologia approvata dall'Autorità per l'energia elettrica ed il gas. Numerose sono le linee critiche nella zona di riferimento.

La stessa Terna, all'interno del proprio Piano di Sviluppo per l'anno 2012, evidenzia alcune delle criticità connesse a questa tematica: si sottolinea infatti che l'ingente produzione collocata nei poli di Brindisi e della Calabria, nonché una consistente produzione da fonte rinnovabile concentrata nell'area compresa tra Foggia, Benevento ed Avellino, determinano elevati transiti in direzione Sud – Centro Sud sulle dorsali 380 kV adriatica e in uscita dalla Calabria. Inoltre, le criticità che interessano la rete di trasmissione nell'area Sud riguardano

anche le trasformazioni 380/150 kV e 220/150 kV delle maggiori stazioni elettriche e alcune porzioni di rete esercite a 220 kV, sede di frequenti congestioni di rete, che, in presenza di elevati transiti di potenza, devono essere esercite in assetto smagliato. Alle citate criticità si aggiungono le congestioni sulla rete di subtrasmissione già enunciate nelle precedenti edizioni del Piano di Sviluppo, presenti in particolare nel sistema 150 kV tra le stazioni di Foggia, Benevento e Montecorvino dovute alla elevata penetrazione della produzione eolica, oltre alle già note criticità presenti nell'area compresa tra le SE di Brindisi e Galatina e nell'area del Salento. Questi, ed altri, eventi avvalorano secondo Terna la necessità di incrementare lo sviluppo della RTN, in quanto le problematiche della rete sono tali da richiedere urgenti interventi risolutivi (tra cui, anche, i numerosi interventi previsti per rimuovere le limitazioni all'utilizzo della produzione da fonte rinnovabile) (Terna, 2012b).

Inoltre, l'Autorità per l'Energia, nel documento "Orientamenti per il Dispacciamento dell'Energia Elettrica Prodotta da Fonti Rinnovabili Non Programmabili" del luglio 2009, sottolineava alcuni elementi a riguardo dei problemi della rete nei confronti della produzione rinnovabile, che si riportano nel seguito: "Terna prevede che al 2010 la potenza installata da eolico sia di circa 6.000 MW per lo più concentrata in quelle zone (Italia meridionale ed insulare) che già oggi sono interessate da una forte penetrazione di questi impianti con un prevedibile e conseguente incremento delle attuali criticità connesse alla sicurezza del sistema elettrico. Questo evento si è effettivamente verificato (la potenza installata nel 2010 è di 6.6 GW). Tali aree presentano peraltro già un certo grado di criticità sia per la carenza di una magliatura efficace, sia per la presenza di generazione superiore al carico locale, che porta di fatto a delle limitazioni nella potenza evacuabile dalle linee esistenti. Sulla base di tali osservazioni, pertanto, Terna ritiene prevedibile che, in presenza di tali criticità topologiche della rete elettrica e in assetti di rete particolari, continui a rendersi necessario il ricorso alle limitazioni della produzione anche degli impianti eolici. Le motivazioni che potrebbero richiedere tali azioni di limitazione sono diverse ed in particolare:

- limiti di funzionamento degli elementi di rete sia in condizioni di rete integra che in situazioni di contingenza o di manutenzione programmata;
- limiti di scambio fra le varie aree elettriche;
- generazione convenzionale non sufficiente a garantire la riserva di sostituzione in assenza di vento;
- difficoltà nella gestione del minimo tecnico, in condizioni di basso carico, degli impianti termoelettrici in servizio (che si traduce nell'impossibilità di riduzione della generazione del parco termoelettrico)." (AEEG, 2009).

L'Autorità, all'interno dello stesso documento, individua alcune linee d'azione per ottimizzare la situazione; in particolare, tra gli interventi nel medio periodo si afferma che l'ottimizzazione del dispacciamento potrebbe passare da una gestione più spinta degli impianti eolici da parte dei produttori attraverso l'introduzione di meccanismi regolatori che incentivino il miglioramento della programmazione delle unità non programmabili favorendo:

- a) il miglioramento della capacità di previsione della produzione da unità non programmabili;
- b) l'introduzione di sistemi di stoccaggio locali in grado di differire nel tempo l'immissione in rete dell'energia prodotta dagli impianti non programmabili permettendo di fatto un'ottimizzazione nello sfruttamento della rete di trasmissione (in tale categoria rientrano anche i pompaggi richiamati tra gli interventi di lungo periodo).

Riguardo gli interventi nel lungo termine per migliorare il dispacciamento in tempo reale e la gestione della riserva, si fa riferimento alla previsione di strumenti regolatori che favoriscano la realizzazione di impianti asserviti esclusivamente alla fornitura di servizi di riserva (sviluppo di un mercato della riserva) o di impianti di pompaggio (stoccaggi) localizzati in opportune zone (ad esempio in Sicilia e nell'area tra Campania, Puglia e Basilicata caratterizzata dalle problematiche di sopra). In particolare questi ultimi avrebbero il doppio beneficio di aumentare i carichi notturni e allo stesso tempo migliorare la capacità di modulazione del parco di generazione nelle ore di picco (AEEG, 2009).

Il mantenimento della sicurezza della rete elettrica a seguito del sempre maggiore contributo delle fonti rinnovabili intermittenti è un tema che viene citato anche all'interno del piano strategico 2012-2014 dell'Autorità per l'Energia (AEEG, 2012).

Infine, la stessa Autorità per l'Energia ha emesso la Deliberazione 5 Luglio 2012 281/2012/R/EFR, con la quale si stabilisce che i costi di sbilanciamento siano ripartiti anche sui produttori da rinnovabili e non solo sui consumatori. L'Autorità intende quindi intervenire per scongiurare situazioni di potenziale criticità per le infrastrutture di rete e il servizio di dispacciamento, in un contesto di forte aumento degli impianti da fonte rinnovabile intermittente. È infatti necessario apportare modifiche nella gestione della rete in modo tale da garantire la sostenibilità dello sviluppo delle fonti rinnovabili e una loro maggiore e più efficiente integrazione nel sistema elettrico nazionale.

5.2.3 Analisi del Bilancio Energetico Ambientale

Al fine di qualificare l'impianto dal punto di vista ambientale nel presente paragrafo si riporta la descrizione delle principali caratteristiche dell'Impianto di Regolazione che lo rendono strategico nel territorio in cui sarà collocato ed utile a livello ambientale.

Per connotare la valenza ambientale dell'Impianto di Regolazione di Campolattaro si è proceduto alla valutazione del bilancio energetico/ambientale, tenendo conto del contesto energetico locale su cui l'impianto si va ad inserire e la stima delle emissioni attese nelle condizioni di funzionamento dell'impianto.

Per l'analisi energetica ed ambientale dell'Impianto sono stati presi a riferimento, oltre alla documentazione di progetto del proponente, la letteratura del settore riconducibile a studi ed approfondimenti di Terna, GSE, AEEG ed ISPRA.

Con riferimento allo stato della rete e dell'infrastruttura elettrica dell'area e alle emissioni di anidride carbonica sono stati presi a riferimento i seguenti documenti:

- Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale per l'elettrodotto a 380 kV Benevento II-Foggia, prodotto da Terna nel 2006 e revisionato nel 2009;
- Impianti a fonti rinnovabili – Rapporto statistico 2009, GSE;
- Rapporto ISPRA Produzione termoelettrica ed emissioni di CO₂, anno 2011;
- il Piano di Sviluppo 2011, Documento Integrativo relativo ai Sistemi di Accumulo Diffuso di Energia Elettrica, di Terna;
- il Piano di Sviluppo 2012 di Terna;
- il documento “Orientamenti per il Dispacciamento dell'Energia Elettrica Prodotta da Fonti Rinnovabili Non Programmabili” di AEEG, del Luglio 2009;
- la Deliberazione 5 Luglio 2012 di AEEG;
- il Piano Strategico per il triennio 2012-2014 di AEEG;

- Materiale da convegni e seminari da parte di RSE (Ricerca Sistema Energetico), GSE (Gestore Servizi Energetici).

5.2.3.1 Stima dell'Energia Prodotta e Consumata

5.2.3.1.1 Premessa

L'impianto di regolazione di Campolattaro si inserisce in un ampio contesto di livello nazionale e regionale finalizzato all'implementazione ed ottimizzazione della richiesta energetica con particolare riferimento alla domanda variabile delle utenze, con andamenti periodici prevedibili a carattere giornaliero e stagionale.

Al fine di eseguire un bilancio ambientale dell'impianto è necessario eseguire una valutazione della sua producibilità in termini energetici basata su uno scenario di funzionamento. Le valutazioni di producibilità riportate di seguito si riferiscono al regime di funzionamento dell'impianto, puramente teorico, assunto come base per la definizione delle portate idriche massime utilizzabili e quindi per il dimensionamento delle condotte e componenti elettromeccaniche. A tale proposito è necessario chiarire che l'impianto verrà gestito, con riferimento ai potenziali servizi offerti (peak shaving, regolazione e gestione delle congestioni della rete elettrica), secondo logiche legate al mercato dell'energia elettrica e/o alle esigenze del sistema elettrico.

Nel seguito del presente paragrafo viene di seguito eseguito un calcolo dell'energia prodotta (in fase di turbinaggio) e consumata (in fase di pompaggio), in funzione del salto geodetico tra il bacino di monte ed il bacino di valle (rispettivamente, l'invaso di Monte Alto, in progetto, e l'esistente bacino di Campolattaro), delle perdite di carico presenti lungo l'impianto e della portata di funzionamento.

5.2.3.1.2 Dati Caratteristici dell'Impianto

Nella seguente tavola vengono riportati, in forma schematica, i principali dati peculiari dell'impianto, le cui caratteristiche sono meglio descritte nelle relazioni tecniche di progetto:

Tabella 5.11: Dati Caratteristici dell'Impianto

Caratteristiche	Valore	U. di M.
volume idrico utile del serbatoio di Monte Alto	7.0	Mm ³
livello idrico di massima regolazione del bacino di Monte Alto	900	m s.l.m.
livello idrico di minima regolazione del bacino di Monte Alto	873.0	m s.l.m.
livello idrico di massima regolazione del bacino di Campolattaro	377.25	m s.l.m.
livello idrico di minima regolazione del bacino di Campolattaro	351.0	m s.l.m.
salto geodetico medio	522.37	m
portata di turbinaggio	126	m ³ /s
portata di pompaggio	102	m ³ /s
perdite di carico distribuite e concentrate (fase di turbinaggio)	22.59	m
perdite di carico distribuite e concentrate (fase di pompaggio)	16.19	m
rendimento complessivo dei macchinari (fase di turbinaggio)	0.88	-
rendimento complessivo dei macchinari (fase di pompaggio)	0.90	-

5.2.3.1.3 Regime di Funzionamento dell'Impianto Ipotizzato per il Dimensionamento

Il dimensionamento dell'impianto è stato eseguito sulla base di un bilancio settimanale dei volumi idrici pompati e turbinati: si è ipotizzato di turbinare la risorsa idrica accumulata nel

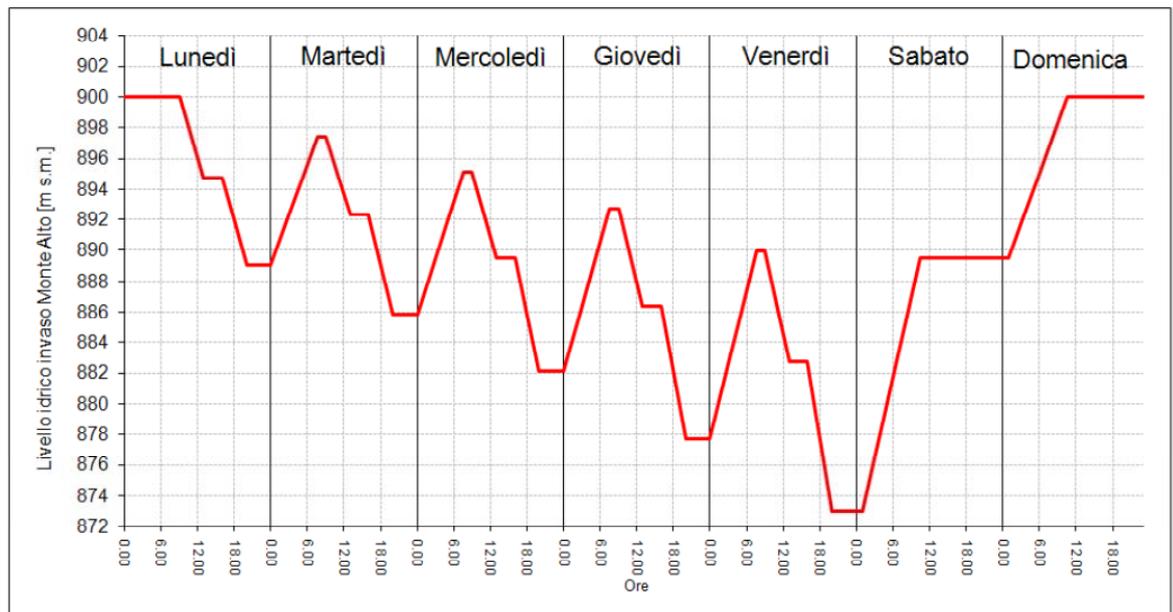


Figura 5.n: Andamento settimanale del livello idrico nell'invaso di Monte Alto

Tabella 5.12: Andamento settimanale del livello idrico nell'invaso di Monte Alto

Giorno	Ora	Volume [m3]	Livello [m s.m.]
Lunedì	0.00	7'000'000	900.0
	9.00	7'000'000	900.0
	13.00	5'185'600	894.8
	16.00	5'185'600	894.8
	20.00	3'371'200	889.1
Martedì	0.00	3'371'200	889.1
	7.35	6'157'200	897.4
	9.00	6'157'200	897.4
	13.00	4'342'800	892.3
	16.00	4'342'800	892.3
Mercoledì	0.00	2'528'400	885.8
	7.35	5'314'400	895.1
	9.00	5'314'400	895.1
	13.00	3'500'000	889.5
	16.00	3'500'000	889.5
Giovedì	0.00	1'685'600	882.1
	7.35	4'471'600	892.7
	9.00	4'471'600	892.7
	13.00	2'657'200	886.4
	16.00	2'657'200	886.4
Venerdì	0.00	842'800	877.7
	7.35	3'628'800	890.0
	9.00	3'628'800	890.0
	13.00	1'814'400	882.7
	16.00	1'814'400	882.7
Sabato	20.00	-	873.0
	1.00	-	873.0
Domenica	10.30	3'500'000	889.5
	1.00	3'500'000	889.5
	10.30	7'000'000	900.0
	23.00	7'000'000	900.0

5.2.3.1.4 Calcolo dell'Energia

Nel presente paragrafo vengono calcolati i valori dell'energia producibile dall'impianto, con riferimento al regime di regolazione settimanale ipotizzato ai fini del dimensionamento dell'impianto, già descritto nel paragrafo precedente.

Il valore dell'energia prodotta settimanalmente può essere calcolato considerando il salto medio, pari a 522,37 m, al netto delle perdite di carico distribuite e concentrate, pari a 22.59 m, e considerando il rendimento complessivo del macchinario idraulico ed elettrico di dimensionamento:

$$E_t = 9.81 \cdot (522.37 - 22.59) \cdot 126 \cdot 0.88 \cdot 40 = 21,745 \text{ MWh/settimana.}$$

Considerando un funzionamento annuo di 50 settimane (2 settimane di “fermo impianto”), si ha che la corrispondente energia annua è pari a ~ 1,090 GWh/anno.

Analogamente il valore dell’energia necessaria per il reintegro della risorsa idrica nell’invaso di Monte Alto (7.000.000 m³) può essere calcolata considerando il salto medio, pari a 522.37 m, al netto delle perdite di carico distribuite e concentrate, pari a 16.19 m, e considerando il suddetto rendimento complessivo del macchinario idraulico ed elettrico:

$$E_p = 9.81 \cdot (522.37 + 16.19) \cdot 102 / 0.90 \cdot 49.4 = 29,580 \text{ MWh/settimana.}$$

Considerando un funzionamento annuo di 50 settimane (2 settimane di “fermo impianto”), si ha che la corrispondente energia annua è pari a ~ 1,480 GWh/anno.

Nel particolare l’Impianto di Campolattaro, considerando il funzionamento con il regime generale descritto sopra ha un consumo di energia superiore alla propria produzione mediamente di circa 390 GWh annui.

Per valutare effettivamente il valore dell’impianto ai fini ambientali è comunque necessario non fermarsi al solo bilancio energetico ed ampliare la valutazione anche alla componente ambientale dell’energia in gioco in cui ha un peso anche la “qualità” dell’energia prodotta e consumata.

A tal proposito si rimanda al Paragrafo successivo in cui, partendo dalle analisi della situazione energetica locale riguardante il mix di generazione dell’elettricità (in buona parte basato su impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile, nello specifico centrali eoliche) e delle modalità di funzionamento dell’impianto, verranno evidenziati i benefici che la realizzazione dell’impianto consentirà di raggiungere dal punto di vista energetico/ambientale con una riduzione delle emissioni di gas serra.

5.2.3.2 Bilancio Emissioni Climalteranti

L’area in cui è sito l’impianto idroelettrico di regolazione di Campolattaro è, come indicato nei precedenti Capitoli, affetta da notevoli problemi di sovraccarico delle linee elettriche, problemi cui la ricostruzione della linea a 380 kV Foggia-Benevento II potrà far fronte solo in parte.

L’area tra Foggia, Benevento ed Avellino è tra le più favorevoli in Italia all’ulteriore sviluppo del settore eolico, al quale negli ultimissimi anni si è aggiunta un’altra importante quota di energia rinnovabile non regolabile da fonte fotovoltaica.

La linea Foggia-Benevento un tempo funzionava da linea di collegamento tra aree caratterizzate da un forte consumo agli estremi (costa tirrenica campana e costa adriatica pugliese) e da aree rurali con consumi limitati nella tratta centrale. In quest’area appenninica, oggi, si concentra la maggior parte della nuova potenza installata da fonte eolica, ed in quest’area l’impianto di Campolattaro svolgerà la sua funzione di regolazione di produzione e consumi.

Per effettuare una valutazione di massima sul risparmio delle emissioni di CO₂ equivalente che l’Impianto di Campolattaro può generare, in prima istanza, è stato ipotizzato che l’impianto potrà accumulare tutta la produzione da rinnovabili dell’area che oggi non viene prodotta per limitazioni imposte dal gestore della rete di trasmissione.

Questa produzione ad emissioni zero andrebbe a sostituire la produzione effettuata dagli impianti connessi alla rete italiana con i loro specifici fattori di emissione di anidride carbonica e di sostanze inquinanti.

Per l'energia da altre fonti, impiegata in fase di pompaggio, è possibile impiegare il fattore di emissione medio della generazione elettrica in Italia, pari a 410.3 g CO₂e/kWh (ISPRA, 2011).

Il sistema opererà in fase di turbinaggio durante i momenti di picco e la sua produzione andrà quindi ad evitare la produzione dagli impianti termoelettrici, regolabili, che altrimenti dovrebbero soddisfare lo stesso fabbisogno energetico.

Non essendo pubblicamente disponibili dei fattori di emissione medi per le diverse fasce orarie, e per i periodi di picco e di calma, né a livello locale né nazionale, è stato preso in considerazione un fattore di emissione per la produzione di energia da termoelettrico evitata pari alla media nazionale degli impianti termoelettrici collegati alla rete italiana (510.0 g CO₂e/kWh) (ISPRA, 2011).

Nell'ipotesi che tutta la Mancata Produzione Eolica (MPE) delle province di Foggia, Benevento ed Avellino potesse essere utilizzata in fase di pompaggio, in tale fase si utilizzerebbero (dati 2010):

- 50 GWh di MPE dalla provincia di Benevento;
- 100 GWh di MPE dalla provincia di Avellino;
- 280 GWh di MPE dalla provincia di Foggia.

Si potrebbero quindi impiegare circa 430 GWh di energia, oggi non prodotta, in pompaggio, più una quota integrativa dagli altri impianti di generazione. Si consideri che tale quota parte gode a livello legislativo di priorità di dispacciamento in quanto prodotta ed immessa in rete da fonte rinnovabile (D. Lgs. n. 79/99).

La tabella seguente illustra il bilancio delle emissioni nell'ipotesi di una produzione annua pari a 1,090 GWh/anno.

Tabella 5.13: Bilancio Emissioni Serra (in tonnellate di CO₂ equivalenti)

Fase Esercizio	Fonte di energia usata/sostituita	Quantità annue di energia	Fattori di emissione	Emissioni CO ₂ e
Pompaggio	Consumo da MPE	430 GWh	0.0 t CO ₂ e/GWh	-
	Consumo dal parco elettrico nazionale	1,053 GWh	410.3 t CO ₂ e/GWh	432,046 t CO ₂ e
	Totale	1,483 GWh	-	432,046 t CO ₂ e
Turbinaggio	Produzione, sostitutiva di produzione termoelettrica	1,090 GWh	- 510.0 t CO ₂ e/GWh	- 555,900 t CO ₂ e
Bilancio emissioni				-123,854 t CO₂e

Il bilancio di emissioni presentato si basa sull'assunzione che lo scenario di riferimento continui ad essere simile alla situazione attuale, e cioè che si continui a verificare una mancata produzione eolica anche durante il periodo di esercizio dell'impianto. Se da un lato ci si aspetta che la rete subisca degli adeguamenti per cui la MPE si andrà a ridurre, dall'altro si deve considerare che sono previste ulteriori installazioni di potenza eolica e fotovoltaica nell'area in questione. Questo permette di ipotizzare che anche nel breve/medio periodo, nell'ipotesi in cui non venisse realizzato l'impianto di regolazione Campolattaro, la rete di distribuzione sarebbe nuovamente (o ulteriormente) interessata dai fenomeni attuali, con il conseguente protrarsi del fenomeno di MPE; anzi, un possibile rischio è che la MPE sia destinata ad aumentare nel corso degli anni, considerando la maggiore velocità di realizzazione degli impianti a fonte rinnovabile rispetto alle opere di adeguamento delle infrastrutture.

A questo bilancio sarebbe possibile aggiungere considerazioni analoghe riguardanti la generazione aleatoria da fonte fotovoltaica ed idroelettrica senza bacini di accumulo

Quanto valutato numericamente circa la MPE nella situazione attuale mostra che l'impianto di regolazione di Campolattaro verrebbe alimentato, nelle condizioni attuali e sotto ipotesi piuttosto conservative, per circa un terzo da energia eolica oggi non sfruttata e per i restanti due terzi da energia prelevata dalla rete. Questo dimostra che l'impianto stesso pone le basi per un significativo aumento di produzione di energia da fonti aleatorie nell'area, la cui eventuale sovrapproduzione (rispetto alla capacità delle linee attuali) potrebbe sostituire gran parte dei restati due terzi di energia dalla rete impiegati in pompaggio.

5.2.3.3 Bilancio Emissioni Microinquinanti

Tenendo valide le stesse ipotesi di base assunte al Paragrafo precedente per effettuare il bilancio delle emissioni di gas serra, è possibile stimare anche l'equivalente bilancio in termini di microinquinanti (Ossidi di Azoto, Ossidi di Zolfo, Polveri, Metalli Pesanti, etc).

Per poter effettuare un bilancio delle emissioni di tali sostanze è necessario stimare le emissioni specifiche del parco elettrico nazionale in relazione alle diverse tipologie di generazione elettrica e di alimentazione (gas, carbone, olio, etc).

Le emissioni specifiche sono state desunte a partire dalle seguenti informazioni di base:

- quantificazione delle emissioni nazionali di inquinanti atmosferici e metalli pesanti generate nell'anno 2010 dal settore di produzione di energia elettrica (secondo la categoria Emep-Corinair 1A1a – “Public Electricity and Heat Production”), desunte dall'inventario nazionale delle emissioni per CLRTAP (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution) nell'ambito di accordi UNECE (United Nations Economic Commission for Europe);
- quantificazione della produzione elettrica generata nel 2010 in base ai dati forniti da Terna (Terna, Sito Web).

La produzione elettrica all'anno 2010 distinta per macro settore secondo le stime di Terna sono riassunte nella seguente Tabella.

**Tabella 5.14: Produzione di Energia Elettrica in Italia - Anno 2010
(Dati Terna, Sito Web)**

Tipologia di Generazione	Energia Elettrica Prodotta [GWh]
Generazione Idroelettrica	54,407
Generazione Termoelettrica	236,624
Generazione Rinnovabile (Eolico+Fotovoltaico)	11,032
Totale	302,062

In base a tali dati di generazione elettrica nella Tabella nel seguito si riporta la stima delle emissioni specifiche distinte per tipo di generazione elettrica.

Tabella 5.15: Fattori di Emissione Medi per la produzione di Energia Elettrica in Italia nell'Anno 2010

Inquinante	Emissioni Totali derivanti dalla Produzione di Energia Elettrica [Gg]	Fattore di Emissione (Parco Nazionale Elettrico) [t/GWh]	Fattore di Emissione (Parco Termoelettrico) [t/GWh]
NOx	40.9	0.135	0.173
VOC (NM)	3.1	0.010	0.013
SOx	31.1	0.103	0.131
NH ₃	0.2	0.001	0.001
PM _{2,5}	1.6	0.005	0.007
PM ₁₀	1.7	0.005	0.007
TPS	1.7	0.006	0.007
CO	24.2	0.080	0.102
Pb	2.5	0.008	0.010
Cd	0.09	0.0003	0.0004
Hg	0.7	0.002	0.003

Per effettuare una valutazione di massima sul risparmio delle emissioni di microinquinanti in atmosfera, rimanendo invariate le ipotesi di funzionamento già esposte (Tabella 5.6), di seguito si illustra il bilancio delle emissioni nell'ipotesi di una produzione annua pari a 1,090 GWh/anno ed in base ai fattori di emissione riassunti per inquinante nella tabella precedente.

Inquinante	Emissioni in Fase di Pompaggio		Emissioni in Fase di Turbinaggio	Bilancio emissioni [t]
	Emissioni Consumo da MPE (430 GWh) [t]	Emissioni Consumo dal parco elettrico nazionale (1,053 GWh) [t]	Emissioni Produzione, sostitutiva di produzione termoelettrica (1,090 GWh) [t]	
NOx	0.0 t	142.4	188.2	-45.8
VOC (NM)	0.0 t	10.7	14.2	-3.4
SOx	0.0 t	108.3	143.0	-34.8
NH ₃	0.0 t	0.6	0.8	-0.2
PM _{2,5}	0.0 t	5.5	7.3	-1.8
PM ₁₀	0.0 t	5.8	7.6	-1.9
TPS	0.0 t	6.1	8.0	-2.0
CO	0.0 t	84.2	111.3	-27.1
Pb	0.0 t	8.6	11.3	-2.7
Cd	0.0 t	0.3	0.4	-0.1
Hg	0.0 t	2.3	3.0	-0.7

I risparmi maggiori si hanno su NOx, SOx e CO che sono gli inquinanti maggiormente emessi dai combustibili fossili (il parco termoelettrico contribuisce infatti per l'80% alla produzione totale di energia elettrica in Italia).

5.2.4 Conclusioni

Lo studio svolto ha analizzato il bilancio di emissioni di gas serra, espressi in tonnellate di CO₂ equivalente, che si può delineare esaminando le previste condizioni di funzionamento

dell'impianto idroelettrico di regolazione della potenza complessiva pari a circa 572 MWe da realizzarsi nella Provincia di Benevento.

Si è dapprima effettuata una panoramica sulla situazione energetica che si riscontra localmente: le importanti installazioni di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, principalmente eolica e secondariamente fotovoltaica, non si traducono purtroppo in consistenti contributi di energia effettivamente sfruttabili, a causa di problematiche di congestione della rete elettrica. Si verifica cioè il fenomeno della Mancata Produzione Eolica, situazione che si traduce nella necessità, da parte di Terna, di "staccare" alcuni impianti eolici, rinunciando a parte della produzione da fonte rinnovabile, per ovviare al problema di saturazione delle linee. Ciò comporta evidenti perdite per il sistema elettrico, poiché la MPE viene attualmente remunerata e perché l'energia viene prodotta da sistemi termoelettrici, con conseguenti maggiori emissioni di CO₂ e inquinanti.

Un impianto di pompaggio, fornendo un servizio di regolazione, permette di ottenere una serie di benefici per la stabilità e la sicurezza del sistema elettrico. Tra questi è importante evidenziare:

- la possibilità di livellare i consumi e ridurre i picchi di richiesta di energia;
- il consentire di far funzionare gli impianti a fonte rinnovabile anche nei casi in cui la domanda di elettricità localmente è bassa;
- il contribuire ad un rapido bilanciamento del sistema elettrico.

Uno specifico beneficio apportato dalla realizzazione dell'impianto di Campolattaro è connesso al contesto della rete elettrica locale in cui il progetto si inserisce, ovvero lungo una delle linee della Rete di trasmissione nazionale che Terna ha designato "critiche". Su tale linea insistono impianti eolici di generazione di elettricità che sono soggetti al fenomeno di mancata produzione eolica, in quanto la rete non è in grado di accogliere tutta la loro produzione teorica. La presenza di un impianto di pompaggio nell'area significherebbe inserire un carico lungo la linea, e pertanto aumentare la richiesta di energia elettrica dalla rete per la quota parte corrispondente agli assorbimenti elettrici richiesti in fase di pompaggio. In questo modo si garantirebbe l'impegno di energia elettrica che attualmente non viene prodotta dagli impianti eolici installati nell'area di interesse a causa delle problematiche per la rete elettrica nell'accoglierla.

Con riferimento allo scenario di funzionamento ipotizzabile a livello progettuale, l'impianto sarà responsabile di generazione di emissioni di gas serra quando opererà in pompaggio (in quanto utilizzerà energia prelevata dalla rete che in parte proviene dalla MPE – emissioni zero – ed in parte dal mix di generazione), mentre consentirà di evitare un significativo quantitativo di emissioni quando opererà in turbinaggio (in quanto produrrà energia da fonte rinnovabile e quindi ad emissioni nulle). Si è calcolato che l'impianto potrà indurre una riduzione delle emissioni da generazione elettrica stimabile in 123,000 tonnellate di CO₂ all'anno (oltre a diverse tonnellate di NO_x, SO_x, e altri micronquinanti).

Si ritiene importante sottolineare, in conclusione, che i vantaggi ambientali principali derivanti dalla realizzazione dell'impianto di regolazione di Campolattaro risiede nell'evidente sinergia tra il suo funzionamento e quello degli impianti alimentati da fonte rinnovabile. L'impianto permetterà infatti di:

- sfruttare maggiormente la potenza eolica (e, in prospettiva, fotovoltaica) installata, che attualmente non viene completamente utilizzata, favorire un ulteriore sviluppo della generazione da fonti non programmabili nell'area;

- rendere prevedibile il profilo di generazione degli impianti non programmabili; l'energia generata dall'eolico (ed in prospettiva dal solare), che oggi non è funzione della domanda ma delle condizioni meteorologiche potrà essere stoccata, per la parte eccedente la domanda reale, attraverso il sistema di pompaggio, come energia potenziale nel bacino di accumulo, per poi essere ritrasformata in energia elettrica in fase di turbinaggio nei momenti in cui la domanda eccede la generazione da rinnovabile.

6 RISPOSTE ALLE RICHIESTE DELLA REGIONE CAMPANIA

6.1 SIA IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE SUL BACINO DI CAMPOLATTARO

6.1.1 Toponimo: Torrente Rio Secco (Richiesta E1)

6.1.1.1 Richiesta della Regione Campania

Nell'elaborato "Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN) Studio di Impatto Ambientale, Quadro di Riferimento Ambientale" a pag.76 viene così riportato: *"Si evidenzia che una volta realizzato il canale di gronda esso consentirà di intercettare le acque di dilavamento della parte superiore del bacino lasciando infiltrare, in condizioni ordinarie, gli afflussi nel sottosuolo. In condizioni di piena, l'acqua defluirà verso valle nel bacino del Rio Secco con un valore di portata comparabile con la sua capacità idraulica "*

e a pag.77 "... In caso di piogge intense i due rami del canale convoglieranno le acque verso un punto di scarico individuato presso il Rio Secco "

Nota:

La capacità idraulica è una caratteristica sicuramente importante per valutare la capacità di accumulo della massa d'acqua all'interno del fiume, ma andrebbero considerati anche altri aspetti del sistema fiume come:

- presenza o meno di materiale detritico in quanto dopo periodi di secca più o meno prolungati, lungo il corso del fiume possono depositarsi dei detriti; in alcuni casi questo materiale può intasare il greto, formare delle dighe naturali e in eventi di piena eccezionale (come potrebbe essere una notevole quantità d'acqua convogliata rapidamente) può favorire l'insorgere di un'onda di piena;
- tenuta degli argini, pulizia dell'alveo etc.

Nell'elaborato "Impianto Idroelettrico di Regolazione sui Bacino di Campolattaro (BN) e Elettrodotta di Connessione alla RTN. Relazione idraulica" a pag.42 *"in corrispondenza dello sbocco della galleria di scarico di fondo nell'alveo naturale del Rio Secco è prevista la realizzazione di un manufatto di dissipazione dell'energia posseduta dalla corrente idrica scaricata (Figura 25) al fine di regolarizzare il deflusso entro velocità compatibili con la morfologia del Rio Secco. Quest'ultimo sarà localmente protetto mediante corazzamento del fondo e delle sponde con pietrame calcarea, onde prevenire ed evitare inaccettabili scalzamenti ed erosioni"*.

Da quanto affermato e descritto in figura 25 a pag. 43, i manufatti di dissipazione di energia sono dunque realizzati solo in prossimità dello sbocco della galleria di scarico di fondo e non in tutto il Rio Secco.

Questo potrebbe essere sufficiente solo nel caso in cui nel Rio Secco venissero convogliate le acque in eccesso raccolte durante il regime idrologico ordinario presumendo che quest'ultime si perdano naturalmente durante il percorso nel fiume e non durante eventi straordinari come invece previsto (cfr. pag. 42 terzo capoverso della Relazione idraulica).

Si chiede un chiarimento e un approfondimento in merito alla problematica evidenziata.

6.1.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania, in merito alla valutazione della capacità idraulica dell'alveo del Rio Secco in occasione di eventi di piena, si rimanda a quanto riportato nelle relazioni integrative "Studio di Compatibilità Idraulica del Rio Secco" (Doc. REC S.r.l. No. 483-01E-ET-R-D-A-045, Rev. A, 30 Luglio 2012) e "Studio di Compatibilità Idrogeologica del Rio Secco" (Doc. REC S.r.l. No. L004-GU-R-D-A-068, Rev. A, 30 Luglio 2012).

A riguardo si sottolinea che le considerazioni idrauliche e geomorfologiche dell'alveo del Rio Secco, nonché i sopralluoghi condotti lungo tutto il corso dello stesso da Monte Alto fino all'immissione nel Torrente Lente, hanno evidenziato l'assenza sia di accumuli di materiale detritico nel greto ritenuti critici e/o instabili sia l'assenza di condizioni rischio idrogeologico a breve termine tali da determinare la presenza di materiale detritico accumulato e depositatosi. Viene quindi esclusa la possibilità che nel periodo di secca più o meno prolungato si possa in qualche modo intasare il greto del Rio Secco causando l'insorgenza di onde di piena in occasione di eventi pluviometrici intensi e prolungati (REC S.r.l., 2012a).

Come riportato nelle relazioni integrative "Studio di Compatibilità Idraulica del Rio Secco" (Doc. REC S.r.l. No. 483-01E-ET-R-D-A-045, Rev. A, 30 Luglio 2012) e "Studio di Compatibilità Idrogeologica del Rio Secco" (Doc. REC S.r.l. No. L004-GU-R-D-A-068, Rev. A, 30 Luglio 2012), si sottolinea che, le valutazioni di carattere idraulico, geomorfologico ed idrogeologico dell'alveo del Rio Secco evidenziano che non sono necessari ulteriori manufatti di dissipazione di energia lungo l'asta del Rio Secco in aggiunta a quelli previsti nel progetto in corrispondenza di punti di immissione delle acque provenienti dal bacino di Monte Alto (REC S.r.l., 2012a).

6.1.2 **Canale di Gronda (Richiesta E2)**

6.1.2.1 Richiesta della Regione Campania

Nell'elaborato "Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN) Studio di Impatto Ambientale, Quadro di Riferimento Ambientale" a pag. 65 viene così riportato: "*L'impatto è stato mitigato attraverso la realizzazione di un canale perimetrale all'invaso parzialmente permeabile che consente l'infiltrazione delle acque in profondità e la ricarica degli acquiferi*"

e a pag. 63

"Il nuovo bacino in fase di esercizio avrà una superficie di circa 515,000 m² e lungo il proprio perimetro sarà provvisto un canale di gronda, diviso in due tratti (lato Est e Lato Ovest), che raccoglierà le acque superficiali di dilavamento del resto del bacino imbrifero, stimato di un'estensione in circa 2.1 km².

Si evidenzia che tale canale di gronda non sarà impermeabilizzato in modo da preservare in una certa misura il persistente naturale drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo. In caso di piogge intense i due rami del canale convoglieranno le acque verso un punto di scarico individuato presso il Rio Secco, nel bacino imbrifero localizzato immediatamente ad Est"

Nota:

Non è ben chiaro se il canale di gronda sarà impermeabilizzato o permeabilizzato solo parzialmente; inoltre non è ben chiaro come le acque convogliate nel canale di gronda andranno a ricaricare gli acquiferi.

Si chiede un chiarimento e un approfondimento in merito alla problematica evidenziata.

Inoltre nell'elaborato "*Impianto Idroelettrico di Regolazione sui Bacino di Campolattaro (BN) e Elettrodotta di Connessione alla RTN Relazione idraulica*" a pag. 9 in relazione alle funzioni che il canale di gronda dovrà svolgere, al punto 1 viene riportato: *in regime idrologico ordinario: il canale raccoglierà i deflussi superficiali drenati dal bacino imbrifero e li convoglierà verso valle, nel Rio Secco; poiché il canale di gronda, realizzato in terra con fondo e sponde rivestite in massi, sarà permeabile, parte dei deflussi da esso raccolti potranno infiltrarsi nel sottosuolo senza distogliere risorse ai deflussi sotterranei;*

A tal proposito, andrebbe quanto meno dimensionata e valutata la quantità d'acqua che "potrà" infiltrarsi nel sottosuolo per stabilire se la perdita/cattura d'acqua possa inficiare la portata di sorgenti poste a valle dell'invaso (ad esempio la sorgente "Fontana Ceraso").

6.1.2.2 Risposta del Proponente

Il progetto prevede la realizzazione di un canale di gronda perimetrale al nuovo bacino superiore di Monte Alto (distinto in gronda ovest e gronda est) in grado di intercettare e raccogliere i deflussi superficiali drenati dal bacino imbrifero convogliandoli verso valle nel Rio Secco (REC S.r.l., 2012a). Per i dettagli si riamanda a quanto riportato nell'aggiornamento della "Relazione Tecnica Particolareggiata" (Doc. REC S.r.l. No. 483-01E-ET-R-D-A-020, Rev. B, Settembre 2012) al Paragrafo 5.2.2. Si riassumono nel seguito le principali informazioni progettuali relative al canale di gronda stesso.

Si prevede di realizzare il canale di gronda ovest in terra con fondo e sponde rivestite in massi di media pezzatura, in aderenza ad una tipologia di ingegneria naturalistica, per conferire la natura permeabile del fondo e delle sponde stesse; parte dei deflussi da esso raccolti potranno infiltrarsi nel sottosuolo senza togliere risorse ai deflussi sotterranei. Tale morfologia permeabile garantisce il diretto collegamento delle acque superficiali con la falda sotterranea ed un idoneo inserimento ambientale visto il paesaggio circostante caratterizzato da substrato roccioso di natura calcarea (REC S.r.l., 2012a).

Il canale di gronda est, considerato il limitato bacino intercettato, verrà invece realizzato prevedendo lo scavo del substrato calcareo prevedendone la regolarizzazione con legante cementizio idraulico, e quindi con carattere impermeabile, convogliando le acque drenate verso il Rio Secco.

Si evidenzia quindi che il canale di gronda ovest sarà realizzato in modo tale da mantenere e preservare, per quanto possibile, la naturale permeabilità del suolo su cui insiste, mentre il canale di gronda est, di limitata lunghezza e ridotta superficie del bacino imbrifero di riferimento, sarà realizzato in calcestruzzo con caratteristiche impermeabili.

Per maggiori dettagli si rimanda anche alle relazioni integrative "Studio di Compatibilità Idraulica del Rio Secco" (Doc. REC S.r.l. No. 483-01E-ET-R-D-A-045, Rev. A, 30 Luglio 2012) e "Studio di Compatibilità Idrogeologica del Rio Secco" (Doc. REC S.r.l. No. L004-GU-R-D-A-068, Rev. A, 30 Luglio 2012).

Si evidenzia inoltre che, in considerazione delle caratteristiche idrogeologiche del territorio e di semplici valutazioni di tipo morfologico, si ritiene che la sorgente richiamata nella richiesta della Regione Campania ("Fontana Ceraso") non possa essere interessata dalle interazioni descritte. Per quanto riguarda le altre sorgenti, si rimanda ai contenuti della Relazione geologica e idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012).

Si rimanda inoltre per ulteriori approfondimenti al Rapporto conclusivo “Validazione degli aspetti geologici, geotecnici e del modello idrogeologico del progetto definitivo” (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012) e ulteriore documentazione (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-8-D-03 – Carta geomorfologica, Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-9-D-04 – Carta idrogeologica e Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-01-0-D-05 – Profilo idrogeologico).

Con riferimento a quanto richiesto dalla Regione Campania si evidenzia comunque che, in regime idrologico ordinario il canale di gronda ovest raccoglierà i deflussi superficiali drenati dal bacino imbrifero e, considerato il valore medio-alto di permeabilità associato all'ammasso roccioso calcareo su cui è prevista la realizzazione del canale stesso ($k=10^3 \div 10^4$ m/s), la risorsa idrica intercettata si infiltrerà completamente nel sottosuolo. In caso di eventi di pioggia particolarmente intensi ed associati ad elevati tempi di ritorno (situazioni eccezionali), la quota parte di risorsa idrica intercettata dal canale di gronda che non riuscisse naturalmente ad infiltrarsi verrà convogliata dal canale di gronda al Rio Secco. A tale riguardo le indagini previste del Piano di Monitoraggio della fase esecutiva e le indagini idrogeologiche proposte potranno fornire gli elementi necessari per una migliore e più precisa valutazione della permeabilità del sottosuolo e, quindi, della quantità d'acqua che potrebbe potenzialmente infiltrarsi in corrispondenza del canale di gronda ovest (REC S.r.l., 2012a).

6.1.3 Interazioni delle Opere in Sottterraneo con l'Ambiente Idrico (Richiesta E3)

6.1.3.1 Richiesta della Regione Campania

Relativamente alle interazioni delle opere in sottterraneo con l'ambiente idrico di falda nell'elaborato “Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN) Studio di Impatto Ambientale, Quadro di Riferimento Ambientale” a pag.65 si legge *“lo studio geologico e idrogeologico di supporto al progetto ha riportato la caratterizzazione geologica di dettaglio del territorio in esame partendo da dati di letteratura, da rilievi di terreno e dalle indagini geognostiche e geofisiche effettuate. L'analisi effettuata ha evidenziato una, per lo meno locale, scomposizione verticale dell'idrodinamica sottterranea, formata da una circolazione idrica a falde sospese interconnesse superficiali e da una circolazione più profonda.*

Nel Paragrafo 5.4.3 pag 59 è stata fornita un'individuazione preliminare delle potenziali interferenze con la falda.

La sorgente con maggiori probabilità di interferenza con le operazioni di scavo della galleria di accesso alla Centrale è la Fontana Acqua del Conte (sorgente No. 35, a quota 520 m s.l.m.), posizionata nei pressi delle Cave Ciarli.

Per quanto riguarda il resto delle gallerie, non sono state individuate preliminarmente situazioni analoghe. Si potranno comunque avere infiltrazioni d'acqua limitate a piccoli stillicidi o, comunque, poco significative, soprattutto nelle porzioni più superficiali dell'ammasso roccioso.

Gli elementi conoscitivi finora acquisiti non permettono di escludere a priori, tuttavia, la possibile intercettazione durante gli scavi di falde fossili e sacche d'acqua confinate presenti anche a notevoli profondità. Tale tematica potrà essere oggetto di ulteriori approfondimenti in sede di progettazione esecutiva.

Nota: la Valutazione di Impatto ambientale è riferita ad un progetto definitivo; quindi si rende necessario, già nella fase attuale, approfondire il piano di monitoraggio dei piezometri presenti nei sondaggi di cui si parla nell' elaborato (cfr. pag.66).

6.1.3.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che, come anche anticipato ai paragrafi precedenti, è stato prodotto un set documentale integrativo, a cui si rimanda:

- una Relazione geologica e idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012) ed elaborati ad essa allegati;
- Rapporto conclusivo “Validazione degli aspetti geologici, geotecnici e del modello idrogeologico del progetto definitivo” (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-7-T-05, Rev. 0, 26 settembre 2012) e ulteriore documentazione (Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-8-D-03 – Carta geomorfologica, Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-00-9-D-04 – Carta idrogeologica e Doc. REC S.r.l. Studio Cancelli Associato No. 185-C-01-0-D-05 – Profilo idrogeologico).

Si evidenzia che, nella Relazione geologica e idrogeologica, negli elaborati allegati e nel Rapporto conclusivo dello studio di validazione dello Studio Cancelli si riportano i dati di monitoraggio delle sorgenti per il periodo compreso tra settembre 2010 e agosto 2012; per quanto riguarda i piezometri, si riportano i dati registrati al momento di perforazione dei sondaggi, di aprile 2012 e di agosto 2012. Si evidenzia che il monitoraggio dei livelli piezometrici e delle sorgenti proseguirà nei prossimi mesi (REC S.r.l., 2012a):

- per i piezometri si prevede la misura del livello piezometrico con cadenza semestrale;
- per le sorgenti è in atto il monitoraggio dei principali parametri fisico-chimici con cadenza mensile (portata, temperatura, pH e conducibilità elettrica), a cui si aggiungono ulteriori analisi di laboratori con cadenza semestrale.

6.1.4 Dimensionamento Scarichi nel Rio Secco (Richiesta E4)

6.1.4.1 Richiesta della Regione Campania

Nell'elaborato “Impianto Idroelettrico di Regolazione su Bacino di Campolattaro (BN) e Elettrodotto di Connessione alla RTN. Piano Preliminare di Monitoraggio Ambientale” alle pagine 4 e 5 si chiarisce che l'impianto in progetto tra l'altro, prevede la realizzazione di:

- un manufatto di scarico di superficie delle acque del bacino di Monte Alto ed annessa galleria/canale di convogliamento delle portate verso il Rio Secco;
- una galleria di scarico di fondo con recapito nel Rio Secco (lunghezza pari a 1,500 m e pendenza dell'8%).

A tal proposito restano delle perplessità legate al fatto che:

- il rio Secco possa accogliere elevate quantità d'acqua provenienti dunque da due punti di immissione posti uno a monte ed uno a valle della stesso;
- non sia stato considerato l'ambiente, (inteso come presenza di manufatti, elementi a rischio) posto a ridosso della foce del Rio;
- non siano stati considerati possibili eventi disastrosi che piene non regimate e incontrollate possano creare a valle del Rio.

Si chiedono chiarimenti e approfondimenti in merito alle problematiche evidenziate.

6.1.4.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda a quanto riportato nelle relazioni integrative:

- “Studio di Compatibilità Idraulica del Rio Secco” (Doc. REC S.r.l. No. 483-01E-ET-R-D-A-045, Rev. A, 30 Luglio 2012) e relative sezioni allegate (Doc. REC S.r.l. No. 483-01E-ET-D-D-A-030, Rev. A e No. 483-01E-ET-D-D-A-031, Rev. A);
- “Studio di Compatibilità Idrogeologica del Rio Secco” (Doc. REC S.r.l. No. L004-GU-R-D-A-068, Rev. A, 30 Luglio 2012).

6.1.5 Terre e Rocce da Scavo contenenti Sostanze Pericolose (Richiesta E5)

6.1.5.1 Richiesta della Regione Campania

Relativamente alla procedura utilizzata per rilevare la presenza o meno di sostanze pericolose all'interno delle terre e rocce da scavo, nell'elaborato "Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN) e Elettrodotto di Connessione alla RTN. Relazione Tecnica su Terre e Rocce da Scavo" a pag.63 nei paragrafi 7.1,7.2,7.3 è riportato che *"i rifiuti costituiti dalle terre e rocce non riutilizzabili saranno sottoposti a caratterizzazione fisico-chimica per definirne le caratteristiche di pericolosità e che "qualora si evidenzi la presenza di terre e rocce da scavo non riutilizzabili da gestire come rifiuti verranno prontamente individuati idonei impianti di recupero e/o smaltimento cui avviare tali materiali, secondo quanto previsto dalla vigente normativa in materia di rifiuti"*.

Si chiede di chiarire quali tra le attività di scavo potrebbero produrre terre e rocce da gestire come rifiuti e quali sono le quantità di tali rifiuti che ragionevolmente saranno prodotte.

6.1.5.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che il Capitolo 7 “Gestione dei Materiali non Riutilizzabili” della Relazione Tecnica su Terre e Rocce da Scavo (Doc. No. 10-689-H9) è stato inserito per fornire un quadro esaustivo nella trattazione delle terre e rocce da scavo che saranno movimentate nella realizzazione del progetto.

A riguardo si sottolinea che, nell’ambito del progetto in esame, le normali attività di scavo previste non sono tali da comportare la presenza di sostanze pericolose all'interno delle terre e rocce da scavo.

La frase aveva solo l’intento di trattare per completezza anche l’ipotetico caso in cui ci si dovesse avere a che fare delle terre che non risultino riutilizzabili, per esempio a causa di situazioni accidentali. Come già evidenziato anche nel SIA per prevenire tali tipi di situazioni saranno adottate le misure gestionali più idonee (si rimanda al Paragrafo 6.4 del SIA).

6.1.6 Stabilità dei Versanti dell’Area di Monte Alto (Richiesta E6)

6.1.6.1 Richiesta della Regione Campania

Considerata la descrizione fornita dell'area interessata dalla realizzazione dell'invaso superiore, si chiede di fornire chiarimenti in merito alla stabilità dei versanti dell'area di Monte Calvello.

6.1.6.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania, interpretando che tale richiesta abbia per oggetto l'area dell'invaso di Monte Alto, si rimanda a quanto riportato nella relazione integrativa "Relazione di Stabilità degli Imbocchi di Galleria" (Doc. No. 10062-PG-R-D-A-073, Rev. A, 9 Maggio 2012) in cui vengono riportati i risultati dei calcoli di stabilità condotti sui versanti dei quattro imbocchi principali, tra cui quello dell'Opera di Presa di Monte (versanti di Monte Alto).

Si rimanda inoltre per ulteriori dettagli al set documentale integrativo predisposto, costituito da una Relazione geologica e idrogeologica (Doc. REC S.r.l. No. L004-GUR-DA-069, Rev. A, Settembre 2012) ed elaborati ad essa allegati.

6.1.7 **Dismissione dell'Invaso di Monte Alto (Richiesta E7)**

6.1.7.1 Richiesta della Regione Campania

Si chiede di chiarire: la destinazione finale del sito di Monte Calvello al termine della durata del progetto, le attività a cui sarà destinato l'invaso stesso e le motivazioni per le quali l'invaso non verrà dismesso.

6.1.7.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania, interpretando che tale richiesta abbia per oggetto l'invaso di Monte Alto, si rimanda a quanto riportato nella relazione integrativa "Piano di Dismissione, Misure di Reinserimento e Recupero Ambientale" (Doc. REC S.r.l. No. 10062-PG-R-D-A-074, Rev. 1, Luglio 2012), in particolare al Paragrafo 7.1, dove vengono fornite le indicazioni necessarie per la definizione delle modalità e tipologia di dismissione delle opere costituenti l'impianto in progetto e le modalità di smaltimento del materiale utilizzato al termine della concessione per l'esercizio dell'impianto.

6.2 **SIA ELETTRODOTTO DI CONNESSIONE ALLA RTN**

6.2.1 **Chiarimento sulle Potenziali Incidenze delle Azioni di Progetto (Richiesta E8)**

6.2.1.1 Richiesta della Regione Campania

Nelle tabelle riassuntive relative alla stima della valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto su ciascuna componente ambientale, nella colonna "Potenziale Incidenza" c'è una sottocolonna denominata "Oggetto di successiva Valutazione". **Nota: dovendo valutare le azioni di un progetto definitivo, è necessaria almeno una stima.**

6.2.1.2 Risposta del Proponente

L'impostazione della metodologia di identificazione, stima e valutazione degli impatti utilizzata prevede i seguenti step per ognuna delle componenti ambientali affrontate (nel seguito un esempio relativo al Capitolo 4 "Atmosfera"):

- Paragrafo 4.1 "Interazioni tra il Progetto e la Componente";
- Paragrafo 4.2 "Descrizione e Caratterizzazione";
- Paragrafo 4.3 "Elementi di Sensibilità e Potenziali Recettori";
- Paragrafo 4.4 "Valutazione degli Impatti e Misure di Mitigazione".

Il Paragrafo 4.1 (così come i Paragrafi 5.1, 6.1, etc) introduce il lettore all'analisi della componente e identifica, per tutte le fasi del progetto (cantiere ed esercizio), le azioni caratteristiche e la relativa stima preliminare della significatività dell'incidenza (sinonimo di impatto). In questo Paragrafo si identificano tutte le azioni di progetto e per alcune di esse, in considerazione dell'entità dell'azione (in termini di durata, estensione, etc), si può già in fase preliminare stimare un impatto non significativo e quindi escludere una successiva valutazione. Tale approccio consente di identificare tutte le azioni di progetto e di concentrare l'attenzione (in termini di sforzo di indagine, realizzazione di modelli, sintesi bibliografiche, etc) sulla valutazione di quelle azioni di progetto che produrranno maggiori impatti. Nel testo dopo la tabella in questione si scrive infatti:

“Si è ritenuto di escludere da ulteriori valutazioni le azioni di progetto per le quali la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa”.

Per le altre attività di progetto (in colonna “Oggetto di Successiva valutazione”) si procede invece ad un'approfondita analisi (stima e valutazione) e all'individuazione di idonee misure di mitigazione. Tale approfondimento è riportato in ogni Paragrafo “Valutazione degli Impatti e Misure di Mitigazione” che riporta la stima e la valutazione dell'impatto dell'azione di progetto sulla componente indagata.

6.2.2 Componente Ambiente Idrico (Richiesta E9)

6.2.2.1 Richiesta della Regione Campania

Tabella 5.10 pag.52 (SIA Quadro di riferimento ambientale - Elettrodotto di connessione alla RTN). **Nota: è necessario chiarire che cosa significa o si intende per interferenza diretta nella sottocolonna denominata "Distanza".**

6.2.2.2 Risposta del Proponente

Al fine di rispondere alla domanda si riporta di seguito la Tabella in questione, aggiornata conseguentemente all'aggiornamento del progetto dell'elettrodotto.

Tabella 6.1: Ambiente Idrico, Elementi di Sensibilità e Potenziali Recettori (Tabella 5.10, Doc. No. 10-689-H8, Rev.1, Maggio 2012)

Descrizione	Relazione con gli Interventi a Progetto	
	Sostegni/Stazione	Distanza
Elettrodotto REC		
Vallone di Cocca	Sostegno No. 7	300 m
Complesso calcarenitico (a medio/alta permeabilità)	Sostegni No. 1 e 2 Stazione Pontelandolfo	Interferenza diretta
Complesso conglomeratico- marnoso (a medio/alta permeabilità)	Sostegni No. 14, 15, 16	Interferenza diretta
Complesso calcareo- silico -marnoso (ad alta permeabilità)	Sostegni No. 18, 19, 20, 21, 22	Interferenza diretta
Elettrodotto Pontelandolfo – Benevento		
Vallone del Bosco	Sostegno No. 6	200 m
Vallone Vado Pilone	Sostegno No. 36	150 m
Complesso calcarenitico (a medio/alta permeabilità)	Sostegno No. 1, 32, 41, 42	Interferenza diretta
Sorgente Fontana Telara	Sostegno No. 6	120 m
Elettrodotto Raccordi Stazione Benevento – Elettrodotto Benevento II - Foggia		
Torrente Malecagna	Sostegno No. 32	180 m

Tale tabella identifica nella prima colonna quegli elementi ambientali che, grazie alla "Descrizione e Caratterizzazione" della componente, sono ritenuti sensibili alle azioni di progetto previste. Al fine di semplificare il processo di valutazione nella colonna 2 si identificano gli elementi di progetto (i sostegni dell'elettrodotto o le stazioni elettriche) che hanno una interazione con gli elementi ambientali individuati nella colonna 1. Nella Colonna 3 "Distanza" si analizza l'entità della interazione fra gli elementi di progetto e i recettori ambientali individuati indicando se ciascun elemento:

- interferisce direttamente con l'elemento di sensibilità in esame;
- non interferisce direttamente con l'elemento di sensibilità in esame e in questo caso per favorire il processo di valutazione di potenziali effetti indiretti se ne fornisce la distanza minima.

In conclusione leggendo la tabella sopra riportata si intende ad esempio che il Sostegno No. 7 (elemento di progetto) è distante 300 m (Relazione) dal Vallone Crocca (elemento di sensibilità). Il Sostegno No. 1 invece è ubicato in un'area caratterizzata da permeabilità medio/alta (il Complesso Calcarenitico) e quindi è indicata una interferenza diretta.

6.2.3 Componente Suolo e Sottosuolo (Richiesta E10)

6.2.3.1 Richiesta della Regione Campania

Capitolo 6 (SIA Quadro di riferimento ambientale ~ Elettrodotto di connessione alla RTN).

Nella valutazione degli impatti viene considerata solo la componente suolo; delle interazioni con il sottosuolo si parla solo di "*realizzazione scavi nelle aree di cantiere (eventuale generazione di fenomeni di instabilità)*" cfr. pag 56 come interazione nella fase di cantiere e poi non viene più menzionata. **Nota: si chiedono ulteriori dettagli e chiarimenti in merito agli aspetti evidenziati;**

Tabella 6.5 pag.65 (SIA Quadro di riferimento ambientale ~ Elettrodotto di connessione alla RTN). **Nota: e necessario chiarire che cosa significa o si intende per interferenza diretta nella sottocolonna denominata "Distanza".**

6.2.3.2 Risposta del Proponente

Per la sottocolonna "Distanza" si veda quanto spiegato nel Paragrafo precedente.

Per quanto riguarda le interazioni con il sottosuolo "*l'eventuale generazione di fenomeni di instabilità*" è trattata nel Paragrafo 6.4.5 "Impatto Connesso ad Alterazioni dell'Assetto Geomorfologico e Induzione di Fenomeni di Instabilità" del Doc. No. 10-689-H8, Rev.1, Settembre 2012.

Si evidenzia che sono stati condotti studi di approfondimento relativi alla compatibilità idrogeologica dell'elettrodotto. Si rimanda alla relazione integrativa "Studio di Compatibilità Idrogeologica Elettrodotto 380 kV – Stazioni" (Doc. REC S.r.l. No. L004-GU-R-D-A-066, Rev. A, 30 Luglio 2012).

6.2.4 Componente Rumore (Richiesta E11)

6.2.4.1 Richiesta della Regione Campania

Capitolo 7 (SIA Quadro di riferimento ambientale ~ Elettrodotto di connessione alla RTN). A pag.81 quando si parla delle aree naturali tutelate, si parla delle distanze tra queste e le opere da realizzare con approssimazione.

Nota: è necessario fornire chiarimenti in merito alle distanze individuate (a circa 600 m dal SIC IT8020009 piuttosto che a circa 900m dalla ZPS IT8020015).

6.2.4.2 Risposta del Proponente

Nella Tabella 5.4 del Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA (Doc. 10-689-H6, Rev.0, Aprile 2011) e nella Figura 5.2 dello stesso documento è riportata la perimetrazione dei siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta di interesse. Dall'analisi di tale figura è stato possibile verificare che l'elettrodotto e le opere connesse (stazioni elettriche) in progetto non interessano direttamente alcuna area Natura 2000 (ne tantomeno aree naturali protette).

Le distanza di 600 m dal SIC IT8020009 è stata calcolata tra il punto dell'elettrodotto più prossimo ai confini del SIC "Pendici meridionali del Monte Mutria" in corrispondenza del sostegno P15 ad Ovest dell'abitato di Pontelandolfo.

La distanza di 900 m dalla ZPS IT8020015 è stata calcolata tra il punto dell'elettrodotto più prossimo ai confini della ZPS "Invaso del Fiume Tammaro" in corrispondenza della Stazione Elettrica di Pontelandolfo ad Sud-Est dell'abitato di Pontelandolfo stesso.

Si segnala che nel documento 10-689-H6 Rev.1 la stessa analisi di distanza è stata effettuata sul nuovo tracciato di progetto in considerazione di alcune modifiche progettuali. Le distanze minime del tracciato dalle aree natura 2000 "SIC IT8020009" e "ZPS IT80200150" sono invariate (Tabella 5.4 del documento).

6.2.5 Componente Flora, Fauna ed Ecosistemi (Richiesta E12)

6.2.5.1 Richiesta della Regione Campania

Capitolo 9. (SIA Quadro di riferimento ambientale - 15. Elettrodotto di connessione alla RTN) a pag.110 *"si evidenzia che al fine di limitare il più possibile le interazioni con la vegetazione esistente, i conduttori saranno posati e tesi mediante l'adozione della tecnica della tesatura frenata con stesa delle cordine mediante elicottero. Questo eviterà la realizzazione di ulteriori aree di cantiere tra un sostegno e l'altro"*.

Nota: in fase di cantiere andrebbe considerato anche il rumore dell'elicottero come elemento di disturbo della fauna.

6.2.5.2 Risposta del Proponente

Per quanto riguarda l'impiego dell'elicottero durante la fase di cantiere, il progetto ne prevede l'utilizzo durante il montaggio di No. 6 sostegni ubicati in aree difficilmente accessibili con mezzi terrestri e, una volta terminata la fase di montaggio dei sostegni e degli armamenti, durante la posa e tesatura dei conduttori e delle funi di guardia.

Si sintetizzano di seguito le attività che si prevede realizzare con elicottero:

- trasporto sezioni per montaggio di 6 sostegni, No. 20-14-9-8-7-4, come mostrato nelle Figure 5.2 dell'aggiornamento al Quadro di Riferimento Progettuale, Doc. No. 10-689-H7 Rev.1, Luglio 2012. I sostegni sono tutti ubicati nel territorio comunale di Pontelandolfo.
- tesatura dei conduttori lungo circa 23 km di elettrodotto, suddivisi in 3 tratti:
 - Elettrodotto REC: tratto compreso tra l'Impianto di Regolazione e la Stazione di Pontelandolfo: 7.4 km, No. 2 conduttori e No. 2 funi di guardia,

- Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento: tratto compreso tra la Stazione di Pontelandolfo e la Stazione di Benevento: 15.3 km, No. 3 conduttori e No. 2 funi di guardia,
- No.2 Raccordi all'elettrodotto Benevento-Foggia II:
 - Raccordo Est: circa 284 m,
 - Raccordo Ovest: circa 242 m,ognuno equipaggiato con sei conduttori per fase per un totale di 18 conduttori ed una fune di guardia.

Le attività di posa e tesatura dei conduttori mediante elicottero saranno eseguite in tempi relativamente brevi tenuto conto della tipologia di lavorazione e della lunghezza della linea elettrica in progetto (circa 23 km). Una stima di dettaglio delle tempistiche previste e soprattutto delle fasi giornaliere di svolgimento delle attività non è tuttavia disponibile allo stato attuale della progettazione. Le lavorazioni saranno eseguite in ogni caso nelle sole ore diurne e sulla base di quanto riportato nel cronoprogramma lavori (Figura 5.1 dell'aggiornamento del Quadro di Riferimento Progettuale dell'Elettrodotto, Doc. 10-689-H7, Rev.1) si può stimare che la fase di "Stendimento e regolazione conduttori" richiederà 50 giorni. Stimando preliminarmente, ed in via conservativa, l'impiego di 1 giorno lavorativo per ogni conduttore/fune da posare, ai fini del presente SIA si possono considerare infatti circa 47 giorni effettivamente caratterizzati dall'uso di un elicottero su tratti distinti. Per quanto riguarda il trasporto dei materiali per la realizzazione dei sostegni ubicati in aree difficilmente accessibili si stima l'utilizzo effettivo dell'elicottero per complessivi 43 giorni.

Nel complesso delle attività si stima quindi l'impiego dell'elicottero per un totale di 90 giorni.

Relativamente ai potenziali disturbi arrecati alla fauna si evidenzia innanzitutto che le attività saranno effettuate al di fuori di aree protette e in aree caratterizzate da insediamenti umani in cui grazie ai monitoraggi faunistici condotti ad hoc (Monitoraggi Gennaio – Settembre 2012) non sono stati rilevati particolari presenze faunistiche. Il tratto che presenta una discreta presenza faunistica è quello relativo all'Elettrodotto REC che si sviluppa su un tracciato di circa 7.4 km e in cui si prevede posare 2 conduttori e 2 funi di guardia. Si possono stimare circa 5-10 giorni di impiego di elicottero per la posa e la tesatura dei conduttori e complessivi 43 giorni circa per la realizzazione dei sostegni.

In considerazione di quanto sopra l'impatto sulla componente può essere stimato di entità moderata tenuto conto della temporaneità del disturbo e soprattutto considerando che tale disturbo temporaneo consentirà di evitare un disturbo diretto e indiretto di maggiore entità e durata (accesso di mezzi terrestri ad aree impervie nel caso del montaggio dei sostegni in esame e taglio della vegetazione e dei boschi lungo la linea per consentire la posa e tesatura dei conduttori senza l'impiego di elicotteri).

Come già esplicitato nel precedente Paragrafo 3.2.9 si evidenzia inoltre che non saranno necessarie aree per l'atterraggio dell'elicottero, ad esclusione dell'area di partenza dell'elicottero che sarà nell'area di Centrale di Cantiere (interna al cantiere per la Stazione di Benevento).

Dicitura Monte Calvello (Richiesta E13)

6.2.5.3 Richiesta della Regione Campania

Capitolo 10. (SIA Quadro di Riferimento ambientale - Elettrodotto di connessione alla RTN)
In tutto il capitolo, quando si menzionano le località per la stima degli impatti si parla di

"Monte Calvello". **Nota: chiarire le ragioni per cui non ci si riferisce a Monte Alto (errore materiale?)**

6.2.5.4 Risposta del Proponente

Il termine Monte Calvello è corretto e non si tratta di un errore materiale. Nel Capitolo 10 "Aspetti Storico-Paesaggistici" è affrontato l'impatto sulla qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali sia agli aspetti legati alla percezione visiva.

All'interno del Capitolo in questione, il termine "Monte Calvello – SIC Pendici Meridionali del Monte Mutria" fa riferimento all'individuazione dei bersagli/recettori identificati ai fini della valutazione dell'impatto paesaggistico (si veda la Figura 10.1 allegata al Doc. 10-689-H8, Rev. 1). In particolare nella Tabella 10.8 "Valutazione dell'Indice di Percezione dell'Impianto per i bersagli/recettori individuati" Monte Calvello è stato individuato come un elemento di sensibilità in quanto punto elevato posto all'interno dell'area Natura 2000 SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria". Analogo discorso vale per la Tabella 10.9 "Valutazione dell'Impatto Paesaggistico per ciascun bersaglio/recettore".

Riportando le parole utilizzate nello SIA: "*Con riferimento a Monte Calvello, essendo in posizione elevata rispetto all'elettrodotto l'impatto che ne deriverebbe ad un osservatore che guarda in direzione dell'opera è stato valutato alto a causa della possibilità teorica di vedere molti sostegni dell'elettrodotto*".

6.2.6 **Dismissione delle Opere (Richiesta E14)**

6.2.6.1 Richiesta della Regione Campania

Nel SIA non viene considerata né valutata la fase di dismissione delle opere. **Nota. È necessario descrivere e valutare il progetto di dismissione delle opere.**

6.2.6.2 Risposta del Proponente

Si rimanda al Capitolo 6 del Doc. 10-689-H7, Rev.1 di aggiornamento al Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA dell'elettrodotto, dove è stata ampliata la descrizione degli interventi di dismissione.

6.2.7 **Descrizione delle Alternative (Richiesta E15)**

6.2.7.1 Richiesta della Regione Campania

Nel SIA manca la parte riguardante la descrizione sommaria delle principali alternative compresa la cosiddetta opzione zero.

6.2.7.2 Risposta del Proponente

Si rimanda al Capitolo 4 del Doc. 10-689-H7, Rev.1 di aggiornamento al Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA dell'elettrodotto.

6.3 RELAZIONE DI INCIDENZA

6.3.1 Studio di Fattibilità sull'Utilizzo Plurimo della Risorsa di Campolattaro (Richiesta E16)

6.3.1.1 Richiesta della Regione Campania

Si richiede lo studio di fattibilità sull'utilizzo plurimo della risorsa di Campolattaro (Fuochini e Vacca, 2008) citato a pag. 18.

6.3.1.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si riporta in Appendice M lo studio richiesto.

6.3.2 Chiarimenti Capacità Idraulica Rio Secco (Richiesta E17)

6.3.2.1 Richiesta della Regione Campania

E' necessario verificare la compatibilità delle portate massime emesse dal Manufatto di Scarico con la morfologia e la capacità di portata del Rio Secco.

6.3.2.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda a quanto riportato nella relazione integrativa "Studio di Compatibilità Idraulica del Rio Secco" (Doc. REC S.r.l. No. 483-01E-ET-R-D-A-045, Rev. A, 30 Luglio 2012) e nelle relative sezioni allegate (Doc. REC S.r.l. No. 483-01E-ET-D-D-A-030, Rev. A e No. 483-01E-ET-D-D-A-031, Rev. A).

6.3.3 Sistema di Abbattimento Polveri e Fumi dagli Scavi (Richieste E18 e E32)

6.3.3.1 Richiesta della Regione Campania

Occorrono specifiche sui sistemi di abbattimento delle polveri e dei fumi durante lo scavo delle gallerie ovvero sulla destinazione finale degli stessi (*Richiesta E18*).

Pag. 108: dove finiscono i fumi e le polveri provenienti dagli scavi in sotterraneo? Vengono completamente catturati dai filtri? E necessario fornire chiarimenti in merito". (*Richiesta E32*).

6.3.3.2 Risposta del Proponente

Come riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA per l'impianto idroelettrico di regolazione (Paragrafo 6.3 del Doc. 10-689-112, Aprile 2011), durante le fasi di scavo delle gallerie, al fine di limitare l'impatto generato dalla produzioni di polveri sarà previsto l'uso di depolveratori a secco unitamente all'impiego di sistemi di ventilazione in ottemperanza al D.P.R. No. 320/1956 (Ad. 30) che in tema di "Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro sotterraneo" prescrive che "ad ogni lavoratore deve essere assicurato un minimo di 3 m³ di aria fresca al minuto primo", equivalente a 180 m³/h.

Sempre nel Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA, relativamente alle emissioni di gas di scarico dai mezzi di cantiere operanti in galleria si specificava che "tutte le macchine saranno revisionate e a norma secondo quanto previsto dalla direttiva macchine ed equipaggiate con abbattitori di fumi".

Nei seguenti paragrafi si riportano gli ulteriori approfondimenti condotti dal Proponente al fine di rispondere alle richieste della Regione Campania.

6.3.3.2.1 Abbattitori di Fumi per le Macchine di Cantiere in Sotterraneo

Le macchine dotate di motore diesel che opereranno all'interno delle gallerie durante lo scavo saranno opportunamente dotate di sistemi di abbattimento dei fumi al fine di garantire il mantenimento di un'atmosfera salubre per i lavoratori. Nel dettaglio i sistemi di abbattimento consisteranno in:

- filtri per particolato;
- depuratori ad acqua "spegni scintilla".

Entrambi i sistemi possono essere installati nelle macchine di cantiere di serie grazie ad interventi ad opera di aziende specializzate nella conversione in sistemi antideflagranti e sistemi di depurazione fumi che trovano applicazione in particolare nell'industria del tunneling e delle miniere.

Con abbattimenti di particolato superiori al 98% i filtri per particolato possono essere di 3 tipologie (Sito Web: www.miretti.org):

- filtro particolato con additivo e rigenerazione estera "Mliettl": i due filtri utilizzano un supporto di carburo di silicio con abbattimenti di particolato superiori al 98%. Quello con additivo inizia la rigenerazione automatica quando i gas di scarico superano i 250°C senza alcuna rimozione dal mezzo. Quello con rigenerazione esterna deve essere rimosso ogni 11 ore di lavoro e quindi rigenerato nell'apposito rigeneratore;
- filtro particolato catalizzato: elimina quasi totalmente il particolato (99%) e le PM₁₀ (quando i fumi raggiungono i 200 °C elimina inoltre l'ossido di carbonio ed i residui degli idrocarburi incombusti). Viene utilizzato prevalentemente in mezzi ove la temperatura dei gas di scarico raggiunge i 400 °C per almeno il 20% del tempo di utilizzo del motore. Si rigenera durante il normale ciclo di utilizzo.

I depuratori ad acqua "spegni scintilla" sono facilmente installabili sui motori diesel ed hanno anche funzione di silenziatore. Si tratta di componenti interamente costruiti in acciaio inossidabile al fine di resistere alla corrosione in grado di garantire l'abbattimento del particolato. La depurazione avviene per gorgogliamento dei fumi inquinati in acqua. Da analisi di laboratorio risulta che si ottengono ottimi risultati anche nell'abbattimento dell'anidride solforosa (SO₂). Il depuratore ad acqua è anche utilizzato come "spegni scintilla" in campo antideflagrante.

6.3.3.2.2 Depolveratori e Abbattimento Polveri

Il principio di funzionamento del sistema di ventilazione e dei depolveratori a secco è di seguito descritto:

- l'aria polverosa viene aspirata nel sistema di ventilazione opportunamente installato in corrispondenza del fronte di scavo. Sulla fresa è presente un condotto di aspirazione che porta allo speciale depolveratore che dista circa 20 m dalla fresa per non impedirne i movimenti;
- nella parte posteriore della fresa è collegato il sistema di smarino continuo, mentre i depolveratori montati in parallelo presentano dei tubi d'aspirazione flessibili spiralati semirigidi, situati il più vicino possibile alla testa della fresa.

- in corrispondenza del depolveratore il flusso d'aria viene accelerato da una girante e dopo una biforcazione della cassa, necessaria per poter mantenere il motore del ventilatore al di fuori del flusso dell'aria polverosa, incontra un filtro metallico a maglia fine;
- in questa sezione (filtro) la maggior parte delle particelle, che sono costrette a compiere un percorso tortuoso, vengono fermate;
- nell'ultima parte del depolveratore è situato un ulteriore filtro aria (a vani) di tipo inerziale in cui le ultime particelle di polvere si depositano oppure cadono nella vasca sottostante.

Si riportano di seguito alcune fotografie dei sistemi di depolverazione ed uno schema di funzionamento del filtro.



Figura 6.1: Esempi di Depolveratori in Cantiere (CFT Dry Deduster, www.cft-qmbh.de)

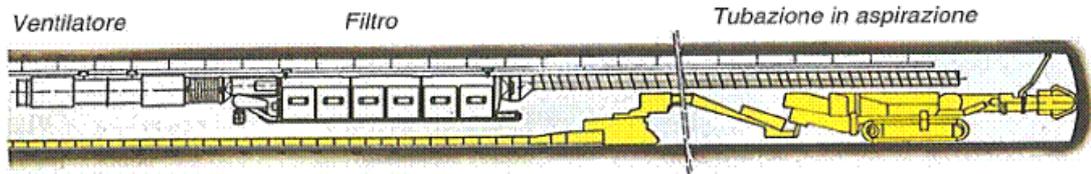


Figura 6.2: Schema dei Sistemi di Filtraggio e Ventilazione in Galleria

In genere l'efficienza di filtrazione è tale da garantire pressoché la totale rimozione delle polveri (99%) e garantire il rispetto dei limiti normativi (Bringiotti, 2003).



Figura 6.3: Vista del Sistema di Ventilazione e del Depolveratore in uno Scavo di Tunnel Ferroviario (Jeur e Pathak, 2008)

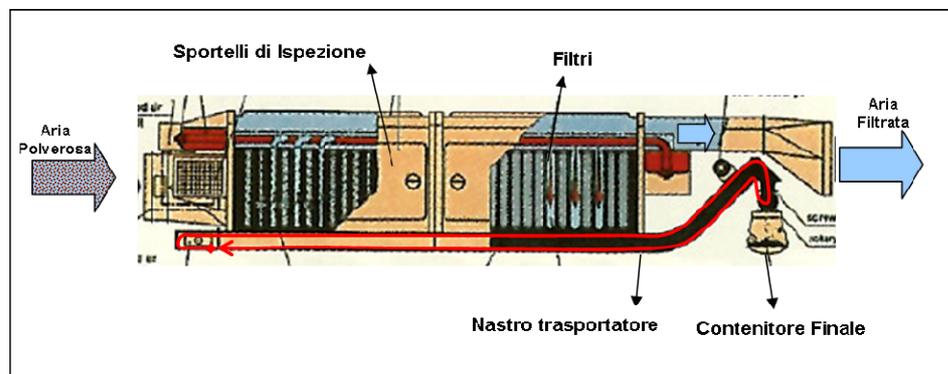


Figura 6.4: Schema Tecnico di un Depolveratore Tipico (Bringiotti, 2003)

Periodicamente i filtri vengono puliti mediante getti a pressione che permettono alle particelle intrappolate negli interstizi dei filtri di essere rimosse. Come evidenziato in figura le polveri trattenute vengono raccolte per gravità su un nastro trasportatore o semplicemente cadono in un apposito contenitore per la rimozione periodica delle polveri. Le polveri rimosse saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Per la loro gestione verranno individuati gli idonei impianti di recupero e/o smaltimento.

6.3.4 Estensione Stazione Elettrica di Pontelandolfo (Richiesta E19)

6.3.4.1 Richiesta della Regione Campania

Deve essere chiarita l'estensione della Stazione elettrica di Pontelandolfo (3.3 ha ma 5.4 per previsione di altri allacciamenti).

6.3.4.2 Risposta del Proponente

La superficie complessivamente occupata dagli impianti e dagli edifici della Stazione elettrica di Pontelandolfo sarà di circa 33,000 m² (3.3 ha), ma sarà acquisita un'area superiore (circa 54,000 m², pari a 5.4 ha) tale da consentire la futura trasformazione 380/150 installando tre trasformatori e la sezione 150 kV.

Allo scopo di chiarire l'estensione della stazione elettrica si riporta di seguito quanto già riportato nell'aggiornamento del Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA per l'elettrodotto ed in particolare si riporta un estratto della Figura 3.2 allegata allo SIA (Doc. 10-689-H7, Rev. 1, Luglio 2012).

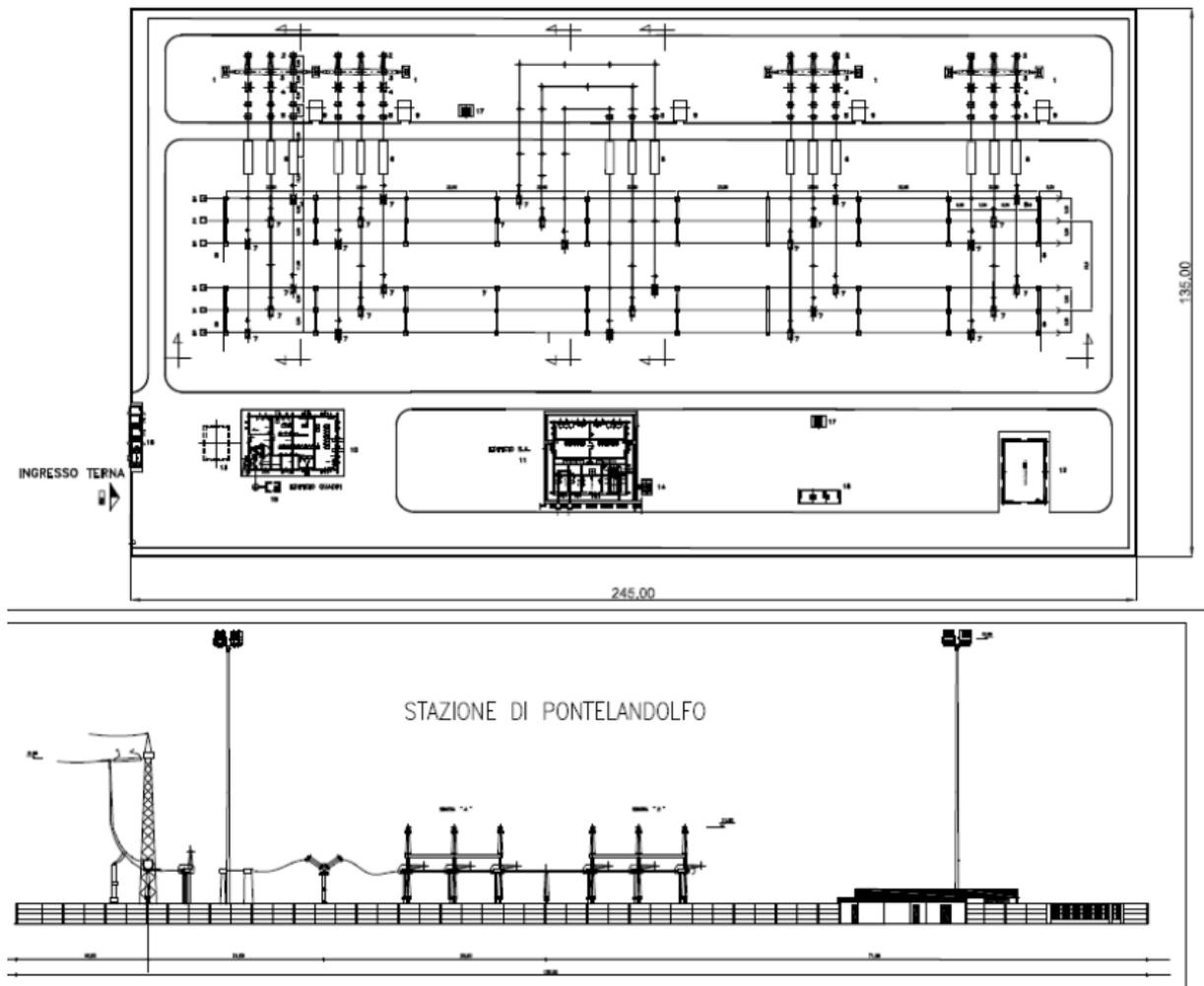


Figura 6.5: Stralcio del Layout e Sezioni della Stazione di Pontelandolfo

Come evidenziato nella figura precedente, l'area che sarà impiegata per la realizzazione degli impianti sarà pari a 245 m x 135 m per un totale di 33,075 m² (circa 33,000 m²).

Secondo il preventivo di connessione elaborato da Terna S.p.A. per il progetto REC, il progetto delle stazioni elettriche deve prevedere gli spazi tali da permettere la futura realizzazione di una sezione a 150 kV per la connessione di linee a 150 kV. Si evidenzia che l'area destinata all'eventuale futuro ampliamento, dell'ampiezza di circa 21,000 m², non sarà soggetta ad alcun intervento nell'ambito del presente progetto.

6.3.5 Modalità di Raccordo con Elettrodotto Terna (Richiesta E20)

6.3.5.1 Richiesta della Regione Campania

Chiarire le modalità di raccordo del 3.4.2.5 a pag. 42.

6.3.5.2 Risposta del Proponente

Al Paragrafo 3.4.2.5 della Relazione di Incidenza (Doc. No. 10-689-H5, Rev. 0, Aprile 2011), vengono descritte le caratteristiche tecniche dei due raccordi di collegamento alla

RTN, che andranno a collegarsi in due punti distinti della linea 380 kV “Benevento II – Foggia”.

Si evidenzia che successivamente sono state apportate alcune modifiche al progetto, in particolare alcune variazioni di tracciato dell'elettrodotto ed una nuova ubicazione della stazione elettrica di Benevento. Conseguentemente sono variate anche le modalità di raccordo alla RTN, riportate nel seguito.

I due raccordi a 380 kV partono dalla nuova stazione elettrica di Benevento e si collegano su due punti distinti della futura linea 380 kV “Benevento II – Foggia”, consentendo l'eliminazione di un tratto di linea “Benevento II – Foggia” di circa 300 m previsto in un'area fortemente antropizzata di Benevento.

Il raccordo lato Foggia (ad Est) ha lunghezza di circa 284 m mentre il raccordo lato Benevento (ad Ovest) ha lunghezza di circa 242 m per una lunghezza complessiva di circa 530 m.

I due raccordi, soddisfacenti le esigenze della RTN, avranno sostegni della serie unificata Terna da 380 kV del tipo tronco piramidali a doppia terna ottimizzata, equipaggiati con sei conduttori per fase per un totale di 18 conduttori ed una fune di guardia. Si riportano di seguito le principali caratteristiche.

Tabella 6.2: Dati Caratteristici Raccordi fra la Stazione di Benevento e l'Elettrodotto “Benevento II - Foggia”

Caratteristica	Quantità	Unità di Misura
Tipologia	6 Conduttori	-
Frequenza Nominale	50	Hz
Tensione Nominale	380	kV
Corrente in servizio nominale	2,955	A
Potenza in servizio nominale	1,942	MVA

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 380 kV in zona A.

Per completezza nella figura seguente è inoltre riportato uno stralcio della Figura 3.5 dell'Aggiornamento del Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA dell'Elettrodotto (Doc. No. 10-689-H7, Rev. 1, Luglio 2012), dove sono indicati i tracciati dei raccordi del 2011 (tratteggiati) ed i tracciati degli stessi a seguito delle variazioni dovute agli aggiornamenti progettuali sopra indicati.

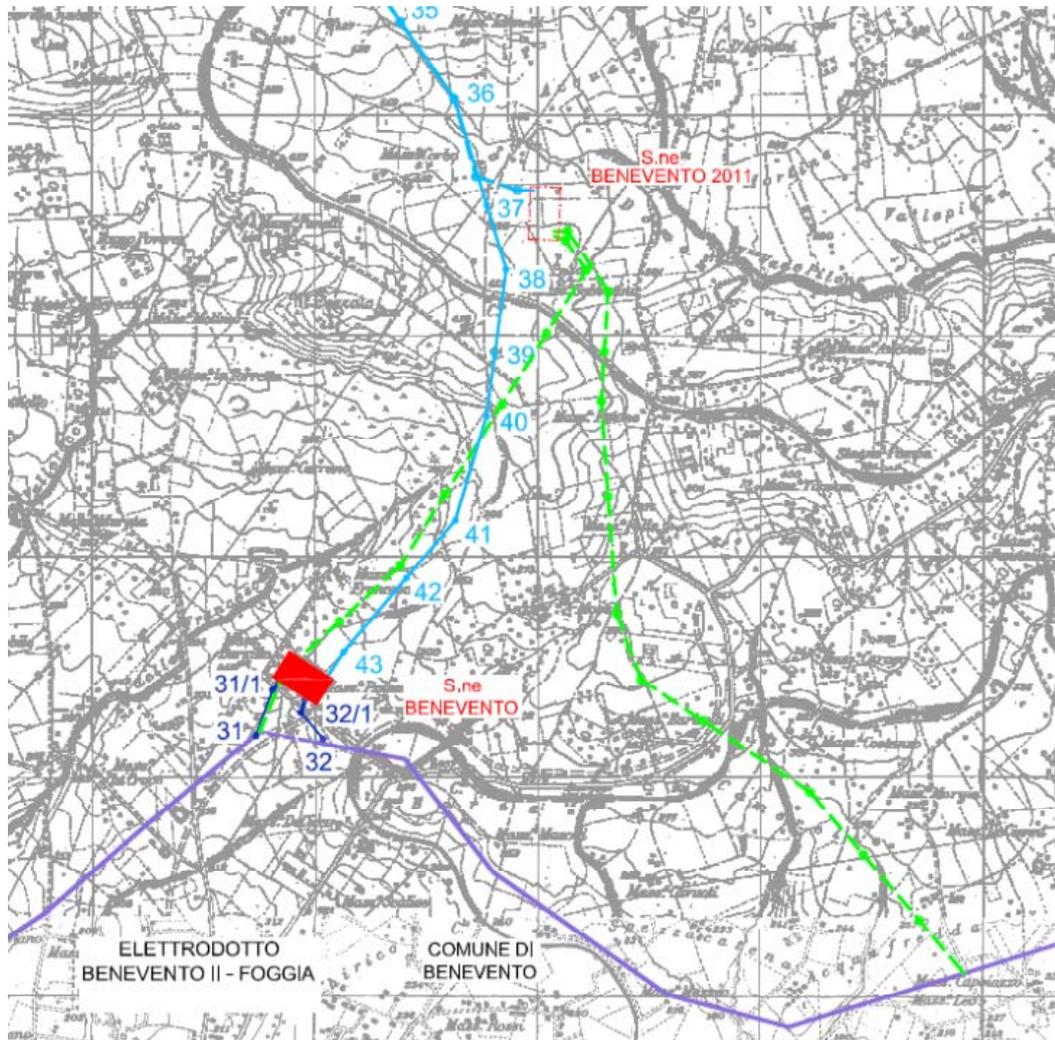


Figura 6.6: Raccordi fra la Stazione di Benevento e l'Elettrodotto "Benevento II - Foggia"

6.3.6 Piste di Cantiere e Utilizzo dell'Elicottero (Richiesta E21)

6.3.6.1 Richiesta della Regione Campania

Par 3.4.3.1.1 (pag. 47) bisogna esplicitare dove verranno aperte le piste e di che dimensioni, nonché le caratteristiche delle aree interessate, e dove invece si prevede l'utilizzo dell'elicottero.

6.3.6.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si riporta nel seguito il dettaglio delle informazioni richieste.

Per l'accesso ai cantieri per l'installazione dei sostegni, caratterizzati da una dimensione media non superiore a 625 m² (25 m x 25 m), si utilizzeranno strade quanto più vicine ai cantieri per limitare gli attraversamenti di aree private e coltivazioni di pregio. Allo scopo si farà uso di piste non più larghe di 4-5 metri tali da consentire il transito degli automezzi per

il trasporto del calcestruzzo e delle strutture metalliche che saranno assemblate nell'area del cantiere. Solo per pochi sostegni, laddove risulta poco accessibile l'area individuata per la ubicazione, si farà uso dell'elicottero per il trasporto di quanto occorre.

Nella tabella che segue, per ciascun sostegno in progetto, sono riportati la lunghezza della pista per l'accesso ai sostegni e la strada alla quale si innesterà la pista. Inoltre, sono stati indicati i sostegni per i quali sarà necessario l'uso dell'elicottero per la loro realizzazione (per l'individuazione cartografica dei sostegni si veda la Figura 5.2 allegata all'Aggiornamento del Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA dell'Elettrodotto - Doc. No. 10-689-H7, Rev. 1, Luglio 2012).

Come già esplicitato nel precedente Paragrafo 3.2.9 non saranno necessarie aree per l'atterraggio dell'elicottero, ad esclusione dell'area di partenza dell'elicottero che sarà nell'area di Centrale di Cantiere (interna al cantiere per la Stazione di Benevento).

Tabella 6.3: Piste di Accesso ai Cantieri

Piste di Accesso ai Cantieri				
Provincia	Comune	Identificativo Sostegno	Lunghezza pista [m]	Tipologia strada di innesto pista
Elettrodotto REC				
Benevento	Pontelandolfo	1	36	strada comunale del lupo
Benevento	Pontelandolfo	2	110	dal sostegno 1
Benevento	Pontelandolfo	3	254	strada comunale Cetrao
Benevento	Pontelandolfo	4	-	utilizzo elicottero
Benevento	Pontelandolfo	5	15	strada comunale delle tre fontane
Benevento	Pontelandolfo	6	12	strada comunale dei fossi
Benevento	Pontelandolfo	7	-	utilizzo elicottero
Benevento	Pontelandolfo	8	-	utilizzo elicottero
Benevento	Pontelandolfo	9	-	utilizzo elicottero
Benevento	Pontelandolfo	10	13	strada interpoderale
Benevento	Pontelandolfo	11	130	strada statale Sannitica
Benevento	Pontelandolfo	12	63	strada comunale mezzoculo
Benevento	Pontelandolfo	13	95	strada comunale Giallonardi
Benevento	Pontelandolfo	14	-	utilizzo elicottero
Benevento	Pontelandolfo	15	85	strada interpoderale
Benevento	Pontelandolfo	16	20	strada comunale sanrucci

Piste di Accesso ai Cantieri				
Provincia	Comune	Identificativo Sostegno	Lunghezza pista [m]	Tipologia strada di innesto pista
Benevento	Pontelandolfo	17	18	strada comunale selve n 2
Benevento	Pontelandolfo	18	24	strada comunale mattei
Benevento	Pontelandolfo	19	111	strada comunale macchie
Benevento	Pontelandolfo	20	-	utilizzo elicottero
Benevento	Pontelandolfo	21	26	strada comunale cerqueto
Benevento	Pontelandolfo	22	292	strada comunale cerqueto
Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento e raccordi alla Benevento-Foggia II				
Benevento	Pontelandolfo	1	73	dalla stazione di Pontelandolfo
Benevento	Pontelandolfo	2	107	strada comunale mandrone
Benevento	Pontelandolfo	3	89	strada comunale mandrone
Benevento	Campolattaro	4	140	ss 87 dei due principati
Benevento	Campolattaro	5	46	strada statale molise
Benevento	Campolattaro	6	142	strada comunale bosco del marchese
Benevento	Campolattaro	7	79	strada comunale bosco del marchese
Benevento	Campolattaro	8	53	strada comunale del bosco
Benevento	Campolattaro	9	283	strada vicinale del bosco
Benevento	Campolattaro	10	13	strada comunale pescone sant'elia o castellone
Benevento	Campolattaro	11	373	strada comunale vallone san leonardo
Benevento	Campolattaro	12	351	strada comunale vallone san leonardo
Benevento	Fragneto Monforte	13	18	strada comunale piana del mulino
Benevento	Fragneto Monforte	14	285	strada comunale piana del mulino
Benevento	Fragneto Monforte	15	30	strada comunale peschere tammaro IA
Benevento	Fragneto Monforte	16	72	strada comunale prudenza coste

Piste di Accesso ai Cantieri				
Provincia	Comune	Identificativo Sostegno	Lunghezza pista [m]	Tipologia strada di innesto pista
Benevento	Fragneto Monforte	17	96	strada interpodereale
Benevento	Fragneto Monforte	18	64	strada comunale prudenza battaglia
Benevento	Fragneto Monforte	19	130	strada comunale sant'angelo battaglia
Benevento	Fragneto Monforte	20	58	strada comunale sant'angelo battaglia
Benevento	Fragneto Monforte	21	26	strada consortile
Benevento	Fragneto Monforte	22	270	strada interpodereale
Benevento	Fragneto Monforte	23	177	strada interpodereale
Benevento	Fragneto Monforte	24	188	strada interpodereale
Benevento	Fragneto Monforte	25	173	strada interpodereale
Benevento	Fragneto Monforte	26	207	strada comunale santa maria masseria sgagliera
Benevento	Fragneto Monforte	27	128	strada comunale santa maria masseria sgagliera
Benevento	Fragneto Monforte	28	97	strada comunale le piante san giovanni
Benevento	Fragneto Monforte	29	121	strada comunale le piante san giovanni
Benevento	Fragneto Monforte	30	35	strada comunale le piante san giovanni
Benevento	Fragneto Monforte	31	108	strada vicinale delle cese
Benevento	Benevento	32	33	strada vicinale delle cese
Benevento	Benevento	33	86	strada vicinale francavilla
Benevento	Benevento	34	104	strada vicinale francavilla
Benevento	Benevento	35	358	strada interpodereale
Benevento	Benevento	36	55	strada interpodereale
Benevento	Benevento	37	20	strada comunale detta regio tratturo del ciero

Piste di Accesso ai Cantieri				
Provincia	Comune	Identificativo Sostegno	Lunghezza pista [m]	Tipologia strada di innesto pista
Benevento	Benevento	38	52	strada vicinale panelli
Benevento	Benevento	39	35	strada comunale detta regio tratturo del ciero
Benevento	Benevento	40	76	strada comunale detta regio tratturo del ciero
Benevento	Benevento	41	123	strada comunale detta regio tratturo del ciero
Benevento	Benevento	42	245	strada interpodereale
Benevento	Benevento	43	128	stazione di benevento
Benevento	Benevento	32/1	30	strada interpodereale
Benevento	Benevento	32	59	strada interpodereale
Benevento	Benevento	31/1	25	strada interpodereale
Benevento	Benevento	31	38	strada interpodereale

6.3.7 Mitigazioni e Ripristini (Richiesta E22)

6.3.7.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 56: gli interventi previsti ai punti 4 e 5 sono troppo generici e quindi vanno dettagliati anche per prevederne la verifica di ottemperanza. Il punto 6 non è certo che possa rappresentare una buona soluzione, considerato che le chiarie, per alcune specie animali, rappresentano i luoghi prediletti per il corteggiamento e la riproduzione. Inoltre si chiede di localizzare con precisione le chiarie interessate.

6.3.7.2 Risposta del Proponente

Con riferimento ai citati Punti 4 ,5 e 6, di seguito riportati:

- esecuzione di rilievi floristici, vegetazionali e faunistici puntuali in corrispondenza delle aree di ubicazione dei sostegni, preliminarmente all'apertura del cantiere, finalizzati all'eventuale accertamento ed alla segnalazione della presenza di habitat e di specie;
- nei tratti che attraversano soprassuoli forestali è stato favorito lo spostamento dei sostegni nelle chiarie e nelle radure prive di vegetazione arborea o nelle tagliate recenti.

Si evidenzia che nel Periodo Gennaio-Settembre 2012 sono stati eseguiti monitoraggi faunistici e floristico-vegetazionali di dettaglio lungo il tracciato dell'elettrodotto.

In particolare sono stati effettuati rilievi a seguito di sopralluoghi preliminari:

- floristici e vegetazionali in corrispondenza di siti campione per le fitocenosi individuate grazie a sopralluoghi conoscitivi. Il monitoraggio ante-operam è stato effettuato nei seguenti punti:

- elettrodotto REC: Sostegni No. P3, P4, P7, P10, P12, P13, P14 e P19;
- elettrodotto Ponteladolfo – Benevento: Sostegni No. P3, P24, P35, P41;
- faunistici, con specialisti per anfibi e rettili, insetti, uccelli e mammiferi. I rilevati hanno interessato aree campione scelte in base ai diversi biotopi riscontrati lungo il tracciato.

I risultati delle indagini e la valutazione dei potenziali impatti così come le misure specifiche di mitigazione sono trattate nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev.1). Si anticipa che sia sotto il punto di vista faunistico sia sotto quello floristico-vegetazionale non sono stati rilevati elementi di particolare criticità conservazionistica.

Si evidenzia infatti che l'ultima soluzione di tracciato, a seguito delle osservazioni degli Enti, ha portato a:

- un miglioramento nell'ubicazione dei sostegni dell'elettrodotto, con un minor interessamento delle aree boscate, sfruttando la presenza di alcune aree di radura o coltivi per il posizionamento delle opere;
- la definizione dei sostegni in cui sarà impiegato l'elicottero per la realizzazione delle strutture e la tesatura dei conduttori, al fine di limitare la realizzazione di piste di lavoro ed evitare conseguentemente il taglio di alberi.

Si conclude infine evidenziando che nella Figura 5.2 allegata all'aggiornamento del Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA dell'elettrodotto (Doc. 10-689-H7, Rev.1) è riportato, alla scala 1:10,000, il tracciato dell'elettrodotto e la posizione dei relativi sostegni su ortofoto.

6.3.8 Chiarimenti su Area Centrale Cantiere Elettrodotto (Richiesta E23)

6.3.8.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 56: chiarire le caratteristiche dimensionali e tecniche dell'area centrale di cantiere e l'ubicazione.

6.3.8.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che l'area di cantiere principale per la realizzazione dell'elettrodotto di collegamento sarà ubicata all'interno del perimetro della nuova stazione di Benevento.

In tale area, avente superficie non superiore a 5,000 m², saranno ospitati principalmente:

- spazi di deposito dei mezzi operativi (superficie di circa 100 m²);
- aree deposito materiali (superficie di circa 2,000 m²);
- uffici (superficie di circa 300 m²);
- aree disponibili per le manovre degli automezzi (superficie di circa 1,700 m²).

6.3.9 Caratterizzazione Aree di Ripristino (Richiesta E24)

6.3.9.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 57: Le aree interessate dagli interventi di ripristino dovranno essere dettagliatamente descritte, in termini faunistici e vegetazionali, e rappresentate fotograficamente nel loro stato ante opera in modo da garantire la possibilità di verificare la validità degli interventi di recupero ed anche dell'eventuale ripristino dello stato dei luoghi a seguito delle attività di dismissione di cui a pag.59.

6.3.9.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che, nell'ambito dei monitoraggi floristico vegetazionali effettuati nel 2012, sono stati effettuati sopralluoghi in campo per la verifica delle tipologie ambientali presenti su ognuno dei sostegni.

A valle delle verifiche fatte durante tali sopralluoghi sono state individuate 11 stazioni in cui effettuare i monitoraggi lungo l'elettrodotto di connessione volti al rilievo di potenziali habitat (Doc. Geographica S.r.l., "Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC relativo ad un Impianto Idroelettrico di Regolazione sul bacino di Campolattaro e opere connesse, Relazione Finale, Settembre 2012").

Con riferimento ai sostegni non coperti dal monitoraggio si evidenzia che si è ritenuto che non fosse necessario un rilievo puntuale in quanto posizionati in aree a seminativo a forte determinismo antropico.

6.3.10 Chiarimenti sulla Chiusura delle Gallerie (Richiesta E25)

6.3.10.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 58: chiarire come avverrà la chiusura delle gallerie ovvero quella mineraria ove necessaria; chiarire le attività da effettuarsi per riportare le aree degli accessi alla eventuale loro condizione originaria.

6.3.10.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda a quanto riportato nella relazione integrativa "Piano di Dismissione, Misure di Reinserimento e Recupero Ambientale" (Doc. S.r.l. No. 10062-PG-R-D-A-074, Rev. 1, Luglio 2012), in particolare al Paragrafo 7.4.

6.3.11 Dismissione Invaso di Monte Alto (Richiesta E26)

6.3.11.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 59: chiarire le ragioni per le quali non è prevista la dismissione dell'invaso di Monte Alto e a quali scopi si intende destinarlo, considerando le sue caratteristiche esclusivamente artificiali.

6.3.11.2 Risposta del Proponente

Riguardo la dismissione dell'invaso di Monte Alto si veda quanto riportato al precedente Paragrafo 6.1.7.

6.3.12 Presenza dell'Habitat 6210(*) (Richiesta E27)

6.3.12.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 68: chiarire come è stata accertata, considerato il periodo d'indagine dicembre 2010, la presenza della stupenda fioritura di orchidee nell'habitat 6210.

6.3.12.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti

biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto. Si rimanda quindi a quanto indicato nella relazione riportante gli esiti dei monitoraggi componente vegetazionale delle aree interessate dalla realizzazione del progetto (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse) e nella relativa sintesi effettuata nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1).

6.3.13 Caratterizzazione Sintassonomica (Richiesta E28)

6.3.13.1 Richiesta della Regione Campania

Pag 68 e ss. La caratterizzazione sintassonomica è carente a causa del periodo di indagine (dicembre 2010).

6.3.13.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda a quanto indicato nella relazione riportante gli esiti dei monitoraggi degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse) e nella relativa sintesi effettuata nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1).

6.3.14 Metodologia di Rilievo sul Campo (Richiesta E29)

6.3.14.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 82: manca la descrizione della metodologia di rilievo sul campo. Si suppone che il monitoraggio ante opera della fauna non sia stato effettuato e che si desume anche dalla circostanza che ci si riferisce sempre alla fauna in termini potenziali e su base di segnalazioni in bibliografia. Lo stesso dicasi per l'area interessata dall' elettrodotto (pag. 97).

6.3.14.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto. Si rimanda quindi a quanto indicato nella relazione riportante gli esiti dei monitoraggi degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse) e nella relativa sintesi effettuata nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1).

6.3.15 Chiarimenti sulla Comunità dei Chiroterri del Matese (Richiesta E30)

6.3.15.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 82: manca il riferimento agli studi effettuati sulla comunità dei chiroterri del Matese. Considerato che i chiroterri possono coprire anche 30 km a notte, e considerando la distanza con il sito in questione e le sue caratteristiche, si suppone che i chiroterri del Matese frequentino l'area.

6.3.15.2 Risposta del Proponente

Come già anticipato, si evidenzia che è stato eseguito, nel periodo Gennaio-Settembre 2012, un approfondito monitoraggio ante operam degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto, che comprende anche il monitoraggio dei chiroterri.

Si rimanda quindi a quanto indicato nella relazione riportante gli esiti dei monitoraggi degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse) e nella relativa sintesi effettuata nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1).

6.3.16 Caratterizzazione Faunistica (Richiesta E31)

6.3.16.1 Richiesta della Regione Campania

Le valutazioni effettuate sulla fauna, basate su dati potenziali, sono atte ad individuare la valenza potenziale dell'area dal punto di vista qualitativo. Si nutrono forti dubbi sulla attitudine di tali valutazioni nella stima della significatività dell'incidenza sui siti Natura 2000.

6.3.16.2 Risposta del Proponente

Come già anticipato, si evidenzia che è stato eseguito, nel periodo Gennaio-Settembre 2012, un approfondito monitoraggio ante operam degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto.

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda quindi a quanto indicato nella relazione riportante gli esiti dei monitoraggi degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse) ed alle valutazioni effettuate nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1).

6.3.17 Ricadute di NO_x e PM₁₀, Vegetazione e Habitat (Richiesta E33)

6.3.17.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 110: nella figura si rappresentano le isoconcentrazioni di NO_x e PM₁₀ ma non viene fornita una stima delle perturbazioni determinate dalla dispersione delle particelle sulla

vegetazione circostante. Si chiede di fornire, per ognuno dei cantieri rappresentati, la caratterizzazione della vegetazione e degli habitat perturbati nonché, per questi ultimi, la loro quantificazione.

6.3.17.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda alle valutazioni effettuate nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1) ai Paragrafi 9.2.2 e 9.2.3 (Impianto di Regolazione) ed ai Paragrafi 9.3.2 e 9.3.3 (Elettrodotto di Connessione alla RTN)..

6.3.18 Consumo Habitat di Specie (Richiesta E34)

6.3.18.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 113: consumi di habitat Natura 2000 totali uguali a circa 22 ha su Monte Alto, di cui circa 4,7 di 6210* (0,32% dell'habitat 6210* del SIC Pendici del Monte Mutria) e circa 17 di 91MO (cerreta, 2,3% dell'habitat 91MO del SIC Pendici del Monte Mutria); su Campolattaro circa 0,1 ha di 91MO (l'habitat non è rilevato sulla scheda ma è stato rilevato sui campo). Nel complesso è previsto un consumo di habitat di specie (vari assetti vegetazionali mosaicati e frammisti a pascolo) per circa 55 ha. Tale sottrazione permanente di habitat determina una incidenza negativa non valutata nella relazione.

6.3.18.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda alle valutazioni effettuate nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1) al Paragrafo 9.2.2.3 per la stima dei consumi ed al Paragrafo 9.2.3.1 per la valutazione delle incidenze..

6.3.19 Chiarimenti su Consumo di Habitat (Richiesta E35)

6.3.19.1 Richiesta della Regione Campania

Si nutrono dubbi sulla validità delle valutazioni operate nella tabella 6.5 (pag. 115) in relazione ad alcune specie.

6.3.19.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che la Tabella citata riportava alcuni meri errori materiali e si rimanda pertanto alle nuove valutazioni effettuate nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1) ai Capitoli 7 e 8. In particolare si evidenzia che l'analisi delle specie presenti e degli habitat di specie è stata sviluppata grazie ai monitoraggi vegetazionali e faunistici condotti ad hoc nel 2012.

6.3.20 Chiarimenti su Compensazione Monte Calvello (Richieste E36 e E37)

6.3.20.1 Richieste della Regione Campania

Par 6.1.2.4 - da pag. 118 e ss.: non si condivide la presunta misura di compensazione su Monte Calvello; non vengono descritte, nella relazione sulle terre e rocce da scavo, qual è la procedura per classificare il materiale in riutilizzabile e non riutilizzabile. In particolare si chiede di conoscere come si rileva la presenza di terre e rocce da scavo contenenti sostanze pericolose (pag.130 del Quadro progettuale). (Richiesta E36)

Pag. 120: verificare l'affermazione in merito all'assenza di effetti significativi dovuti al riutilizzo di terre e rocce da scavo (scotico a Monte Calvello). (Richiesta E37)

6.3.20.2 Risposta del Proponente

Conseguentemente alla revisione del progetto dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro e della Connessione alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN), anche in conseguenza delle richieste avanzate dagli Enti nell'ambito della procedura di VIA, è stata aggiornata anche la Relazione Tecnica su Terre e Rocce da Scavo (Doc. No. 10-689-H9, Rev. 1).

Si evidenzia che, a seguito degli aggiornamenti progettuali, non è più previsto il riutilizzo dello scotico a Monte Calvello. Nella tabella seguente si riporta uno stralcio della Tabella 6.3 dell'aggiornamento della Relazione Tecnica su Terre e Rocce da Scavo, dove vengono indicati i quantitativi aggiornati di scotico del Bacino di Monte Alto movimentati, con il corrispondente intervento di riutilizzo.

Tabella 6.4: Scotico del Bacino Superiore destinato al Riutilizzo

Tipologia del Materiale	Volume [m ³]	Intervento di Riutilizzo
Scotico del Bacino Superiore	60,000	Conferimento a cava LAIF S.r.l. per interventi di rinaturalizzazione
	77,400	Interventi di Rinaturalizzazione Cava Carpineti
	15,600	Interventi di compensazione ambientale nell'intorno del bacino di Monte Alto
	278,000	Sistemazione versanti e fondo dell'invaso (Cantiere 1)

Si rimanda all'aggiornamento della Relazione Tecnica su Terre e Rocce da Scavo (Doc. No. 10-689-H9, Rev. 1) per la descrizione di dettaglio degli interventi di riutilizzo.

Con riferimento alla richiesta di conoscere come si rileva la presenza di terre e rocce da scavo contenenti sostanze pericolose, si rimanda a quanto riportato al precedente Paragrafo 6.1.5.2. Si evidenzia comunque che, nell'ambito del progetto in esame, non si prevedono nella normalità attività tali da comportare la presenza di sostanze pericolose all'interno delle terre e rocce da scavo.

6.3.21 Chiarimenti su Consumi Acqua Potabile (Richiesta E38)

6.3.21.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 121: fornire chiarimenti in merito ai consumi di acqua potabile per tutti gli usi di cantiere.

6.3.21.2 Risposta del Proponente

In relazione alla richiesta della Regione Campania di fornire chiarimenti ai consumi di acqua potabile per gli usi di cantiere (commento riferito alla Relazione di Incidenza, Doc. 10-689-H5, Aprile 2011) si riportano di seguito le informazioni di dettaglio riportate nel Quadro di

Riferimento Progettuale dello SIA per l'Impianto di Regolazione (Doc. 10-689-H2, Aprile 2011).

Per completezza si riportano i dati relativi a tutti i cantieri. Si evidenzia che solamente i Cantieri 1, 5 e 6 sono ubicati all'interno di aree della Rete Natura 2000.

Durante le fasi di cantiere saranno riscontrabili prelievi idrici collegati essenzialmente a:

- il raffreddamento delle teste di scavo;
- l'uso civile, per soddisfare le esigenze del personale di cantiere relativamente alle esigenze dei box spogliatoi e dei box doccia;
- produzione di fanghi bentonitici per la realizzazione di diaframmi mediante idrofresa;
- l'eventuale umidificazione delle aree di cantiere al fine di limitare le emissioni di polveri.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato attraverso la rete acquedottistica. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

Nella seguente tabella sono riportate le tipologie, le modalità di approvvigionamento e le quantità relative ai prelievi idrici prevedibili nelle fasi di cantiere. Il calcolo dei consumi idrici per uso civile è stato calcolato sulla base di un consumo medio per addetto di circa 60 l/g. Per la determinazione dei consumi di acqua di raffreddamento delle teste scavo è stato ipotizzato un consumo di acqua pari a 1.5 m³/h per ogni fronte di scavo.

Il numero di addetti è riportato nella tabella seguente (Tabella 8.10 del Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA, Doc. 10-689-H2, Aprile 2011).

Tabella 6.5: Utilizzo Materie Prime/Risorse

Cantiere	Tipologia	Stima Quantità	Note
No. 1	No. addetti	70	max
		35	medio
	Cls	7,000 m ³	per spritz
		17,000 m ³	per getti
No. 2	No. addetti	24	max
		12	medio
	Cls	13,000 m ³	per spritz
		50,000 m ³	per getti
No. 3	No. addetti	100	max
		50	medio
	Laminati per virole	11,000 t	-
No. 4	No. addetti	124	max
		62	medio
	Cls	37,000 m ³	per spritz
		121,000 m ³	per getti
No. 5	No. addetti	81	max
		40	medio
	Cls	24,000 m ³	per spritz
		68,000 m ³	per getti
No. 6	No. addetti	61	max
		30	medio
	Cls	45,000 m ³	per getti
Tutti	Ferro per armature	4,000 t	-

La durata dei cantieri è riportata nella tabella seguente (Tabella 6.1 del Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA, Doc. 10-689-H2, Aprile 2011).

Tabella 6.6: Aree di Cantiere e Fasi di Lavoro

Cantiere			Fase di Lavoro			
Id.	Descrizione	Area [m ²]	Id.	Descrizione	Durata [gg]	Tot.le [gg]
1	Bacino Superiore	555,000 ⁽¹⁾	1a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	1,220
			1b	Realizzazione Bacino	980	
			1c	Realizzazione diaframmi e scavi	420	
			1d	Posa e getti e montaggi	140	
			1e	Ripristini	120	
2	Accesso Camera Valvole	5,400	2a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	980
			2b	Realizzazione scavi	400	
			2c	Posa e getti	160	
			2d	Montaggi	240	
			2e	Ripristini	120	
3	Fabbricazione virole	15,000	3a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	960
			3b	Fabbricazione virole	720	
			3c	Smantellamento e ripristini	120	
4	Accesso centrale	5,600	4a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	1,380
			4b	Realizzazione scavi	620	
			4c	Posa e getti	360	
			4d	Montaggio ELMEC	1,040	
			4e	Ripristini	120	
5	Finestra Intermedia Galleria restituzione	6,700	5a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	1,080
			5b	Realizzazione scavi	500	
			5c	Getti	340	
			5d	Ripristini	120	
6	Opera prese/restituzione bacino inferiore	3,300	6a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	1,080
			6b	Esecuzione Diaframmi ⁽²⁾	420	
			6c	Realizzazione Scavi ⁽²⁾	420	
			6d	Getti	200	
			6e	Montaggi	80	
			6f	Rinterri e demolizione sovrizzo diaframmi	60	
			6g	Ripristini	120	

Note:

(1) Si considera come area di cantiere tutta l'area interessata dalle operazioni di rimodellazione del bacino di Monte Alto. Solo una piccola frazione, pari a 4,000 m², sarà dedicata alle strutture fisse, al ricovero mezzi ed alle aree di deposito materiali.

(2) Attività per buona parte contemporanee per un totale di 500 giorni.

Nel Cantiere No. 6 non sono previsti prelievi idrici ad uso civile, in quanto i servizi saranno in comune con il vicino Cantiere No. 5.

Tabella 6.7: Prelievi Idrici in Fase di Cantiere

Cantiere		Tipologia	Modalità di Approvvigionamento	Stima Consumi	
				Max [m ³ /g]	Totali [m ³]
No.1	Interno SIC IT 8020009	Raffreddamento teste di scavo	Acquedotto	48 ⁽¹⁾	9,600 ⁽²⁾
		Produzione fanghi bentonitici	Acquedotto	-(³)	45
		Uso civile	Acquedotto	4.2	2,562
No.2	-	Raffreddamento teste di scavo	Acquedotto	72 ⁽¹⁾	12,480 ⁽²⁾
		Uso civile	Acquedotto	1.4	706
No.3	-	Uso civile	Acquedotto	6	1,260
No.4	-	Raffreddamento teste di scavo	Acquedotto	72 ⁽¹⁾	28,320 ⁽²⁾
		Produzione fanghi bentonitici	Acquedotto	-(³)	40
		Uso civile	Acquedotto	7.4	5,134
No.5	Interno ZPS IT 8020015	Raffreddamento teste di scavo	Acquedotto	48 ⁽¹⁾	19,200 ⁽²⁾
		Produzione fanghi bentonitici	Acquedotto	-(³)	20
		Uso civile	Acquedotto	8.5	4,601
No. 6	Interno ZPS IT 8020015	Raffreddamento teste di scavo	Acquedotto	48 ⁽¹⁾	11,520 ⁽²⁾
		Produzione fanghi bentonitici	Acquedotto	-(³)	45

Note:

- (1) Valore stimato ipotizzando un consumo di acqua pari a 1.5 m³/h per ogni fronte di scavo ed una durata delle lavorazioni giornaliere pari a 16 ore (due turni).
- (2) Valore stimato considerando un consumo di acqua pari a 1.5 m³/h per ogni fronte di scavo, per la durata di ogni singolo fronte di scavo.
- (3) Non è possibile stimare un valore di consumo giornaliero, in quanto i fanghi bentonitici sono in ricircolo e le perdite dipendono dalle caratteristiche dei terreni attraversati. Il consumo reale è quindi da valutare in funzione di ciò che rimane da portar via a fine lavorazione.

Le attività di collaudo idraulico saranno effettuate al termine dei lavori, prima della messa in esercizio dell'impianto, per una durata di 240 giorni. La quantità di acqua utilizzata per tali operazioni sarà funzione della necessità di svuotamento della galleria di restituzione, nel caso di perdite da sanare.

L'umidificazione delle aree di cantiere sarà effettuata solo in caso di necessità. I quantitativi di acqua eventualmente necessari saranno in ogni caso modesti.

6.3.22 Impatti su Ittiofauna di Campolattaro (Richiesta E39)

6.3.22.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 121, par. 6.1.2.6.2, e pag. 122, par. 6.1.2.7: effettuare la valutazione delle attività di pompaggio e turbinaggio sulla fauna acquatica di Campolattaro e valutare l'adozione di opportune misure di mitigazione sull'opera di presa.

6.3.22.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda a quanto riportato nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1).

Si evidenzia comunque che in corrispondenza dell'opera di presa si prevede di costituire un'area segregata sia per la sicurezza sia per le attività eventuali di nautica sportiva. Tale area sarà delimitata da una serie di boe. Ai cavi congiungenti le boe verrà fissata una rete a protezione dell'ittiofauna che provvederà a delimitare l'area su tutta la colonna d'acqua.

6.3.23 Disturbo da Trasporto di Cantiere (Richiesta E40)

6.3.23.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 123: effettuare la valutazione dell'incidenza per il disturbo arrecato dal trasporto (cantiere).

6.3.23.2 Risposta del Proponente

Si rimanda alle valutazioni effettuate nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1) al Paragrafo 9.2.2.9.

6.3.24 Variazioni Microclimatiche e Impatti Indiretti (Richieste E41 e E42)

6.3.24.1 Richieste della Regione Campania

Pag. 123: le variazioni microclimatiche, determinate dalla formazione dell'invaso artificiale, non sono state valutate incidenti significativamente. Si evidenzia che la presenza del prato arido nella zona circostante l'invaso, vista la sua capacità, non può non essere influenzato dalla presenza dell'invaso e quindi si dissente dalla valutazione effettuata e si invita il proponente a dimostrare le proprie affermazioni con modelli oppure a valutarne le caratteristiche e l'entità. (*Richiesta E41*)

Oltre quindi agli impatti diretti dovuti alla sottrazione di habitat bisognerebbe valutare gli impatti indiretti causati dalle trasformazioni microclimatiche (permanenti) e dalle polveri (temporaneo). (*Richiesta E42*)

6.3.24.2 Risposta del Proponente

In riferimento alle presenti richieste si rimanda all'aggiornamento della Relazione di Incidenza (D'Appolonia, Doc. No. 10-689-H5, Rev.1, Settembre 2012) in cui sono stati valutati i livelli di significatività delle incidenze dirette ed indirette in relazione agli impatti da alterazione della qualità dell'aria durante il cantiere e da variazione locale del microclima per la presenza futura dell'invaso. Si rimanda al Capitolo 9 della Relazione di Incidenza per la descrizione puntuale di tali argomenti.

Relativamente nel particolare al microclima, per rispondere alle richieste di approfondimento, è stata effettuata un'analisi della problematica con riferimento a:

- caratteristiche climatiche dell'area in oggetto;
- caratteristiche del progetto in relazione alla tematica in esame;
- stima contributo evaporativo del bacino di Monte Alto;
- processi fisici che influenzano il microclima;
- stima della variazione di umidità relativa indotta.

Al fine di valutare i potenziali effetti sul microclima indotti dalla futura presenza del bacino di Monte Alto si è proceduto ad assumere l'umidità relativa come "indicatore", ossia come variabile del sistema che possa essere considerata rappresentativa per valutare la significatività degli eventuali effetti indotti e che al contempo possa essere direttamente misurata.

Per stimare le variazioni attese di tale indicatore nell'area di interesse (variazioni medie mensili) è stata utilizzata una metodologia semplificata, a partire dai dati a disposizione. Le analisi svolte hanno permesso di stimare un incremento medio annuo di umidità relativa pari

a circa 1.7%, considerando una fascia di 500 m intorno al bacino. Allargando la fascia di indagine fino a 1,000 m l'incremento medio annuo stimato è inferiore all'1%.

In considerazione dei dati reperiti sul territorio (Stazione di Morcone a circa 3.5 km di distanza) si evidenzia che le massime variazioni di umidità relativa stimate attraverso i bilanci effettuati rientrano nella deviazione standard osservata nella serie storica della Stazione (2004-2009).

6.3.25 Elettrodotto, Monitoraggio Ante Operam (Richiesta E43)

6.3.25.1 Richiesta della Regione Campania

Per quanto riguarda l'elettrodotto, le principali incidenze riconducibili alla fase di esercizio non sono state valutate alla luce di un monitoraggio ante opera, non effettuato, atto ad individuare le specie e gli esemplari che frequentano l'area. Tale dato è necessario ai fini dell'analisi del monitoraggio da operarsi sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio ed anche per l'individuazione delle idonee misure di mitigazione.

6.3.25.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto, a cui si rimanda, (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse).

Si rimanda inoltre a quanto riportato nell'aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale, Doc. 10-689-H11, Rev. 1.

6.3.26 Perturbazioni di Habitat Durante la Fase di Cantiere (Richiesta E44)

6.3.26.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 144: il consumo complessivo di superficie di habitat si riferisce unicamente a quello permanente determinato dalla realizzazione dell'invaso e delle opere di presa sull'invaso di Campolattaro. Bisogna valutare la perturbazione di habitat durante la fase di cantiere (polveri, rumore, ecc., estensione e caratteristiche dell'area su cui si esplicano le incidenze) ed inoltre le trasformazioni sugli habitat determinate dalle variazioni microclimatiche.

6.3.26.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia quanto segue.

Nel precedente Paragrafo 2.1 sono riportate le nuove simulazioni modellistiche della dispersione di inquinanti in atmosfera durante la fase di cantiere. Relativamente alla rumorosità dei cantieri sono state condotte specifiche valutazioni come riportato al precedente Paragrafo 2.1.2.2 e in Appendice L.

Nella revisione della Relazione di Incidenza (Doc. No. 10-689-H5, Rev.1, Settembre 2012), per quanto concerne la valutazione degli impatti connessi alla produzione di emissioni in atmosfera e di rumore, si rimanda a:

- Paragrafi 9.2.2.1 e 9.3.2.1 per la valutazione degli impatti connessi all'alterazione delle caratteristiche di qualità dell'aria dovuta ad emissioni di inquinanti e polveri in fase di cantiere ed esercizio rispettivamente dell'impianto idroelettrico di regolazione e dell'elettrodotto di connessione alla RTN;
- Paragrafi 9.2.2.2 e 9.3.2.2 per la valutazione degli impatti connessi all'alterazione del clima acustico dovuto ad emissioni sonore in fase di cantiere e di esercizio rispettivamente dell'impianto idroelettrico di regolazione e dell'elettrodotto di connessione alla RTN.

La stima delle incidenze degli impatti sopracitati impatti è riportata alla sezione dedicata: "Perturbazione di specie/ degrado di Habitat connessa all'alterazione alla qualità dell'aria (produzione di polveri ed emissione di inquinanti) e del clima acustico (produzione di rumore)" riportata al Paragrafo 9.2.3.3 per l'impianto idroelettrico di regolazione e al Paragrafo 9.3.3.3 per l'elettrodotto di connessione alla RTN.

Relativamente alla valutazione delle trasformazioni sugli habitat determinate dalle variazioni microclimatiche si rimanda al Paragrafo 9.2.2.11 "Variazioni Microclimatiche (Fase di Esercizio)" della Relazione di Incidenza e al relativo Paragrafo 9.2.3.6 per la valutazione delle incidenze sugli habitat Natura 2000.

6.3.27 Incidenze delle Specie (Richiesta E45)

6.3.27.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 145: le affermazioni relative alle specie (primo e secondo punto) vanno verificate. In particolare, sul punto primo le affermazioni non sono sostanziate o meglio motivate. In relazione al bacino di Monte Alto si rileva che alcune affermazioni sono in contrasto con quanto riportato nella tabella 6.5 a pag 115 ancorché alcuni dati della stessa tabella non siano condivisibili (vedasi fenicottero e cerreta).

6.3.27.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che la Tabella citata riportava alcuni meri errori materiali e si rimanda alle nuove valutazioni effettuate nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1).

6.3.28 Monitoraggio Fauna e Quantificazione Impatti (Richiesta E46)

6.3.28.1 Richiesta della Regione Campania

Pag. 146: non è riportato alcun dato di monitoraggio inerente la fauna presente nell'area di localizzazione degli interventi e di realizzazione dei previsti interventi di compensazione, monitoraggio che avrebbe potuto essere effettuato, considerata la tempistica della progettazione. Gli impatti sulla fauna vanno quantificati (7.3.1.3). Inoltre vanno sostanziate anche le affermazioni sull'assenza di cambiamenti nel microclima (7.3.1.5).

6.3.28.2 Risposta del Proponente

Come già anticipato si evidenzia che è stato da poco concluso il monitoraggio, eseguito da Geographica S.r.l., degli habitat e delle componenti biologiche flora, vegetazione e fauna

delle aree interessate dalla realizzazione del progetto, a cui si rimanda (Doc. Geographica S.r.l., Monitoraggio degli habitat e delle componenti biologiche: flora, vegetazione e fauna delle aree interessate dalla realizzazione del progetto REC S.r.l. relativo ad un Impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro (BN) e opere connesse).

Si rimanda inoltre alle valutazioni effettuate nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1) al Capitolo 9 "Analisi della Significatività delle Incidenze sui Siti Natura 2000".

6.3.29 Mitigazione Impatti Ittiofauna (Richiesta E47)

6.3.29.1 Richiesta della Regione Campania

Tra le misure di mitigazione (pag. 148) devono essere previste quelle sull'opera di presa a Campolattaro (installare le opportune reti che evitino che i pesci entrino nelle opere di presa e che passino nella turbina (alcuni tipi di turbine possono essere causa di mortalità della fauna ittica).

6.3.29.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda a quanto riportato nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1).

Si evidenzia comunque che in corrispondenza dell'opera di presa si prevede di costituire un'area segregata sia per la sicurezza sia per le attività eventuali di nautica sportiva. Tale area sarà delimitata da una serie di boe. Ai cavi congiungenti le boe verrà fissata una rete a protezione dell'ittiofauna che provvederà a delimitare l'area su tutta la colonna d'acqua

6.3.30 Misure di Compensazione (Richiesta E48)

6.3.30.1 Richiesta della Regione Campania

Le Misure di compensazione ipotizzate suscitano notevoli perplessità, soprattutto in relazione alla presunta riqualificazione dell'area di Monte Calvello con il terreno di scotico proveniente da Monte Alto; si chiede di chiarire la valenza di tali misure e la giustificazione tecnico scientifica nonché l'effettiva realizzabilità con riferimento alla disponibilità delle aree interessate.

6.3.30.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si rimanda a quanto riportato nella Relazione di Incidenza (Doc. 10-689-H5, Rev. 1) al Capitolo 11 e nell'Appendice H allegata ad essa.

In particolare si rimanda alla Figura 4.1 allegata all'Appendice H sopracitata è riportato l'inquadramento territoriale in scala 1:20,000 con l'ubicazione delle aree di compensazione individuate. Le indagini sui siti di compensazione hanno incluso anche la verifica sulla disponibilità delle aree. Si evidenzia che la disponibilità delle aree esterne alle future aree di cantiere (Aree 1, 2 e 3) è stata concessa dal Comune di Pontelandolfo con Delibera della Giunta Comunale No. 91 del 21 Agosto 2012.

6.4 PIANO DI MONITORAGGIO

6.4.1 Richiesta della Regione Campania (Richiesta E49)

Il Piano di monitoraggio dovrà essere rivisto alla luce delle problematiche precedentemente evidenziate e dovrà riguardare tutte le aree di intervento, comprese quelle interessate dalle misure di compensazione.

6.4.2 Risposta del Proponente

Con riferimento alla richiesta della Regione Campania si evidenzia che il Piano di Monitoraggio Ambientale (Doc. No. 10-689-H11, Rev. 1), a cui si rimanda, è stato integrato come richiesto.

6.5 PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AMBIENTALE DELLA CAVA CARPINETI

6.5.1 Richiesta della Regione Campania (Richiesta E50)

Il progetto di sistemazione della Cava Carpineti sembrerebbe unicamente orientato allo smaltimento delle terre e rocce da scavo per le quali non è possibile la commercializzazione o altro tipo di destinazione. Infatti il progetto prevede la sistemazione dei fronti della vecchia cava con una gradonatura di 8 m di alzata e una pendenza di circa 65° rispetto all'orizzontale; tale sistemazione, come testimoniato dalle figg. 6.1 e 6.2, non consente di ottenere un effetto paesaggistico apprezzabile. Inoltre non si comprendono le esigenze tecniche per le quali è prevista la formazione di una fondazione in calcestruzzo armato lungo tutto il fronte di valle, atteso che il materiale utilizzato dovrebbe rientrare nella categoria delle terre e rocce da scavo.

Desta inoltre perplessità l'intenzione di procedere al recupero parziale dell'attuale area di cava, atteso che tale intervento viene qualificata come una misura di compensazione.

Per quanto sinteticamente illustrato, si chiede di chiarire gli aspetti evidenziati e di modificare il progetto prevedendo la sistemazione dei fronti attraverso la formazione di una microgradonatura (2 m x 2 m o 3 m x 3 m) atta, attraverso la deposizione di inerti e di un adeguato strato di terreno vegetale, alla ricostituzione di un fronte unico sul quale realizzare la ricomposizione ambientale in chiave naturalistica, ed inoltre di prevedere la sistemazione e il recupero ambientale dell'intero sito di cava.

6.5.2 Risposta del Proponente

Il progetto di rinaturalizzazione ambientale di Cava Carpineti è stato rivisto sulla base delle osservazioni ricevute.

In Appendice N è integralmente riportato il progetto revisionato (Doc. No. 10-689-H14, Rev. 1, Luglio 2012).

FRT/MRD/CHV/MCO/CSM/RC:mcs

RIFERIMENTI

- APAT - ISPRA, 2008, "Suolo, La Radice della Vita", Dipartimento Difesa del Suolo - Servizio Geologico d'Italia;
- APAT ISPRA, 2009, "Annuario dei Dati Ambientali 2008".
- APAT ISPRA, 2010, "Annuario dei Dati Ambientali 2009".
- Apoikia S.r.l., 2012, Verifica Preliminare dell'Interesse Archeologico – Progetto per la Realizzazione di un Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro, preparato per REC S.r.l., Giugno 2012.
- Bringiotti IvI., 2003, "Guida al Tunneling— L'evoluzione e la Sfida". PEI Editore
- Jeur S.D. & i Pathak N.K., 2008, Case study Tunnel excavation by roadheader for railway tunnel, World Tunnel Congress 2008 - Underground Facilities for Better Environment and Safety - India
- ISPRA, 2010a, "Linee guida per il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture, Manuali e linee guida 65.2/2010".
- ISPRA, 2010b, "Aree Agricole ad alto valore naturale: dall'individuazione alla gestione", Manuali e Linee Guida: 62/2010".
- US-EPA, 2006, AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13: Miscellaneous Source.
- Paracchini M.P., Petersen J.E., Hoogeveen Y., Bamps C., Burfield I., Van Swaay C, 2008, "High nature Value Farmland in Europe An estimate of the distribution patterns on the basis of land cover and biodiversity data", EUR 23480 EN – 2008.
- REC S.r.l., 2012a, Progetto di Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Relazione di Recepimento delle Osservazioni dell'Istruttoria di VIA del MATTM, Doc. No. 10062-PG-R-D-A-071, Rev. B, Settembre 2012.
- AEEG, 2009, Orientamenti per il Dispacciamento dell'Energia Elettrica Prodotta da Fonti Rinnovabili Non Programmabili.
- AEEG, 2012, Deliberazione 5 Luglio 2012.
- AEEG, 2012, Piano Strategico per il trienni 2012-2014.
- ISPRA, 2011, Produzione Termoelettrica ed Emissioni di CO₂.
- REC S.r.l., 2012, Progetto di Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Relazione Tecnica Particolareggiata, Doc. No. 483-01E-PG-R-D-A-020, Rev. B, Settembre 2012.
- RSE, 2011, L'accumulo di Energia Elettrica, Aspetti Economici, Milano 14 Dicembre 2011.
- Terna, 2012, Dati Statistici sull'Energia Elettrica in Italia, 2012.
- Terna, 2011, Piano di Sviluppo 2011, Documento Integrativo relativo ai Sistemi di Accumulo Diffuso di Energia Elettrica.
- Terna, 2012, Piano di Sviluppo 2012.
- Studio Italo Rota & Partners e Land, 2012, Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Progetto di Inserimento Paesaggistico del Bacino di Monte Alto.

SITI WEB

SINAnet-ISPRA, <http://www.sinanet.isprambiente.it/it>
Miretti S.p.A, www.miretti.org