

“SERRA DEL CORVO”

Progetto di impianto di accumulo idroelettrico

Comune di Gravina in Puglia (BA)

COMMITTENTE



Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|-----------------------------------|------------|----------------------------|--------------|------------------|
| 0 | DOCUMENTAZIONE PER AUTORIZZAZIONI | 15/07/2022 | M. Accornero F. Montani | C. Valentini | M. Compagnino |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Codifica documento: P0028106-1-H9



EDISON S.p.A. Milano, Italia

“Serra del Corvo” – Progetto di Impianto di Accumulo Idroelettrico

Risposta a Richiesta di Integrazioni

Doc. No. P0028106-1-H9 Rev. 0 - Luglio 2022

| Rev. | Descrizione | Preparato da | Controllato da | Approvato da | Data |
|------|-----------------|----------------------------|----------------|---------------|-------------|
| 0 | Prima Emissione | M. Accornero F. Montani | C. Valentini | M. Compagnino | Luglio 2022 |

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di RINA Consulting S.p.A.

INDICE

| | Pag. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| LISTA DELLE TABELLE | 5 |
| LISTA DELLE FIGURE | 5 |
| PREMESSA | 7 |
| 1 ASPETTI PROGETTUALI GENERALI | 9 |
| 1.1 RISPOSTE AI PUNTI 1.1 | 10 |
| 1.1.a STMG per la connessione alla RTN | 10 |
| 1.1.b Valutazione Interferenze con l'Attuale Uso a Scopo Irriguo del Bacino di Valle | 10 |
| 1.1.c Interazioni/Interferenze con Progetto Fri-el | 11 |
| 1.1.d “Volume Minimo Vitale” del Bacino di Valle | 11 |
| 1.1.e Possibili Trasformazioni del Bacino di Valle | 13 |
| 1.1.f Minimizzazione Impatti in Fase di Cantiere in funzione del Periodo dell'Anno | 13 |
| 1.1.g Cronoprogramma di Dettaglio Fase di Cantiere | 13 |
| 1.1.h Fenomeni Erosivi/Franosi | 14 |
| 1.1.i Verifica Riferimento al Doc. 1373-A-FN-R-01-0a | 15 |
| 1.1.l Chiarimenti sul Volume Minimo di Invaso e sui Sistemi di Protezione delle Opere di Presa | 15 |
| 1.1.m Calcoli Dimensionali Opera di Presa/Rilascio del Bacino di Valle | 16 |
| 1.1.n Effetti legati allo Scarico dello Sforatore Superficiale | 16 |
| 1.1.o Lunghezza dei Tratti di Condotta per l'Analisi dei Transitori del Moto Vario | 21 |
| 1.1.p Scala Grafica e Quote nelle Tavole e Stralci Planimetrici | 22 |
| 2 GEOLOGIA E ACQUE | 23 |
| 2.1 RISPOSTE AI PUNTI 2.1 | 24 |
| 2.1.a Livelli di Inquinamento delle Acque di Falda e Danni Ambientali nell'Area | 24 |
| 2.1.b Punti di Sversamento e Tipologia degli Sversamenti nel Comune di Gravina | 24 |
| 2.1.c Compatibilità dell'Opera rispetto ai Cambiamenti Climatici e Effetti sulla Risorsa Idrica | 35 |
| 2.1.d Aggiornamento Movimenti Idrici Serra del Corvo e Stato Idrico e Portata del Basentello | 35 |
| 2.1.e Stabilità delle Opere in Progetto | 39 |
| 2.1.f Impatti sul Pozzo “Digiesi” | 40 |
| 2.1.g Adeguatezza Misure di Mitigazione | 41 |
| 2.1.h Misure di Mitigazione per le Acque Sotterranee | 42 |
| 2.2 RISPOSTE AI PUNTI 2.2 | 42 |
| 2.2.a Curva di $\Delta h/\Delta Q$ di Variazione di Quota dell'Invaso di Valle | 42 |
| 2.2.b Fenomeni Erosivi e Instabilità delle Sponde e Rilevato | 44 |
| 2.2.c Attivazione di Movimenti lungo Sponde e Rilevato | 45 |
| 2.2.d Misure di Mitigazione e di Monitoraggio dei Fenomeni Erosivi e di Instabilità di Sponde e Rilevato | 46 |
| 2.2.e Verifiche di Stabilità delle Strutture Artificiali del Bacino di Valle | 46 |
| 2.2.f Valutazione delle Componenti Concomitanti dei Gestori Irrigui e Idroelettrici | 46 |
| 2.2.g Propagazione Onde nel Bacino di Valle (Transitorio e a Regime) | 50 |
| 2.2.h Interventi di Sistemazione dell'Invaso di Valle | 51 |
| 2.2.i Rilievo Batimetrico dell'Invaso di Valle | 51 |
| 3 BIODIVERSITÀ | 53 |
| 3.1 RISPOSTE AI PUNTI 3.1 | 53 |
| 3.1.a Integrazione Cartografia SINCA con ZSC/ZPS Murgia Alta IT9120007 | 53 |
| 3.1.b Misure di Mitigazione Elettrodotta per la Chiroterofauna | 54 |
| 3.1.c Misure di Mitigazione su Specie Vegetali e Faunistiche | 55 |
| 3.1.d Effetti delle Variazioni Microclimatiche | 57 |

| | | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1.e | Misure di Mitigazione e Compensazioni per Perdite Ecosistemiche | 58 |
| 3.2 | RISPOSTE AI PUNTI 3.2 | 59 |
| 3.2.a | Misure di Mitigazione presso il Cantiere nel Bacino di Valle | 59 |
| 3.2.b | Impatti sulle Attività Produttive Locali e sul Turismo | 59 |
| 3.2.c | Interventi di Ripopolamento Ittico | 60 |
| 3.2.d | Misure di Mitigazione e Compensazione per il Mantenimento in Equilibrio dei due Invasi: Rischio Eutrofizzazione, Specie Invasive | 61 |
| 3.2.e | Misure di Mitigazione Invaso di Valle: Torbidità, Spiaggiamento, Aspirazione Ittiofauna, Perdite Habitat | 61 |
| 4 | SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE | 64 |
| 4.1 | RISPOSTE AI PUNTI 4.1 | 64 |
| 4.1.a | Coltivazioni di Qualità Locali | 64 |
| 4.1.b | Verifica Aree per Compensazione | 64 |
| 5 | PAESAGGIO | 65 |
| 5.1 | RISPOSTE AI PUNTI 5.1 | 65 |
| 5.1.a | Planimetrie Stazione e Sottostazione Elettrica | 65 |
| 5.1.b | Nuovi Fotoinserimenti Centrale e Sottostazione | 65 |
| 5.1.c | Rimodulazione del Terrapieno antistante la Stazione | 66 |
| 5.1.d | Cromatismi Fabbricati Sottostazione | 66 |
| 5.2 | RISPOSTE AI PUNTI 5.2 | 66 |
| 5.2.a | Fotosimulazioni con Impianti FER | 66 |
| 5.2.b | Mappa Progetti Eolici e Fotovoltaici | 68 |
| 5.2.c | Nuove Fotosimulazioni Elettrodotta | 68 |
| 5.2.d | Colorazione Tralicci | 68 |
| 6 | ARIA E CLIMA | 71 |
| 6.1 | MONITORAGGIO EMISSIONI POLVERI E TRAFFICO VEICOLARE (PUNTO 6.1) | 71 |
| 6.2 | MISURE DI MITIGAZIONE POLVERI (PUNTO 6.2) | 72 |
| 7 | TERRE E ROCCE DA SCAVO | 73 |
| 7.1 | AREE DI SCAVO E RIPORTO (PUNTO 7.1) | 73 |
| 7.2 | PUNTI DI CAROTAGGIO E PROFONDITÀ (PUNTO 7.2) | 74 |
| 7.3 | RIUTILIZZO TERRENO DI ESCAVO (PUNTO 7.3) | 83 |
| 7.4 | PRESENZA DI AREE CONTAMINATE O POTENZIALMENTE TALI (PUNTO 7.4) | 85 |
| 8 | CAMPI ELETTROMAGNETICI | 87 |
| 8.1 | RISPOSTE AI PUNTI 8.1 | 87 |
| 8.1.a | Fascia di Rispetto | 87 |
| 8.1.b | Traccia dei Conduttori Elettrici | 87 |
| 8.1.c | Mappa degli Ambienti Frequentati (> 4 ore) | 87 |
| 9 | MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE | 88 |
| 9.1 | RISPOSTE AI PUNTI 9.1 | 88 |
| 9.1.a | Misure di Compensazione e Garanzie Economiche | 88 |
| 9.1.b | Impatti Positivi da Indotto | 91 |
| 9.1.c | Ricerca sugli Effetti a Lungo Termine | 92 |
| 10 | PIANO DI MONITORAGGIO | 93 |
| 10.1 | RISPOSTA AL PUNTO 10.1 | 93 |
| 11 | APPROFONDIMENTI SULLA STAZIONE ELETTRICA DI GRAVINA | 94 |
| 12 | RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MINISTERO DELLA CULTURA | 95 |
| 12.1 | ASPETTI ARCHEOLOGICI | 96 |
| 12.1.a | VIARCH relativa all'Elettrodotta | 96 |
| 12.1.b | VIARCH relativa all'Impianto di Accumulo Idroelettrico | 97 |
| 12.2 | IMPATTI CUMULATIVI | 98 |

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| APPENDICE A: | Richiesta di Integrazioni MiTE (Nota Prot. No. 3427 del 27 Maggio 2022) |
| APPENDICE B: | Nota del MIC No. 18263-P del 16/05/2022 |
| APPENDICE C: | STMG |
| APPENDICE D: | Aggiornamento Planimetrie |
| APPENDICE E | Perimetrazioni Iniziali Zone Di Sversamento Fanghi (Comuni Di Gravina In Puglia E Altamura) |
| APPENDICE F | Rilievo Batimetrico dell’Invaso Basentello |
| APPENDICE G | Planimetria generale opere esistenti – Invaso Basentello |
| APPENDICE H | Integrazione Cartografia SINCA |
| APPENDICE I | Studio preliminare di inserimento paesaggistico |
| APPENDICE J | Planimetria Indicazione Impianti FER |
| APPENDICE K | Fotoinserimenti |
| APPENDICE L | Campi Elettromagnetici |
| APPENDICE M | Planimetrie di Confronto Progetti Edison/Fri-el |
| APPENDICE N | SE Gravina |
| APPENDICE O | Uso del Suolo su base Autoptica |
| APPENDICE P | Relazione Archeologica – Impianti di Accumulo Idroelettrico |

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = virgola (,)

separatore decimale = punto (.)

LISTA DELLE TABELLE

| | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabella 1.1: | Caratteristiche principali del bacino idrografico sotteso dalla sezione di chiusura stabilita | 17 |
| Tabella 1.2: | Valori del coefficiente di deflusso al variare del tipo di suolo e copertura del bacino | 20 |
| Tabella 1.3: | Portate di piena in funzione del tempo di ritorno | 20 |
| Tabella 2.1: | Elenco siti inseriti in Anagrafe Regionale Siti da Bonificare (agg. Aprile 2020) – Comune di Gravina in Puglia | 27 |
| Tabella 2.2: | Elenco siti inseriti in Anagrafe Regionale Siti da Bonificare (agg. Aprile 2020) – Comune di Altamura | 27 |
| Tabella 2.3: | Stazioni Monitorate nel triennio 2016-2018 nel CIS 2.1.3. Murgia Bradanica (ARPA, 2020) | 33 |
| Tabella 2.4: | Riepilogo del Numero di Stazioni (intera Regione) con superamenti del VS per i metalli nel triennio 2016-2018 (ARPA, 2020) | 34 |
| Tabella 2.5: | Rilevazioni Periodiche dei Movimenti Idrici dell’Invaso di Serra del Corvo | 35 |
| Tabella 2.6: | “Tabella 4.13 – Portate medie mensili in corrispondenza della diga del Basentello” (fonte dati: http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/bilancioidrico/cap4.pdf) | 36 |
| Tabella 2.7: | Portate medie annue del Torrente Basentello | 36 |
| Tabella 2.8: | Stazioni di Monitoraggio dei Corpi Idrici del Torrente Basentello | 37 |
| Tabella 2.9: | Classificazione del Corpo Idrico T. Basentello | 38 |
| Tabella 3.1: | Numero di Addetti per Cantiere | 59 |
| Tabella 6.1: | Numero Medio di Mezzi Leggeri e Pesanti, Anno 2019 (ANAS sito web) | 71 |
| Tabella 7.1: | Punti di Prelievo – Aree di Cantiere in Superficie | 76 |
| Tabella 7.2: | Punti di Prelievo – Opere Sotterranee | 82 |
| Tabella 7.3: | Terre e Rocce da Scavo Impiegate nei Cantieri | 84 |
| Tabella 9.1: | Numero di Addetti per Cantiere | 91 |

LISTA DELLE FIGURE

| | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1.1: | andamento della quota d’invaso di Serra del Corvo (fonte dati: E.I.P.L.I.) | 12 |
| Figura 1.2: | sezione longitudinale della paratia di sostegno in corrispondenza della finestra di accesso intermedia, estratto da doc. ref. 1373-D-GD-D-02-0 (Finestra d’accesso - Imbocco Opere di sostegno scavi: piante, prospetti e sezioni) | 14 |
| Figura 1.3: | Diagramma superfici - volumi d’invaso (fonte: FCEM diga di Serra del Corvo) | 15 |
| Figura 1.4: | Bacino imbrifero sotteso dalla sezione di chiusura individuata | 17 |
| Figura 1.5: | Estratto della carta di uso del suolo (Fonte dati: “Aggiornamento al 2011 dell’Uso del Suolo 2006”, <i>Puglia.com</i>), con evidenziazione dell’area associata al bacino imbrifero d’interesse | 19 |
| Figura 1.6: | Schematizzazione dell’impianto di Serra del Corvo. Lo schema raffigura i nodi del sistema analizzato ed i rapporti reciproci delle diverse componenti, ma non rappresenta altimetricamente le loro posizioni. | 21 |
| Figura 2.1: | Corpi idrici sotterranei afferenti al Complesso Idrogeologico di Murgia e Salento (Acquifero della Murgia) (ARPA Puglia 2020) | 28 |
| Figura 2.2: | Sezione idrogeologica schematica est-ovest Bari-Val Bradano (ISPRA 2014) | 29 |
| Figura 2.3: | Piezometrie della Falda Profonda Pugliese (ISPRA 2014) | 31 |
| Figura 2.4: | Acquifero carsico delle Murge: stato chimico puntuale triennio 2016-2018 (ARPA 2020) | 32 |
| Figura 2.5: | Rappresentazione Spaziale dei superamenti del VS per i metalli nel triennio 2016-2018 (ARPA, 2020) 34 | 34 |
| Figura 2.6: | Ubicazione delle Stazioni di Monitoraggio dei Corpi Idrici della Regione Basilicata – Bacino del Bradano | 37 |
| Figura 2.7: | Ubicazione del pozzo Digiesi | 40 |
| Figura 2.8: | Boccapozzo del pozzo Digiesi | 41 |
| Figura 2.9: | Attuale copertura del pozzo Digiesi | 41 |
| Figura 2.10: | Diagramma superfici - volumi d’invaso (fonte: FCEM diga di Serra del Corvo – E.I.P.L.I.) | 43 |
| Figura 2.11: | Variazione del livello dell’invaso di Serra del Corvo in fase di pompaggio | 43 |
| Figura 2.12: | Variazione del livello dell’invaso di Serra del Corvo in fase di generazione | 44 |

| | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 2.13: | spiaggia a ciottoli in sponda sinistra dell'invaso di valle, non lontano dall'ubicazione dell'opera di presa di valle dell'impianto di pompaggio | 45 |
| Figura 2.14: | spiaggia in sabbia fina in sponda sinistra dell'invaso. Si può notare una modesta scarpata di erosione e vegetazione spontanea che colonizza la spiaggia | 45 |
| Figura 2.15: | Medie mensili delle componenti idrologiche (fonte grafico: sopraccitato studio Mita et al. 2015) | 47 |
| Figura 2.16: | Ubicazioni stazioni pluviometriche. Fonte dati: shapefile allegato al Piano di Bacino Stralcio del Bilancio Idrico e del Deflusso Minimo Vitale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Basilicata (http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/relaz_BI_2.asp) | 47 |
| Figura 2.17: | Estratto del documento “Serie storiche di riferimento associate alle stazioni pluviometriche acquisite: Fonte PC Bas”, che costituisce un allegato del Piano di Bacino Stralcio del Bilancio Idrico e del Deflusso Minimo Vitale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Basilicata (http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/relaz_BI_2.asp) | 48 |
| Figura 2.18: | Estratto del documento “Serie storiche di riferimento associate alle stazioni pluviometriche acquisite: Fonte PC Bas”, che costituisce un allegato del Piano di Bacino Stralcio del Bilancio Idrico e del Deflusso Minimo Vitale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Basilicata (http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/relaz_BI_2.asp) | 49 |
| Figura 2.19: | Afflussi annui dal 1928 al 2014 (espressi in mm) (da Mita et al. 2015) | 50 |
| Figura 2.20: | Layout originale della diga di Serra del Corvo, con rappresentazione di una porzione della batimetria del sopraccitato documento “Planimetria generale delle opere esistenti” | 52 |
| Figura 7.1: | Aree di Scavo, Riporto e Deposito – Bacino di Monte | 73 |
| Figura 7.2: | Ubicazione Sondaggi Geognostici | 75 |
| Figura 7.3: | Area di Cantiere Campo Base Valle – Punti di Caratterizzazione Superficiali (0-1 m) | 77 |
| Figura 7.4: | Area di Cantiere Bacino di Valle – Punti di Caratterizzazione | 78 |
| Figura 7.5: | Area di Cantiere Workshop – Punti di Caratterizzazione Superficiali (0-1 m) | 78 |
| Figura 7.6: | Area di Cantiere Finestra Intermedia – Punti di Caratterizzazione | 79 |
| Figura 7.7: | Area di Cantiere Canale di Drenaggio – Punti di Caratterizzazione | 79 |
| Figura 7.8: | Area di Cantiere Drenaggi Bacino di Monte – Punti di Caratterizzazione Superficiali (0-1m) | 79 |
| Figura 7.9: | Area di Cantiere Bacino di Monte – Punti di Caratterizzazione | 80 |
| Figura 7.10: | Area di Cantiere Campo Base Monte – Punti di Caratterizzazione Superficiali (0-1 m) | 81 |
| Figura 7.11: | Area di Cantiere Pozzo Piezometrico – Punti di Caratterizzazione | 82 |
| Figura 7.12: | Punti di Caratterizzazione Galleria in Sotterraneo | 83 |
| Figura 9.1: | Complesso Rupestre delle Sette Camere, Stato di Fatto 1 | 89 |
| Figura 9.2: | Complesso Rupestre delle Sette Camere, Stato di Fatto 2 | 89 |

PREMESSA

Edison S.p.A. ha presentato al Ministero della Transizione Ecologica (MiTE), con Prot. No. PU0000716 del 22 Febbraio 2022, istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale relativamente al progetto *Impianto “SERRA DEL CORVO – Progetto di Impianto di Accumulo Idroelettrico”*.

Il progetto prevede la realizzazione di un bacino di monte da collegare, tramite una condotta sotterranea, al bacino di valle esistente, costituito dall'invaso di Basentello o Serra del Corvo. La condotta, di lunghezza pari a circa 2.5 km, convoglierà le acque dal bacino di valle a quello di monte in fase di pompaggio (accumulo di energia) e dal bacino di monte a quello di valle in fase di generazione.

In prossimità del bacino di valle sarà realizzata una centrale parzialmente interrata, dove saranno alloggiati i gruppi in configurazione binari monostadio: una macchina idraulica reversibile pompa/turbina accoppiata ad un motore/generatore.

La centrale sarà collegata alla rete elettrica attraverso una sottostazione elettrica da realizzarsi anch'essa in corrispondenza del bacino di valle.

Il progetto prevede, inoltre, opere di rete che partono dalla sottostazione utente Edison, alla tensione di 380 kV, e consentono l'immissione e il prelievo di energia elettrica dalla RTN alla medesima tensione.

In particolare, si prevede la realizzazione di una nuova SE 380/150 kV nel Comune di Gravina in Puglia (BA) da inserire in “entra-esce” alla linea RTN a 380 kV “Matera - Genzano”, mediante due raccordi aerei di lunghezza pari a circa 0.6 e 1 km, e il conseguente collegamento dell'impianto di accumulo idroelettrico alla nuova SE di trasformazione 380/150 kV mediante un elettrodotto in cavo AAT alla tensione di 380 kV, costituito da un primo tratto interrato di circa 550 m e un secondo tratto aereo di circa 12.5 km. Tutte le opere interessano il solo territorio comunale di Gravina in Puglia.

Il progetto, in linea con quanto previsto dal PNIEC, fornirà servizi essenziali per garantire la corretta integrazione delle rinnovabili, assorbendo parte dell'overgeneration nelle ore centrali della giornata e producendo energia in corrispondenza della rampa di carico serale in cui il sistema si trova in assenza di risorse (coprendo quindi il fabbisogno nelle ore di alto carico e scarso apporto di solare/eolico) e potrà così contribuire anche alla riduzione delle congestioni di rete.

In data 27 Maggio 2022, il Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) – Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, ha trasmesso a Edison una richiesta di integrazioni (Nota Prot. No. 3427 del 27 Maggio 2022), in merito alla documentazione progettuale in esame.

Il presente documento è stato pertanto predisposto al fine di fornire le integrazioni richieste nell'ambito della Procedura di VIA (presentate in Appendice A) ed è stato strutturato per capitoli, uno per ciascuna tematica affrontata, all'interno dei quali vengono riportati, sia la richiesta, in corsivo, in testa al Capitolo, sia gli approfondimenti richiesti:

- ✓ Capitolo 1: Aspetti Progettuali;
- ✓ Capitolo 2: Geologia ed Acque;
- ✓ Capitolo 3: Biodiversità;
- ✓ Capitolo 4: Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare;
- ✓ Capitolo 5: Paesaggio;
- ✓ Capitolo 6: Aria e Clima;
- ✓ Capitolo 7: Terre e Rocce da Scavo;
- ✓ Capitolo 8: Campi Elettromagnetici;
- ✓ Capitolo 9: Misure di Mitigazione e di Compensazione;
- ✓ Capitolo 10: Piano di Monitoraggio;
- ✓ Capitolo 11: Approfondimenti sulla stazione elettrica di Gravina;
- ✓ Capitolo 12: Richieste di Integrazione del Ministero della Cultura.

Il documento è inoltre corredato dalle seguenti Appendici:

- ✓ Appendice A: Richiesta di Integrazioni MiTE (Nota Prot. No. 3427 del 27 Maggio 2022);
- ✓ Appendice B: Nota del MIC No. 18263-P del 16/05/2022;
- ✓ Appendice C: STMG;
- ✓ Appendice D: Aggiornamento Planimetrie;
- ✓ Appendice E: Perimetrazioni Iniziali Zone Di Sversamento Fanghi (Comuni Di Gravina In Puglia E Altamura);

-
- ✓ Appendice F: Rilievo Batimetrico dell’Invaso Basentello;
 - ✓ Appendice G: Planimetria generale opere esistenti – Invaso Basentello;
 - ✓ Appendice H: Integrazione Cartografia SINCA;
 - ✓ Appendice I: Studio preliminare di inserimento paesaggistico;
 - ✓ Appendice J: Planimetria Indicazione Impianti FER;
 - ✓ Appendice K: Fotoinserimenti;
 - ✓ Appendice L: Campi Elettromagnetici;
 - ✓ Appendice M: Planimetrie di confronto Progetti Edison/Fri-el;
 - ✓ Appendice N: SE Gravina;
 - ✓ Appendice O: Uso del Suolo su base Autoptica;
 - ✓ Appendice P: Relazione Archeologica – Impianti di Accumulo Idroelettrico.

1 ASPETTI PROGETTUALI GENERALI

“1.1 – Il progetto oggetto di attività istruttoria riguarda un impianto di accumulo idroelettrico a pompaggio puro. L'area di intervento ricade nella Regione Puglia ed è coinvolta anche la Regione Basilicata dato che l'invaso di valle già esistente (Serra del Corvo) si trova al confine tra le due Regioni. Ad esclusione del bacino di valle, tutte le altre opere d'ingegneria funzionali all'esercizio della centrale idroelettrica saranno realizzate ex-novo. Il nuovo bacino di monte sarà realizzato in località “Pozzo del Corvo” nel Comune di Gravina in Puglia (BA) (capacità circa 5,3 milioni di m³) e sarà collegato, tramite una condotta forzata interamente interrata al bacino di valle, all'invaso di Serra del Corvo detto anche del “Basentello”, attualmente destinato unicamente a riserva irrigua (capacità utile 28,1 milioni di m³). La condotta forzata, di lunghezza pari a circa 2,5 km, convoglierà le acque dal bacino di valle a quello di monte in “fase di pompaggio”, accumulo di energia potenziale previsto nelle ore in cui TERNA richieda di assorbire l'energia elettrica in eccesso rispetto alla domanda, e, viceversa, dal bacino di monte a quello di valle in fase di generazione “turbinaggio”, nelle ore a maggior carico residuo sulla rete, per la produzione di energia elettrica. Il nuovo vaso sarà alimentato esclusivamente dal bacino di valle (durante le fasi di pompaggio) e, in minima parte, dalle piogge direttamente insistenti sullo specchio d'acqua.

Altre opere ex novo accessorie all'intervento, includono, tra l'altro:

- la centrale di pompaggio/turbinaggio, che alloggerà tra l'altro il gruppo turbine, parzialmente interrata, da realizzarsi in prossimità del bacino di valle che sarà collegata alla rete elettrica attraverso una sottostazione elettrica, da realizzarsi adiacente alla Centrale stessa.
- opere di connessione propedeutiche al collegamento dell'impianto di accumulo idroelettrico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). Queste prevedono un primo tratto in cavo interrato lungo viabilità di progetto, in adiacenza a quella esistente, per una lunghezza di circa 550 m, e un secondo tratto aereo, per una lunghezza di circa 12.5 km con n. 31 sostegni, alla tensione di 380 kV per la connessione del futuro impianto Edison alla futura Stazione Elettrica TERNA 380/150 kV Gravina in Puglia (BA). I due raccordi aerei avranno una lunghezza di 570 m e 970 m circa e due sostegni ciascuno. La realizzazione “dell'entrescisi” prevede la demolizione di due sostegni esistenti e di un tratto di 1.36 km comprensivo dei due tratti tra sostegno esistente e sostegno nuovo che prevedono solo la sostituzione dei conduttori.

Per poter effettuare i necessari approfondimenti in merito alla soluzione progettuale proposta, si richiede di:

- 1.1.a - trasmettere la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) attuale per la connessione alla RTN dell'impianto di generazione, benestariata da TERNA e formalmente accettata dal proponente, ai fini della concreta fattibilità tecnica relativa al collegamento tra l'impianto proposto e la Rete Elettrica Nazionale, si richiede di;
- 1.1.b - specificare se sono state valutate le problematiche inerenti la realizzazione del progetto con l'Ente gestore della diga e/o se sono già stati presi accordi preventivi con le Regioni Puglia e Basilicata, dato che l'invaso di Serra del Corvo è gestito dall'Ente per lo sviluppo dell'Irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia (E.I.P.L.I.), ed è attualmente unicamente usato a scopi irrigui;
- 1.1.c - approfondire le interazioni/interferenze del presente progetto con quello proposto da Fri-el, ID VIP 7858, per cui è in atto la procedura di VIA presso la scrivente Commissione. In particolare, si chiede di fornire una mappa che comprenda entrambi i progetti idroelettrici ad accumulo, incluse le opere di connessione. Inoltre, si chiede di analizzare la concreta possibilità di coesistenza delle due opere valutando gli impatti cumulativi dei due nuovi invasi, la capacità effettiva del bacino pre-esistente Serra del Corvo di sostenere due impianti di accumulo idroelettrico e gli impatti cumulativi, qualitativi e quantitativi, dei due nuovi invasi, sulle risorse di suolo, idriche, geologiche ecc. e sulla viabilità in fase di cantiere;
- 1.1.d - valutare, in apposito studio con più scenari, quale sia il “volume minimo vitale” che dovrà essere comunque sempre presente nell'invaso di valle al fine di garantire, anche in condizioni di siccità estreme, il minimo deflusso vitale e la sussistenza, dello specifico ecosistema da esso garantito. Valutare inoltre, sulla base della stima del prelievo per il primario uso irriguo da dover comunque garantire, il numero di giorni anno in cui sarà mediamente possibile utilizzare la risorsa idrica per le attività di pompaggio proposte;
- 1.1.e - descrivere le possibili trasformazioni del bacino di valle pre-esistente, così come trasformato a seguito della messa in opera dell'intervento proposto e degli interventi di manutenzione straordinaria da eseguirsi, con riferimento ai valori d'invaso, alle possibili variazioni del moto in prossimità dei punti dei punti di rilascio e captazione e possibili conseguenze, all'eventuale variazione della qualità del corpo idrico in questione, ecc;
- 1.1.f - valutare come i principali impatti generati dalle diverse fasi di cantiere possono essere minimizzati in funzione del reale periodo dell'anno, in relazione al climatico, in cui saranno effettuate;
- 1.1.g - fornire un cronoprogramma di dettaglio relativo ai 70 mesi di attività previste;

- 1.1.h - *fornire gli approfondimenti del caso in merito a fenomeni erosivi/franosi siti sul pendio in prossimità della condotta forzata e ulteriori aree critiche;*
- 1.1.i - *verificare il documento No. 1373-A-FN-R-01-0 indicato a pag. 164 del SIA 1, come “Relazione Geotecnica Generale” ma corrispondente alla “Relazione tecnica particolareggiata”;*
- 1.1.l - *fornire ragguagli circa le seguenti problematiche: nella tavola 1373-B-FN-D-01-0 è fissato un franco sotto battente all’opera di presa della diga di valle di 0,8 m sul livello minimo di regolazione d’invaso, ma al contempo non si evince quale sia la corrispondenza in mc. invasati. Non è inoltre indicato se vi siano protezioni all’ingresso di cose e/o animali all’ingresso dell’opera di presa né se vi sia un’asta graduata che consenta l’immediato rilievo del franco di battente sul livello idrico del lago;*
- 1.1.m - *integrare la relazione idraulica con i calcoli di dimensionamento dell’opera di presa/rilascio del bacino di valle che diversamente da quanto determinato per il bacino di monte, non risultano indicati per il bacino di Serra del Corvo;*
- 1.1.n - *Considerare quanto segue: con riferimento al calcolo della portata dello sfioratore superficiale della nuova diga fissato pari a $Q = 0,61 \text{ m}^3 / \text{s}$. nella relazione idraulica, occorre individuare anche gli effetti dell’immissione di detto carico nel corpo idrico ricettore determinandone le caratteristiche di deflusso e profili della corrente idrica e quindi valutare la necessità di argini e varie, con i dovuti franchi, al fine di non generare incontrollate esondazioni o varie. Si effettui tale verifica considerando la presenza nel bacino di valle di portata idrica comunque già defluente per ipotizzabili simultanee precipitazioni di cui ipotizzate massime, nella relazione idraulica per una precipitazione almeno di una durata di 24 ore, posta nella relazione idrologica pari a 161 mm ovvero a maggior sicurezza posta pari a 0.2 m. Valutare quindi l’impatto delle eventuali arginature ed opere di sistemazione delle sponde, dissipatori, gabbionate, vasche di laminazione ecc. e opere comunque necessarie, integrando quindi il SIA. Effettuare anche uno studio sul trasporto solido in tali condizioni critiche.*
- 1.1.o - *indicare la lunghezza dei diversi tratti di condotta in cui, per il calcolo, è suddiviso in schema l’impianto in Fig. 3 della Relazione Idraulica, per l’analisi dei transitori del moto vario, nonché delle altre caratteristiche e dati impiantistici posti nelle verifiche effettuate.*
- 1.1.p - *inserire nelle tavole e stralci planimetrici, ove assenti, qualora possibile, una scala grafica e ove possibile quotare le principali misure.*

1.1 RISPOSTE AI PUNTI 1.1

1.1.a STMG per la connessione alla RTN

In Appendice C al presente documento, si riporta copia della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) fornita da Terna e accettata formalmente da Edison in data 11 Gennaio 2022.

1.1.b Valutazione Interferenze con l’Attuale Uso a Scopo Irriguo del Bacino di Valle

Edison ha presentato istanza di concessione per la derivazione di acqua pubblica dall’invaso di Serra del Corvo in data 27 Luglio 2021. Nell’ambito della procedura concessoria, ha avuto modo di confrontarsi a più riprese con la Regione Puglia, amministrazione competente al rilascio della concessione, e con l’ente gestore della diga, Ente per lo sviluppo dell’irrigazione e la trasformazione fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia (E.I.P.L.I.).

In fase progettuale, Edison ha inoltrato ad E.I.P.L.I. una richiesta di accesso agli atti per consultare la documentazione tecnica delle opere esistenti nell’invaso di Serra del Corvo al fine di poter meglio approfondire le opportunità di sviluppo di un progetto di pompaggio puro sul sito di Serra del Corvo e verificare la presenza di eventuali interferenze con le nuove opere in progetto dell’impianto di pompaggio. Dall’analisi della documentazione tecnica non è emersa alcuna interferenza o criticità tra le opere presenti e quelle di nuova realizzazione.

Sempre nell’ambito dell’iter concessorio, in data 26 Maggio 2022, si è tenuto un tavolo tecnico tra Edison, la Regione Puglia, la Regione Basilicata ed E.I.P.L.I., durante il quale non sono emerse criticità riguardo alla realizzazione dell’impianto, anche in considerazione del fatto che l’iniziativa in progetto non interferirebbe con il primario uso irriguo della risorsa idrica.

Si sottolinea che, ai fini della realizzazione dell’iniziativa, resta ferma la necessità di porre in essere interventi di manutenzione straordinaria sull’invaso di Serra del Corvo volti a ripristinare le condizioni di normale esercizio, incrementando i volumi di acqua immagazzinabili nell’invaso. Al riguardo, Edison ha assicurato alla Regione Puglia e ad E.I.P.L.I. la propria disponibilità ad approfondire e valutare gli interventi ritenuti necessari dalle autorità competenti nonché le modalità più opportune per contribuire alla realizzazione degli stessi.

Considerato, infine, che per l’attuazione della nuova utenza sarà necessario avvalersi di parte delle acque e delle opere afferenti all’utenza preesistente, Edison adotterà le necessarie misure e le condizioni che la Regione stabilirà,

ai sensi dell'art. 47 del R.D. 1775/1933, per la coesistenza delle utenze e provvederà a sottoscrivere apposita convenzione con E.I.P.L.I., in cui dovranno essere regolamentate tutte le attività.

1.1.c Interazioni/Interferenze con Progetto Fri-el

Le Società Edison e Fri-el hanno presentato entrambe istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per un progetto di un impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio, nel territorio comunale di Gravina in Puglia. Edison, per il medesimo progetto, ha presentato anche istanza di concessione per la derivazione delle acque dall'invaso di Serra del Corvo, in data 27 Luglio 2021, e istanza di Autorizzazione Unica, ai sensi del decreto legislativo 29 Dicembre 2003, No. 387, in data 22 Febbraio 2022.

In Appendice M al presente documento, si riportano le planimetrie di confronto tra i due progetti per quanto concerne le opere di impianto e le opere di connessione alla rete.

Entrambi i progetti prevedono:

- ✓ la realizzazione di un bacino di monte in aree prevalentemente agricole adiacenti tra loro, da collegare tramite condotte, interrato sub-superficiali nel caso del progetto Fri-el e sotterranee in profondità nel caso del progetto Edison, al medesimo bacino di valle (Invaso di Serra del Corvo);
- ✓ una connessione alla RTN (futura stazione RTN “Gravina”) attraverso linee di collegamento parallele tra loro, lungo la viabilità esistente (SS 655);
- ✓ l'ubicazione della centrale nella medesima area;
- ✓ l'ubicazione delle opere di presa e restituzione di valle in aree adiacenti;
- ✓ la necessità di derivare parte delle acque invase nell'invaso di Serra del Corvo (nello specifico 4.677.600 m³ nel caso del progetto di Fri-el e 5.300.000 m³ nel caso del progetto Edison).

Sulla base delle caratteristiche progettuali sopra descritte, i due impianti risultano tecnicamente incompatibili per le seguenti motivazioni:

- ✓ l'impossibilità di coesistenza fra le opere di presa e di restituzione di valle, in quanto localizzate in aree adiacenti, il che comporterebbe un'interferenza tra le due opere durante il loro funzionamento;
- ✓ l'impossibilità di coesistenza fra le centrali, in quanto localizzate nella medesima area che non risulta sufficientemente estesa da poterle ospitare entrambe;
- ✓ interferenze tra le vie d'acqua nei pressi della connessione alla centrale;
- ✓ l'inconciliabilità di esercizio delle derivazioni in rapporto alla risorsa idrica disponibile. Infatti, anche ipotizzando di ripristinare la quota di massima regolazione originaria, a causa dell'interrimento del bacino, andrebbe valutato dalle autorità competenti se il volume invaso risulti sufficiente per soddisfare i fabbisogni irrigui al netto dell'uso per pompaggio di entrambi gli impianti, fermo restando che questi siano entrambi coerenti con le necessità del Gestore di Rete per assicurare stabilità, flessibilità e sicurezza alla rete di trasmissione nazionale.

Si ritiene opportuno precisare, inoltre, che per poter esercire un impianto di pompaggio il proponente dovrà ottenere una concessione per la derivazione e l'utilizzo dell'acqua, come disciplinato dal Regio Decreto 11 Dicembre 1933, n. 1775. L'uso delle acque per l'esercizio degli impianti di pompaggio puro è da ricondurre alla fattispecie dell'uso per “sollevamento a scopo di riqualificazione di energia” così come sancito dal recente D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 210 (Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica). La procedura concessoria prevede una fase pubblicitica a seguito della quale si potrebbe aprire una possibile fase di concorrenza. Tale fase prevede che eventuali domande presentate in concorrenza con la prima siano valutate dalla regione interessata, in qualità di autorità concedente, in relazione al miglior utilizzo della risorsa idrica richiesta. Solo per la domanda prescelta sarà, quindi, concesso l'utilizzo della risorsa idrica per poter esercire l'impianto.

È del tutto evidente che, sia per incompatibilità tecnica che per la natura concessoria del bene idrico, non sarà possibile realizzare entrambi i progetti e conseguentemente, per le ragioni sopra esposte, redigere uno studio sulla cumulabilità degli effetti ambientali non appare rappresentativo di una potenziale configurazione reale. Si ritiene, pertanto, opportuno che le iniziative vengano valutate singolarmente.

Si precisa peraltro che, anche qualora ciascuna iniziativa sia giudicata da Codesta Commissione compatibile sotto il profilo ambientale e paesaggistico, spetterà all'amministrazione regionale stabilire quale fra queste rappresenti la migliore utilizzazione della risorsa idrica.

1.1.d “Volume Minimo Vitale” del Bacino di Valle

La definizione del DMV (Deflusso Minimo Vitale) e del volume d'invaso minimo che garantisce l'erogazione di tale deflusso è in capo all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Il rispetto di tali condizioni è in capo al gestore della diga di Serra del Corvo, ossia E.I.P.L.I.

Al fine di stimare il numero medio di giorni all'anno in cui l'impianto di accumulo idroelettrico può essere in funzione, sono state fatte le seguenti assunzioni:

- ✓ come riportato al Capitolo 5.1 della Relazione Tecnica Particolareggiata (elaborato 1373-A-FN-R-01-0), “l'impianto può funzionare in pompaggio se il livello idrico dell'invaso di Serra del Corvo è superiore a 261.00 m s.l.m.". Tale valore limite di quota è dato dal manufatto in cls dell'opera di presa di valle ed è un parametro invariabile;
- ✓ affinché possa essere pompato verso il bacino di monte l'intero volume utile (5,300,000 m³ di acqua), è necessario che la quota d'invaso sia uguale o superiore a 263.33 m s.l.m.;
- ✓ quando il livello d'invaso è compreso tra le quote di 261.00 m s.l.m. e 263.33 m s.l.m. -ed ipotizzando che il livello nel bacino di monte sia quello di minima regolazione- l'impianto può comunque funzionare in pompaggio: semplicemente sarà trasferito verso il bacino di monte un volume minore dell'intero volume utile del bacino superiore.

In Figura 1.1 si riporta la variazione del livello d'invaso misurata a scala giornaliera in una finestra temporale di 10 anni (dati forniti ufficialmente da E.I.P.L.I.) messo a confronto con le sopracitate quote di 261.00 m s.l.m. e 263.33 m s.l.m.

Osservando l'oscillazione del livello di invaso rappresentato nella finestra temporale di riferimento (2011-2021), si può affermare quanto segue:

- ✓ il livello d'invaso è sempre stato superiore a 261.00 m s.l.m.; pertanto, il funzionamento dell'impianto di accumulo idroelettrico sarebbe sempre stato possibile;
- ✓ il livello d'invaso è stato inferiore alla quota di 263.33 m s.l.m. per 378 giorni su un totale di 3,653 giorni (~10% della finestra temporale presa a riferimento); pertanto, il funzionamento dell'impianto sarebbe stato possibile in maniera “limitata” (ossia che consente il prelievo massimo di un volume inferiore a quello utile d'impianto, pari a 5,300,000 m³) mediamente per circa 38 giorni all'anno;
- ✓ Il livello d'invaso è stato superiore alla quota di 263.33 m s.l.m. nei giorni rimanenti (3,275 giorni su 3,653, ossia il ~90% del tempo); pertanto il completo funzionamento dell'impianto sarebbe stato possibile mediamente per circa 327 giorni all'anno.

Nell'ipotesi che la futura gestione dell'invaso non si discosti dal comportamento registrato negli ultimi dieci anni, si può ipotizzare un funzionamento dell'impianto di pompaggio al massimo della sua potenzialità per il 90% del tempo, mentre per il rimanente 10% potrà funzionare in maniera limitata, senza comunque interferire con il primario uso irriguo della risorsa idrica.

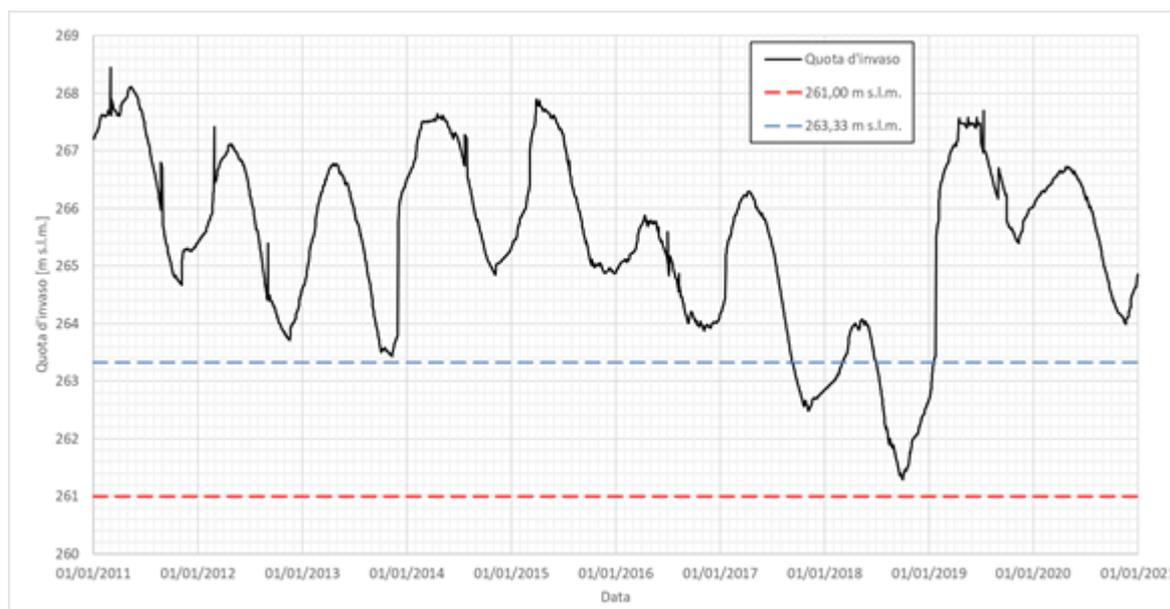


Figura 1.1: andamento della quota d'invaso di Serra del Corvo (fonte dati: E.I.P.L.I).

1.1.e Possibili Trasformazioni del Bacino di Valle

In fase di cantiere, l'unica limitazione sull'invaso di Serra del Corvo (bacino di valle) sarà quella necessaria per la realizzazione dell'opera di presa di valle; per i dettagli di tale limitazione, si rimanda al Capitolo 4.3 della Relazione di cantiere generale (elaborato 1373-A-FN-R-02-0).

In fase di esercizio:

- ✓ non si prevede alcuna limitazione d'invaso;
- ✓ ci si attende una variazione del livello idrico all'interno dell'invaso (dovuta ai cicli di generazione e pompaggio), secondo le modalità esposte nella risposta al punto 2.2.a;
- ✓ nei pressi dell'opera di presa si instaureranno campi di moto sicuramente differenti da quelli attuali che non influenzeranno in maniera rilevante la morfologia dell'invaso. Presso l'imbocco dell'opera di presa si è calcolata una velocità massima dell'acqua inferiore a 1 m/s (circa 3.6 km/h). Tale velocità andrà quindi diminuendo progressivamente, con l'allontanarsi dall'opera di presa;
- ✓ l'acqua prelevata dal lago sarà accumulata temporaneamente nel bacino di monte e successivamente restituita nuovamente al bacino di valle, senza che ne venga alterata la qualità. Si ritiene inoltre utile sottolineare che le vie d'acqua, il pozzo piezometrico il fondo e le sponde del bacino di monte sono impermeabili, e quindi l'impianto è idraulicamente isolato dalla falda.

Per quanto riguarda le opere ricadenti all'interno dell'invaso di Serra del Corvo, non si prevedono interventi di manutenzione straordinaria che possano comportare limitazioni sul volume d'invaso. In particolare, l'attività di manutenzione straordinaria che con maggiore probabilità potrà rendersi necessaria nel futuro è la sostituzione della griglia metallica posta all'imbocco dell'opera di presa: questa operazione verrà eseguita tramite l'ausilio di un'apposita squadra subacquea, che non richiede alcuna limitazione d'invaso.

1.1.f Minimizzazione Impatti in Fase di Cantiere in funzione del Periodo dell'Anno

Al fine di minimizzare gli impatti sull'invaso di Serra del Corvo, in fase di cantiere, le attività per la realizzazione dell'opera di presa, per le quali è previsto l'abbassamento della quota acqua del bacino fino a 258 m s.l.m., saranno svolte preferibilmente nel periodo di fine stagione irrigua.

Si evidenzia che tali attività potranno eventualmente essere programmate in concomitanza dei necessari interventi manutentivi sul paramento di monte della diga di Serra del Corvo, per i quali è comunque previsto un abbassamento della quota d'acqua.

In fase esecutiva sarà, ad ogni modo, possibile anticipare o posticipare tali attività al periodo più idoneo, proprio al fine di non interferire con le attuali attività e usi della risorsa idrica.

In particolare, le attività prevedono la realizzazione di paratie di diaframmi con idrofresa con esecuzione di un poligono chiuso (sul fianco del lago le paratie coincidono con quelle messe a protezione dell'abbassamento localizzato; si eseguono paratie di diaframmi parallele alla galleria di derivazione fino a dove si prevede di passare da scavo a cielo aperto a scavo in sotterraneo).

È stato inoltre previsto l'innalzamento di muri temporanei fino alla quota di 265 m s.l.m. per garantire comunque, nel periodo di cantiere, il riempimento dell'invaso fino alla quota di 263.5 m s.l.m. che corrisponde ad un accumulo di circa 11.7 milioni di m³ nell'invaso di Serra del Corvo.

1.1.g Cronoprogramma di Dettaglio Fase di Cantiere

Si rimanda all'elaborato 1373-A-FN-A-02-0 per il cronoprogramma dei lavori associati alla realizzazione dell'impianto di accumulo idroelettrico.

Non si ritiene opportuno dettagliare ulteriormente il cronoprogramma in questa fase progettuale, in quanto le micro-lavorazioni, per quanto programmabili, saranno sicuramente ottimizzate dalla ditta esecutrice, in funzione delle proprie disponibilità di mezzi, collaboratori, etc.

Inoltre, è utile sottolineare che le attività relative all'esecuzione dell'opera di presa di valle, che necessitano di una limitazione temporanea dell'invaso (alla quota di 258 m s.l.m.) non ricadono sul percorso critico della costruzione dell'impianto, possono quindi essere eseguite in un qualsiasi periodo dell'anno, andando a gravare il meno possibile sulla gestione dell'invaso di Serra del Corvo.

Infine, qualora in futuro saranno programmati interventi di manutenzione straordinaria alle opere esistenti di Serra del Corvo, mirati a ripristinare il volume d'invaso originario, che necessitano di limitare temporaneamente l'invaso, si potrà valutare l'opportunità di eseguire contemporaneamente a questi interventi anche l'opera di presa di valle dell'impianto. Questa possibilità andrà definitivamente ad annullare un qualsiasi impatto dell'intervento sulla gestione dell'invaso.

1.1.h Fenomeni Erosivi/Franosi

In merito a tale aspetto, si richiamano gli elaborati geologici, geomorfologici e le sezioni in asse alle principali opere di progetto (doc. ref. 1373-A-GE-R-01-0, 1373-A-GE-D-01-0, 1373-A-GE-D-02-0, 1373-A-GE-D-03-0, 1373-A-GE-D-04-0, 1373-A-GE-D-05-0, 1373-A-GE-D-06-0, 1373-A-GE-D-07-0), nonché lo studio delle dinamiche di versante e dell’assetto geologico-strutturale dell’area di progetto, realizzato dal Dipartimento di Scienze della Terra, dell’Ambiente e delle Risorse (DiSTAR) dell’Università degli Studi di Napoli Federico II (doc. ref. 1373-A-DS-R-01-0 e 1373-A-DS-A-01-0).

È utile ricordare che sia le gallerie idrauliche che la finestra di accesso alla centrale sono sotterranee (in galleria, non in trincea) e si collocano ad una profondità media di 100 m al di sotto del piano campagna. Secondo gli studi effettuati queste opere non sono interessate dalle fenomenologie di instabilità rilevate dai suddetti studi (doc. ref. 1373-A-DS-R-01-0 e 1373-A-DS-A-01-0).

Come riportato al Capitolo 5, pagina 30, dello studio DiSTAR (doc. ref. 1373-A-DS-R-01-0): “..... Tutti i fenomeni censiti si estendono nel dominio geomorfologico inferiore, lungo i versanti degradanti verso il bacino esistente, Lago di Serra del Corvo, e sono riconducibili ad alcune tipologie prevalenti, quali colate di terra e scorrimenti, talora associate a dar luogo ad uno stile complesso, e instabilità superficiali di tipo diffuso (franosità diffusa). Le aree di alimentazione dei fenomeni sono tutte ubicate nelle porzioni superiori dei versanti dove si verifica la transizione tra la formazione delle Argille Grigio-Azzurre e le Sabbie di M. Marano e dello Staturo. Sia i litotipi argillosi che quelli sabbiosi sono interessati da frana da scorrimento e colata. Diversamente, le evidenze riconducibili a fenomeni di frana diffusi coinvolgono esclusivamente i materiali argillosi, soprattutto nelle aree maggiormente acclivi e lavorate per scopi agricoli.”.

Più nel dettaglio, le “aree interessate da franosità diffusa”, come meglio specificato nella Relazione Geologica (doc. ref. 1373-A-GE-R-01-0, Capitolo 8, pagina 58), sono tipicamente corticali. In questi fenomeni di instabilità le argille sotto rilassamento tensionale, interazione con fluidi dolci, slaking stagionali e materiali di dilavamento del versante coprono con spessori diversi (metrici) e proteggono le sottostanti argille azzurre, senza trasferimento di stati tensionali critici. Quindi tali materiali non destano alcuna preoccupazione in riferimento alle interferenze con le opere in sotterraneo e potranno rientrare, ove gli studi per livelli più evoluti di progettazione ne dimostreranno necessità, in programmi di rinaturalizzazione (e.g., ingegneria naturalistica, ecc.).

Tuttavia, considerando che la parte iniziale dell’imbocco della finestra di accesso intermedia ha una copertura limitata, al fine di garantire la sicurezza della struttura sono state definite e calcolate (doc. ref. 1373-D-GD-R-01-0, Capitolo 5 - Analisi e Verifica della Paratia di Sostegno) opere di stabilizzazione del versante (a monte) nell’immediata prossimità del portale di imbocco (figura seguente).

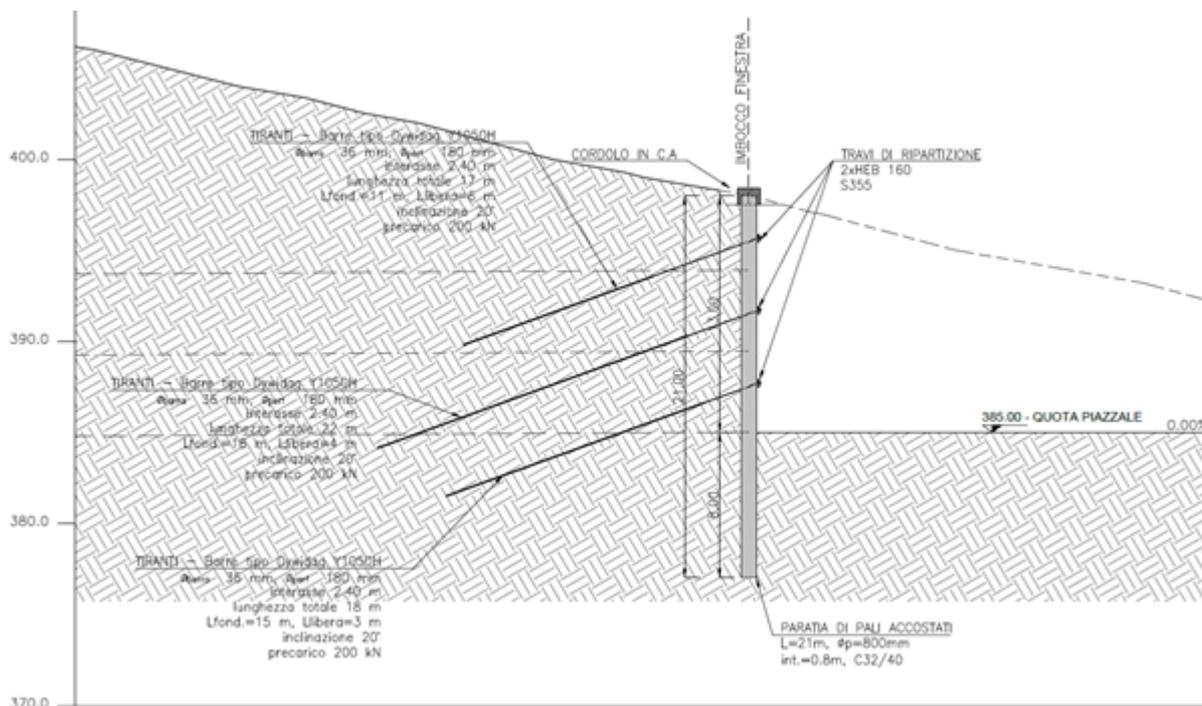


Figura 1.2: sezione longitudinale della paratia di sostegno in corrispondenza della finestra di accesso intermedia, estratto da doc. ref. 1373-D-GD-D-02-0 (Finestra d’accesso - Imbocco Opere di sostegno scavi: piante, prospetti e sezioni)

1.1.i Verifica Riferimento al Doc. 1373-A-FN-R-01-0a

Il riferimento corretto alla “Relazione Geotecnica Generale” è il seguente: Doc. n. 1373-A-GD-R-01-0.

1.1.1 Chiarimenti sul Volume Minimo di Invaso e sui Sistemi di Protezione delle Opere di Presa

Considerando il diagramma del volume di invaso e delle superficie dello specchio di invaso, riportato nel Foglio di Condizioni per l’Esercizio e la Manutenzione (FCEM) della diga di Serra del Corvo (riportato in Figura 1.3), alla quota di 261 m s.l.m. è associato un volume di invaso pari a circa 12.3 milioni di m³.

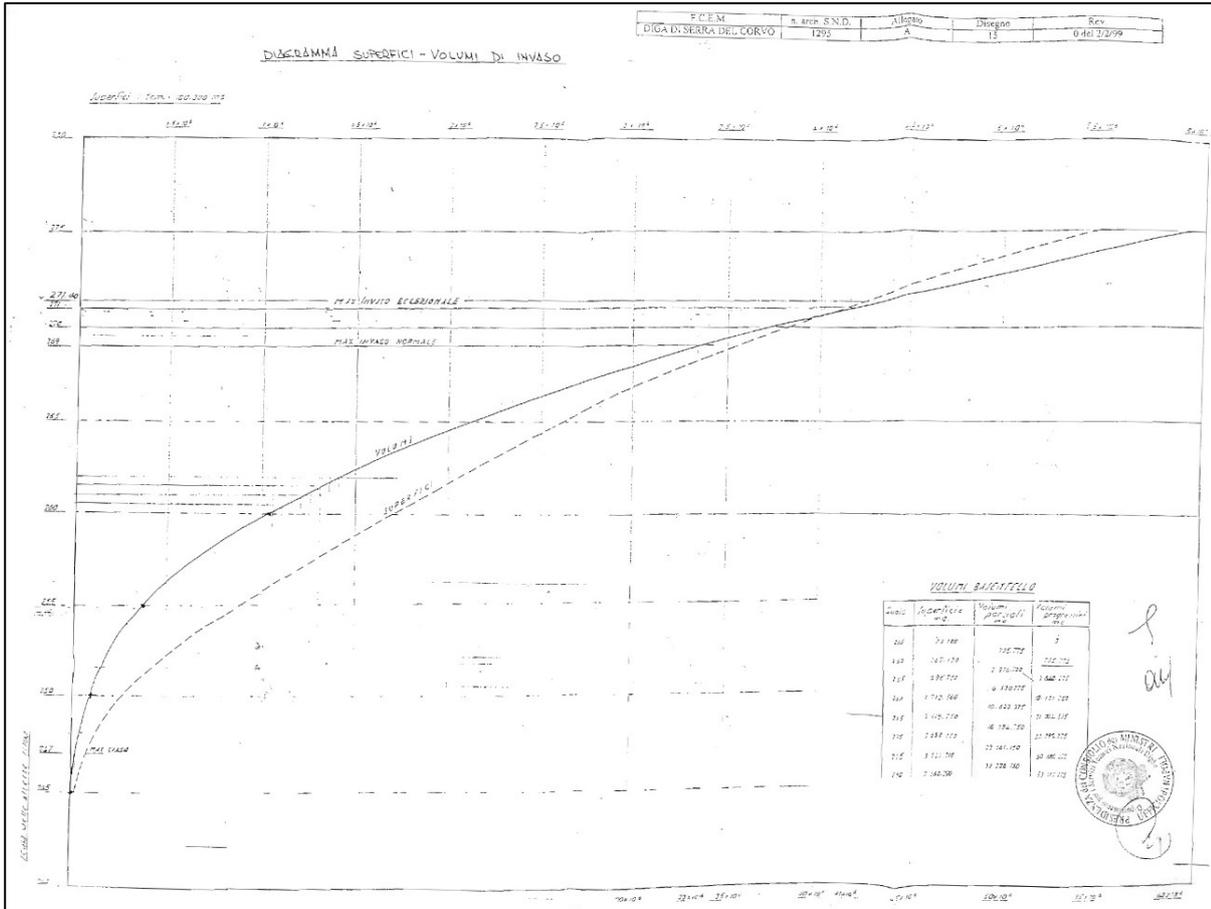


Figura 1.3: Diagramma superfici - volumi d’invaso (fonte: FCEM diga di Serra del Corvo)

Presso l’opera di presa di valle, oltre alla griglia riportata negli elaborati grafici (doc. ref. 1373-B-FN-D-01-0), sarà prevista sulla sponda del lago una recinzione qui di seguito descritta. È fondamentale sottolineare che l’opera di presa di valle sarà sempre sommersa, considerando anche il previsto ripristino del volume d’invaso originario ottenibile a seguito degli interventi di manutenzione straordinaria alla diga di Serra del Corvo ed alle relative opere accessorie e che quindi, l’unica possibilità che l’opera di presa emerga è nel caso in cui il gestore della diga svuoti l’invaso al di sotto della quota 261 m s.l.m.

Sarà prevista una recinzione che racchiude tutto il complesso costituito da centrale in pozzo, sottostazione elettrica, pozzo paratoie dell’opera di presa, che garantirà l’accesso all’area solo al personale autorizzato. Inoltre, all’interno del lago sarà installata una serie di boe galleggianti di delimitazione dell’area interessata dall’opera di presa.

Non è stata prevista la presenza di un’asta graduata perché si è previsto un sistema di monitoraggio automatico del livello idrico dell’invaso, facente parte dell’impianto di automazione della centrale che sarà allineato con l’esistente sistema di misura dell’invaso di Serra del Corvo. Il sistema di misura del livello idrico già esistente (controllato dal gestore della diga, ossia E.I.P.L.I.) prevede già il rilevamento della quota d’invaso mediante asta graduata e sensori di livello.

1.1.m Calcoli Dimensionali Opera di Presa/Rilascio del Bacino di Valle

Il dimensionamento dell'opera di presa di valle relativo al bacino di valle è riportato al Capitolo 2 della Relazione Idraulica (doc. ref. 1373-A-FN-R-05-0).

1.1.n Effetti legati allo Scarico dello Sfiatore Superficiale

Nel seguito del paragrafo viene analizzato e chiarito che la probabilità di attivazione dello sfioratore di superficie del bacino di monte è estremamente remota ed il contributo della portata massima evacuata tramite lo sfioratore di superficie può essere considerato trascurabile rispetto alle portate già defluenti nel ricettore finale in occasione di eventi di piena, aventi tempi di ritorno ventennali e a maggior ragione in occasione di un evento di piena con tempo di ritorno di 3,000 anni.

Probabilità di attivazione dello scarico dello sfioratore di superficie del bacino di monte

Come descritto al Paragrafo 5.8.4 della *Relazione tecnica particolareggiata* (elaborato 1373-A-FN-R-01-0), lo sfioratore risulterebbe in funzione nel caso in cui si verificassero contemporaneamente le seguenti condizioni:

- ✓ il bacino di monte è riempito fino alla quota di massima regolazione;
- ✓ si verifichi un evento di piena con tempo di ritorno di 3,000 anni;
- ✓ l'intensità e la direzione del vento sono tali da creare un sovrizzo di almeno 30 cm in corrispondenza dello sfioratore;
- ✓ l'impianto non è in grado di poter attivare le macchine in maniera tale da restituire al bacino di valle parte del volume accumulato nel bacino di monte

Convertendo queste condizioni in termini numerici, si può affermare che la probabilità di attivazione del canale dello sfioratore di superficie del bacino di monte sia pari al prodotto delle seguenti probabilità:

- ✓ probabilità che l'acqua nel livello di monte sia alla quota di massima regolazione al momento dell'inizio dell'evento di piena: si può ipotizzare una probabilità del 50%;
- ✓ probabilità che in un determinato anno accada un evento di piena con tempo di ritorno di 3,000 anni: $1/3,000 = 0.0\bar{3} \%$;
- ✓ probabilità che intensità e direzione del vento siano tali da creare un sovrizzo di almeno 30 cm in corrispondenza dello sfioratore: difficilmente stimabile; pertanto, si ipotizza cautelativamente che la probabilità sia coincidente con il sopraccitato evento meteorico con tempo di ritorno di 3,000 anni;
- ✓ probabilità che vi sia un guasto ad entrambe le pompe-turbine tale per cui non è possibile in alcun modo trasferire volume di acqua dal bacino di monte a quello di valle: tale probabilità può essere stimata pari all'1%.

Il prodotto finale rappresenta la probabilità che venga attivato lo sfioratore di superficie (e che quindi possa defluire nel relativo canale e ricettore una portata massima di $0.61 \text{ m}^3/\text{s}$), ed è pari a $0.0001\bar{6} \%$. Convertendo questo numero in un tempo di ritorno, quest'ultimo sarebbe pari a $1 / 0.0001\bar{6} \% = 600,000$ anni.

Si evince dunque che la probabilità di contemporaneità di tali coincidenze è estremamente remota.

Contributo della portata dello scarico dello sfioratore di superficie del bacino di monte rispetto alle portate già defluenti nel ricettore finale

Di seguito viene valutata la portata di piena del bacino imbrifero d'interesse, ossia quello del ricettore in cui termina lo scarico dello sfioratore di superficie. Le portate di piena sono valutate sia con un tempo di ritorno di 3,000 anni che di 20 anni, per poter consentire un migliore confronto tra gli ordini di grandezza degli eventi di piena del bacino imbrifero d'interesse e la portata massima eventualmente derivante dallo sfioratore di superficie.

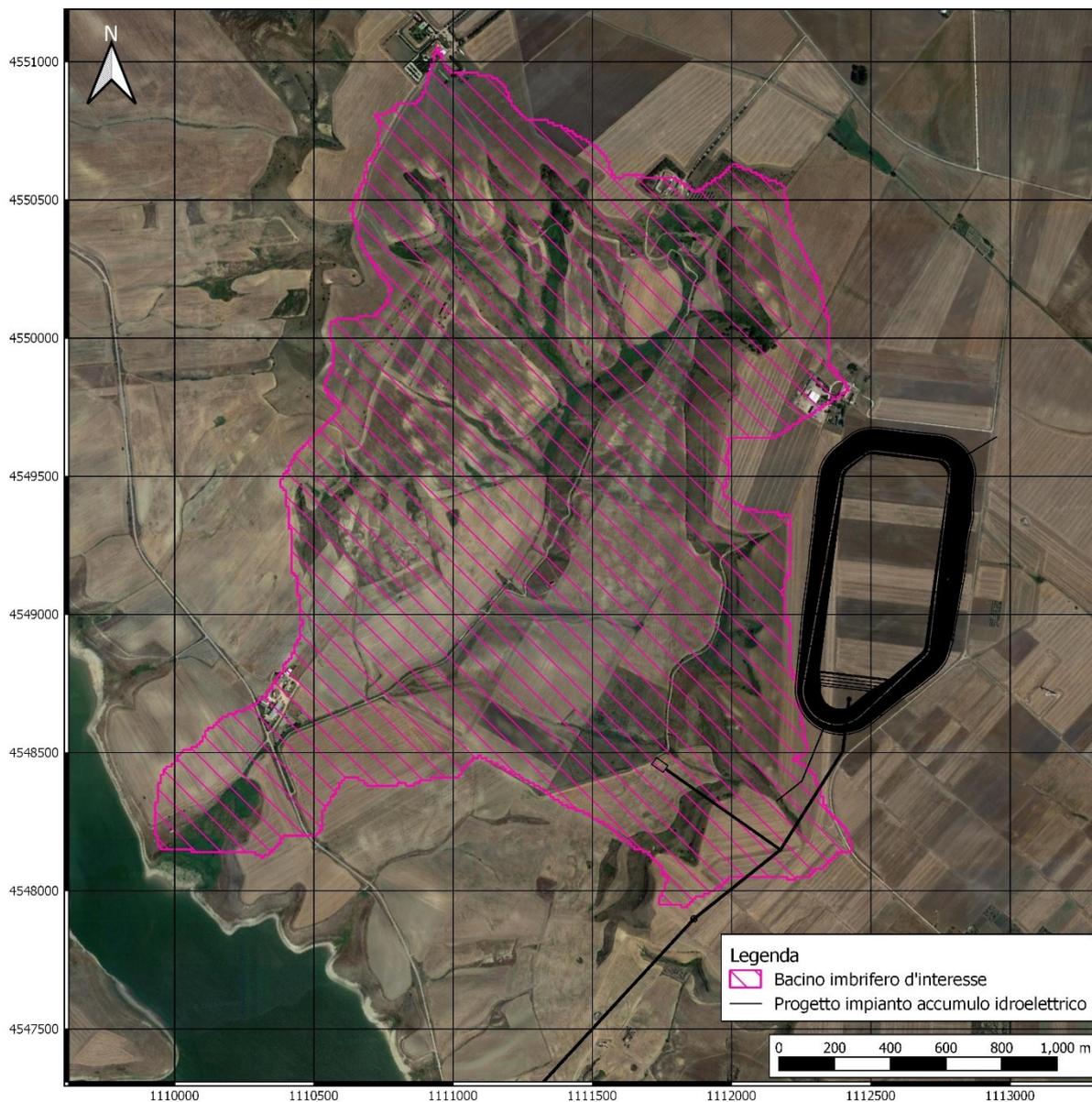


Figura 1.4: Bacino imbrifero sotteso dalla sezione di chiusura individuata

Nella seguente Tabella si riassumono le caratteristiche principali del bacino in questione.

Tabella 1.1: Caratteristiche principali del bacino idrografico sotteso dalla sezione di chiusura stabilita

| Grandezza | Valore | Unità di misura |
|--------------------------------|--------|-----------------|
| Superficie | 4.498 | km ² |
| Altitudine massima | 494.5 | m s.l.m. |
| Altitudine media | 392.9 | m s.l.m. |
| Altitudine minima | 269.0 | m s.l.m. |
| Lunghezza dell'asta principale | 3.44 | km |

| Grandezza | Valore | Unità di misura |
|-------------------------------------|--------|-----------------|
| Pendenza media dell'asta principale | 6.55% | - |
| Pendenza media del bacino | 18.52% | - |

Esistono molteplici metodi attraverso i quali poter valutare le massime portate al colmo di piena associate a determinati tempi di ritorno. Nello studio presente è stato utilizzato il metodo razionale.

Di seguito viene riportata la formula per il calcolo della portata di piena in funzione del tempo di ritorno T:

$$Q_T \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right] = 0.28 \cdot c \cdot i_T(d) \cdot A$$

in cui:

- ✓ 0.28 = coefficiente numerico che consente di ottenere la portata in m³/s [-]
- ✓ c = coefficiente di deflusso del bacino [-], ossia la frazione dell'afflusso meteorico che si traduce in deflusso superficiale
- ✓ $i_T(d)$ = l'intensità di precipitazione [mm/h] con tempo di ritorno T e durata pari a d
- ✓ A = area del bacino [km²]

La stima del coefficiente di deflusso c rappresenta l'elemento di incertezza principale nel metodo razionale. Dalla consultazione di strumenti cartografici e satellitari, oltre che dalle osservazioni in fase di sopralluogo, si può affermare che le aree interessate dal bacino idrografico in questione sono costituite prevalentemente da campi ad uso agricolo ed a pascolo naturale (Figura seguente). Si segnala la presenza di alcune aree cespugliate, poche strade e sporadici edifici.

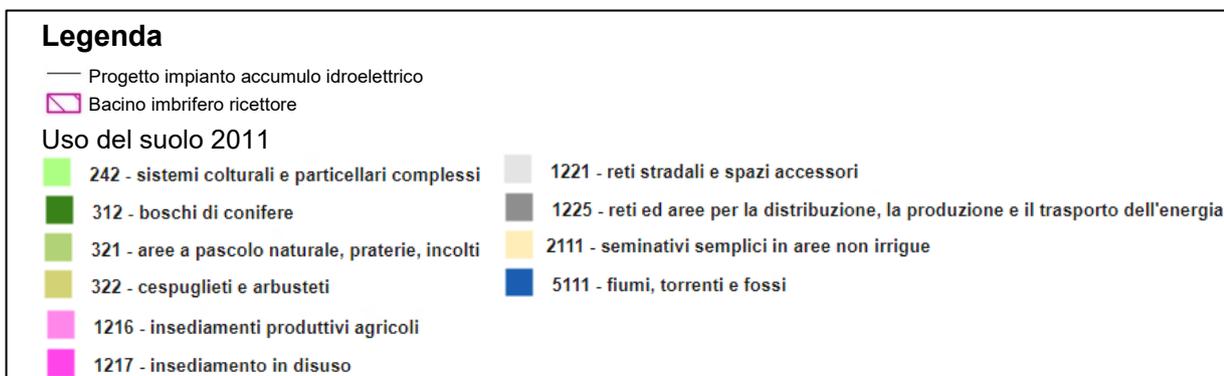
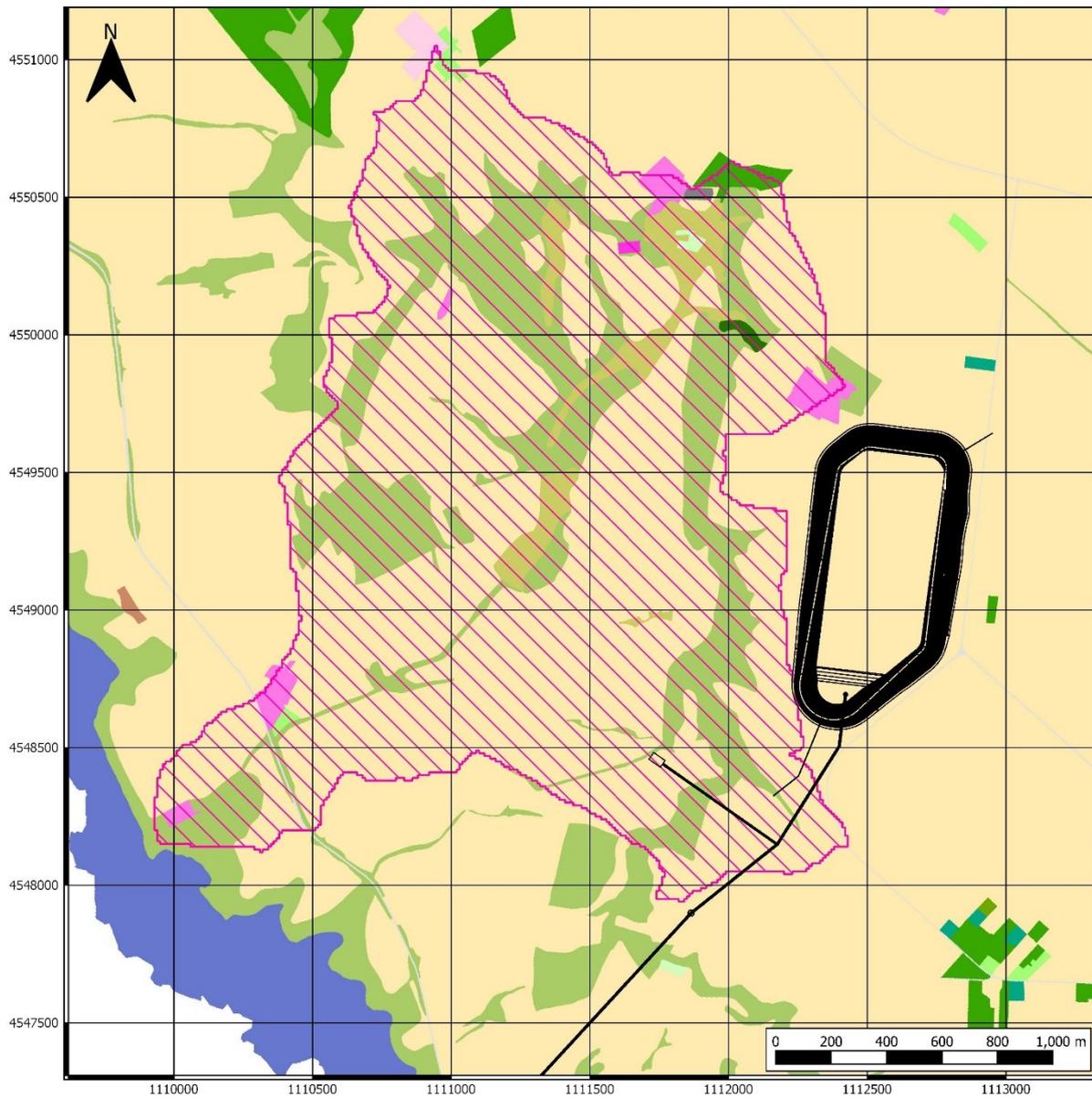


Figura 1.5: Estratto della carta di uso del suolo (Fonte dati: “Aggiornamento al 2011 dell'Uso del Suolo 2006”, Puglia.com), con evidenziazione dell'area associata al bacino imbrifero d'interesse

Per la determinazione del coefficiente di deflusso si fa riferimento alla seguente Tabella, che riprende i valori indicati dalla FAO¹ nel 1976.

Tabella 1.2: Valori del coefficiente di deflusso al variare del tipo di suolo e copertura del bacino

| Tipo di suolo | Copertura del bacino | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|--------|
| | coltivazioni | pascoli | boschi |
| Suoli molto permeabili sabbiosi o ghiaiosi | 0,20 | 0,15 | 0,10 |
| Suoli mediamente permeabili (senza strati di argilla)- Terreni di medio impasto o simili | 0,40 | 0,35 | 0,30 |
| Suoli poco permeabili. Suoli fortemente argillosi o simili con strati di argilla vicini alla superficie. Suoli poco profondi sopra roccia impermeabile | 0,50 | 0,45 | 0,40 |

Per il bacino imbrifero analizzato, la maggior parte della sua superficie è associata ad aree coltivate e con vegetazione rada, mentre la parte restante è divisa tra aree adibite a pascolo o incolte. In virtù di questa suddivisione degli usi del suolo, della pendenza media del bacino e della presenza diffusa di complessi argillosi nel territorio, si è deciso di assegnare cautelativamente un valore di pari a $c = 0.5$ (il valore massimo contenuto nella Tabella 1.2).

La definizione dell'intensità di precipitazione dipende dalla definizione di un'altezza di precipitazione associata ad una durata pari a t_c ed un tempo di ritorno T , che ha la seguente definizione:

$$h_T(d)[\text{mm}] = K_T \cdot a \cdot d^n$$

In cui:

- ✓ K_T = fattore di crescita [-]
- ✓ a, n = parametri delle curve di probabilità pluviometriche [-]
- ✓ d = durata dell'evento meteorico [h]

L'intensità di precipitazione $i_T(d)$ è ottenuta come rapporto tra l'altezza di precipitazione sopracitata e la durata dell'evento d :

$$i_T(d) \left[\frac{\text{mm}}{\text{h}} \right] = \frac{h_T}{d} = \frac{K_T \cdot a \cdot d^n}{d} = K_T \cdot a \cdot d^{n-1}$$

Come durata dell'evento d , è stato preso come riferimento il valore di 1 ora, adottato anche per il calcolo della precipitazione all'interno del bacino di monte (si veda il Capitolo 3 della Relazione Idrologica, doc. ref. 1373-A-FN-R-04-0).

Utilizzando quanto previsto dal progetto VaPI (Valutazione delle Piene in Italia) redatto per la Regione Basilicata:

- ✓ Il fattore di crescita K_T , per la sottozona omogenea al II livello di regionalizzazione delle piene in cui ricade il bacino d'interesse (sottozona A) è definito in questo modo:

$$K_T = -0.7628 + 0.6852 \cdot \ln(T)$$

Per tempo di ritorno di 20 anni si ha $K_{20} = 1.29$, mentre per un tempo di ritorno di 3,000 anni si ha $K_{3000} = 4.72$

- ✓ I parametri a ed n relativi alle curve di probabilità pluviometriche, per il territorio di Gravina in Puglia (BA) sono pari a $a = 34.16$ e $n = 0.19$

Conseguentemente, in base alle formule sopra esposte, l'intensità di precipitazione associata ad un tempo di ritorno di 20 anni è pari a $i_{20}(d) = 44.06$ mm/h e l'intensità di precipitazione associata ad un tempo di ritorno di 3,000 anni è pari a $i_{3000}(d) = 161.34$ mm/h.

Si riassumono in Tabella 1.3 le portate di piena calcolate in base alle formule ed alle assunzioni descritte.

Tabella 1.3: Portate di piena in funzione del tempo di ritorno

| Grandezza | Valore |
|------------|--------------------------|
| Q_{20} | 27.75 m ³ /s |
| Q_{3000} | 101.61 m ³ /s |

¹ FAO, Conservation Guide n° 2; Hydrological Techniques for upstream conservation, Roma 1976.

Si può notare come le portate di piena del bacino imbrifero d'interesse sono sensibilmente superiori (due/tre ordini di grandezza) alla portata che eventualmente potrebbe derivare dallo sfioratore di superficie del bacino di monte. Quest'ultimo valore (0.61 m³/s) è pari a circa il 2 % della portata avente tempo di ritorno di 20 anni e a circa lo 0.6% della portata di piena di riferimento avente 3,000 anni come tempo di ritorno.

In virtù di questo contributo minimo rispetto alle condizioni di deflusso superficiale che si avrebbe in occasione dell'evento di piena di riferimento, e della remota probabilità di attivazione dello scarico citata precedentemente (tempo di ritorno stimabile in 600,000 anni), la presenza dello scarico dello sfioratore di superficie non influenza in modo rilevante le condizioni idrauliche del bacino imbrifero d'interesse. Pertanto, la presenza di tale opera non rende necessario alcun intervento di messa in sicurezza a valle dello scarico stesso (e.g., arginature, dissipatori, vasche di laminazione, etc.) e che l'influenza sui fenomeni di trasporto solido sia trascurabile.

1.1.o Lunghezza dei Tratti di Condotta per l'Analisi dei Transitori del Moto Vario

Si riporta in Figura 1.6 una versione più dettagliata dello schema d'impianto riportato in Figura 3 della Relazione Idraulica (elaborato 1373-A-FN-R-05-0).

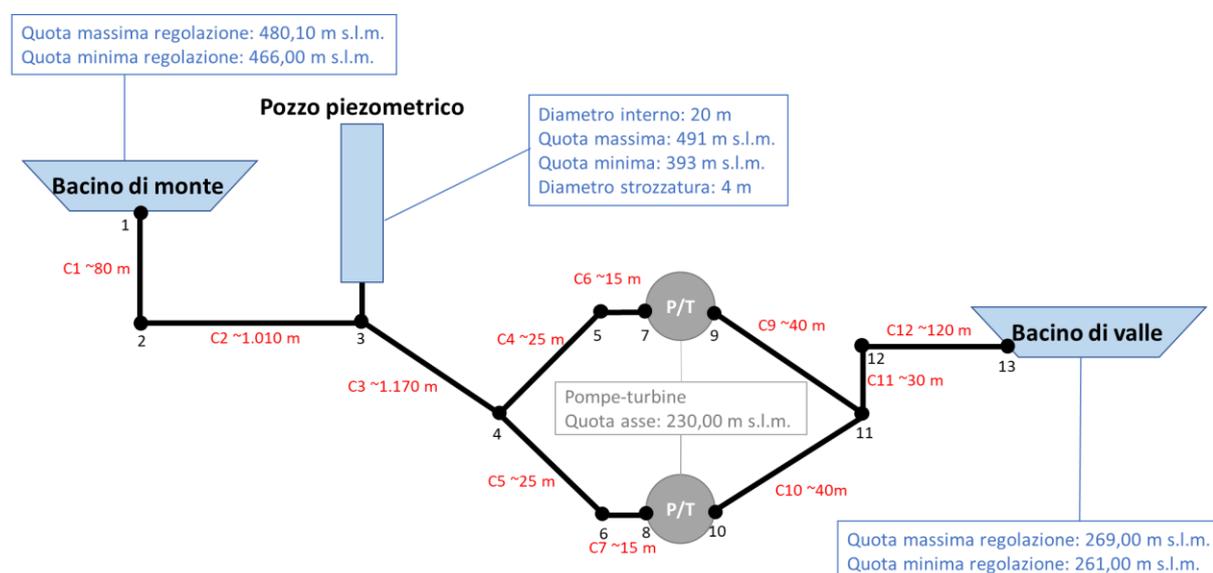


Figura 1.6: Schematizzazione dell'impianto di Serra del Corvo. Lo schema raffigura i nodi del sistema analizzato ed i rapporti reciproci delle diverse componenti, ma non rappresenta altimetricamente le loro posizioni.

Con riferimento allo schema della Figura 1.6, di seguito si riporta una descrizione approfondita della modellazione dell'impianto di Serra del Corvo.

La modellazione dell'impianto di Serra del Corvo può essere quindi descritta come segue:

- ✓ L'elemento “bacino di monte” consiste in una condizione al contorno in cui viene imposto e mantenuto costante un determinato livello idrico (negli scenari valutati questo livello è stato imposto sia pari alla quota massima, sia di minima regolazione).
- ✓ La livelletta C1 (lunga circa 80 m) rappresenta il pozzo verticale di diametro interno di 7.6 m che parte dall'opera di presa del bacino di monte.
- ✓ La livelletta C2 (lunga circa 1,010 m) rappresenta il tratto di galleria idraulica tra la base del pozzo verticale dell'opera di presa del bacino di monte e la base del pozzo piezometrico, realizzata tramite galleria rivestita in c.a. ed avente sezione policentrica con diametro di 7.5 m.
- ✓ Il nodo 3 rappresenta il collegamento col pozzo piezometrico.
- ✓ La livelletta C3 (lunga circa 1,170 m) rappresenta il tratto di galleria idraulica compreso tra la base del pozzo piezometrico e la biforcazione di monte della centrale, realizzata tramite una condotta metallica avente diametro interno di 7,6 m.
- ✓ Le livellette C4 e C5 (lunghe circa 25 m) rappresentano le due condotte metalliche avente diametro di 5.3 m in uscita dalla biforcazione di monte.

- ✓ Le due condotte metalliche subiscono un ulteriore restringimento di diametro, portandosi ad un diametro di 3.3 m, prima di collegarsi con le pompe-turbine: questi tratti sono rappresentati dalle livellette C6 e C7 (lunghe circa 15 m).
- ✓ In corrispondenza delle pompe-turbine, è stata assegnata una condizione al contorno in cui viene imposta la portata che scorre all'interno delle vie d'acqua.
- ✓ A valle delle macchine ci sono due gallerie idrauliche (livellette C9 e C10, lunghe circa 40 m), rivestite in c.a. ed aventi sezione policentrica con diametro di 7.5 m, che convergono presso il nodo 11.
- ✓ La livelletta C11 (lunga circa 30 m) rappresenta il pozzo di raccordo tra i diffusori e la galleria idraulica di aspirazione/restituzione, avente diametro interno di 7.6 m.
- ✓ La livelletta C12 (lunga circa 120 m) rappresenta il tratto di galleria idraulica di raccordo all'opera di presa di valle, realizzata tramite galleria rivestita in c.a. ed avente sezione policentrica con diametro di 7.5 m; in esso è presente il restringimento di sezione associato al pozzo paratoie.
- ✓ L'elemento “bacino di valle” consiste in una condizione al contorno in cui viene imposto e mantenuto costante un determinato livello idrico (negli scenari valutati questo livello è stato imposto pari alla quota di massima o di minima regolazione).

1.1.p Scala Grafica e Quote nelle Tavole e Stralci Planimetrici

Sono state aggiornate e raccolte in Appendice D le seguenti tavole, nelle quali sono state riportate le scale grafiche e ove possibile sono state quotate le principali misure:

- ✓ 1373-A-FN-D-01-1 - Corografia su Carta Tecnica Regionale;
- ✓ 1373-A-FN-D-02-1 - Corografia su ortofoto;
- ✓ 1373-A-FN-D-06-1 - Planimetria viabilità e sezioni tipo;
- ✓ 1373-A-FN-D-07-1 - Piano Particellare Catastale - Foglio 01;
- ✓ 1373-A-FN-D-08-1 - Piano Particellare Catastale – Foglio 02;
- ✓ 1373-A-FN-D-09-1 - Piano Particellare Catastale – Foglio 03;
- ✓ 1373-A-FN-D-10-1 - Piano Particellare Catastale – Foglio 04;
- ✓ 1373-A-FN-D-11-1 - Piano Particellare Catastale – Foglio 05;
- ✓ 1373-A-FN-D-12-1 - Piano Particellare Catastale – Foglio 06;
- ✓ 1373-A-FN-D-13-1 - Piano Particellare Catastale – Foglio 07;
- ✓ 1373-A-FN-D-14-1 - Piano Particellare Catastale – Foglio 08;
- ✓ 1373-F-FN-D-01-1 - Bacino di monte - stato di fatto;
- ✓ 1373-F-FN-D-02-1 - Bacino di Monte - planimetria generale su Ortofoto;
- ✓ 1373-F-FN-D-03-1 - Bacino di Monte - planimetria generale su DTM;
- ✓ 1373-F-FN-D-11-1 - Bacino di monte - opera di presa.

2 GEOLOGIA E ACQUE

“2.1 - Posto che il territorio di Gravina in Puglia è caratterizzato da una sismicità medio-bassa, che il sito ricade in territorio rurale ad alta vulnerabilità degli acquiferi (pag. 27 SIA), e che lo stesso territorio è risultato, in passato, oggetto di sversamento abusivo di fanghi inquinanti (pag. 57 SIA), ai fini della completa valutazione degli impatti sulle acque sotterranee si richiede di:

- 2.1.a - *descrivere, anche graficamente, i livelli di inquinamento nelle acque di falda e gli eventuali danni ambientali attualmente presenti nell'area;*
- 2.1.b - *produrre anche elaborati grafici in cui siano rappresentati i punti di sversamento dei citati contaminanti ed indicarne la tipologia;*
- 2.1.c - *valutare la compatibilità dell'opera in previsione di scenari evolutivi correlati ai cambiamenti climatici e il conseguente possibile depauperamento quantitativo e qualitativo della risorsa idrica;*
- 2.1.d - *integrare la tabella 4.1 “Rilevazioni Periodiche dei Movimenti Idrici dell’Invaso di Serra del Corvo” (pag. 63 del SIA) con misure aggiornate, successive al 2015 e relative anche allo stato idrico e alla portata del Torrente Basentello;*
- 2.1.e - *dettagliare quali interventi si intendono mettere in atto al fine di garantire la stabilità delle diverse opere in progetto (Pozzo piezometrico, gallerie, ecc.).*
- 2.1.f - *produrre approfondimenti in merito all’impatto della Diga con il pozzo immediatamente prossimo al bacino d’invaso denominato “Digiesi” a pag. 66 della Relazione geologica Fig. 6.5;*
- 2.1.g - *specificare/dimostrare come le misure di mitigazione contemplate (che prevedono, ad esempio l’impiego di materiale calcareo per la costruzione del bacino di monte) siano considerate adeguate e sufficienti;*
- 2.1.h - *dato che come riportato a pag. 256 del SIA, si specifica che “per quanto riguarda l’interazione fra le opere di scavo e il sottosuolo/acque sotterranee, la Relazione Geologica ha evidenziato che vari interventi relativi all’opera potranno interessare le acque di falda”, si richiede di dettagliare, laddove carenti, le misure di mitigazione che saranno adottate in corso d’opera per ovviare le interferenze con tale componente ambientale.*

2.2 - *Atteso che il modello di utilizzo dell’invaso di valle e di quello di nuova realizzazione di monte, prevede operazioni giornaliere di invaso/svaso, si chiede di:*

- 2.2.a - *fornire la curva di $\Delta h/\Delta Q$ di variazione di quota dell’invaso di valle tra la fase di pompaggio e turbinaggio, in funzione delle diverse quote di riempimento dell’invaso di Serra del Corvo;*
- 2.2.b - *fornire approfondimenti in merito alla possibilità che le continue sollecitazioni nei confronti delle sponde e del rilevato dell’invaso di monte e di valle, possano determinare un incremento dei fenomeni erosivi e in generale di instabilità delle stesse;*
- 2.2.c - *fornire approfondimenti in relazione alla possibilità che le pressioni interstiziali possano determinare l’attivazione di movimenti lungo le sponde ed il rilevato;*
- 2.2.d - *descrivere le misure mitigative e di monitoraggio che si intendono mettere in atto nei confronti dei fenomeni sopra rappresentati;*
- 2.2.e - *verificare come l’aumento della frequenza di oscillazione del battente idraulico sulle strutture artificiali del bacino di valle ne possano pregiudicare la stabilità e variare la vita utile;*
- 2.2.f - *approfondire la distribuzione delle precipitazioni nei periodi stagionali e la variabile cambiamenti climatici. In particolare, nelle situazioni di carenza idrica (estate) andrebbero valutate le componenti concomitanti dei gestori irrigui e dei gestori idroelettrici;*
- 2.2.g - *fornire rappresentazioni grafiche delle onde (comprehensive delle loro velocità di propagazione) che si instaurano nel bacino di valle nel transitorio e a regime, nelle fasi di pompaggio e di turbinazione, in funzione dei diversi livelli di riempimento dell’invaso;*
- 2.2.h - *descrivere quali saranno gli interventi di sistemazioni atti a garantire il pieno funzionamento dell’invaso di valle (sistemazione sponde, rimozione degli interri, ecc.) e definire a carico di chi saranno i lavori di sistemazione;*
- 2.2.i - *presentare il rilievo batimetrico del bacino di valle indicando il punto di prelievo.*

2.1 RISPOSTE AI PUNTI 2.1

2.1.a Livelli di Inquinamento delle Acque di Falda e Danni Ambientali nell'Area

Si veda quanto riportato al punto successivo.

2.1.b Punti di Sversamento e Tipologia degli Sversamenti nel Comune di Gravina

Inquadramento Generale

In relazione al citato sversamento abusivo di fanghi inquinanti nel territorio di Gravina in Puglia evidenziato dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bari (evidenziato a pag. 57 dello Studio di Impatto Ambientale) e alla conseguente potenziale contaminazione delle matrici ambientali (suolo, sottosuolo e acque di falda), si sottolinea che tale evento è inserito in un contesto più vasto, rappresentato dallo sversamento abusivo di fanghi inquinanti prodotto per quattro anni su circa 300 ettari del parco rurale dell'Alta Murgia in territorio di Gravina e di Altamura (ARPA Puglia e Università di Lecce, 2004²; Provincia di Bari, 2007³).

Le informazioni di seguito riportate in merito allo stato del procedimento, alla tipologia di contaminazione e alla perimetrazione delle aree inquinate, sono quelle rese disponibili e tratte da diversi atti parlamentari recanti discussioni e audizioni sulla pratica di smaltimento abusivo di rifiuti nell'area dell'Alta Murgia, dai due documenti sopra citati, redatti rispettivamente da ARPA Puglia e Università di Lecce (2004) e Provincia di Bari (2007), oltre a notizie pubblicate da giornali e quotidiani online.

In base a quanto risulta da Atti Parlamentari relativi alla seduta del 23 settembre 2003 della Commissione Parlamentare d'Inchiesta sul Ciclo dei Rifiuti e sulle Attività Illecite ad esso Connesse (XIV Legislatura — Discussioni — Ciclo Rifiuti) tali eventi sono venuti alla luce nel 2003, a seguito di una denuncia pubblicata da parte di associazioni ambientaliste e produttive su un possibile sversamento di rifiuti industriali nella Murgia, in seguito alla quale sono stati avviati degli accertamenti che hanno portato al sequestro giudiziario delle aree.

“Per quanto riguarda i comuni di Altamura, contrada Cervone, su terreni di proprietà dell'azienda Quintano, e Gravina di Puglia, in contrada Finocchio, sui terreni di proprietà dell'azienda Mangione, la Questura di Bari, nel 2003 ha eseguito un sequestro preventivo nell'ambito del procedimento penale n. 12572/2003 relativo al rinvenimento di rilevanti quantità di rifiuti di varia natura (fanghi compostati, rifiuti di origine ospedaliera, plastiche varie ecc.), su disposizione del Sostituto Procuratore della Procura della Repubblica presso il Tribunale di Bari, dottor Renato Nitti.”

Gli interventi di messa in sicurezza preliminari realizzati nel corso del 2003 fanno riferimento ai divieti promulgati con differenti *Ordinanze Sindacali* emesse dai Comuni di Altamura (Ordinanza n.92 del 21.08.2003; Ordinanza n.98 del 05.09.2003) e Gravina (Ordinanza n.184 del 27.08.2003; Ordinanza n.194 del 04.09.2003 e Ordinanza n.247 del 03.12.2003) relative alla sospensione immediata di ogni operazione di spandimento, ai divieti di pascolo e coltivazione e di emungimento acque sotterranee (ARPA Puglia e Università di Lecce, 2004). Con Ordinanza n. 195 del 05.09.2003 il Comune di Gravina ordina, inoltre, alla Tersan Puglia e Sud Italia S.r.l. di provvedere alla messa in sicurezza d'emergenza, alla bonifica ed al ripristino delle aree inquinate. Gli stessi Comuni hanno provveduto ad individuare i responsabili dell'inquinamento e a dare incarico a liberi professionisti per determinare le preliminari azioni di messa in sicurezza. Allo stesso tempo il Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale è intervenuto intimando ai proprietari delle aree interessate di provvedere agli adempimenti del D.M. 471/99 allora vigente⁴, preavvertendo della facoltà di intervenire in danno. In risposta a ciò i soggetti obbligati hanno dichiarato che non intendevano osservare l'intimazione con la conseguente necessità dell'intervento sostitutivo (ARPA Puglia e Università di Lecce, 2004).

A seguito della segnalazione degli episodi di sversamento fanghi sul suolo e su richiesta degli organi di vigilanza dei Comuni di Altamura e Gravina in Puglia, nel luglio 2003 l'ARPA ha provveduto ad effettuare campionamenti di suolo presso le aziende agricole Quintano e Mangione. Sono stati analizzati 2 campioni prelevati da Contrada da Finocchio (azienda agricola Mangione) in agro di Gravina di Puglia e 1 campione da Contrada da Cervone (azienda agricola

² ARPA PUGLIA, Università degli Studi di Lecce (2004) Documento Preliminare per la definizione del Piano della Caratterizzazione di una superficie di circa 300 ettari ubicati nella parte alta del sistema murgiano su cui insistono i Comuni di Altamura e Gravina in Puglia. Relazione Generale. 55pp e allegati. A cura: ufficio del Commissario Delegato per l'emergenza ambientale nella regione Puglia. Bari, gennaio 2004

³ Provincia di Bari, 2007. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Sintesi per l'Analisi e le Verifiche con le Amministrazioni Comunali (ai sensi dell'Art. 5 della LR Puglia No. 25/2000). Maggio 2007

⁴ D.M. 471/99 “Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art.17 D.Lgs del 05/02/97, n. 22, e successive modifiche ed integrazioni”.

Quintano) ad Altamura. I parametri analizzati sono stati: amianto, composti volatili, idrocarburi policiclici aromatici e metalli pesanti.

Dall'analisi dei campioni di terreno misto a fanghi secchi è stata riscontrata la presenza di pezzi di vetro, plastica e carta ed è stato rilevato un contenuto di metalli pesanti superiore ai limiti fissati negli allegati A e B dell'allora vigente D.M. 471/99. Le analisi hanno evidenziato eccedenze rilevanti rispetto ai limiti di legge in particolare per piombo (127 – 502 mg/kg), cromo totale (2228 – 6430 mg/kg), zinco (1148 – 1560 mg/kg), stagno (33 – 39 mg/kg), e rame (168 – 411 mg/kg) (ARPA Puglia – Università di Lecce, 2004).

Il documento preliminare prodotto da ARPA PUGLIA e Università di Lecce nel 2004 per la “definizione del Piano della Caratterizzazione di una superficie di circa 300 ettari ubicati nella parte alta del sistema murgiano su cui insistono i Comuni di Altamura e Gravina in Puglia”, riporta le delimitazioni iniziali delle zone di sversamento, rappresentate nella Figura 1.1 riportata in Appendice E, effettuate a valle dei primi sopralluoghi eseguiti e delle indagini preliminari su campioni di terreno. Le aree oggetto di sversamento nel Comune di Gravina in Puglia, contrada Finocchio, ricadono nei fogli di mappa F°26 particella 34 e F°18 particella 113 mentre quelle ricadenti nel Comune di Altamura, contrada Cervone, nei fogli di mappa F° 7-8-9-10, in zone a destinazione agricola.

Lo stesso documento elaborato da ARPA e Università di Lecce (2004) riporta inoltre una proposta per l'elaborazione di un *Piano di Investigazione iniziale* da effettuare su tutta l'area, avente estensione pari a circa 295 ha. Il *Piano di Investigazione iniziale* prevedeva, in particolare, l'esecuzione di 590 sondaggi fino al raggiungimento del substrato roccioso, il prelievo di 1770 campioni di terreno, il campionamento di pozzi vigilanza igienica e di quelli già presenti intorno al sito nel raggio di 20 km (senza prevedere l'esecuzione di nuovi pozzi profondi vista la notevole distanza tra il piano campagna e la falda – mediamente 400 m da p.c., si veda successiva discussione) con un tempo di realizzazione previsto di circa 5 mesi.

Le attività di indagine e campionamento saranno da realizzarsi, si riporta, previa autorizzazione della procura stante il sequestro giudiziario delle aree avvenuto nel 2003.

Dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bari emerge che il 28 novembre 2005 la Conferenza dei Servizi (CdS), finalizzata a fare il punto sulle procedure di caratterizzazione e bonifica dei siti inquinati dell'Alta Murgia (in territorio di Gravina e di Altamura), ha confermato la presenza di metalli pesanti (cromo totale, piombo, rame e zinco) nei terreni. Il lavoro di caratterizzazione nelle aree ricadenti nel Comune di Gravina e nel perimetro del Parco Nazionale dell'Alta Murgia è stato svolto da *Sviluppo Italia* per conto del Commissario Delegato. Dal lavoro di caratterizzazione presentato in sede di CdS, oltre che la conferma della significativa contaminazione nei terreni da metalli pesanti (cromo totale, piombo, rame e zinco), sebbene in un numero di campioni contenuto, è emersa anche la diffusa presenza nei terreni di idrocarburi leggeri e pesanti; inoltre è stata evidenziata la presenza di nitrati nell'acqua prelevata nella vasca di raccolta presente in località Finocchio (Gravina). Dalle indagini del piano di caratterizzazione è emerso inoltre che nella Murgia gravinese il totale dei fanghi sversati corrisponde ad un volume di circa 41500 m³ (Provincia di Bari, 2007).

Finita la fase di caratterizzazione iniziale sono stati proposti oltre alla Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE) finalizzata a rimuovere le sorgenti di contaminazione, evitare la diffusione degli inquinanti e impedire il contatto diretto della popolazione con la contaminazione presente, anche ulteriori investigazioni di dettaglio. Il documento Provincia di Bari (2007) fa riferimento ad una proposta al Commissario delegato relativa al coinvolgimento di CNR-IRSA e Università di Bari per successivi studi inerenti alla fase di bonifica e ripristino ambientale.

A completamento di quanto sopra discusso, si precisa che non sono reperibili ulteriori aggiornamenti relativi allo stato attuale del procedimento connesso alla caratterizzazione e bonifica delle aree di sversamento. Non è stato infatti possibile reperire e consultare documenti pubblicati relativi alla esecuzione delle indagini di dettaglio e relativi risultati, al fine della programmazione ed esecuzione di operazioni di bonifica su queste aree, né sulla effettiva esecuzione di interventi di messa in sicurezza delle aree inquinate.

Si rileva che dagli atti parlamentari relativi alla Interrogazione 5-02157 Borghi “Sulla pratica di smaltimento abusivo di rifiuti sull'asse Bari-Altamura” del 7 marzo 2014, il procedimento penale n. 12572/2003 sopra citato risultava nel 2014 ancora in corso di svolgimento ed i relativi appezzamenti di terreno erano ancora sottoposti a sequestro penale.

Si sottolinea, infine, che l'anagrafe dei siti da bonificare della Regione Puglia aggiornato ad Aprile 2020 (approvato con DGR 25 giugno 2020⁵ e allegato al Piano Regionale di Bonifica delle Aree inquinate del Giugno 2021⁶), non annovera i succitati siti oggetto di sversamento fanghi ricompresi nel Comune di Gravina e in quello di Altamura tra i

⁵ Deliberazione della Giunta Regionale (DGR) 25 giugno 2020, n. 988 Anagrafe dei siti da bonificare, ex art. 251 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii – Approvazione elenco dei siti censiti e avvio consultazione. Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 103 del 14-7-2020. Allegato 1 “Anagrafe dei siti da bonificare”, aggiornamento Aprile 2020

⁶ Regione Puglia (2021) Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinata, Articolo 199, comma 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modificazioni. Relazione Generale di Piano e Allegati, Rev.2 Giugno 2021

siti da bonificare⁷ (si vedano le Tabelle seguenti per la denominazione dei siti inseriti in Anagrafe regionale e la Figura 1.2 riportata in Appendice E per la loro localizzazione).

⁷ L'anagrafe riporta lo stato di fatto in materia di siti da bonificare ad Aprile 2020, includendo: Siti Bonificati o Messi in Sicurezza permanente/operativa; Siti in Fase di accertamento; Siti Potenzialmente Contaminati; Siti non contaminati dopo MIPRE/MISE; Siti non Contaminati – Rischio accettabile; Siti Contaminati.

Tabella 2.1: Elenco siti inseriti in Anagrafe Regionale Siti da Bonificare (agg. Aprile 2020) – Comune di Gravina in Puglia

| ID | Tipologia | Denominazione | Soggetto Procedente | Evento Contaminante | Anno Avvio | ITER | Stato Procedimento | Stato Contaminazione | X (E) | Y (N) | Area m ² |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|------------|---------------------|
| Tabella 2.2 - Siti potenzialmente contaminati | | | | | | | | | | | |
| 80 | Discarica | Ex Discarica RSU art. 12 c.da "Cozzarolo" | Comune di Gravina | Discarica RSU e assimilati autorizzata non controllata | 2005 | D.M. 471/99 D.Lgs 152/06 | Trasmissione esiti PdC | Sito potenzialmente contaminato | 619516,91 | 4518279,66 | 18340 |
| 81 | Discarica | Ex Discarica RSU art. 12 c.da "Fontana la Stella" | Comune di Gravina in Puglia | Discarica RSU e assimilati autorizzata non controllata | 2011 | D.Lgs 152/06 | Trasmissione esiti PdC e AdR | Sito potenzialmente contaminato | 618935,97 | 4519218,29 | 3824 |
| 82 | Discarica | Ex Discarica RSU art. 12 c.da "Iazzo dei Preti" | Comune di Gravina in Puglia | Discarica RSU e assimilati autorizzata non controllata | 2011 | D.Lgs 152/06 | Trasmissione esiti PdC e AdR | Sito potenzialmente contaminato | 619229,89 | 4521712,50 | 115055 |
| Tabella 3.1 - Siti non contaminati a valle di MIPRE/MISE e ripristino ambientale | | | | | | | | | | | |
| 53 | Sito Ind. | Ex Deposito oli minerali ENI Via Canale Casale 190 | Eni spa | Perdita/Sversamento carburante/Dismissione | 2011 | D.Lgs 152/06 Art. 249 | Trasmissione Report di MP/MISE, indagini preliminari, ripristino ambientale e autocertificazione | Sito non contaminato dopo mise | 620219,19 | 4519562,68 | 408,00 |

Tabella 2.2: Elenco siti inseriti in Anagrafe Regionale Siti da Bonificare (agg. Aprile 2020) – Comune di Altamura

| ID | Tipologia | Denominazione | Soggetto Procedente | Evento Contaminante | Anno Avvio | ITER | Stato Procedimento | Stato Contaminazione | X (E) | Y (N) | Area m ² |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------|------------|---------------------|
| Tabella 3.1 - Siti non contaminati a valle di MIPRE/MISE e ripristino ambientale | | | | | | | | | | | |
| 1 | PV | PV ESSO n. 7703 Via Bari | Esso Italiana srl | Perdita/Sversamento carburante/ Ristrutturazione | 2005 | D.M. 471/99 | Approvazione esiti PdC | Sito non contaminato dopo mise | 631476,70 | 4521473,60 | 2287 |
| 1bis | Discarica | Discarica abusiva loc. "Sgarrone" | Comune di Altamura | Discarica abusiva | 2013 | D.Lgs 152/06 - procedura di infrazione | Trasmissione Report di MP/MISE, indagini preliminari, ripristino ambientale e autocertificazione | Sito non contaminato dopo mise | 638031,20 | 4513051,98 | 8857 |
| Tabella 4 - Siti contaminati | | | | | | | | | | | |
| 4 | Discarica | Ex discarica RSU art. 12 c.da "La graviscella" | Comune di Altamura | Discarica RSU e assimilati autorizzata non controllata | 2005 | D.M. 471/99 - D.Lgs 152/06 | Approvazione MISP e PM | Sito contaminato | 627990,65 | 4517774,41 | 17045,00 |
| Tabella 2.1 - Siti in Fase di Accertamento | | | | | | | | | | | |
| 1 | SITO IND | Discarica TRA.DE.CO. c.da "Le Lamie" | Comune di Altamura | Discariche mai entrate in post gestione ai sensi del L. 36/2003 | 2019 | D.Lgs 152/06- art.244-250 | Comunicazione potenziale contaminazione | Fase di Accertamento | 633555,34 | 4517087,60 | 120648,00 |

Caratterizzazione Idrogeologica delle Aree di Sversamento

Le aree di sversamento fanghi insistono sulle aree caratterizzate dalla presenza dell’acquifero carbonatico profondo della Murgia (2.1 “Falda Carsica delle Murge”) ed in particolare afferiscono al Corpo Idrico Sotterraneo (CIS) 2.1.3 - “Murgia Bradanica” (Figura 1.2 in Appendice E) come perimetrato nel documento “Identificazione e Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Puglia ai sensi del D.Lgs 30/2009” (approvato con DGR n.1786 del 1 ottobre 2013).

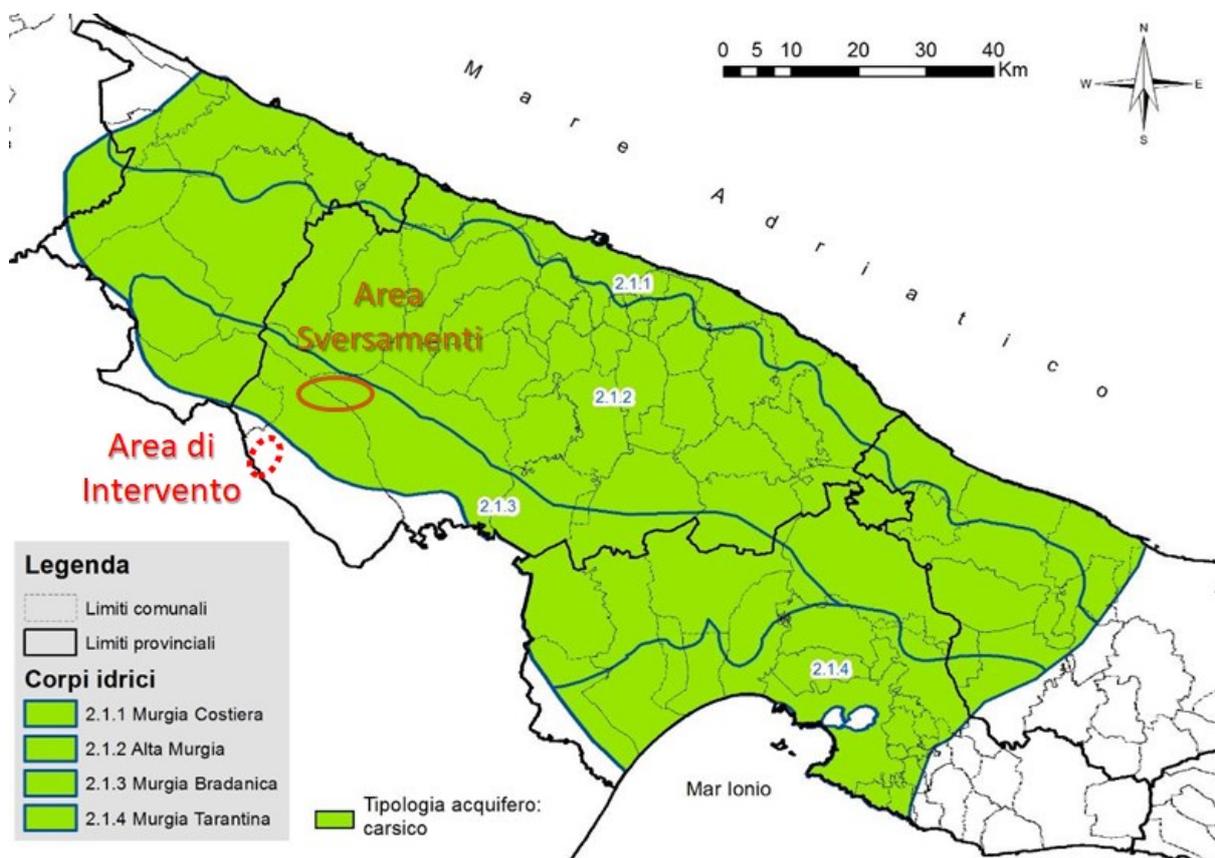


Figura 2.1: Corpi idrici sotterranei afferenti al Complesso Idrogeologico di Murgia e Salento (Acquifero della Murgia) (ARPA Puglia 2020)

Il CIS 2.3.1 in cui ricadono le aree perimetrare di sversamento fanghi è tra i corpi idrici calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile. Le aree degli sversamenti di fanghi ricadono inoltre in Zone di protezione speciale idrogeologica (ZPSI) – Tipo A. Si sottolinea invece che l’area di Progetto non rientra nella perimetrazione del CIS 2.1.3 e non ricade in nessuno dei CIS della Puglia oggetto di monitoraggio (Figura 1.2 in Appendice E).

Va infatti sottolineato che l’acquifero profondo carbonatico potenzialmente impattato dalle attività di sversamento fanghi non è in relazione con l’acquifero descritto nell’area di progetto che, come riportato nel SIA (Par. 5.5.1.1.2) e nella Relazione Geologica (Capitolo 6), è un acquifero superficiale partizionato in due serbatoi contenuti nel corpo sedimentario sovrastante le Argille Subappennine, costituito da 4 unità di spessore variabile tra 30 e 50 m. Sulla base dei sondaggi disponibili, il livello superiore ha mediamente uno spessore di 20 m e livello statico a 6 – 20 m da p.c. e riceve alimentazione unicamente zenitale dalle precipitazioni, essendo per condizioni morfologiche isolato sui bordi da possibili alimentazioni laterali. Il livello inferiore dell’acquifero riceve alimentazione da quello superiore attraverso filtrazione o discontinuità presenti. Le uscite dal serbatoio avvengono dunque per Evaporazione (EV) ed Evapotraspirazione (EVT) dalla superficie superiore e dai versanti, attraverso sorgenti isolate e linee sorgentizie in corrispondenza dei contrasti di permeabilità con il livello meno permeabile inferiore (Relazione Geologica doc n. 1373-A-GE-R-01-0, presentata nell’ambito della procedura di VIA).

Nell’area di progetto le Argille Subappennine sottostanti l’acquifero superficiale ricoprono il basamento calcareo mesozoico (tetto ad una quota di circa 0 m s.l.m.) con una potenza di 420-440 m (come risulta stratigrafia locale ricavata dai 12 sondaggi geognostici effettuati nell’area di interesse). Le argille subappennine costituiscono in generale il riempimento della Fossa Bradanica, dove si rileva il deciso sprofondamento tramite faglie del substrato carbonatico cretaceo.

Come visibile dall’estratto della Carta Geomorfológica della Regione Puglia - Fogli 453 e 454 – riportato in Figura 1.1 in Appendice E (AdBP, 2016⁸) muovendosi dall’area dove sono collocate le opere a progetto verso est, fino ad arrivare all’area degli sversamenti, si registra il passaggio da sequenze tipiche della Fossa Bradanica agli affioramenti della Formazione Calcareo del Cretaceo che costituiscono l’altipiano delle Murge. Queste aree sono dunque caratterizzate da potenti affioramenti di rocce carbonatiche interessate da variabili processi di fratturazione e carsificazione, senza terreni di copertura, e rappresentano la zona di ricarica dell’acquifero Murciano.

La seguente figura riporta una sezione idrogeologica schematica (traccia della sezione II-II’ in Figura 2.3, estratta da Tav. 4 – Carta Idrogeologica. Sorgenti – Piezometrie – Distribuzione della Concentrazione Salina [ISPRA 2014⁹]) che ben mostra l’entità dell’abbassamento, controllato da sistemi di faglie, del substrato calcareo nella Fossa Bradanica, e il riempimento della fossa con calcareniti, argille, e sabbie e argille.

L’area Bradanica è quindi caratterizzata da un primo acquifero superiore relativo al ciclo marino Plio-Pleistocenico e da un secondo acquifero molto profondo nei carbonati mesozoici in continuità con quello murciano (ISPRA 2014).

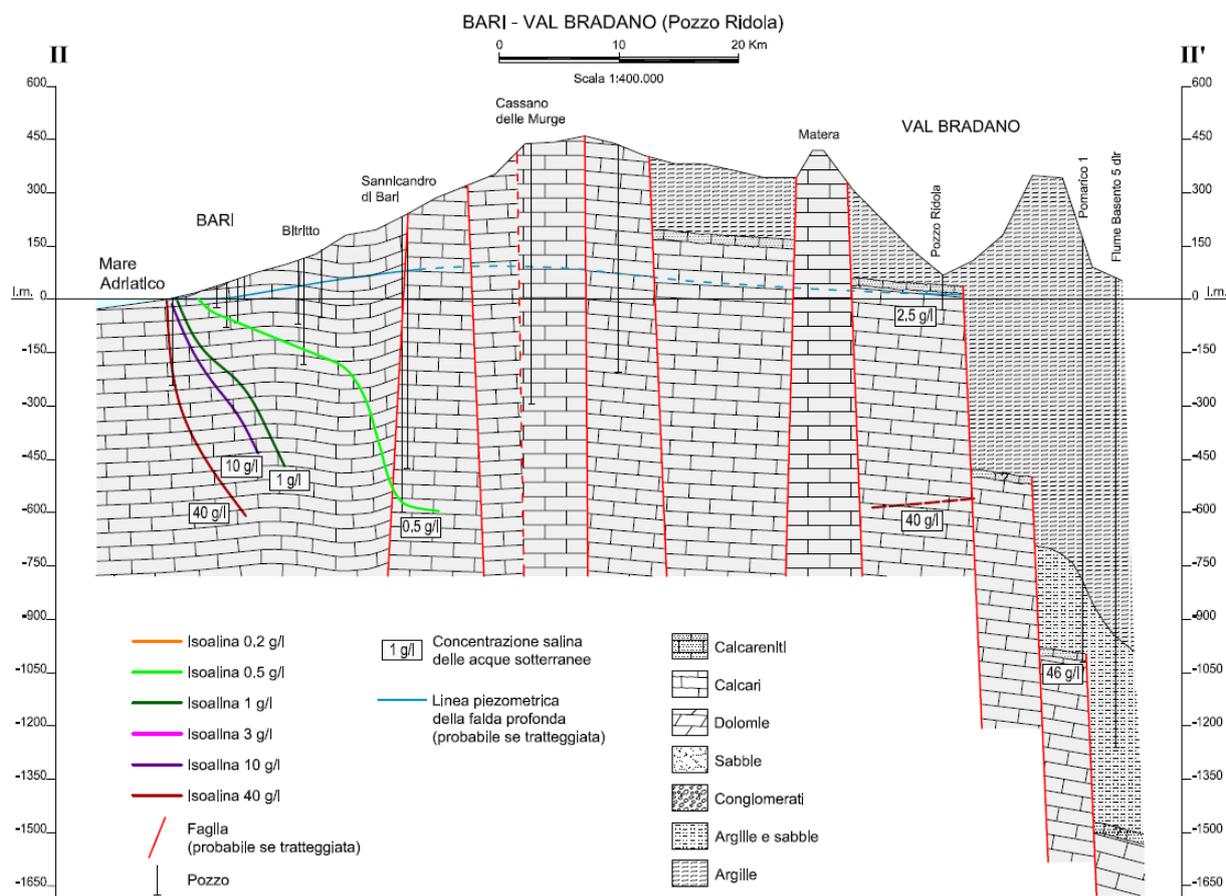


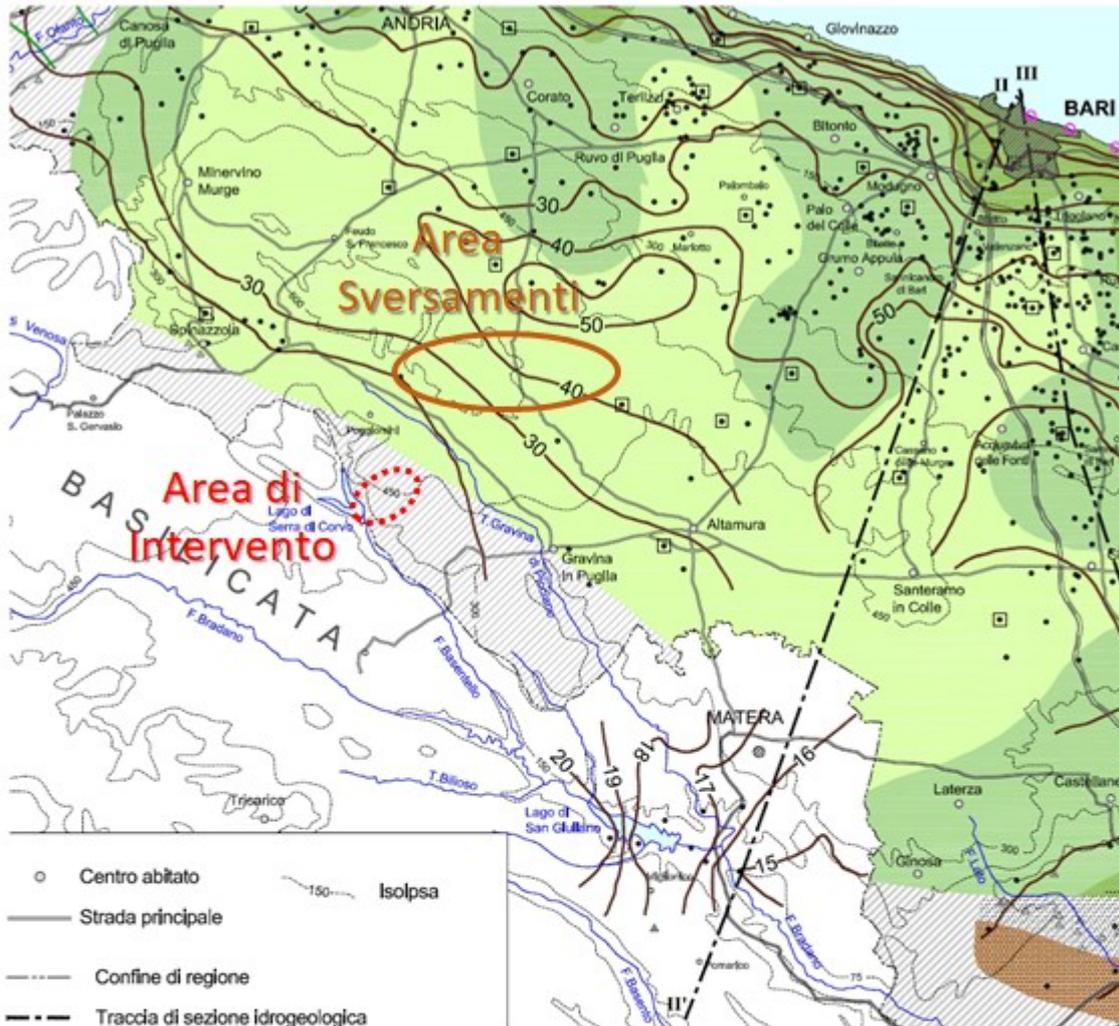
Figura 2.2: Sezione idrogeologica schematica est-ovest Bari-Val Bradano (ISPRA 2014)

⁸ Autorità di Bacino della Puglia (AdBP), 2016, Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, Fogli 453-454

⁹ ISPRA, 2014, Memorie descrittive della Carta Geologica d’Italia: Vol 92. “Le acque sotterranee e l’intrusione marina in Puglia: dalla ricerca all’emergenza nella salvaguardia della risorsa”

La ricarica dell’acquifero carbonatico profondo della Murgia dipende dalle precipitazioni atmosferiche insistenti nell’area e avviene sia in forma diffusa in quelle aree dotate di una fratturazione e di un carsismo uniformi sia in forma sostanzialmente concentrata dove invece si sviluppano ruscellamenti superficiali localizzati in bacini endoreici (ISPRA 2014). In conseguenza delle caratteristiche litologico strutturali dell’acquifero profondo, le dinamiche di circolazione idrica non avvengono in modo uniforme ma in funzione della maggiore o minore permeabilità dei calcari dovuta al diverso grado di fratturazione e/o carsificazione degli ammassi rocciosi.

Nell’Alta Murgia si registrano le *altezze piezometriche* più elevate della *falda regionale* che possono arrivare fino a 200 m s.l.m. Nella zona degli sversamenti la *superficie piezometrica media* ricostruita della falda pugliese è intorno a 30-50 m s.l.m. (Figura 2.3, ISPRA, 2014); la falda si attesta dunque a notevoli profondità che superano i 400 m da p.c..



PIEZOMETRIE

- Pozzo utilizzato per la ricostruzione della superficie piezometrica della falda profonda pugliese

— Isopiezica media (m s.l.m.) della falda profonda pugliese (presunta se tratteggiata)

SALINITÀ (g/l)



- Pozzo utilizzato per la ricostruzione della distribuzione della concentrazione salina

Zone appartenenti alle aree Idrogeologiche della Murgia e del Salento in cui il tetto della formazione carbonatica cretacea trovasi sotto il livello mare

Zone appartenenti alle aree Idrogeologiche della Murgia e del Salento in cui l'acquifero profondo carbonatico cretaceo è totalmente permeato da acqua di mare o comunque da acque fortemente salmastre

Zone con assenza di dati di concentrazione salina

Figura 2.3: Piezometrie della Falda Profonda Pugliese (ISPRA 2014)

La classificazione dello stato chimico dei CIS della Puglia per il triennio 2016-2018 (ARPA Puglia, 2020¹⁰), approvata con DGR 22 dicembre 2020 n.2080, per il CIS 2.1.3 riporta nel complesso uno stato chimico “scarso” (con un numero di stazioni in stato chimico scarso pari al 29% e in stato chimico buono pari al 71% e parametri critici rispetto ai limiti D.Lgs 30/2009 rappresentati da Cloruri, Nitrati e Solfati). Tale classificazione complessiva del CIS risulta in peggioramento rispetto allo stato chimico definito “buono” come da classificazione approvata con DGR 1786/2013¹¹.

Tuttavia, come visibile dalla Figura e Tabella sottostante tutti i pozzi associati al CIS sopra citato afferenti ai Comuni di Gravina e Altamura (cod. 000175, 001030 e 000178) sono corrispondenti ad uno stato chimico “buono”.

Si specifica che tale classificazione è basata sulla rete di monitoraggio del Progetto “Maggiore”, approvata nel 2015 (DGR n. 224/2015), e ulteriormente aggiornata nel 2019 (approvata con DGR n. 2417/2019), differente da quella del Progetto Tiziano, relativa ai monitoraggi effettuati negli anni 2006-2011, che è confluita nella Proposta di Piano di aggiornamento PTA 2015-2021¹² (si veda anche la Figura 1.2 in Appendice E).

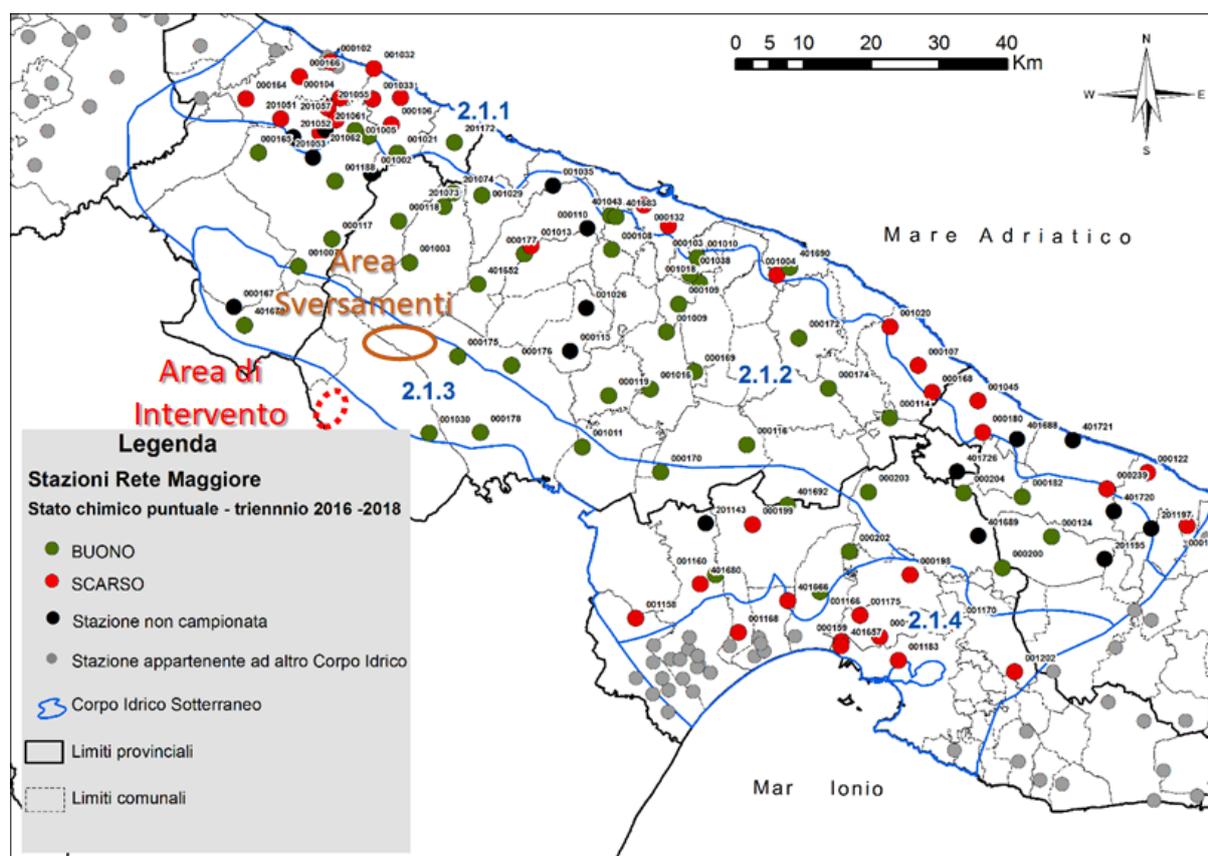


Figura 2.4: Acquifero carsico delle Murge: stato chimico puntuale triennio 2016-2018 (ARPA 2020)

¹⁰ Arpa Puglia (2020) Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia “Progetto Maggiore”. Relazione Triennio 2016-2018, giugno 2020

¹¹ Deliberazione n.1786 dell’1.10.2013 con cui la Giunta Regionale ha approvato la “Identificazione e Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Puglia ai sensi del D.Lgs. 30/2009”, individuando n.29 corpi idrici ed effettuando una prima classificazione di rischio di non soddisfare gli obiettivi ambientali previsti dal D.Lgs. 152/2006.

¹² Piano di Tutela delle Acque – PTA - Adozione proposta di Aggiornamento 2015-2021 (SIT Regione Puglia)

Tabella 2.3: Stazioni Monitorate nel triennio 2016-2018 nel CIS 2.1.3. Murgia Bradanica (ARPA, 2020)

| Stazione | Comune | Tipologia | Uso | Protocollo Analitico applicato | Stato Chimico | Parametri critici |
|--------------------|--------------------|------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
| Triennio 2016-2018 | | | | | | |
| 000170 | Gioia del Colle | P | M | PB - PI - M | Buono | |
| 000175 | Altamura | P | M | PB - PI - M | Buono | |
| 000178 | Altamura | P | M | PB - PI - M | Buono | |
| 000199 | Mottola | P | M | PB - PI - M | Scarso | Nitrati |
| 000202 | Massafra | P | M | PB - PI - M | Buono | |
| 001011 | Santeramo in Colle | P | P | PB - PI - M | Buono | |
| 001030 | Gravina in Puglia | P | P | PB - PI | Buono | |
| 001158 | Ginosa | P | I | PB - PI - M - PE | Scarso | Cloruri, Solfati |
| 001160 | Castellaneta | P | P | PB - PI - IPA - PE | Buono | |
| 001166 | Massafra | P | P | PB - PI | Buono | Cloruri |
| 401666 | Palagiano | P | I | PB - PI | Scarso | Nitrati, Cloruri |
| 401679 | Spinazzola | P | P | PB - PI - M | Buono | |
| 401680 | Castellaneta | P | P | PB - PI - IPA - PE | Scarso | Cloruri |
| 401692 | Mottola | P | I | PB | Buono | |
| | | <i>P = pozzo</i> | <i>M=Monitoraggio P =Potabile I =Irriguo</i> | <i>PB = Parametri di Base PI = Parametri Indicatori M = Metalli PE = Pesticidi IPA = Idrocarburi Policiclici Aromatici</i> | | |

Il protocollo analitico adottato nell'ambito del progetto Maggiore nel triennio 2016-2018 ha previsto l'analisi di 13 specie chimiche appartenenti alla classe dei metalli, in 174 stazioni di campionamento. Il protocollo ha considerato tutti i metalli per cui è obbligatorio il monitoraggio ai sensi del D.Lgs 30/2009 oltre al ferro e al manganese, analiti per i quali non sono fissati dei Valori Soglia (VS), ma ritenuti di interesse in riferimento all'uso potabile della risorsa.

Dalla tabella sottostante (ARPA 2020) si nota come la presenza di metalli con concentrazioni medie annue superiori ai rispettivi VS è stata riscontrata complessivamente in 12 corpi idrici, che NON includono il CIS 2.1.3 “Murgia Bradanica”, in un numero limitato e localizzato di stazioni di monitoraggio (complessivamente circa il 10% delle stazioni monitorate in tutto il territorio regionale). La seguente Figura 2.5 riporta la rappresentazione spaziale di tali superamenti.

Tabella 2.4: Riepilogo del Numero di Stazioni (intera Regione) con superamenti del VS per i metalli nel triennio 2016-2018 (ARPA, 2020)

| Corpo idrico | n. stazioni con superamenti del VS per i Metalli – Triennio 2016-2018 | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------|------|------------|----------|---------|
| | Antimonio | Arsenico | Boro | Cromo (VI) | Mercurio | Selenio |
| Gargano centro-orientale | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Gargano meridionale | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Murgia costiera | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Murgia tarantina | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Salento centro-settentrionale | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Salento costiero | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Salento leccese centrale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Tavoliere nord-occidentale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Tavoliere sud-orientale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Arco ionico tarantino-occidentale | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Piana brindisina | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Salento leccese settentrionale | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totale Regione Puglia | | | | | | |
| n. stazioni con superamenti del VS | 1 | 2 | 6 | 2 | 1 | 6 |
| % rispetto al n. stazioni campionate | 0,6% | 1,1% | 3,4% | 1,1% | 0,6% | 3,4% |

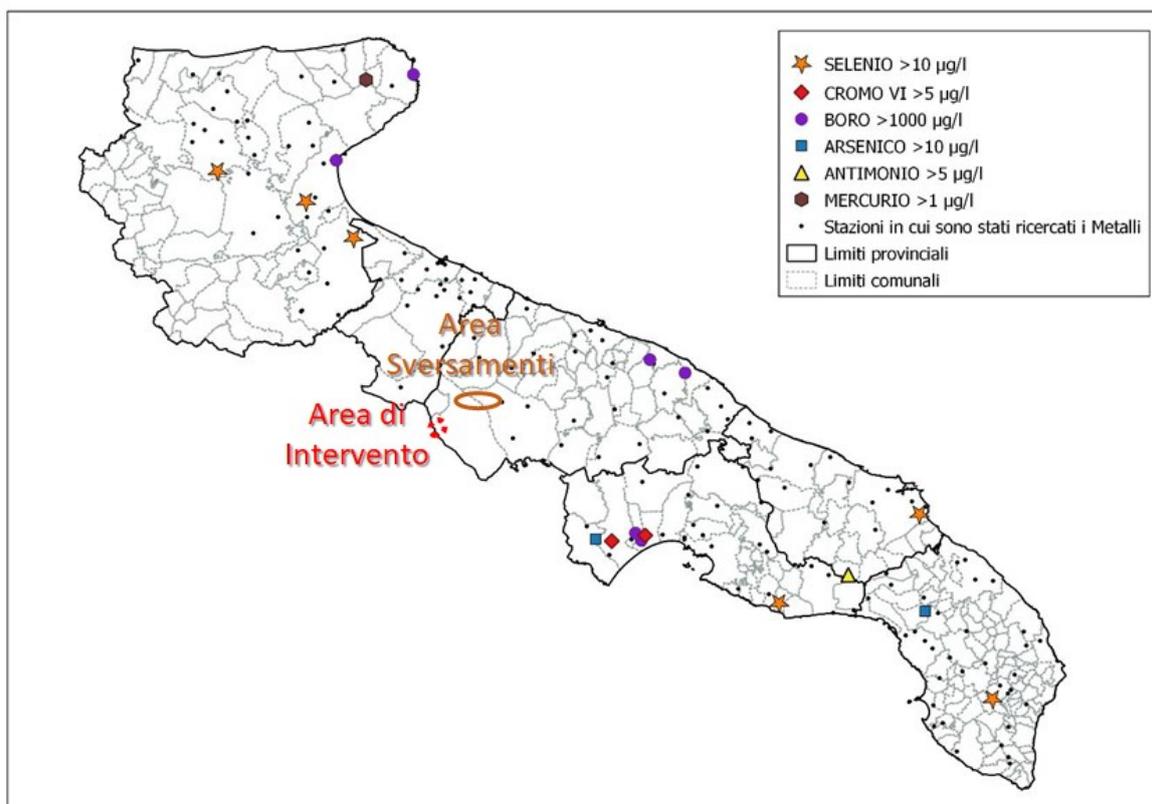


Figura 2.5: Rappresentazione Spaziale dei superamenti del VS per i metalli nel triennio 2016-2018 (ARPA, 2020)

Si può dunque concludere che sulla base delle informazioni disponibili relative alle reti e sistemi di monitoraggio esistenti per le acque sotterranee e considerati i protocolli analitici applicati, non sono state ad oggi evidenziate problematiche sul corpo idrico afferente all’acquifero carbonatico profondo che insiste sulle aree di sversamento fanghi.

2.1.c Compatibilità dell’Opera rispetto ai Cambiamenti Climatici e Effetti sulla Risorsa Idrica

La compatibilità dell’opera non viene messa in discussione rispetto agli scenari evolutivi correlati ai cambiamenti climatici.

L’impianto di accumulo idroelettrico di Serra del Corvo, difatti, è stato pensato e sviluppato come risorsa strategica per il sistema elettrico nazionale, per garantire la corretta integrazione delle rinnovabili, in forte crescita nel territorio interessato. Il funzionamento dell’impianto, ad ogni modo, sarà gestito in modo da non interferire con gli attuali usi irrigui della risorsa idrica, indipendentemente dai volumi presenti nell’invaso di valle.

L’impianto in progetto, infatti, potrà essere esercito anche con volumi inferiori al volume utile di regolazione (pari a 5.300.000 m³), a seconda delle esigenze e delle disponibilità della risorsa idrica.

Nel caso in cui la risorsa non fosse disponibile, l’impianto sarà temporaneamente fermato.

Si evidenzia infine, che le acque prelevate e rilasciate nel Bacino di Serra del Corvo non subiranno alcun depauperamento in termini qualitativi e quantitativi.

2.1.d Aggiornamento Movimenti Idrici Serra del Corvo e Stato Idrico e Portata del Basentello

Si riporta in Tabella 2.5, un aggiornamento della Tabella 4.1 “Rilevazioni Periodiche dei Movimenti Idrici dell’Invaso di Serra del Corvo” (pag. 63 del SIA) in cui i volumi di afflussi e deflussi dal 2016 al 2020 sono stati ricavati a partire dai bilanci idrici forniti ufficialmente da parte del gestore della diga (E.I.P.L.I.).

Tabella 2.5: Rilevazioni Periodiche dei Movimenti Idrici dell’Invaso di Serra del Corvo

| Anno | Afflussi (m ³) | Deflussi (m ³) ** | Utilizzo |
|------|----------------------------|-------------------------------|----------|
| 2011 | 20,000,000 | 25,000,000 | Irriguo |
| 2012 | 10,000,000 | 12,000,000 | Irriguo |
| 2013 | 15,800,000 | 10,800,000 | Irriguo |
| 2014 | 7,700,000 | 10,800,000 | Irriguo |
| 2015 | 12,200,000 | 13,300,000 | Irriguo |
| 2016 | ~ 12,800,000 | ~ 14,480,000 | Irriguo |
| 2017 | ~ 2,800,000 * | ~ 10,400,000 * | Irriguo |
| 2018 | ~ 8,400,000 | ~ 8,700,000 | Irriguo |
| 2019 | ~ 18,000,000 | ~ 9,700,000 | Irriguo |
| 2020 | ~ 6,100,000 | ~ 8,800,000 | Irriguo |

(*) dati sottostimati in quanto non sono state fornite informazioni relativamente a due mesi di misurazioni (gennaio e febbraio).

(**) è utile evidenziare che i deflussi rappresentano tutti i volumi d’acqua trasferiti a valle della diga di Serra del Corvo, dunque sia quelli rilasciati appositamente a scopo irriguo sia quelli rilasciati per altri motivi (sfiori, svasi per interventi di manutenzione o prevenzione delle piene, limitazioni d’invaso esistenti, etc.) A tal proposito è utile citare quanto riportato nelle conclusioni dello studio redatto da Mita et al. 2015 ¹³: “..... il volume utilizzato per l’irrigazione (scopo della costruzione della diga) è particolarmente contenuto ed ammonta a non più del 26 % del volume affluito annualmente all’invaso”

¹³ Mita, Leonardo & Fratino, Umberto & Ermini, Ruggero. (2015). IL BACINO IDROGRAFICO DELLA DIGA DI SERRA DEL CORVO: ANALISI TEORICO SPERIMENTALE FINALIZZATA ALLA GESTIONE OTTIMALE DELL’INVASO. 10.13140/RG.2.2.18354.61125.

Per quanto riguarda le portate del Torrente Basentello in corrispondenza della diga di Serra del Corvo, si cita la Tabella 4.13 del “Capitolo 4 – Disponibilità: le acque superficiali” del Piano di bacino stralcio del bilancio idrico e del deflusso minimo vitale redatto nel 2005 da parte dell’Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata (disponibile al seguente sito: http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/relaz_BI_2.asp).

Tabella 2.6: “Tabella 4.13 – Portate medie mensili in corrispondenza della diga del Basentello”
(fonte dati: <http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/bilancioidrico/cap4.pdf>)

| Stazione diga del Basentello | | |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Mese | Portata media (m3/sec) | Portata minima (m3/sec) |
| Gennaio | 0,64 | 0 |
| Febbraio | 0,81 | 0 |
| Marzo | 0,54 | 0,08 |
| Aprile | 0,28 | 0 |
| Maggio | 0,22 | 0 |
| Giugno | 0,07 | 0 |
| Luglio | 0,08 | 0 |
| Agosto | 0,23 | 0 |
| Settembre | 0,09 | 0 |
| Ottobre | 0,08 | 0 |
| Novembre | 0,39 | 0 |
| Dicembre | 0,36 | 0 |

Avvalendosi dei dati di afflussi riportati in Tabella 2.5, è possibile stimare il valore medio annuo della portata del torrente Basentello in corrispondenza della diga. I risultati sono riportati in Tabella 2.7.

Tabella 2.7: Portate medie annue del Torrente Basentello

| Anno | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| Portata media annua (m³/s) | 0.63 | 0.32 | 0.50 | 0.50 | 0.24 | 0.41 | 0.09* | 0.27 | 0.56 | 0.19 |

(*) questo dato è sottostimato in quanto non sono state fornite informazioni relativamente a 2 mesi di misurazioni (gennaio e febbraio).

Per quanto riguarda lo stato qualitativo del Torrente Basentello, di seguito si riportano gli esiti dei monitoraggi effettuati tra il 2016 e il 2018 da ARPA Basilicata, nell’ambito del Piano di Monitoraggio delle Acque Regionale, presso le due stazioni presenti, una alla confluenza del torrente con l’invaso di Serra del Corvo (BR-P06/F) e una a valle dell’Invaso (BR-P05/F), poco prima di confluire nel Fiume Bradano, come evidenziato nella seguente tabella e nella successiva figura (https://www.regione.basilicata.it/giuntacma/files/docs/DOCUMENT_FILE_3067136.zip).



Figura 2.6: Ubicazione delle Stazioni di Monitoraggio dei Corpi Idrici della Regione Basilicata – Bacino del Bradano

Nella seguente tabella sono riportati i codici delle stazioni di monitoraggio secondo i codici europei assegnati ai corpi idrici fortemente modificati (CIFM) appartenenti alla Basilicata.

Tabella 2.8: Stazioni di Monitoraggio dei Corpi Idrici del Torrente Basentello

| Descrizione | Corpo Idrico | Asta Fluviale | Codice Europeo Punto di Monitoraggio | Longitudine (X) WGS84 in situ | Latitudine (Y) WGS84 in situ |
|-----------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| BR-P05/F | ITF_017_RW16SS03T-T. BASENTELLO 1 | T. Basentello | IT-017-BR-P05/F | 616811 | 4504315 |
| BR-P06/F | ITF_017_RW16SS03T-T. BASENTELLO 2 | T. Basentello | IT-017-BR-P06/F | 601253 | 4523692 |

Tabella 2.9: Classificazione del Corpo Idrico T. Basentello

| Corpo idrico | MACROTIPO PER MACROINVERTEBRATI E DIATOMEE | POTENZIALE ECOLOGICO MACROINVERTEBRATI Limiti di classe_CIFM Tabella 3 | POTENZIALE ECOLOGICO DIATOMEE Decreto Direttoriale del MATTM 341 del 30.5.16 Limiti di classe_CIFM Tabella 1 | POTENZIALE ECOLOGICO MACROFITE Limiti di classe_CIFM Tabella 6 | STATO ECOLOGICO LIMeco Tab.4.1.2/b-D.M. 260/2010 | Elementi chimici specifici tab. 1/B del D.Lgs 172/2015 | POTENZIALE ECOLOGICO 2016.2017-2018 DM 260/2010 tabella 4.6.2/a | STATO CHIMICO |
|------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 1 | | NON IDONEO BIOLOGICO | NON IDONEO BIOLOGICO | NON IDONEO BIOLOGICO | SUFFICIENTE | BUONO | SUFFICIENTE | Buono |
| ITF_017_RW-16SS03T-T. BASENTELLO 2 | M4 | SCARSO | BUONO E OLTRE | NON IDONEO BIOLOGICO | SUFFICIENTE | BUONO | SCARSO | Buono |

2.1.e Stabilità delle Opere in Progetto

Tutte le opere sotterranee sono state oggetto di calcolo e verifica delle strutture di sostegno di prima fase e definitive al fine di garantire la statica delle stesse sia nella fase di costruzione sia nella fase di esercizio.

Le strutture di sostegno delle opere sotterranee (gallerie e pozzi) hanno lo scopo di garantire la stabilità degli scavi e di proteggere l'ambiente esterno dagli effetti degli scavi stessi, sia sotto il profilo del controllo dei cedimenti indotti, sia della salvaguardia delle acque sotterranee. A questo fine, particolare attenzione è stata posta per le opere a sviluppo verticale, ossia i pozzi, che attraversano litologie con differente comportamento idrogeologico con acquiferi da preservare.

Gli interventi di sostegno in fase di scavo di tutte le principali opere in sotterraneo sono stati dimensionati tramite delle simulazioni numeriche agli elementi finiti di tipo bidimensionale o tridimensionale. Tali analisi numeriche hanno permesso di valutare, nelle differenti fasi dello scavo e della posa in opera degli elementi di sostegno, il comportamento tensio-deformativo del terreno e delle strutture di sostegno stesse e di determinare le sollecitazioni agenti su queste ultime. Le sollecitazioni ottenute dai calcoli, relative alle diverse fasi delle simulazioni numeriche, sono state impiegate per svolgere le verifiche strutturali e geotecniche, secondo i criteri previsti dalle normative vigenti, volte al dimensionamento degli interventi di sostegno previsti dal progetto.

Le specifiche relative alle gallerie in progetto vengono riportate nell'elaborato 1373-A-GD-R-02-0 (*Relazione descrittiva e di calcolo della galleria idraulica*) cui si rimanda per ulteriori approfondimenti, ed in particolare:

- ✓ Capitolo 5: Descrizione degli interventi previsti;
- ✓ Capitolo 6: Analisi numeriche;
- ✓ Capitolo 7: Verifiche strutturali dei sostegni.

In sintesi, gli interventi di sostegno di prima fase sono costituiti da centine (profilati HEB 180 o 200 accoppiati, secondo le sezioni tipo) a passo di 1.0 m e da uno strato di 20-30 cm (secondo la sezione tipo) di calcestruzzo proiettato fibrorinforzato di classe C30/37. Si prevede la disposizione del rivestimento di prima fase anche in corrispondenza dell'arco rovescio, con funzione di puntone, al fine da contenere la deformazione del cavo. Al completamento della galleria si procede con il getto del rivestimento definitivo dello spessore di 50 cm da realizzarsi con calcestruzzo armato di classe C30/37.

Le sezioni più pesanti prevedono il preconsolidamento del contorno del cavo (su calotta e piedritti) e del fronte di scavo mediante elementi in VTR iniettati con miscela cementizia.

L'imbocco della galleria di accesso prevede anche l'adozione di un ombrello di 33 infilaggi per garantire la stabilità dello scavo e del pendio sovrastante.

Le specifiche relative alla paratia di imbocco della galleria di finestra vengono riportate nell'elaborato 1373-D-GD-R-01-0 (*Relazione sulla stabilità dell'imbocco della finestra*) a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti, ed in particolare:

- ✓ Capitolo 2: Descrizione degli interventi previsti;
- ✓ Capitolo 4: Criteri di progetto e verifica impiegati;
- ✓ Capitolo 5: Analisi e verifica della paratia di sostegno.

In sintesi, la paratia di sostegno degli scavi per l'imbocco della galleria della finestra di accesso è costituita da pali trivellati in c.a. Ø800 mm accostati, tirantati su tre livelli mediante barre tipo Dywidag. La paratia si sviluppa interamente nelle argille limose di permeabilità molto bassa, senza interferire con gli strati sabbiosi superiori che ospitano la falda.

Le specifiche relative ai pozzi verticali vengono riportate nell'elaborato 1373-C-GD-R-01-0 (*Relazione descrittiva e di calcolo dei pozzi verticali*) cui si rimanda per ulteriori approfondimenti, ed in particolare:

- ✓ Capitolo 2: Criteri di progetto e verifica impiegati;
- ✓ Capitolo 5: Descrizione degli interventi previsti;
- ✓ Capitolo 6: Centrale in Pozzo: analisi numeriche di predimensionamento;
- ✓ Capitolo 7: Pozzi minori: analisi numeriche di predimensionamento (nel capitolo vengono illustrate le risultanze delle simulazioni numeriche e delle verifiche strutturali relativamente al pozzo di presa dal bacino di monte, al pozzo piezometrico, al pozzo di raccordo ed al pozzo paratoie).

Come si è detto sopra, per i pozzi particolare attenzione è stata prestata alla scelta di sostegni adeguati sia sotto il profilo strutturale, sia sotto il profilo dell'impermeabilità, adottando pali in c.a. Ø1200 mm compenetrati o diaframmi in c.a., spessore 1.5 m) a giunti impermeabili, secondo la geometria del pozzo.

2.1.f Impatti sul Pozzo “Digiesi”

Il pozzo Digiesi è ubicato approssimativamente a metà dell'argine Est del bacino di monte (Figura 2.7), a circa 45 m dal piede del rilevato.

Si tratta di un pozzo scavato a mano fino alla profondità di 2.5 m circa da p.c., una serie di conci di tufo radiali sono stati messi a sostegno della boccapozzo (Figura 2.8). Il pozzo non intercetta la falda, solo nei giorni seguenti forti precipitazioni si viene a creare una piccola falda sospesa temporanea, sostenuta da lenti limoso argillose alla sommità del corpo sedimentario terrazzato a copertura delle argille subappennine. La Figura 2.8 mostra la presenza d'acqua alla profondità di circa 1.7 m da p.c. a seguito delle precipitazioni avvenute il giorno precedente al rilievo. A causa di questa presenza “temporanea” di acqua il pozzo non è utilizzato. Come è possibile vedere in Figura 2.9, attualmente, la sommità del pozzo è coperta semplicemente con un pallet in legno.



Figura 2.7: Ubicazione del pozzo Digiesi



Figura 2.8: Boccapozzo del pozzo Digiesi



Figura 2.9: Attuale copertura del pozzo Digiesi

2.1.g Adeguatezza Misure di Mitigazione

Le scelte adottate in fase di progettazione sono state prese tenendo in attenta considerazione la mitigazione del rischio. A supporto di questa assunzione, si riporta di seguito una breve sintesi delle scelte principali adottate in fase di progettazione:

- ✓ Impiego di materiale calcareo per il rilevato del bacino di monte: in prima istanza era stata valutata la possibilità di realizzare il rilevato riutilizzando materiale sciolto derivante dagli scavi (del bacino stesso e delle opere sotterranee), in virtù del fatto che si sarebbero attesi minori impatti sul territorio e costi. In seguito alle verifiche di stabilità statiche e dinamiche allegate al progetto (si veda l'elaborato 1373-F-FN-R-01-0) è stato dimostrato che, utilizzando i suddetti materiali di scavo, le pendenze del rilevato avrebbero dovuto essere molto basse al fine di garantire fattori di sicurezza adeguati (e che pertanto avrebbero comportato un maggiore ingombro sul

territorio). È stato pertanto scelto di impiegare materiale calcareo (con caratteristiche geomeccaniche nettamente superiori a quello del materiale sciolto derivante dagli scavi), con cui è stato possibile adottare pendenze maggiori, ottenendo il volume utile di progetto e contenendo l'ingombro sul territorio.

- ✓ Vie d'acqua sotterranee (in galleria, anziché interrata): considerato che il versante situato lungo il tracciato planimetrico delle vie d'acqua è interessato da fenomeni di instabilità superficiale, l'adozione di vie d'acqua sotterranee consente di escludere ogni interferenza tra le opere in progetto e le frane presenti sui versanti.
- ✓ Centrale in pozzo: come prima opzione era stata valutata la possibilità di realizzare una centrale in caverna. Tuttavia, questa soluzione è stata scartata a causa delle scarse proprietà geotecniche dei materiali limoso-argillosi (Argille grigio-azzurre) in cui avrebbe dovuto essere ubicata tale opera. Realizzare la caverna della centrale in questi depositi comportava il dover affrontare considerevoli difficoltà tecniche (realizzazione di “pesanti” strutture di sostegno degli scavi). Una volta scelta l'alternativa della “centrale in pozzo” si è posta estrema attenzione nel dimensionamento delle opere di sostegno al fine di garantire la stabilità dei pozzi.

2.1.h Misure di Mitigazione per le Acque Sotterranee

Le opere in sotterraneo previste dal progetto sono costituite essenzialmente da pozzi verticali e gallerie.

Queste ultime risultano interamente ubicate nell'unità geotecnica delle Argille grigio-azzurre; materiale che, per sua natura, risulta essere pressoché impermeabile. Per tale ragione non si ritiene che durante la fase realizzativa (breve termine) possano verificarsi delle venute d'acqua considerevoli. Deboli venute localizzate potrebbero verificarsi in corrispondenza di eventuali zone di disturbo, ma non si ritiene che queste possano dar luogo a fenomeni significativi, né possano determinare un depauperamento della risorsa idrica sotterranea. Una volta completato il rivestimento della galleria, questo costituirà un elemento impermeabile che garantirà la sua efficacia nel lungo termine. Le specifiche relative alle gallerie in progetto vengono riportate nell'elaborato 1373-A-GD-R-02-0 (*Relazione descrittiva e di calcolo della galleria idraulica*) cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Al contrario, i pozzi verticali, prima di intestarsi nelle Argille grigio-azzurre, attraversano, per tutto il loro spessore di competenza, gli strati superficiali ed intermedi, costituiti da sabbie limose, nei quali si è riscontrata la presenza di acqua (falda). In considerazione dei materiali più permeabili e della presenza della falda rilevata in tali strati, risulta imprescindibile realizzare, preventivamente allo scavo, un rivestimento adeguato sia dal punto di vista strutturale sia dal punto di vista idraulico, per garantire lo scavo in sicurezza delle opere in progetto ed in modo da mitigare ogni possibile interferenza con le falde presenti. Si è dunque previsto di realizzare tale manufatto mediante paratie di pali compenetrati o setti continui in calcestruzzo armato. La tipologia di rivestimento impiegato e le specifiche dello stesso vengono riportate, per ciascun pozzo in progetto, al Capitolo 5 dell'elaborato 1373-C-GD-R-01-0 (*Relazione descrittiva e di calcolo dei pozzi verticali*) cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

2.2 RISPOSTE AI PUNTI 2.2

2.2.a Curva di $\Delta h/\Delta Q$ di Variazione di Quota dell'Invaso di Valle

Le variazioni di quota del livello dell'acqua all'interno dell'invaso di Serra del Corvo (che si verificano a seguito del funzionamento dell'impianto di pompaggio) dipendono dai seguenti fattori:

- ✓ quota iniziale dell'acqua presso l'invaso di Serra del Corvo;
- ✓ quota iniziale dell'acqua presso il bacino di monte;
- ✓ portata in ingresso od in uscita dall'impianto (che dipende a sua volta dal numero di pompe-turbine in funzione e dalla regolazione);
- ✓ durata del funzionamento delle macchine.

In questo paragrafo vengono riportate le variazioni di livello massime, ossia quelle che avvengono nell'ipotesi in cui si voglia trasferire, da un bacino all'altro, l'intero volume utile, pari a 5.3 milioni di metri cubi.

Come base per i calcoli ci si è avvalsi della curva di correlazione tra quote d'invaso e volumi d'invaso riportata nel diagramma allegato al Foglio di Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione (FCM), riportata in Figura 2.10.

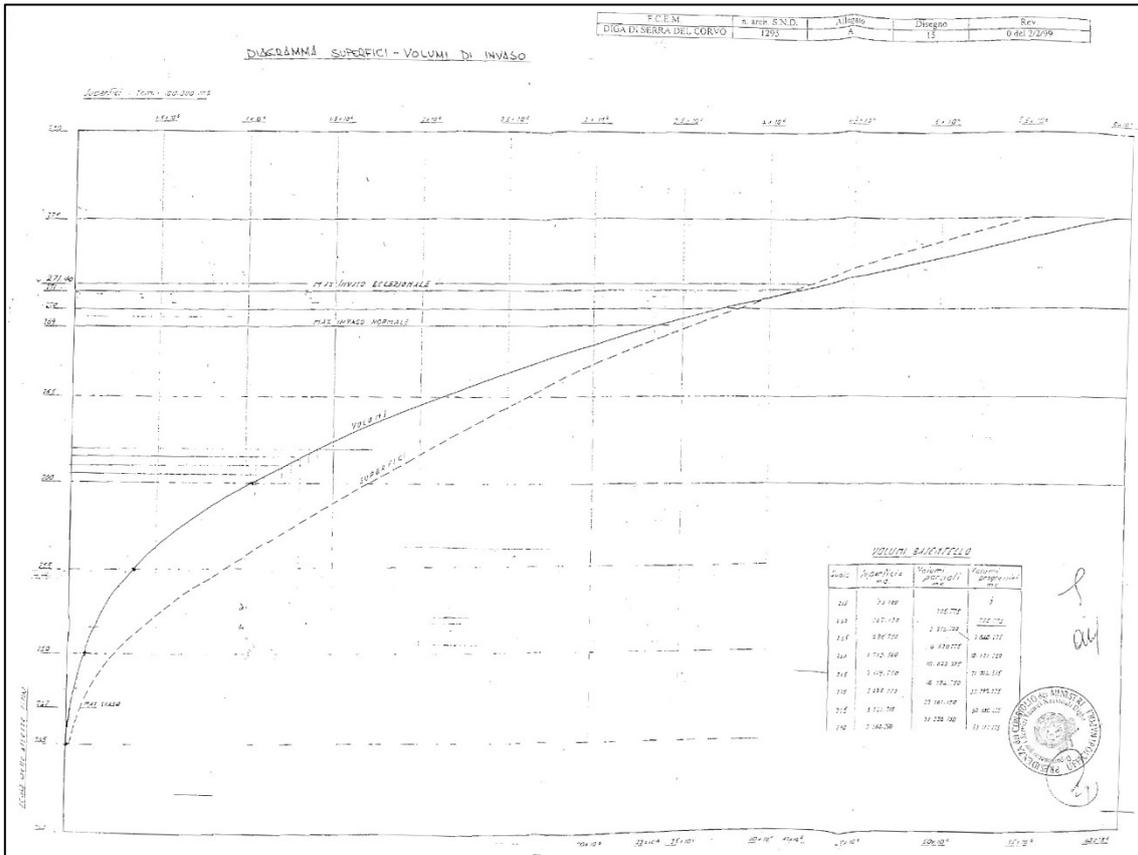


Figura 2.10: Diagramma superfici - volumi d’invaso (fonte: FCEM diga di Serra del Corvo – E.I.P.L.I.)

In Figura 2.11 e in Figura 2.12 si mostrano le variazioni del livello dell’invaso di Serra del Corvo in funzione della quota iniziale d’invaso rispettivamente in fase di pompaggio e di generazione, nell’ipotesi che venga prelevato l’intero volume utile.

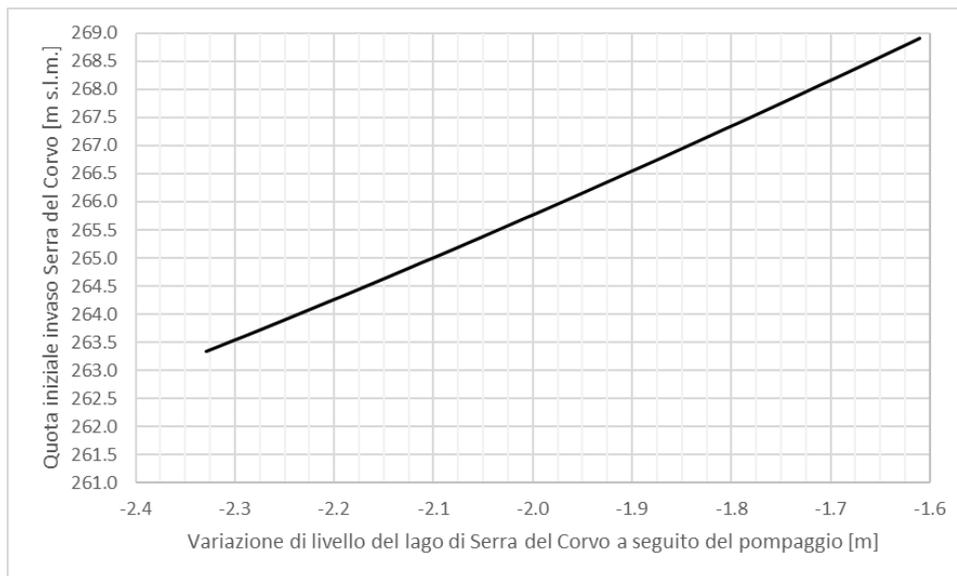


Figura 2.11: Variazione del livello dell’invaso di Serra del Corvo in fase di pompaggio



Figura 2.12: Variazione del livello dell'invaso di Serra del Corvo in fase di generazione

La variazione del livello dell'acqua (negativa in fase di pompaggio e positiva in fase di generazione) è maggiore quando il lago ha un minore volume di invaso, ed è minore quando il volume invasato è maggiore.

La massima escursione di livello idrico all'interno del lago di Serra del Corvo si verifica quando prelevando l'intero volume utile, il livello dell'acqua raggiunge la quota di 261.00 m s.l.m. (si ritiene utile sottolineare che non è possibile effettuare il pompaggio quando il livello dell'acqua si trova al di sotto di questa quota, in quanto non sarebbe garantita la necessaria sommergenza all'opera di presa riportata al Capitolo 2 della *Relazione Idraulica* (doc. ref. 1373-A-FN-R-05-0). L'escursione massima, pari circa a 2.33 m avviene in un tempo non inferiore a 8.6 h, ossia il tempo necessario alle due pompe (funzionanti a massima potenza) per poter trasferire dal bacino di valle a quello di monte l'intero volume utile dell'impianto (5.3 milioni di metri cubi). Pertanto, la velocità media di variazione del livello è pari a circa 27 cm/h.

In fase di generazione, la stessa escursione (2.33 m, da 261.00 m s.l.m. a 263.33 m s.l.m.) avviene in un tempo superiore, pari a 9.3 ore. Pertanto, la velocità media di variazione del livello è pari a circa 25 cm/h.

Nel caso in cui il livello del lago di Serra del Corvo raggiunga la quota di massima regolazione (269 m s.l.m.), il prelievo dell'intero volume utile (5.3 milioni di metri cubi) nel minor tempo possibile (8.6 ore) comporterebbe un abbassamento del livello del lago pari di circa 1.6 m (fino a quota 267.40 m s.l.m.). Pertanto, in questo caso, la velocità media di variazione del livello è pari a circa 19 cm/h.

In fase di generazione, la stessa escursione avviene in un tempo superiore, pari a 9.3 h. Pertanto, la velocità media di variazione del livello è pari a circa 17 cm/h.

2.2.b Fenomeni Erosivi e Instabilità delle Sponde e Rilevato

Il regime attuale dell'invaso di valle ha determinato nei suoi 60 anni di esercizio una condizione morfologica matura sulle sponde, sulle quali (vedi Figura 2.13 e Figura 2.14) si possono apprezzare:

- ✓ modellazione su pendenze estremamente deboli con scarpatine di erosione dell'ordine del mezzo metro (Figura 2.13 e Figura 2.14);
- ✓ spiaggia a granulometria sabbiosa o addirittura ghiaiosa (Figura 2.13);
- ✓ colonizzazione vegetale al di sopra della quota di max invaso e sporadica in quella sottostante (Figura 2.14);
- ✓ a seguito dei rilievi eseguiti in campo, nonché degli studi interferometrici e fotointerpretativi, non sono stati riscontrati fenomeni di instabilità locali lungo le sponde dell'invaso di Serra del Corvo.

Il regime durante l'esercizio dell'impianto di pompaggio comporterà escursioni massime dell'ordine di 2.5 m quando la quota d'invaso di Serra del Corvo sarà pari a 263.5 m s.l.m. È utile ricordare che al di sotto di 261 m s.l.m. l'impianto di pompaggio non potrà funzionare. Le variazioni del livello del lago di Serra del Corvo, seppur ravvicinate, non andranno a discostarsi di molto dallo stato energetico attuale, in termini di moto ondosso e di risalita dell'onda sulla sponda (incrementi ed abbassamenti molto lenti che non genereranno moto ondosso).

Non si ravvedono criticità relativamente all'invaso di monte, in quanto le sponde sono rivestite con conglomerato bituminoso (totalmente impermeabile).



Figura 2.13: spiaggia a ciottoli in sponda sinistra dell'invaso di valle, non lontano dall'ubicazione dell'opera di presa di valle dell'impianto di pompaggio



Figura 2.14: spiaggia in sabbia fina in sponda sinistra dell'invaso. Si può notare una modesta scarpata di erosione e vegetazione spontanea che colonizza la spiaggia

2.2.c Attivazione di Movimenti lungo Sponde e Rilevato

Per quanto riguarda l'attivazione di eventuali movimenti lungo le sponde dell'invaso di valle, si rimanda a quanto già esposto per la risposta al punto 2.2.b.

Per quanto riguarda il bacino di monte, si ricorda che il rilevato che costituisce il bacino di monte è composto da materiale da cava calcareo rivestito interamente (sia sul fondo che sulle sponde interne) da un rivestimento impermeabilizzante in conglomerato bituminoso. Non si prevede pertanto la generazione di pressioni interstiziali, e conseguentemente non ci si attendono conseguenze che possano causare movimenti di acqua all'interno del rilevato e sui paramenti dello stesso.

2.2.d Misure di Mitigazione e di Monitoraggio dei Fenomeni Erosivi e di Instabilità di Sponde e Rilevato

Le misure di mitigazione e prevenzione dei fenomeni erosivi sono il risultato della fase di progettazione (i.e., velocità dell'acqua in prossimità dell'opera di presa di valle, impiego di materiale calcareo per la realizzazione del bacino di monte, verifiche di stabilità delle opere sia in sotterraneo che di quelle fuori terra), che ha avuto come obiettivo primario la sicurezza del territorio e delle opere oggetto dell'impianto di pompaggio.

In termini di monitoraggio, ogni eventuale spostamento rilevato nell'area di progetto sarà periodicamente verificato e tenuto sotto controllo attraverso rilievi interferometrici di dettaglio. Nel caso venissero individuati particolari situazioni localizzate, un ulteriore controllo a terra verrà eseguito tramite rilievi laser scan.

Pressioni interstiziali e livelli piezometrici saranno controllati con cadenza da definire con appositi strumenti in teletrasmissione.

2.2.e Verifiche di Stabilità delle Strutture Artificiali del Bacino di Valle

Come riportato nella risposta al punto 2.2.a., la massima escursione della quota d'invaso è pari a circa 2.33 m ed avviene in un tempo minimo di 8.6 h; in tale situazione, la velocità media di variazione del livello è pari a circa 27 cm/h. In ogni altro caso, l'escursione e la velocità di variazione del livello idrico sono inferiori.

Considerate tali limitate escursioni e basse velocità di variazione del livello, la stabilità delle strutture esistenti nell'invaso (e.g., diga, sfioratori, prese, etc.) non verrà compromessa così come la loro vita utile non verrà abbreviata.

Anche sulla base della lunga e consolidata esperienza maturata da Edison nella gestione di molteplici invasi (e relative opere in essi presenti), non si rilevano condizioni tali da essere considerate critiche per le opere presenti nell'invaso.

2.2.f Valutazione delle Componenti Concomitanti dei Gestori Irrigui e Idroelettrici

Per quanto riguarda la distribuzione media delle precipitazioni durante l'anno si fa riferimento a quanto analizzato nello studio redatto da Mita et al. 2015¹⁴: in particolare, in Figura 2.15 si riportano le medie mensili delle componenti idrologiche, comprensive degli afflussi meteorici (colonne azzurre associate all'asse secondario). Si nota che i mesi più piovosi sono tendenzialmente quelli autunnali e quelli meno piovosi ricadono nel periodo estivo.

¹⁴ Mita, Leonardo & Fratino, Umberto & Ermini, Ruggero. (2015). IL BACINO IDROGRAFICO DELLA DIGA DI SERRA DEL CORVO: ANALISI TEORICO SPERIMENTALE FINALIZZATA ALLA GESTIONE OTTIMALE DELL'INVASO. 10.13140/RG.2.2.18354.61125.

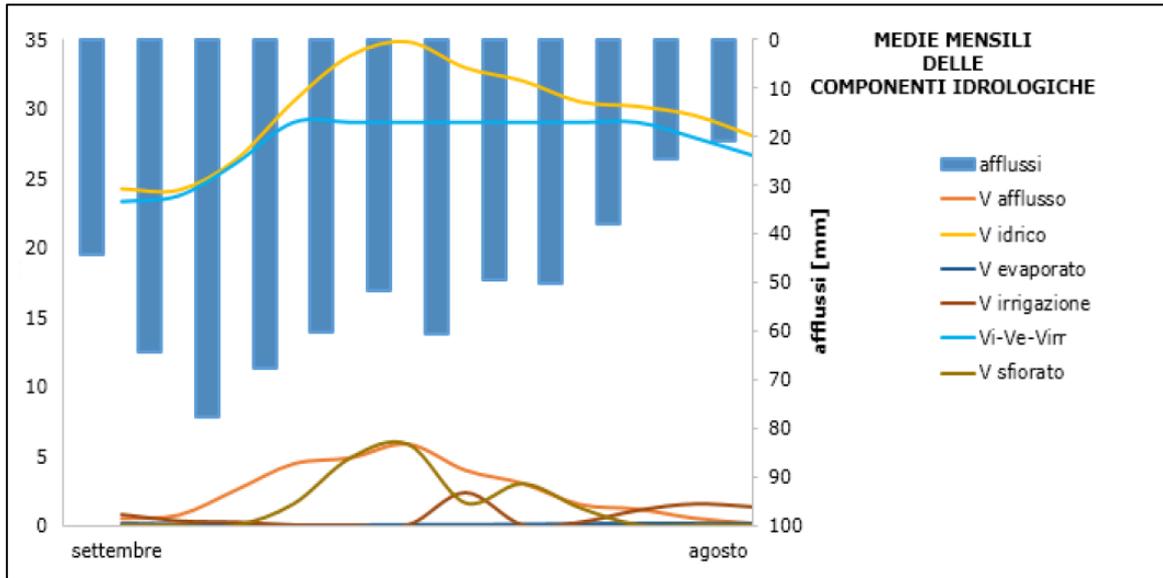


Figura 2.15: Medie mensili delle componenti idrologiche (fonte grafico: sopracitato studio Mita et al. 2015)

I dati risultano coerenti con quelli relativi alle stazioni pluviometriche più rappresentative del bacino imbrifero sotteso dalla diga di Serra del Corvo, ossia la stazione di Palazzo S. Gervasio (Figura 2.17) e quella di Spinazzola (Figura 2.18). L'ubicazione di queste due stazioni è riportata in Figura 2.16.

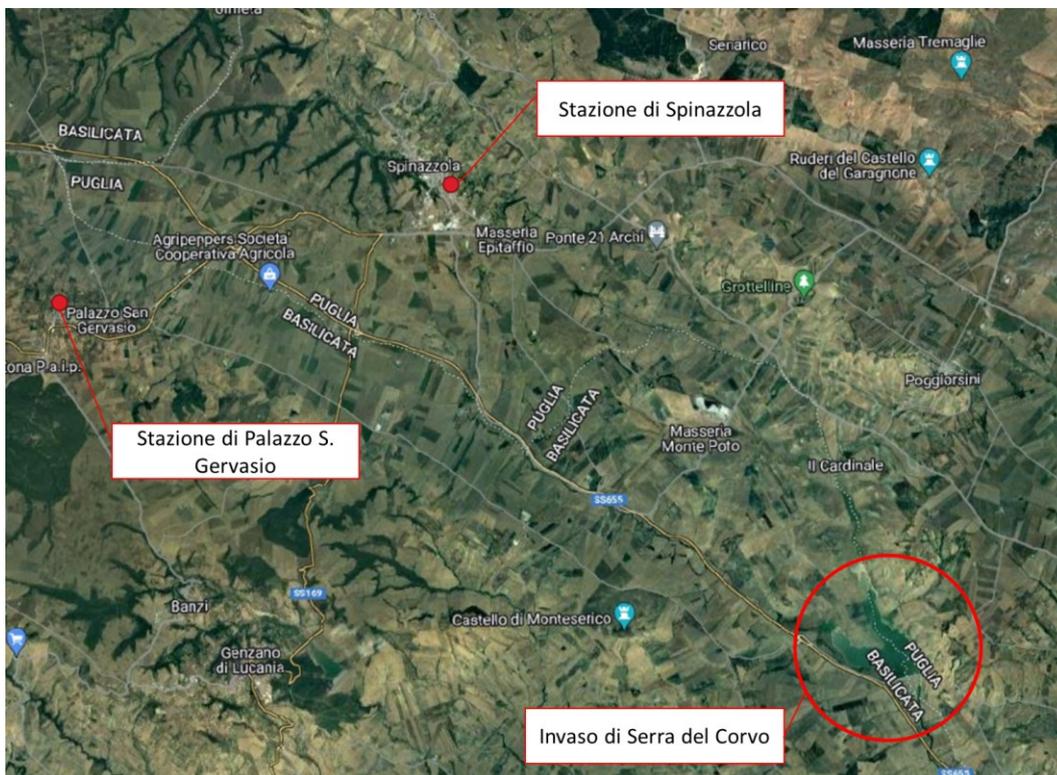


Figura 2.16: Ubicazioni stazioni pluviometriche. Fonte dati: shapefile allegato al Piano di Bacino Stralcio del Bilancio Idrico e del Deflusso Minimo Vitale dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale Sede Basilicata (http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/relaz_BI_2.asp)

Stazione : **Palazzo S. Gervasio**

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Y |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 2001 | 60.56 | 72.18 | 83.64 | 71.60 | 39.69 | 37.18 | 49.38 | 17.22 | 49.66 | 51.12 | 68.81 | 72.35 | 673.39 |
| 2002 | 60.56 | 72.18 | 83.64 | 71.60 | 39.69 | 37.18 | 49.38 | 17.22 | 49.66 | 51.12 | 68.81 | 72.35 | 673.39 |
| 2003 | 60.56 | 72.18 | 83.64 | 71.60 | 39.69 | 37.18 | 49.38 | 17.22 | 49.66 | 51.12 | 68.81 | 72.35 | 673.39 |
| 2004 | 60.56 | 72.18 | 83.64 | 71.60 | 39.69 | 37.18 | 49.38 | 17.22 | 49.66 | 51.12 | 68.81 | 72.35 | 673.39 |
| 2005 | 60.56 | 72.18 | 83.64 | 71.60 | 35.82 | 35.00 | 13.80 | 51.60 | 57.00 | 52.00 | 57.60 | 115.00 | 705.80 |
| 2006 | 43.20 | 95.00 | 120.40 | 55.20 | 8.00 | 40.00 | 28.00 | 11.60 | 26.00 | 7.00 | 18.60 | 81.00 | 534.00 |
| 2007 | 19.40 | 82.20 | 107.60 | 51.20 | 62.20 | 75.20 | 0.40 | 11.80 | 34.40 | 95.00 | 36.90 | 66.20 | 642.50 |
| 2008 | 18.00 | 17.40 | 99.40 | 35.20 | 21.90 | 47.39 | 88.20 | 1.40 | 50.00 | 15.00 | 124.20 | 106.32 | 624.41 |
| 2009 | 177.60 | 48.00 | 133.60 | 123.00 | 24.80 | 58.20 | 108.60 | 1.40 | 50.00 | 15.00 | 45.20 | 60.00 | 845.40 |
| 2010 | 76.40 | 71.40 | 45.40 | 60.60 | 49.80 | 44.60 | 48.60 | 0.00 | 80.00 | 180.20 | 84.20 | 26.60 | 767.80 |
| 2011 | 52.80 | 60.60 | 122.20 | 92.40 | 52.20 | 19.60 | 41.40 | 8.60 | 46.60 | 29.00 | 50.00 | 24.60 | 600.00 |
| 2012 | 40.80 | 144.60 | 51.20 | 56.00 | 37.20 | 0.60 | 57.60 | 3.40 | 76.40 | 62.40 | 109.20 | 78.40 | 717.80 |
| 2013 | 78.00 | 74.20 | 38.80 | 43.20 | 37.20 | 21.40 | 63.20 | 48.20 | 18.00 | 20.20 | 127.80 | 136.60 | 706.80 |
| 2014 | 38.80 | 56.20 | 34.20 | 127.60 | 67.80 | 29.80 | 44.00 | 34.20 | 58.20 | 35.40 | 34.40 | 28.80 | 589.40 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Medie | 60.56 | 72.18 | 83.64 | 71.60 | 39.69 | 37.18 | 49.38 | 17.22 | 49.66 | 51.12 | 68.81 | 72.35 | 673.39 |

Note:

I documenti di piano non chiariscono il motivo per cui alcuni dati siano scritti in rosso: l'ipotesi più probabile è che, a seguito di mancate misurazioni, siano stati inseriti uguali alla media mensile (come sembra essere stato fatto per i dati tra gennaio 2001 ed aprile 2005) o ricostruiti con metodi non noti (come sembra essere stato fatto da maggio 2005 in poi)

Figura 2.17: Estratto del documento “Serie storiche di riferimento associate alle stazioni pluviometriche acquisite: Fonte PC Bas”, che costituisce un allegato del Piano di Bacino Stralcio del Bilancio Idrico e del Deflusso Minimo Vitale dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale Sede Basilicata (http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/relaz_BI_2.asp)

Stazione : **Spinazzola**

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Y |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 2001 | 92.00 | 39.80 | 12.60 | 52.60 | 45.40 | 23.40 | 0.00 | 31.60 | 18.20 | 16.60 | 35.00 | 104.80 | 472.00 |
| 2002 | 31.20 | 39.00 | 37.40 | 98.80 | 84.00 | 36.60 | 25.20 | 62.20 | 83.60 | 42.60 | 25.80 | 130.20 | 696.60 |
| 2003 | 96.80 | 46.60 | 11.00 | 22.20 | 62.80 | 42.80 | 16.80 | 37.00 | 33.40 | 99.20 | 6.80 | 201.00 | 676.40 |
| 2004 | 57.60 | 13.20 | 26.00 | 54.80 | 63.00 | 71.60 | 65.00 | 35.00 | 39.80 | 16.80 | 115.00 | 84.80 | 642.60 |
| 2005 | 56.80 | 64.80 | 17.40 | 22.80 | 13.60 | 13.00 | 9.00 | 32.20 | 75.80 | 46.60 | 59.40 | 84.20 | 495.60 |
| 2006 | 57.00 | 85.40 | 121.80 | 37.00 | 8.00 | 48.40 | 20.00 | 27.20 | 36.80 | 9.00 | 18.00 | 46.40 | 515.00 |
| 2007 | 13.00 | 70.00 | 95.80 | 51.80 | 43.80 | 115.20 | 0.20 | 10.20 | 30.40 | 89.40 | 56.20 | 71.60 | 647.60 |
| 2008 | 14.40 | 18.80 | 110.20 | 42.80 | 11.40 | 42.00 | 3.80 | 0.00 | 64.60 | 13.20 | 47.32 | 90.60 | 459.12 |
| 2009 | 175.80 | 34.60 | 103.20 | 78.20 | 21.40 | 62.00 | 9.00 | 6.20 | 45.80 | 127.80 | 31.60 | 67.00 | 762.60 |
| 2010 | 79.60 | 75.40 | 48.60 | 64.20 | 81.20 | 35.40 | 23.00 | 0.40 | 96.80 | 234.40 | 81.60 | 16.20 | 836.80 |
| 2011 | 50.00 | 40.20 | 165.40 | 71.20 | 56.80 | 14.60 | 47.40 | 4.00 | 51.80 | 35.00 | 43.80 | 24.40 | 604.60 |
| 2012 | 65.84 | 47.98 | 68.13 | 54.22 | 44.67 | 45.91 | 19.95 | 22.36 | 52.45 | 66.42 | 47.32 | 83.75 | 618.99 |
| 2013 | 65.84 | 47.98 | 68.13 | 54.22 | 44.67 | 45.91 | 19.95 | 22.36 | 52.45 | 66.42 | 47.32 | 83.75 | 618.99 |
| 2014 | 65.84 | 47.98 | 68.13 | 54.22 | 44.67 | 45.91 | 19.95 | 22.36 | 52.45 | 66.42 | 47.32 | 83.75 | 618.99 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Medie | 65.84 | 47.98 | 68.13 | 54.22 | 44.67 | 45.91 | 19.95 | 22.36 | 52.45 | 66.42 | 47.32 | 83.75 | 618.99 |

Note:

I documenti di piano non chiariscono il motivo per cui alcuni dati siano scritti in rosso: l'ipotesi più probabile è che, a seguito di mancate misurazioni, siano stati inseriti uguali alla media mensile (come sembra essere stato fatto per i dati tra gennaio 2012 e dicembre 2015).

Figura 2.18: Estratto del documento “Serie storiche di riferimento associate alle stazioni pluviometriche acquisite: Fonte PC Bas”, che costituisce un allegato del Piano di Bacino Stralcio del Bilancio Idrico e del Deflusso Minimo Vitale dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale Sede Basilicata (http://www.adb.basilicata.it/adb/pstralcio/relaz_BI_2.asp)

Per quanto riguarda la variazione del regime pluviometrico legato al cambiamento climatico, si riporta in Figura 2.19 la serie storica di precipitazioni riportate dal sopracitato studio (Mita et al. 2015), da cui è possibile evincere che l'andamento è variabile e che non è riconoscibile alcuna tendenza di aumento o diminuzione della stessa negli ultimi anni disponibili.

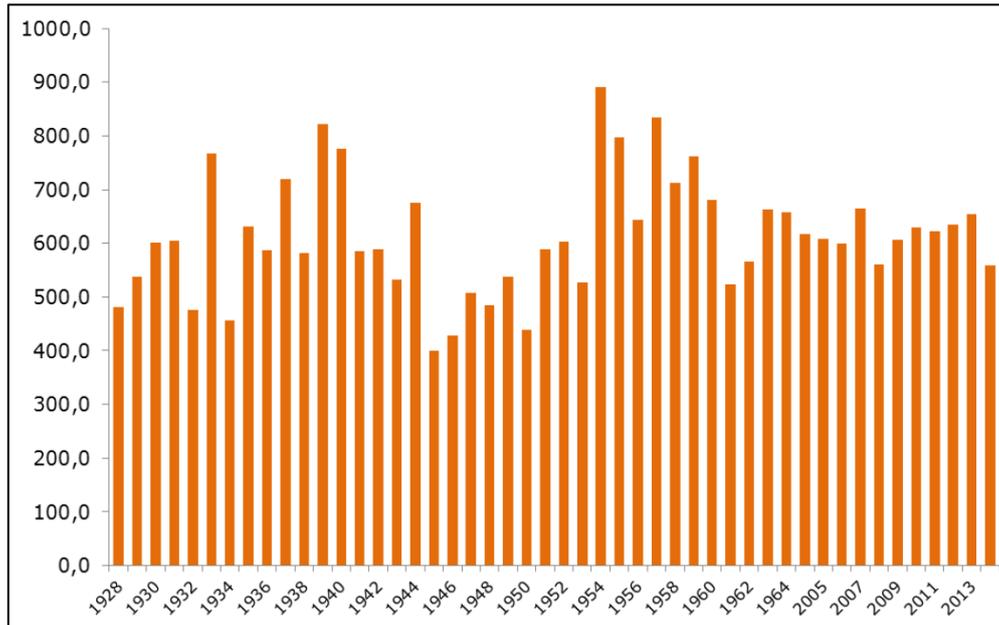


Figura 2.19: Afflussi annuali dal 1928 al 2014 (espressi in mm) (da Mita et al. 2015)

Si riporta di seguito anche quanto indicato nelle conclusioni di Mita et al. 2015:

“il volume utilizzato per l’irrigazione (scopo della costruzione della diga) è particolarmente contenuto ed ammonta a non più del 26 % del volume affluito annualmente all’invaso”.

In base a tale considerazione, e come riportato al punto 1.1.d, è possibile affermare che l’impianto di accumulo idroelettrico sia compatibile con gli attuali usi irrigui.

2.2.g Propagazione Onde nel Bacino di Valle (Transitorio e a Regime)

In linea teorica, modellare con precisione le caratteristiche del moto ondoso (e.g., direzione, ampiezza d’onda, velocità di propagazione, etc.) nei pressi dell’opera di presa ed all’interno dell’invaso di Serra del Corvo richiederebbe la conoscenza della batimetria completa del lago (ora non aggiornata, come specificato anche nella risposta alla richiesta 2.2.i). Inoltre, anche avvalendosi di *software* di fluidodinamica computazionale tramite cui modellare domini molto estesi e prevedendo *mesh* molto fitte ed eseguendo molteplici simulazioni (per simulare le diverse condizioni di riempimento dell’invaso, sia in generazione che in pompaggio), si ritiene che l’incertezza sul risultato d’interesse potrebbe rivelarsi molto alta, rendendo quindi poco affidabile ed opinabile l’esito delle analisi. Pertanto, a questa soluzione è stato preferito l’impiego di un calcolo analitico, più semplice ed al contempo più cautelativo.

Le perturbazioni al campo di moto fluido (responsabili della generazione e propagazione di onde superficiali) sono maggiori quando la variazione di portata transiente nell’opera di presa è repentina. Pertanto, le operazioni che inducono maggiori perturbazioni al campo di moto fluido non avvengono in fase di avvio in generazione od avvio in pompaggio dell’impianto, bensì nei casi di brusco arresto dell’impianto (sia in generazione che in pompaggio), in quanto in questi ultimi casi le variazioni di portata sono più brusche. Cautelativamente si ipotizza che tali variazioni di portata siano istantanee. La variazione del livello idrico presso l’opera di presa può essere stimata pari all’altezza cinetica, pari a:

$$\frac{v^2}{2g} = \frac{(1 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} = 0.05 \text{ m}$$

In cui:

$v \sim 1 \text{ m/s}$ = velocità massima dell’acqua presso l’imbocco dell’opera di presa

Ci si attende pertanto che, nel peggiore scenario possibile di gestione dell’impianto, l’ampiezza d’onda massima dell’onda superficiale generata presso l’opera di presa sia non superiore a 5 cm, a prescindere dalla condizione di

invaso del lago di Serra del Corvo. La propagazione dell'onda avviene in ogni direzione, e l'ampiezza d'onda diminuisce con l'aumentare della distanza dall'opera di presa.

Considerata la modesta entità dell'ampiezza d'onda, e tutte le ipotesi cautelative adottate, si ritiene che il fenomeno di generazione e propagazione di onde nell'invaso di Serra del Corvo non sia da considerare come fonte di criticità per l'impianto, l'invaso o le opere esistenti all'interno di esso.

2.2.h Interventi di Sistemazione dell'Invaso di Valle

Attualmente non sono noti gli interventi ufficiali di manutenzione straordinaria che dovrebbero essere eseguiti per poter ripristinare il volume d'invaso originario dell'invaso di Serra del Corvo. A seguito di una richiesta ufficiale di Edison a E.I.P.L.I. (PEC Protocollo EDISON-PU-0002311-20.06.2022) non si è ancora ricevuta risposta dal gestore dell'impianto. La definizione di tali interventi è in capo alla Direzione Dighe del M.I.M.S.

2.2.i Rilievo Batimetrico dell'Invaso di Valle

A seguito di una richiesta ufficiale a E.I.P.L.I. (PEC Protocollo EDISON-PU-0002311-20.06.2022), Edison ha ricevuto il rilievo batimetrico riportato in Appendice F. Tuttavia, è da evidenziare che non è specificato la quota d'invaso al momento del rilievo, e quindi i valori relativi delle isobate non ci si può ricondurre alle quote assolute. Inoltre, non è stato comunicato il periodo di esecuzione del rilievo. I documenti relativi al rilievo allegati al presente documento sono i seguenti:

- ✓ 01_Contour_Batimetria_UTM_10000_A3;
- ✓ 02_Contour_Batimetria_UTM_1500_A3;
- ✓ 03_Contour_DTM_Batimetria_UTM_1500_A3.

In fase di progettazione sono, ad ogni modo, state considerate le informazioni batimetriche presenti nella tavola del layout originale della diga di Serra del Corvo (Allegato A.4 “Planimetria generale delle opere esistenti”, relativo al “Progetto per i lavori di ammodernamento ed adeguamento alle normative vigenti degli impianti elettromeccanici e oleodinamici della diga sul T. Basentello in località “Serra del Corvo” in agro di Gravina in Puglia (BA)”, Maggio 1994), che si allega al presente documento (doc. ref. “Planimetria generale opere esistenti” riportato in Appendice G). In Figura 2.20 è presente una sovrapposizione delle opere in progetto con tale documento.

Questa approssimazione non ha influenza ostativa alla realizzazione dell'impianto di pompaggio. Una recente batimetria potrebbe condizionare la sola posizione dell'opera di presa di valle (traslazione massima di alcuni metri).

Nelle future fasi di progettazione (progetto costruttivo), sarà sicuramente essenziale realizzare un rilievo batimetrico.

3 BIODIVERSITÀ

“3.1 - Per quanto riguarda la vegetazione, le aree naturali sono descrivibili come pseudo steppe mediterranee e per il resto il territorio è di tipo agricolo monocolturale, povero soprattutto di vegetazione arborea. Per quanto concerne fauna ed avifauna, il complesso del territorio è molto ricco e variegato e ricade parzialmente all'interno di aree naturali protette come definite dalla L.394/1991 e dei siti della Rete Natura 2000. Dato che l'intervento proposto potrebbe avere incidenze significative su aree della rete Natura 2000, è stata presentata la VINCA relativamente alle opere di connessione. Infatti, la ZSC Bosco Difesa Grande IT9120008, si trova a breve distanza dal tratto terminale dell'elettrodotto in progetto. In particolare, il nuovo traliccio P60 del raccordo aereo entra/esci 380 kV “Matera – Genzano” che andrà a sostituire quello esistente, è previsto poco all'interno del limite nord ovest della ZSC IT9120008. È inoltre presente la ZSC/ZPS Murgia Alta IT9120007 che si trova in collegamento funzionale con l'area del Bosco Difesa Grande.

Ciò premesso si chiede di:

- 3.1.a - integrare i documenti G885_SIA_T_024_Carta_nat_2000_habitat_aree_nat_1-1_REV00-signed e G885_SIA_T_021_Comp_paes_valenza_amb_1-1_REV00-signed evidenziando anche i contorni relativi alla ZSC/ZPS Murgia Alta IT9120007, indicando le distanze di questa dal sito di intervento (incluse le opere di connessione);
 - 3.1.b - approfondire le misure di mitigazione relative al nuovo elettrodotto aereo onde minimizzare il rischio di collisione e folgorazione della chiropterofauna;
 - 3.1.c - approfondire le misure di mitigazione su specie vegetali e faunistiche in fase di cantiere e di esercizio tenendo in considerazione la perdita e frammentazione del suolo;
 - 3.1.d - approfondire come le potenziali variazioni microclimatiche correlate alla presenza della massa d'acqua del nuovo bacino di monte potranno impattare su attività produttive locali e sulla flora e fauna dell'area vasta in funzione della presenza dei parchi eolici costruiti, in progetto ed in fase di autorizzazione;
 - 3.1.e - approfondire le misure di mitigazione, specificare le misure e la quota economica prevista per compensare le previste perdite ecosistemiche irreversibili, sia in fase di cantiere che di esercizio.
- 3.2 - Per quanto riguarda il Lago Serra del Corvo (invaso a valle pre-esistente al progetto) ed il nuovo invasore, si richiede di:
- 3.2.a - specificare le misure di mitigazione che si intendono adottare in fase di cantiere in prossimità del Lago Serra del Corvo;
 - 3.2.b - approfondire come le fasi di cantiere e di esercizio impatteranno sulle attività produttive locali e sul turismo;
 - 3.2.c - approfondire gli interventi previsti al termine dei lavori per il ripopolamento ittico dell'invaso di valle, quale misura di compensazione sull'ittiofauna e sul suo ambiente di vita;
 - 3.2.d - approfondire le misure di mitigazione e di compensazione previste per mantenere in equilibrio i due invasi, anche prevedendo interventi di "pulizia" ad hoc (es. rimozione di eventuali limi) per ridurre il rischio di eutrofizzazione o di compromissione dell'equilibrio già precario dell'invaso di valle, evitare la diffusione di patogeni o di specie vegetali e animali aliene a comportamento invasivo;
 - 3.2.e - specificare le misure di mitigazione previste per ridurre la torbidità delle acque in corso d'opera, il rischio di spiaggiamento o di aspirazione dell'ittiofauna, le perdite di habitat deposizionali e riproduttivi di specie, sia in corso d'opera che in fase di esercizio.

3.1 RISPOSTE AI PUNTI 3.1

3.1.a Integrazione Cartografia SINCA con ZSC/ZPS Murgia Alta IT9120007

In merito a quanto richiesto, si è provveduto alla revisione degli elaborati “Componenti di paesaggio con valenza ambientale” (cod. G885_SIA_T_021_Comp_paes_valenza_amb_1-1_REV00) e “Carta Natura 2000, Habitat e Aree di interesse naturalistico” (cod. G885_SIA_T_024_Carta_nat_2000_habitat_aree_nat_1-1_REV00), riportate in Appendice H, diminuendo la scala delle tavole al fine di poter inserire nella visualizzazione, anche la ZSC/ZPS “Murgia Alta IT9120007”. Come da richiesta, è stata inoltre indicata la distanza in linea d'aria tra la ZSC/ZPS e i bacini di monte e di valle facenti parte dell'impianto di pompaggio e la futura Stazione Elettrica 380/150 kV “SE Gravina”. Tale distanza risulta rispettivamente di circa 6.7 km, 10.6 km e 4.6 km.

3.1.b Misure di Mitigazione Elettrodotta per la Chiroterofauna

Come già evidenziato nello Studio di Incidenza e nello Studio di Impatto Ambientale (Doc. No. G885_SIA_R_007_VINCA_1-1_REV00 e G885_SIA_R_003_Analisi_comp_3-4_REV00), per quanto riguarda i chiroterofauna, non ci sono evidenze sui potenziali impatti legati alle interazioni con le linee elettriche (Commissione Europea, 2018¹⁵) perché, la letteratura referenziata sulla mortalità dei chiroterofauna è scarsa e le analisi si basano sostanzialmente su rapporti aneddotici (EirGrid, 2015).

In particolare, secondo i citati autori, i rischi di elettrocuzione sono limitati a linee o parti di linee elettriche in cui i conduttori e il cavo di terra si trovano a distanza reciproca di 10-60 cm, range entro il quale rientra l'apertura alare delle specie presenti nell'area di studio (De Pasquale P.P., 2019¹⁶), circostanza che esclude rischi da parte delle linee elettriche in alta tensione come quelle in esame. Date le caratteristiche dell'elettrodotta, la non significatività dell'incidenza è confermata indirettamente anche da Bennun L. et al. (2021¹⁷), che invece riportano di possibili impatti nei confronti delle linee di distribuzione, ovvero quelle in MT e BT.

Come per l'elettrocuzione, anche per il rischio di collisione la Commissione Europea (2018) riporta che l'impatto è del tutto aleatorio e, secondo EirGrid (2015), le dimensioni dei chiroterofauna sono tali da non determinare particolari rischi.

Nel complesso, al di là della generale limitatezza di studi e delle difficoltà di monitorare la morte di piccoli animali lungo tali lunghe infrastrutture lineari (Commissione Europea, 2018), in base alle attività svolte in Irlanda EirGrid (2020¹⁸) riporta che:

- ✓ non c'è interazione tra i chiroterofauna e i campi elettromagnetici generati dalle linee elettriche, dal momento che la loro attività non si modifica in funzione della distanza dalle linee elettriche, a qualsiasi condizioni di tensione esse si trovino;
- ✓ l'eventuale interruzione della continuità della copertura arborea/arbustiva dovuta alla creazione di fasce di rispetto fino a 10 metri lungo il tracciato degli elettrodotti non determina variazioni dell'attività dei chiroterofauna;
- ✓ la regolare gestione delle fasce boscate, ivi inclusa l'eventuale loro ceduazione periodica, non influisce sulla varietà e sulla consistenza delle diverse specie di chiroterofauna;
- ✓ l'eventuale taglio di alberi in corrispondenza dei tralicci ha un impatto sulla qualità degli habitat di foraggiamento localizzato all'impronta del traliccio stesso;

In virtù di quanto sopra, il rischio di collisione e folgorazione dei chiroterofauna con le linee di trasmissione è considerato basso, tanto in virtù della loro fisiologia, quanto delle loro capacità di ecolocalizzazione (EirGrid, 2020); ciò nonostante, fin dalle prime fasi preliminari, le scelte progettuali sono state orientate alla mitigazione, tra gli altri, dei rischi di elettrocuzione e collisione, con particolare riferimento a:

- ✓ realizzazione di linee elettriche con conduttori e cavo di terra distanziati tra loro di ben oltre i 60 cm richiesti per l'annullamento dei rischi di elettrocuzione;
- ✓ definizione del tracciato dell'elettrodotta e localizzazione della stazione elettrica in aree interessate dalla presenza di habitat rurali giudicati da ISRPA (2014¹⁹) con bassa o molto bassa sensibilità ecologica e fragilità ambientale. L'efficacia di tale misura è evidenziata anche da Foulkes et al. (2013: in: EirGrid, 2020);
- ✓ minimizzazione dei possibili disturbi nei confronti di siti riproduttivi, di foraggiamento o utilizzati semplicemente come posatoi, mediante definizione del tracciato o quanto meno della posizione dei tralicci non interferenze con punti d'acqua, boschi o costruzioni potenzialmente fruibili come rifugio.

¹⁵ CE - Commissione europea (2018). Documento guida Infrastrutture di trasmissione dell'energia e normativa dell'UE sulla natura.

¹⁶ De Pasquale P.P. (2019). I pipistrelli dell'Italia meridionale. Ecologia e conservazione. Hoepli.

¹⁷ Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.

¹⁸ EirGrid plc (2020). Ecology guidelines for electricity transmission projects. A standard approach to ecological impact assessment of high voltage transmission projects.

¹⁹ Lavarra P., P. Angelini, R. Augello, P. M. Bianco, R. Capogrossi, R. Gennaio, V. La Ghezza, M. Marrese (2014). Il sistema Carta della Natura della regione Puglia. ISPRA, Serie Rapporti, 204/2014

3.1.c Misure di Mitigazione su Specie Vegetali e Faunistiche

Il progetto dell'impianto di accumulo idroelettrico non avrà alcuna interferenza diretta con le aree naturali tutelate (distanti circa 6.5-7 km) e pertanto non vi sarà alcuna perdita, né frammentazione di habitat legata al progetto in esame in tali aree.

Il progetto, tuttavia, comporterà l'interessamento, in fase di cantiere, di aree prevalentemente agricole, oltre a circa 9.2 ha di aree a maggior naturalità definite dal PPTR della Puglia “prati e pascoli naturali” e circa 5.7 ha di “aree umide”, che al termine degli interventi si ridurranno sostanzialmente ad un'occupazione limitata da parte delle opere in progetto pari a circa 0.02 ha di “prati e pascoli naturali” e circa 0.2 ha di “aree umide”.

Al termine della fase di cantiere, i normali ripristini previsti nelle aree non interessate in maniera permanente dalle opere in progetto, consentiranno di limitare notevolmente la riduzione delle aree citate: le aree saranno riconsegnate agli usi pregressi e saranno ripristinate con il fine di ristabilire i caratteri morfo-vegetazionali preesistenti in continuità con il paesaggio circostante. Le operazioni di ripristino saranno finalizzate alla ripresa spontanea della vegetazione autoctona e a garantire l'evoluzione vegetazionale verso le forme affini agli stadi più maturi.

Sono inoltre previsti alcuni interventi specifici quali:

- ✓ la scelta progettuale di realizzare le condotte in sotterraneo;
- ✓ con particolare riferimento all'area del Bacino di Monte, è stata prevista la piantumazione di una fascia arborea intorno al bacino di monte, di connessione alle adiacenti aree naturali (prati e pascoli naturali) (si veda anche il documento riportato in Appendice I).

Per quanto riguarda le specie faunistiche, al fine di contenere i potenziali disturbi legati alle fasi di cantiere, si prevede di:

- ✓ effettuare manutenzione periodica delle macchine operatrici, in quanto è noto che la pulizia dei motori, oltre a migliorarne il funzionamento, ne diminuisce le emissioni;
- ✓ ridurre la velocità di transito dei mezzi, al fine di ridurre le emissioni sonore, di inquinanti in atmosfera e la possibilità di collisione con specie animali;
- ✓ contenere le zone illuminate al minimo indispensabile;
- ✓ evitare l'abbagliamento e la dispersione dell'illuminazione esternamente alle aree di cantiere, nel rispetto dei requisiti di sicurezza per il personale operativo, con fasci luminosi comunque rivolti verso il basso;
- ✓ limitare l'effetto barriera determinato dalle strade di cantiere, cercando di ricucire l'eventuale tessuto interrotto con le strade attraverso la creazione di passaggi faunistici (dove la morfologia della strada lo permette), come sottopassi per animali di piccole o medie dimensioni che permettono l'attraversamento di elementi lineari come strade carrabili senza incontrare pericoli. Tali attraversamenti dovranno essere realizzati con tubi di diametro adeguato (non inferiore agli 80 cm) posti sotto la strada e alla quota del terreno.

Con riferimento alle Opere di Connessione alla RTN, per la fase di cantiere, le attività potenzialmente impattanti sulla perdita e frammentazione di suolo sono riconducibili a due tipologie di effetti:

- ✓ **Effetti diretti**, legati principalmente alle attività di scavo necessarie per l'interramento del tratto iniziale di elettrodotto o per la realizzazione delle aree di cantiere necessarie per il montaggio dei tralicci, nonché per la realizzazione della eventuale viabilità di accesso ai diversi microcantieri (Commissione Europea, 2018; EirGrid, 2020);
- ✓ **Effetti indiretti**, legati all'alterazione ed al degrado del suolo, anche in aree non direttamente interessate dalle attività di cantiere, ma prossime a queste (Commissione Europea, 2018). A tal proposito, l'utilizzo di sostanze pericolose (es. erbicidi per la rimozione della vegetazione) o sversamenti accidentali di sostanze inquinanti (olio motore, liquidi refrigeranti) possono alterare la qualità dei suoli o delle acque superficiali e sotterranee, con possibili rischi nei confronti degli habitat limitrofi eventualmente interessati dalla presenza di flora e fauna di interesse conservazionistico.

Per quanto sopra riportato, è prevista l'adozione delle seguenti **misure di mitigazione in fase di cantiere**, la cui efficacia è confermata anche da EirGrid (2020):

- ✓ occupazione prioritariamente e ove possibile a carico della viabilità, anche di progetto (es. elettrodotto interrato), di aree già infrastrutturate/alterate dall'uomo (es. area di cantiere) o comunque aree caratterizzate da medio-bassa sensibilità ecologica e fragilità ambientale (es. sostegni dei raccordi aerei);

- ✓ accesso alle aree dei sostegni ove possibile previo sfruttamento della viabilità esistente (comprese le strade forestali e interpoderali). Si limiterà, ove possibile, l'apertura di nuove piste di accesso, in modo da minimizzare il consumo di suolo e la frammentazione;
- ✓ ottimizzazione del numero di sostegni e, pertanto, dei microcantieri, ovvero delle necessità di occupazione di territorio, con favorevoli effetti sempre dal punto di vista della minimizzazione del consumo di suolo e frammentazione;
- ✓ trasporto dei sostegni effettuato per parti, in modo da evitare l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste di accesso più ampie;
- ✓ riduzione, per quanto possibile, del taglio della vegetazione sottostante le linee aeree;
- ✓ nei microcantieri l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra;
- ✓ gestione dei rifiuti completa e coerente con i più elevati standard di sostenibilità e sicurezza;
- ✓ definizione di protocolli di gestione delle perdite di olio motore o di altre sostanze inquinanti che prevedano, in particolare, il rastrellamento della porzione di suolo interessata, la manutenzione periodica dei mezzi (tra cui un piano per il cambio d'olio fuori dall'area di cantiere);

Con riferimento alla fase di esercizio, sono stati individuati i possibili impatti sul consumo di suolo e la frammentazione del territorio.

- ✓ **Effetti diretti**, legati principalmente all'occupazione di suolo in corrispondenza dei tralicci e dell'eventuale creazione di fasce prive di vegetazione arborea e/o arbustiva (Commissione Europea, 2018; EirGrid, 2020);
- ✓ **Effetti indiretti**, legati all'alterazione del suolo, anche in aree non direttamente interessate dalle attività di cantiere, ma prossime a queste (Commissione Europea, 2018). A tal proposito, l'utilizzo di sostanze pericolose (es. erbicidi per la rimozione della vegetazione) o sversamenti accidentali di sostanze inquinanti (olio motore, liquidi refrigeranti) durante le operazioni di manutenzione possono alterare la qualità dei suoli o delle acque superficiali e sotterranee, con possibili rischi nei confronti degli habitat interessati dalla presenza di flora e fauna di interesse conservazionistico.

Tanto premesso, le possibili **misure di mitigazione** finalizzate al contenimento del consumo di suolo e della frammentazione, la cui efficacia è confermata anche da EirGrid (2020) **in fase di esercizio** sono:

- ✓ occupazione prioritariamente e ove possibile a carico della viabilità, anche di progetto (es. cavidotto interrato), di aree già infrastrutturate/alterate dall'uomo o comunque aree caratterizzate da medio-bassa sensibilità ecologica e fragilità ambientale (es. sostegni dei raccordi aerei).
- ✓ ottimizzazione del numero di sostegni, con minimizzazione della necessità di accesso ai sostegni per eventuali operazioni di manutenzione, con favorevoli effetti sempre dal punto di vista della minimizzazione del consumo di suolo e frammentazione;
- ✓ interventi di gestione delle aree al di sotto dei sostegni secondo i principi della Restoration Ecology (Rossi V. et al., 2002²⁰; Clewell A. et al., 2005²¹; Pollanti M., 2010²²; Howell E.A. et al., 2013²³; IRP, 2019²⁴; Meloni F.

²⁰ Rossi V., N. Ardinghi, M. Cenni, M. Ugolini (2002). Fondamenti di restauro ecologico della SER International. Versione italiana – 28.3.03.

²¹ Clewell A., J. Rieger, J. Munro (2005). Linee guida per lo sviluppo e la gestione di progetti di restauro ecologico. 2^a Edizione (dicembre 2005). Society for Ecological Restoration International

²² Pollanti M. (2010). Linee guida per il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture. ISPRA, Manuali e Linee Guida, 65.2/2010.

²³ Howell E.A., J.A. Harrington, S.B. Glass (2013). Introduction to Restoration Ecology. Instructor's Manual. Island Press, Washington, Covelo, London.

²⁴ IRP (2019). Land Restoration for Achieving the Sustainable Development Goals: An International Resource Panel Think Piece. Herrick, J.E., Abrahamse, T., Abhilash, P.C., Ali, S.H., Alvarez-Torres, P., Barau, A.S., Branquinho, C., Chhatre, A., Chotte, J.L., Cowie, A.L., Davis, K.F., Edrisi, S.A., Fennessy, M.S., Fletcher, S., Flores-Díaz, A.C., Franco, I.B., Ganguli, A.C., Speranza, C.I., Kamar, M.J., Kaudia, A.A., Kimiti, D.W., Luz, A.C., Matos, P., Metternicht, G., Neff, J., Nunes, A., Olaniyi, A.O., Pinho, P., Primmer, E., Quandt, A., Sarkar, P., Scherr, S.J., Singh, A., Sudoi, V., von Maltitz, G.P., Wertz, L., Zeleke, G. A think piece of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya

et al., 2019²⁵; Gann G.D. et al., 2019²⁶), in modo da evitare l'insediamento di specie vegetali sinantropiche alloctone e favorire l'insediamento di habitat maggiormente funzionali dal punto di vista ecologico;

- ✓ riduzione, per quanto possibile, del taglio e del danneggiamento della vegetazione sottostante le linee aeree. In particolare, il percorso della linea è stato selezionato in modo da rendere per quanto possibile necessaria di intervento a carico della vegetazione arborea e arbustiva eventualmente presente al di sotto dei conduttori. In ogni caso, qualora dovesse rendersi necessaria la gestione degli habitat delle eventuali fasce di rispetto dei raccordi aerei, le attività saranno svolte con lo scopo di promuovere l'incremento di biodiversità, sempre in coerenza con i principi della Restoration Ecology (Rossi V. et al., 2002; Clewell A. et al., 2005; Pollanti M., 2010; Howell E.A. et al., 2013; IRP, 2019; Meloni F. et al., 2019; Gann G.D. et al., 2019).
- ✓ controllo ed eradicazione di specie sinantropiche alloctone, in competizione con gli ecotipi locali, da attuarsi durante le operazioni di ripristino delle aree di cantiere, al fine di contrastare la possibile alterazione di habitat naturali e seminaturali fruibili anche da parte della fauna nei dintorni dell'area di intervento o nell'area alla base dei sostegni;
- ✓ ai fini del corretto svolgimento delle attività di manutenzione sulla linea:
 - gestione dei rifiuti completa e coerente con i più elevati standard di sostenibilità e sicurezza;
 - definizione di protocolli di gestione delle perdite di olio motore o di altre sostanze inquinanti che prevedano, in particolare, il rastrellamento della porzione di suolo interessata, la manutenzione periodica dei mezzi (tra cui un piano per il cambio d'olio fuori dall'area di cantiere).

3.1.d Effetti delle Variazioni Microclimatiche

Con particolare riferimento alle potenziali variazioni microclimatiche legate alla presenza della massa d'acqua del nuovo bacino di monte, in fase di esercizio, di seguito si riportano le valutazioni presentate nello Studio di Impatto Ambientale, opportunamente integrate.

Alterazione di Habitat ed Ecosistemi connessi a Modifiche al Microclima per la presenza del Bacino di Monte (Fase di Esercizio)

La realizzazione dell'invaso del bacino di monte potrebbe determinare variazioni locali del microclima.

La creazione di invasi artificiali, difatti, produce effetti sul microclima, di entità variabile a seconda delle condizioni preesistenti e delle dimensioni dell'accumulo, principalmente a causa dell'aumento di umidità a scala locale (evaporazione) e a causa delle proprietà di termoregolazione delle masse d'acqua. In letteratura sono documentati i cambiamenti nella frequenza delle nebbie e lievi variazioni delle temperature in prossimità delle masse d'acqua.

Il bacino di monte è stato progettato attraverso interventi di rimodellazione con scavi e rinterri, per contenere un volume di acqua di circa 5,300,000 m³ (per una superficie pari dello specchio acqueo alla quota di massima regolazione pari a circa 42 ettari) e sarà totalmente impermeabilizzato: non si prevedono in fase esercizio variazioni nel grado di idratazione dei terreni circostanti all'invaso.

A livello progettuale sono state stimate le perdite per evaporazione dal bacino di monte (si veda anche la Relazione Idraulica allegata al progetto, Doc. No. 1373-A-FN-R-05-0). In particolare, prendendo in considerazione il risultato più cautelativo, ovvero considerando il bacino di monte alla quota di massima regolazione per tutto l'anno, è stato stimato come annualmente il bacino possa perdere per evaporazione fino ad un massimo di 712,000 m³ di acqua (circa 22.6 l/s).

L'area di intervento, ad ogni modo, risulta già caratterizzata dalla presenza, a meno di 2 km di distanza, dell'Invaso di Serra del Corvo, il quale presenta una superficie dello specchio acqueo pari a circa 430 ha alla quota massima di invaso e un volume totale d'invaso pari a circa 42,650,000 m³ (oltre 6 volte maggiore rispetto al bacino di monte).

Si evidenzia, infine, che l'impianto in progetto avrà dei cicli di funzionamento a cadenza indicativamente giornaliera, per cui non si prevede che il bacino di monte sia sempre pieno.

²⁵ Meloni F., Lonati M., Martelletti S., Pintaldi E., Ravetto Enri S., Freppaz M., (2019) - Manuale per il restauro ecologico di aree planiziali interessate da infrastrutture lineari, ISBN: 978-88-96046-02-9. Regione Piemonte.

²⁶ Gann GD, McDonald T, Walder B, Aronson J, Nelson CR, Jonson J, Hallett JG, Eisenberg C, Guariguata MR, Liu J, Hua F, Echeverria C, Gonzales E, Shaw N, Decler K, Dixon KW (2019) International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition: November 2019. Society for Ecological Restoration, Washington, D.C. 20005 U.S.A.

Pertanto, in considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le differenze fra l'evaporazione attuale e quella futura siano contenute e l'impatto potenziale associato al microclima sulla componente atmosfera sia di **bassa entità, permanente e a scala locale**.

3.1.e Misure di Mitigazione e Compensazioni per Perdite Ecosistemiche

Il progetto dell'Impianto di accumulo idroelettrico di Serra del Corvo risulta ubicato ad una distanza minima di circa 6.5-7 km dalle aree naturali protette e dai siti Natura 2000 più vicini.

Tale progetto comporterà la sottrazione temporanea di aree in fase di cantiere, le quali saranno ripristinate al termine delle attività e riportate allo stato ante-operam ed una sottrazione permanente, relativamente alle opere di superficie (centrale, bacino di monte, pozzo piezometrico, etc.).

In particolare:

- ✓ in fase di cantiere saranno interessati:
 - circa 154 ha di aree agricole (prevalentemente seminativo semplice),
 - circa 0.3 ha di bosco in corrispondenza degli uffici dell'ente gestore della diga (eucalipti e conifere), verso il quale sarà posta massima cura e attenzione al fine di evitare o comunque ridurre ogni potenziale interferenza;
 - circa 9.2 ha di “prati e pascoli naturali”,
 - circa 5.7 ha di “aree umide”;
- ✓ in fase di esercizio saranno interessati:
 - circa 55.5 ha di aree agricole (prevalentemente seminativo semplice),
 - circa 0.02 ha “prati e pascoli naturali”,
 - circa 0.2 ha di “aree umide”.

Le aree di cantiere avranno un carattere temporaneo, seppur di media durata (fino a qualche anno), al termine del quale saranno oggetto di un completo ripristino allo stato ante-operam, a meno delle limitate superfici occupate in maniera definitiva dalle opere in progetto.

Le scelte progettuali hanno portato a ridurre al minimo l'interessamento di aree a valenza naturalistica o comunque l'interessamento di connessioni ecologiche, secondo lo schema individuato dalla Rete Ecologica Regione Puglia, sia privilegiando l'utilizzo di aree agricole, sia attraverso la scelta di prevedere molte opere in sotterraneo.

L'opera di presa sarà inoltre sommersa e non comporterà, una volta in esercizio, sottrazione di aree umide, né significative interazioni con le stesse in quanto, le acque prelevate e rilasciate nel Bacino di Serra del Corvo, non subiranno alcuna contaminazione.

Il progetto, quindi, andrà ad interferire principalmente con un ecosistema agrario, o agroecosistema, che, per definizione, è un sistema caratterizzato da un importante intervento umano e da una ridotta diversità biologica. Le perdite ecosistemiche possono pertanto ritenersi di ridotta significatività.

Sebbene le perdite ecosistemiche e di suolo possano ritenersi di ridotta significatività, Edison ha previsto tra le misure di compensazione gli interventi di inserimento paesaggistico del progetto, ed in particolare gli interventi previsti intorno al Bacino di Monte quali la piantumazione di una fascia arborea/arbustiva che potrà rappresentare un elemento di connessione alle adiacenti aree naturali (prati e pascoli naturali).

Ulteriori misure di compensazione potranno essere valutate da Edison successivamente ad interlocuzioni con le amministrazioni locali, con lo scopo di valorizzare i territori che ospitano i propri impianti nello spirito di attiva collaborazione con gli *stakeholders* locali.

A titolo di esempio, anche in base al contesto di riferimento del progetto di Serra del Corvo, si citano alcuni ulteriori possibili interventi che potranno essere sviluppati:

- ✓ la creazione di percorsi naturalistici didattici lungo le sponde dell'invaso di Serra del Corvo, che permettano di approfondire la frequentazione faunistica del bacino (avifauna, ittiofauna, etc.) e garantirne la tutela;
- ✓ la predisposizione di punti di ricovero e protezione sempre con riferimento alla fauna potenzialmente frequentante il bacino (avifauna, chiroterofauna);
- ✓ interventi di ripopolamento ittico (si veda, in merito, quanto evidenziato al successivo Punto 3.2.c).

Per ulteriori dettagli in merito si rimanda al punto 9.1.a.

3.2 RISPOSTE AI PUNTI 3.2

3.2.a Misure di Mitigazione presso il Cantiere nel Bacino di Valle

Con riferimento alle attività di cantiere previste presso l’invaso di Serra del Corvo, si evidenzia che, ai fini della minimizzazione degli impatti sull’invaso stesso, le attività per la realizzazione dell’opera di presa, per le quali è previsto l’abbassamento della quota acqua del bacino fino a 258 m s.l.m., saranno svolte preferibilmente nel periodo di fine stagione irrigua.

Si evidenzia che tali attività potranno, eventualmente, essere programmate in concomitanza dei necessari interventi manutentivi sul paramento di monte della diga di Serra del Corvo, per i quali è comunque previsto un abbassamento della quota d’acqua.

In fase esecutiva sarà, ad ogni modo, possibile anticipare o posticipare tali attività al periodo più idoneo, proprio al fine di non interferire con le attuali attività e usi della risorsa idrica.

In particolare, le attività prevedono la realizzazione di paratie di diaframmi con idrofresa con esecuzione di un poligono chiuso (sul fianco del lago le paratie coincidono con quelle messe a protezione dell’abbassamento localizzato; si eseguono paratie di diaframmi parallele alla galleria di derivazione fino a dove si prevede di passare da scavo a cielo aperto a scavo in sotterraneo).

È stato inoltre previsto l’innalzamento di muri temporanei fino alla quota di 265 m s.l.m. per garantire comunque, nel periodo di cantiere, il riempimento dell’invaso fino alla quota di 263.5 m s.l.m. che corrisponde ad un accumulo di circa 11.7 milioni di m³ nell’invaso di Serra del Corvo.

3.2.b Impatti sulle Attività Produttive Locali e sul Turismo

La realizzazione dell’Impianto di Accumulo Idroelettrico comporterà una richiesta di manodopera essenzialmente ricollegabile a:

- ✓ attività di costruzione (per una durata di circa 70 mesi);
- ✓ attività di esercizio.

In particolare, nella seguente tabella si riporta il numero massimo e medio degli addetti previsti durante le attività di costruzione distribuite nei vari cantieri presenti.

Tabella 3.1: Numero di Addetti per Cantiere

| Cantiere | Tipologia | Stima Quantità | Note |
|----------|-------------|----------------|-------|
| No. 1 | No. addetti | 40 | max |
| | | 20 | medio |
| No. 2 | No. addetti | 60 | max |
| | | 20 | medio |
| No. 4 | No. addetti | 25 | max |
| | | 10 | medio |
| No. 5 | No. addetti | 65 | max |
| | | 30 | medio |
| No. 6 | No. addetti | 20 | max |
| | | 10 | medio |
| No. 7 | No. addetti | 30 | max |
| | | 10 | medio |
| No. 8 | No. addetti | 50 | max |
| | | 30 | medio |
| No. 9 | No. addetti | 45 | max |
| | | 25 | medio |
| No. 10 | No. addetti | 50 | max |
| | | 20 | medio |

Per quanto concerne la fase di esercizio, la centrale sarà gestita da remoto e il numero di addetti sarà legato alle attività di manutenzione.

La richiesta di manodopera dovuta alla realizzazione del progetto potrebbe determinare degli effetti positivi sull'economia locale, connessi alla richiesta di servizi e di infrastrutture per il soddisfacimento dei bisogni del personale coinvolto nelle attività di costruzione.

Per quanto riguarda i disturbi/interferenze con la potenziale fruizione turistico/ricreativa, si evidenzia che in generale la presenza delle aree di cantiere potrà arrecare disturbi legati alle emissioni di polveri ed inquinanti, alle emissioni sonore, al traffico indotto ed alla percezione visiva di un'area che presenta una potenziale attrattività turistico/ricreativa.

Si evidenzia, ad ogni modo, che tali attività avranno carattere temporaneo, seppure presenti per una durata di media entità (alcuni anni) ed al termine delle stesse le aree interessate saranno interamente ripristinate, a meno dell'area interessata dalla centrale e dalla sottostazione elettrica. Per queste ultime, tuttavia, sono previsti dedicati interventi di inserimento paesaggistico (si veda anche l'Appendice I). L'area interessata dalla centrale e dalla sottostazione elettrica ricade inoltre, in un'area ad uso agricolo e pertanto, anche in fase di esercizio non si prevede una sottrazione di superfici fruibili per altri scopi.

Le altre opere di superficie non interesseranno aree di potenziale fruizione turistica/ricreativa.

Si evidenzia, infine, la possibilità, al termine della vita utile dell'impianto, di mantenere il bacino di monte per una riconversione dello stesso che possa soddisfare le necessità locali e con interventi dedicati, a seconda della destinazione finale.

Tra i possibili riutilizzi del bacino, si segnala la possibilità di realizzazione di un parco acquatico (piscine, scivoli e giochi d'acqua) integrato con un parco attrezzato, con presenza di campi sportivi (calcio, pallacanestro, pallavolo, tennis, atletica, etc.), eventualmente ricavando degli spalti sui paramenti interni del bacino, aree picnic e parco giochi per bambini.

Per quanto riguarda le opere di connessione alla RTN, (elettrodotti e Stazione Utente), in fase di cantiere si prevedono impatti di modesta entità sulle attività produttive agricole locali a causa della sottrazione temporanea di terreno agricolo per le aree di microcantiere e cantiere come di seguito illustrato:

- ✓ 21,900m² circa per la messa in opera dei nuovi sostegni degli elettrodotti aerei (35 sostegni per una area di microcantiere di 25*25 m ciascuno);
- ✓ 1,700 m² circa per la messa in opera del nuovo cavo interrato (555 m di posa per una larghezza di cantiere di 3 m al metro lineare);
- ✓ 3,200 m² per la realizzazione della futura Stazione Utente.

In fase di esercizio, si stima una sottrazione di suolo agricolo al massimo pari a 11,100 m² dati dalla somma di:

- ✓ 7,900 m² circa di area massima occupabile dai ogni sostegno (35 sostegni per una area di 15*15 m ciascuno);
- ✓ 3,200 m² circa di area occupata dalla futura Stazione Utente.

Per quanto riguarda il cavo interrato, non si prevede sottrazione di suolo in quanto l'area di terreno sotto la quale viene posato il cavo, viene "restituita" al suo utilizzo ante -operam.

In merito alle attività turistiche, non si prevede nessun impatto per quanto concerne le opere di connessione alla RTN, né durante la fase di cantiere né in quella di esercizio e neppure qualora si verificasse un aumento del flusso turistico, in quanto la zona oggetto di interesse risulta compatibile con lo stato dei luoghi e le loro funzioni attuali (aree agricole).

3.2.c Interventi di Ripopolamento Ittico

Gli interventi per la realizzazione del progetto in esame comporteranno, inevitabilmente, un interessamento diretto del bacino di Serra del Corvo.

Come anticipato al precedente Punto 1.1.f, saranno presi adeguati accorgimenti al fine di limitare le interferenze in fase di cantiere e saranno privilegiati i periodi di basso livello idrico (ad esempio sfruttando le attività legate al rifacimento del paramento di monte della diga e comunque dopo il periodo irriguo).

Non sono pertanto attesi impatti significativi sulla fauna ittica dell'invaso di Serra del Corvo e pertanto non sono stati previsti interventi di ripopolamento ittico in questa fase.

Qualora l'Ente gestore della diga dovesse confermare la possibilità di realizzare interventi di ripopolamento ittico senza arrecare criticità relativamente all'esercizio della diga stessa, Edison si rende disponibile a discuterne, nelle sedi opportune.

3.2.d Misure di Mitigazione e Compensazione per il Mantenimento in Equilibrio dei due Invasi: Rischio Eutrofizzazione, Specie Invasive

Il progetto dell’Impianto di Accumulo Idroelettrico di Serra del Corvo prevede la realizzazione di un bacino di monte, da collegare, tramite una condotta sotterranea, al bacino di valle esistente (invaso di Serra del Corvo).

Il funzionamento dell’impianto sarà caratterizzato da due distinte fasi, durante le quali avverrà uno scambio di un determinato volume d’acqua, tra un bacino e l’altro:

- ✓ nelle ore a maggior carico residuo sulla rete, sarà prodotta energia elettrica, sfruttando il salto idraulico del bacino superiore e utilizzando il macchinario idraulico in funzionamento di turbina (Turbinaggio);
- ✓ nelle ore in cui Terna richieda di assorbire l’energia elettrica in eccesso rispetto alla domanda, l’impianto passerà alla modalità di funzionamento in pompaggio dell’acqua dal bacino a quota inferiore a quello superiore (Pompaggio).

Le uniche interazioni tra i due bacini sono pertanto date da tale scambio idrico.

Le condizioni per il funzionamento dell’impianto saranno gestite in base alle necessità della Rete Elettrica Nazionale e, soprattutto, in funzione dello stato del bacino di valle, gestito e regolato da E.I.P.L.I., l’Ente gestore responsabile anche degli interventi e della manutenzione del bacino e delle sue opere idrauliche.

Edison, sarà responsabile degli interventi di manutenzione e gestione di tutte le opere relative al progetto in esame, incluse quelle di pulizia del bacino di monte.

Si evidenzia, ad ogni modo, come allo stato attuale della progettazione, non siano ritenuti necessari interventi di pulizia dell’invaso di Serra del Corvo tramite rimozione dei limi, ai fini di un corretto funzionamento dell’impianto.

Con particolare riferimento alle misure previste per ridurre il rischio di eutrofizzazione e di diffusione di specie, si rimanda ai successivi sottoparagrafi.

Rischio Eutrofizzazione

Le acque movimentate tra i due bacini non subiranno alcun tipo di trattamento o additivazione, tuttavia, la frequente movimentazione delle stesse e relativo passaggio attraverso pompe e turbine consentirà un certo grado di ossigenazione delle stesse.

In considerazione di quanto sopra si ritiene che l’occorrenza di fenomeni di eutrofizzazione possa essere considerata come poco probabile.

Specie Invasive

Per quanto riguarda le misure di mitigazione previste per evitare il rischio di introduzione e diffusione di patogeni o di specie vegetali e animali aliene, a comportamento invasivo, si evidenzia, innanzitutto, che l’impianto in progetto, una volta realizzato, avrà un funzionamento in ciclo chiuso, attraverso la circolazione delle acque già disponibili presso l’esistente vaso di Serra del Corvo, da e verso il bacino di monte, un bacino artificiale di nuova realizzazione.

Non sono pertanto previsti apporti di altre acque, dai quali si potrebbe originare l’introduzione e diffusione di nuove specie, patogeni o specie aliene.

Si evidenzia, in merito, che l’invaso di Serra del Corvo risulta già in comunicazione con il torrente Basentello (immissario ed emissario), a sua volta affluente del Fiume Bradano.

Per quanto riguarda, più in generale, gli interventi di ripiantumazione previsti, saranno utilizzate specie autoctone tipiche dell’area, possibilmente di provenienza locale e comunque di origine certificata.

3.2.e Misure di Mitigazione Invaso di Valle: Torbidità, Spiaggiamento, Aspirazione Ittiofauna, Perdite Habitat

Torbidità delle Acque

Al fine di ridurre la torbidità delle acque dell’invaso di Serra del Corvo, durante le fasi di scavo per la realizzazione dell’opera di presa, è stata prevista l’adozione di opportune misure cautelative.

In particolare, si evidenzia che gli scavi saranno realizzati all'asciutto, senza pertanto che vi sia interazione diretta con le acque del bacino. A tal proposito, al fine di realizzare le paratie di diaframmi finalizzate ad isolare l'area di cantiere dal lago, il livello dell'invaso verrà comunque limitato durante la fase di cantiere. Inoltre, verrà ulteriormente prevenuto l'intorbidimento delle acque realizzando barriere fisiche (muri temporanei) che eviteranno la caduta del terreno mobilizzato durante la fase di scavo all'interno del bacino.

Si è inoltre tenuto conto della propagazione delle polveri generate dalla movimentazione di terre, le quali a loro volta possono essere causa di intorbidimento delle acque in seguito a rideposizione. A tale scopo:

- ✓ è stata prevista la rimozione di eventuale materiale fine (mobilizzato durante le fasi di scavo e getti) presente sul lato esterno dei diaframmi dell'opera di presa, che potrebbe intorbidire il lago al ripristino del livello idrico del bacino;
- ✓ i cassoni dei camion saranno coperti con appositi teli impermeabili, mentre i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento in prossimità dei corpi idrici saranno dotati di dispositivi di contenimento delle polveri;
- ✓ operazioni di bagnatura delle piste di cantiere saranno previste con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- ✓ i depositi di materiale sciolto in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento, saranno protetti da barriere e umidificati, mentre i depositi con scarsa movimentazione saranno protetti mediante coperture, quali teli e stuoie;
- ✓ la velocità di transito dei mezzi all'interno delle aree di cantiere in prossimità dei corpi idrici e in particolare lungo i percorsi sterrati sarà ulteriormente limitata (ad esempio con valori massimi non superiori a 20/30 km/h).

Spiaggiamento Avannotti

In base alla correlazione tra quote d'invaso e volumi d'invaso riportata nel diagramma allegato al Foglio di Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione (FCEM) della diga di Serra del Corvo, l'esercizio dell'Impianto potrà comportare le seguenti variazioni massime del livello idrico:

- ✓ ad invaso pieno 1,60 m;
- ✓ ad invaso alla quota minima per il funzionamento dell'impianto in generazione 2,33 m.

Considerando la condizione più sfavorevole (invaso alla quota minima di esercizio), la suddetta variazione del livello idrico (2,33 m), avrebbe luogo in circa 8.6 ore (tempo necessario per riempire il bacino di monte con pompaggio a massima potenza), pertanto ad una velocità media di circa 27 cm/h.

Si ritiene che una variazione del livello idrico a tale velocità non sia in grado di causare lo spiaggiamento della fauna ittica e degli eventuali avannotti presenti.

Aspirazione Ittiofauna

L'Impianto di Accumulo Idroelettrico mediante Pompaggio di Serra del Corvo è stato progettato al fine di garantire una velocità di aspirazione dall'opera di presa dell'Invaso di Serra del Corvo, molto contenuta. In considerazione di ciò, non si prevede che le velocità in gioco siano in grado di poter risucchiare la fauna ittica, anche considerando gli esemplari più piccoli, all'interno delle vie d'acqua.

Sull'imbocco dell'opera di presa è inoltre prevista l'applicazione di una griglia metallica utile ad evitare l'ingresso nelle vie d'acqua di materiale solido (tra cui anche la fauna ittica) che potrebbe danneggiare le macchine idrauliche.

Presso l'imbocco dell'opera di presa è stata calcolata una velocità massima dell'acqua inferiore a 1 m/s (circa 3.6 km/h). Tale velocità andrà pertanto diminuendo progressivamente, con l'allontanarsi dall'opera di presa.

Si evidenzia, inoltre, che l'avvio dell'impianto, sia in generazione che in pompaggio, non è istantaneo ma avviene gradualmente. In particolare, in base ai dati indicati da Fisher et al. (2012)²⁷, ci si attende che l'avvio a massima potenza in generazione richieda una durata di 90 s, mentre l'avvio a massima potenza in pompaggio, richieda una durata di 340 s.

²⁷ Fisher, R.K., J. Koutnik, L. Meier, V. Loose, K. Engels, and T. Beyer, "A Comparison of Advanced Pumped Storage Equipment Drivers in the US and Europe," HydroVision International, 2012

Perdita Habitat Deposizionali e Riproduttivi

Come evidenziato nei precedenti Paragrafi, sia in corso d'opera, sia in fase d'esercizio, le variazioni del livello idrico dell'invaso di Serra del Corvo saranno contenute e comunque all'interno della più ampia escursione del livello idrico già attualmente consentita al gestore della diga. In questo senso, si ritiene che sia la costruzione dell'impianto che il suo futuro esercizio non inducano alcuna perdita di habitat deposizionale e riproduttivo di specie aggiuntiva, al di fuori dell'area associata all'opera di presa ed alla relativa platea in calcestruzzo armato.

Si ricorda infatti che attualmente la quota di minima regolazione è pari a 247 m s.l.m., mentre la quota minima prevista in fase di cantiere per la realizzazione dell'opera di presa è pari a 258 m s.l.m. (come indicato nella "Relazione di cantiere generale").

L'abbassamento del livello in fase di cantiere avrà, ad ogni modo, una durata limitata alle operazioni di realizzazione dei diaframmi e potrà essere programmato in un periodo già caratterizzato da livello basso di riempimento del lago.

Si evidenzia, difatti, che l'invaso è già normalmente caratterizzato da una significativa escursione del livello idrometrico, riducendosi notevolmente in alcuni periodi dell'anno.

4 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

“4.1 – In merito al consumo di suolo occorre:

4.1.a - *approfondire come le opere per la realizzazione del bacino di monte, a causa della larga sottrazione di suolo (circa 55-60 ha) impatteranno sulle coltivazioni di qualità locali, anche in termini economici;*

4.1.b - *approfondire se vi sono aree che si possono recuperare per le medesime finalità a parziale compensazione di quelle sottratte.*

4.1 RISPOSTE AI PUNTI 4.1

4.1.a Coltivazioni di Qualità Locali

Come già evidenziato anche al precedente Paragrafo 3.1.e, la realizzazione delle opere di superficie comporterà la perdita di circa 55.5 ha di terreno agricolo, prevalentemente identificato secondo l'aggiornamento 2011 della Carta dell'Uso del Suolo predisposta dalla Regione Puglia, come seminativo semplice in aree non irrigue.

Tale tipologia di coltivazione include i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere (prati artificiali). Le superfici sono coltivate, regolarmente arate e generalmente sottoposte a un sistema di rotazione.

Non si tratta, pertanto, di un sistema legato a colture monospecifiche, ma colture variabili negli anni, soggette a rotazione.

Con riferimento all'ambito in cui si inseriscono tali aree, si evidenzia che i seminativi semplici rappresentano circa l'80% delle categorie di uso suolo presenti in un buffer di 500 m dalle aree di progetto e che 55 ha costituiscono una perdita del 7% circa di tale categoria, nell'areale di interesse.

In virtù di quanto sopra esposto, si ritiene che un eventuale impatto sulle coltivazioni di qualità che dovessero essere state previste proprio in corrispondenza dell'area interessata dal bacino di monte, possa essere considerato del tutto trascurabile.

4.1.b Verifica Aree per Compensazione

In un raggio di circa 500 m dalle opere in progetto, come già evidenziato anche nello Studio di Impatto Ambientale, circa l'81% della superficie è rappresentata da aree agricole coltivate, circa il 17% da aree naturali e solo il 2% da aree antropizzate (reti stradali, insediamenti produttivi agricoli, insediamenti degli impianti tecnologici – diga), per le quali, tuttavia, non è possibile ipotizzare un recupero a fini compensativi.

Edison si rende, ad ogni modo, disponibile a valutare nelle opportune sedi e con gli Enti direttamente coinvolti, l'opportunità di identificare aree potenziali presso le quali progettare e implementare interventi di recupero per finalità agricole.

5 PAESAGGIO

“5.1 - Per la dimensione ambientale del paesaggio si chiede di:

- 5.1.a - integrare gli elaborati con una planimetria generale con l'indicazione della stazione e della sottostazione elettrica ad una scala opportuna;
 - 5.1.b - effettuare fotoinserimenti della centrale e sottostazione dal lato diga, da Nord-Ovest e dalla strada verso il lago;
 - 5.1.c. prevedere una rimodulazione del terrapieno antistante la stazione affinché possa estendersi fino al lato Nord Ovest del fabbricato;
 - 5.1.d. studiare un cromatismo anche per i fabbricati a servizio della sottostazione, così come già rappresentato per la stazione, attraverso fotoinserimenti.
- 5.2 - posto che l'impianto si inserisce in un'area vasta su cui insistono altri impianti per la produzione di energia rinnovabile (FER), in via di autorizzazione o per i quali è in atto la procedura di VIA, ai fini della completa valutazione degli impatti cumulativi, si richiede di:
- 5.2.a - fornire le fotosimulazioni prodotte da punti percettivi sensibili con l'inserimento del progetto e di eventuali impianti FER già realizzati e/o autorizzati o in fase di cantierizzazione. Le fotosimulazioni dovranno essere realizzate su immagini fotografiche reali e nitide, riprese in condizioni di piena visibilità, privilegiando punti di maggiore visibilità di impianto, corredate da planimetria con coni ottici, ed infine immagine aerea che rappresenti la totalità degli interventi;
 - 5.2.b. fornire una mappa dei vari impianti fotovoltaici ed eolici esistenti nella zona e le relative distanze;
 - 5.2.c. approfondire lo studio relativo allo sviluppo dell'elettrodotto nel tratto in cui questo sarà realizzato in via aerea, per una lunghezza di ca. 12.5 km sino fino alla futura stazione RTN “Gravina” fornendo ulteriori fotosimulazioni in prossimità di centrale e tralicci RTN ecc.
 - 5.2. d. proporre colorazioni idonee dei tralicci e della SE al fine di minimizzare l'impatto visivo delle opere di connessione.

5.1 RISPOSTE AI PUNTI 5.1

Le risposte al presente punto sono contenute nel capitolo di Linee guida paesaggistiche dell'Appendice I - Studio preliminare di inserimento paesaggistico, già facente parte della documentazione protocollata in data 22 Febbraio 2022, che è stato integrato per gli aspetti relativi al paesaggio ed in particolare:

5.1.a Planimetrie Stazione e Sottostazione Elettrica

Lo studio preliminare di inserimento paesaggistico è stato integrato con planimetrie di dettaglio in cui è visibile il layout e l'assetto della centrale e della sottostazione. Nello specifico il documento contiene:

- ✓ Planimetria con indicazione dei movimenti terra. (cfr. punto 5.1.c del presente documento);
- ✓ Planimetria con indicazione dei movimenti terra ed inserimento di vegetazione arboreo-arbustiva a completamento dell'integrazione paesaggistica dei manufatti.

Le planimetrie sono state elaborate entrambe nella duplice versione di verniciatura e colorazione delle coperture. L'opzione 1 riporta la colorazione in bianco perla - RAL 1013 - RGB 231, 215, 201, mentre l'opzione 2 riporta la colorazione in marrone verde - RAL 8000 - RGB 117,114,32.

5.1.b Nuovi Fotoinserimenti Centrale e Sottostazione

Lo studio preliminare di inserimento paesaggistico è stato integrato con la modifica al fotoinserimento già contenuto nel documento protocollato in data 22 Febbraio 2022 e con i due nuovi fotoinserimenti richiesti. Nello specifico il documento contiene:

- ✓ Fotoinserimento | Prospetto Nord-Ovest;
- ✓ Fotoinserimento | Visuale dalla diga;
- ✓ Fotoinserimento | Visuale dalla strada.

Tutti i fotoinserimenti sono stati elaborati nella duplice versione di verniciatura e colorazione delle facciate, ovvero:

- ✓ Opzione 1: Richiama le colorazioni dei materiali locali dell'edificato tradizionale rurale, ad oggi ben visibili in alcuni manufatti localizzati in prossimità all'area in analisi. Il risultato della ricerca cromatica in questa prima opzione si concretizza nella proposta di utilizzare due gradazioni di beige, selezionati tra i colori delle pietre utilizzate per le costruzioni locali dell'ambito dell'Alta Murgia, come tufo e pietra calcarea: bianco perla - RAL 1013 - RGB 231, 215, 201 (per la facciata dei manufatti e le coperture) e grigio siliceo - RAL 7032 - RGB 208,177,149 (per la verniciatura della parte impiantistica).
- ✓ Opzione 2: Richiama i cromatismi individuati in determinati periodi dell'anno negli ambiti paesaggistici del contesto circostante. Il risultato della ricerca cromatica in questa seconda opzione si concretizza nella proposta di utilizzare quattro gradazioni di verdi, selezionati dal contesto naturalistico del Lago di Serra del Corvo, dove, grazie alla presenza costante dell'acqua, si rilevano colori più brillanti e intensi rispetto al paesaggio agricolo e produttivo circostante: marrone verde - RAL 8000 - RGB 117,114,32, marrone oliva - RAL 8008 - RGB 91,87,38, grigio kaki - RAL 7008 - RGB 92,107,37, oliva bruno - RAL 6022 - RGB 39,50,26. Tali colori vengono utilizzati in maniera alternata per la verniciatura dei pannelli metallici della facciata della centrale e della sottostazione, al fine di garantire uniformità dell'intervento.

5.1.c Rimodulazione del Terrapieno antistante la Stazione

Lo studio preliminare di inserimento paesaggistico è stato integrato con la planimetria in cui si evincono i movimenti terra previsti al fine di mitigare l'impatto visivo dei manufatti della centrale e della sottostazione. A tal proposito è stata prevista la creazione di due rilevati, ottenibili dal riuso delle terre di scavo dei manufatti, che sono localizzati rispettivamente in prossimità della centrale lungo i lati ovest e nord dell'edificio. Nello specifico:

- ✓ Sul lato ovest della centrale (dimensioni pari a circa 110*50 m con altezza pari a circa 22 m) che guarda verso il lago, è prevista la creazione di un rilevato avente altezza massima pari a circa 12 m nella sua parte centrale.
Volume: 22.500 m³ circa.
Nota: tale rilevato era già presente nella documentazione protocollata il 22 Febbraio 2022.
- ✓ Sul lato nord della centrale è prevista la creazione di un rilevato di altezza inferiore al precedente, pari a circa 6 m, che si estende non soltanto lungo il lato nord della centrale ma interessa parzialmente anche il lato est che si affaccia sulla strada esistente di accesso. Tale rilevato non è posto a contatto con la parete del fabbricato, a differenza del precedente, ma ad una distanza di circa 3,5 m dai ventilatori di mandata che sono installati alla base della parete Nord-Ovest.
Volume: 5.100 m³ circa.

5.1.d Cromatismi Fabbricati Sottostazione

Nello studio preliminare di inserimento paesaggistico, la gamma di cromatismi, individuata inizialmente per il solo manufatto della centrale, è stata applicata anche alla sottostazione al fine di garantire uniformità dell'intervento. Per la scelta dei cromatismi cfr. punto 5.1.b del presente documento. Nei fotoinserimenti indicati al punto 5.1.b rientra anche lo scenario con la visuale dalla strada da cui è ben visibile il manufatto della sottostazione.

Lo studio preliminare di inserimento paesaggistico contiene, inoltre, la rielaborazione del prospetto Nord-Est con centrale, sottostazione e manufatti annessi, dove si evince che il trattamento scelto per la verniciatura delle facciate viene utilizzato anche per le recinzioni. Tale prospetto è stato elaborato nella duplice versione in gradazioni di beige e in gradazioni di verde.

5.2 RISPOSTE AI PUNTI 5.2

5.2.a Fotosimulazioni con Impianti FER

L'analisi degli impianti FER autorizzati e non ancora realizzati, ha evidenziato come in un buffer di 5 km dalle opere di progetto (si veda in merito la Tavola presentata in Appendice J), non siano presenti impianti e che pertanto, le fotosimulazioni predisposte nell'ambito della procedura di VIA dell'Impianto di Accumulo Idroelettrico, così come le nuove, di cui al precedente Paragrafo 5.1.b, realizzate su immagini reali, recenti e da punti di vista sensibili, rispondono già a quanto richiesto. Gli impianti esistenti, difatti, rappresentano già lo stato attuale del paesaggio e sono pertanto già inclusi, ove visibili, all'interno delle recenti viste, presentate.

Per quanto riguarda le opere di connessione alla RTN, esse avranno uno sviluppo lineare di circa 12.5 km e non intercettano in modo diretto impianti FER già realizzati e/o autorizzati o in fase di cantierizzazione come evidenziato

nell'elaborato cartografico “Planimetria impianti FER” (cod. G885_SIA_T_030_Plan_FER_1-1_REV00, riportata in Appendicie I).

L'impianto FER esistente più vicino alle opere di connessione in progetto si pone a circa 750 m e non necessita di fotosimulazione essendo già realizzato.

L'impianto FER più vicino alla linea in progetto, autorizzato ma non ancora realizzato, dista invece circa 1,600m dalle opere in progetto.

La Relazione Paesaggistica depositata in sede di procedura di VIA, tra i punti di attenzione proposti al fine di sviluppare fotosimulazioni significative, propone la simulazione fotografica n.3 (pag. 50 dell'elaborato “G885_SIA_R_006_Rel_paesaggistica_1-1_REV00”) che rappresenta il Punto visuale D (elaborato: G885_SIA_T_023_Carta_interv_punti_visuale_1-1_REV00). Il PV in esame inquadra oltre alla linea aerea in progetto anche l'area interessata dalle opere FER autorizzate poste lungo la Strada provinciale 203 ad una altitudine di circa 420m slm, a una distanza, dal punto di scatto di oltre 4 km e con un dislivello rispetto al punto di scatto di circa 200 m.

L'opera FER in questione (parco fotovoltaico a terra altezza presunta 3-4 m dal suolo) data la distanza e la posizione rispetto alle opere in progetto, si ritiene abbia una incidenza visiva cumulata insignificante.

Di seguito si riportano alcune immagini significative di un parco fotovoltaico esistente posto a quota simile rispetto al punto di scatto precedente ma ad una distanza inferiore (circa 2 km) a testimonianza di quanto espresso sopra.



Di seguito invece alcune immagini significative dello stesso impianto ad una distanza di circa 4 km.



Si ricorda inoltre che i punti di interesse individuati nella Relazione Paesaggistica “G885_SIA_R_006_Rel_paesaggistica_1-1_REV00”, sono stati selezionati identificando quelli particolarmente rappresentativi dello stato attuale del paesaggio, e utilizzati come punti di ripresa fotografica per la realizzazione di fotoinserimenti.

Per i dettagli in merito all’impatto cumulato è stato prodotto l’elaborato “Fotoinserimenti” (cod. G885_SIA_T_029_Fotoins_1-1_REV00) riportato in Appendice K, a cui si rimanda per i dettagli.

5.2.b Mappa Progetti Eolici e Fotovoltaici

In Appendice J al presente documento, si riporta la mappa degli “Impianti FER esistenti, Autorizzati o in Fase di Cantiere in un Buffer di 5 km”, con indicazione di tutti gli impianti fotovoltaici ed eolici esistenti nella zona di intervento dell’Impianto di Accumulo Idroelettrico e delle opere di connessione alla RTN e relative distanze.

5.2.c Nuove Fotosimulazioni Elettrodotto

Ai fini della presente richiesta, è stato prodotto l’elaborato “Fotoinserimenti” (cod. G885_SIA_T_029_Fotoins_1-1_REV00), riportato in Appendice K, a cui si rimanda per i dettagli.

5.2.d Colorazione Tralicci

Un aspetto progettuale di rilievo, al fine di limitare la visibilità di un elettrodotto, riguarda sia la tipologia di sostegni scelta, in termini di forma e dimensione, sia la colorazione RAL da utilizzare.

La tipologia dei sostegni deve, prima di tutto, soddisfare esigenze tecniche di sicurezza e affidabilità al fine di garantire la massima efficienza della linea nel rispetto della normativa vigente che disciplina la materia. La dimensione dei sostegni è legata, oltre alla tipologia, anche alle esigenze geomorfologiche dei siti che li ospitano. In alcuni casi, al fine di mantenere i franchi di sicurezza al suolo, la progettazione deve valutare attentamente la distanza tra i pali e la conseguente dimensione del traliccio da utilizzare, che deve essere contestualizzato.

A seguito delle analisi ambientali, e dopo un attento studio geomorfologico del territorio oggetto di intervento, tramite analisi cartografiche dettagliate, dapprima utilizzando la cartografia istituzionale messa a disposizione dagli enti territoriali regionali quali Ortofotocarta, dati DTM passo 5 m e 1 m, e Database Geotopografico, e successivamente effettuando opportuni sopralluoghi e rilievi del territorio con tecnologie ad alta precisione (Rilievi topografici in sito), la progettazione ha individuato, come idonei, da un punto di vista tecnico e ambientale, il tipo di sostegno “a delta rovescio” in varie configurazioni di altezze e sistemi di ancoraggio dei conduttori al sostegno stesso.

Il progetto cromatico dell'infrastruttura tiene in considerazione il contesto storico, culturale e materiale in cui l'opera va ad inserirsi. Il metodo del cromatismo di paesaggio predominante si basa sullo studio della percezione visuale del luogo, cercando di valutarne i mutamenti cromatici e comparando mediante criteri funzionali gli elementi naturali ed artificiali.

In base all'uso del suolo delle aree attraversate si possono determinare le relative cromie predominanti, ovvero la cromia che risulta sovrastare per l'arco temporale più lungo, calcolato dallo studio delle variazioni cromatiche durante l'arco temporale stagionale. Importante è anche valutare il “Fondale Relativo” delle opere, determinato, per ogni singolo intervento, dai punti visuale preferenziali. In fase esecutiva, anche su proposta degli Enti competenti, può essere adottata una colorazione mimetica dei sostegni (secondo il colore della scala RAL proposto dagli Enti stessi), al fine di mitigarne l'impatto visivo. Le analisi svolte hanno permesso di individuare le seguenti colorazioni mimetiche come le più adatte al contesto in cui sono inserite le opere; tale colorazione potrà essere modificata secondo il colore della scala RAL richiesto dagli Enti competenti. Di seguito si presentano, a titolo esemplificativo, le simulazioni di un traliccio nella versione zincata e nelle colorazioni proposte.





Traliccio RAL 6014

L'ubicazione di una SE a 380 kV è subordinata all'individuazione di aree idonee sia da un punto di vista tecnico alla collocazione dell'impianto, che da un punto di vista ambientale e paesaggistico. Un aspetto importante riguarda la necessità di individuare un'area che abbia i requisiti dimensionali e infrastrutturali necessari al fine di ospitare un impianto di queste dimensioni, evitando la realizzazione di piste di cantiere, strade di accesso e sbancamenti, con il conseguente ulteriore carico ambientale e di consumo di suolo, oltre quello necessario alla realizzazione dell'impianto.

Un ulteriore aspetto rilevante è legato alla visibilità dell'opera da parte di chi vive il territorio sia in modo permanente (residenti) che in modo sporadico (turisti) che risulta essere cumulato con l'impatto visivo generato dalle opere di rete che convergeranno in stazione.

Non è stata presentata alcuna considerazione sulla nuova SE in progetto, in quanto a carico di altro proponente e quindi non oggetto dello SIA e del PTO cui si riferiscono le presenti integrazioni.

6 ARIA E CLIMA

“6.1 - Approfondire se in Fase di cantiere sono previsti monitoraggi per le emissioni di polveri e per l’incremento del traffico veicolare. Specificare con quale cadenza e dove avverranno;

6.2 - Approfondire tutti gli accorgimenti che saranno adottati per diminuire la dispersione di polveri in particolare nella stagione secca.

6.1 MONITORAGGIO EMISSIONI POLVERI E TRAFFICO VEICOLARE (PUNTO 6.1)

Come già evidenziato all’interno della Proposta di Monitoraggio Ambientale, il monitoraggio delle polveri in fase di cantiere è già stato previsto in corrispondenza dei principali recettori individuati nello Studio di Impatto Ambientale e di seguito riportati:

- ✓ Masseria Aspro Grande;
- ✓ Uffici EIPLI;
- ✓ Masseria Madonna del Piede.

I monitoraggi sono stati previsti sia in fase di Ante-Operam (due campagne di indagine da 15 giorni con frequenza semestrale – periodo caldo-freddo), sia in fase di cantiere.

In particolare, in fase di cantiere sono state proposte campagne di 15 giorni da eseguirsi con cadenza bimestrale, da realizzarsi durante le attività considerate maggiormente gravose in termini di emissioni di polveri (scavi, movimentazione terre, etc.).

Si sottolinea, ad ogni modo, come tali fasi abbiano una durata limitata alla fase di cantiere e cesseranno immediatamente una volta terminate le attività. Saranno, inoltre, adottate adeguate misure di mitigazione al fine di limitare ogni potenziale disturbo con i recettori individuati (si veda anche quanto riportato al successivo Paragrafo).

Con riferimento agli incrementi del traffico previsti in fase di cantiere, non è stato previsto un monitoraggio specifico.

Si evidenzia, ad ogni modo, che l’incremento di mezzi su strada sarà principalmente dovuto alle attività di movimentazione delle terre dalle aree di cantiere, verso il punto di conferimento previsto presso una ex cava in Comune di Gravina in Puglia, così come l’importazione di materiale calcareo per il rilevato della diga del bacino di monte e potrà comportare interferenze temporanee con la viabilità locale e in particolare con la SS655, per i mezzi provenienti soprattutto dal cantiere Bacino di Valle e con la SP 52, per i mezzi provenienti o diretti verso l’area del bacino di Monte.

In particolare, con riferimento alla SS655, si stima un incremento, nel periodo di picco delle attività, dell’ordine di circa 30 transiti di mezzi pesanti al giorno.

Secondo i dati riportati da ANAS (si veda la seguente tabella) relativamente alla SS 96, presso Gravina, strada di collegamento alla SS655, tale incremento corrisponde a circa il 9% del traffico medio giornaliero attuale. Si ritiene, ad ogni modo, che sia la SS655, sia la SS96 siano in grado di assorbire tale variazione, durante il periodo di cantiere.

Tabella 6.1: Numero Medio di Mezzi Leggeri e Pesanti, Anno 2019 (ANAS sito web)

| Strada | km | Mezzi Leggeri | Mezzi Pesanti |
|--------|--------|---------------|---------------|
| SS 96 | 64.234 | 2,685 | 332 |

Per la SP52, l’incremento stimato in fase di cantiere, nel periodo di picco, è dell’ordine di circa 220 transiti al giorno. Considerando la tipologia di viabilità interessata, tale incremento potrebbe risultare significativo rispetto agli attuali livelli di traffico e comportare alcune interferenze temporanee alla viabilità locale.

Si evidenzia, ad ogni modo, come il tratto interessato sarà di lunghezza contenuta (verosimilmente pari a circa 10 km). Già in fase di progettazione, inoltre, sono state individuate le modalità operative più efficaci per ridurre al minimo le interferenze con la viabilità esistente (individuazione dei percorsi per i mezzi di cantiere su strade secondarie scarsamente frequentate, individuazione dei punti di accesso alla viabilità esistente, adeguamento della rete stradale, etc.).

6.2 MISURE DI MITIGAZIONE POLVERI (PUNTO 6.2)

In generale si evidenzia che, al fine di ridurre la dispersione delle polveri (e in particolare durante la stagione secca), saranno adottati i seguenti accorgimenti di carattere operativo e gestionale in fase di cantiere:

- ✓ lavaggio, ove necessario, delle gomme degli automezzi in uscita dal cantiere verso la viabilità pubblica esterna;
- ✓ possibile bagnatura delle strade nelle aree di cantiere e umidificazione dei terreni e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri;
- ✓ controllo e limitazione della velocità di transito dei mezzi;
- ✓ adeguata programmazione delle attività in funzione delle condizioni meteorologiche.

Si stima che la bagnatura delle piste durante le attività di cantiere e la riduzione della velocità dei mezzi possa ridurre di circa il 40-50% le emissioni di polveri (stima estrapolata dal documento *“Fugitive Dust Handbook”* del Western Regional Air Partnership – WRAP del 2006).

7 TERRE E ROCCE DA SCAVO

- “7.1 - fornire, in particolare per la costruzione ex novo del bacino di monte, piante a corredo relativamente all'individuazione delle aree di scavo e di riporto, piazzole di stoccaggio/accumulo relativamente alle diverse macro fasi di avanzamento del cantiere;
- 7.2 - individuare i punti di carotaggio e profondità degli stessi in mappa e riportare i risultati di campagne di carotaggio eventualmente ulteriormente eseguite o in corso di esecuzione;
- 7.3 - chiarire con dovizia di descrizione quale sarà il riutilizzo del terreno escavato ovvero se ed in quale percentuale sarà utilizzato allo stato “naturale” così come all’Art. 185 comma c del Dlgs 152/06 smi;
- 7.4 - presentare una breve relazione da cui emerga se vi siano o meno aree attraversate dal cantiere, e comunque oggetto di scavo/rinterro, definite contaminate o potenzialmente tali ovvero per le quali sia noto il superamento delle CSC di cui alla Colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del D.L.gs 152/06 smi;

7.1 AREE DI SCAVO E RIPORTO (PUNTO 7.1)

Nella seguente figura sono riportate le aree di scavo e di riporto in corrispondenza del bacino di monte (in rosso le aree di riporto, tratteggiate blu l'area in cui sono previsti scavi).

È inoltre indicata (in viola) l'ipotesi dell'area di deposito del materiale che verrà utilizzato per la costruzione del bacino stesso.



Figura 7.1: Aree di Scavo, Riporto e Deposito – Bacino di Monte

Si sottolinea, tuttavia, che sarà l'impresa appaltatrice responsabile per l'instaurazione delle piazzole di stoccaggio/accumulo del materiale nelle diverse fasi di avanzamento del cantiere, che sarà gestito direttamente da loro.

7.2 PUNTI DI CAROTAGGIO E PROFONDITÀ (PUNTO 7.2)

Come già evidenziato all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (P0028106-1-H1 Rev.1) e della Relazione di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo (P0028106-1-H3 Rev.1), la progettazione dell'impianto idroelettrico di Serra del Corvo è stata effettuata avvalendosi di specifiche indagini in sito ed in laboratorio condotte tra Luglio e Dicembre 2021. La campagna di indagine geotecnica, in particolare, è stata effettuata mediante:

- ✓ Sondaggi geognostici: No.12 sia sul pianoro che ospiterà l'invaso superiore di accumulo, sia sul versante ed al piede, in postazioni rappresentative delle condizioni stratigrafiche e strutturali delle opere principali (il dettaglio delle stratigrafie è riportato negli Allegati 4 e 5 della Relazione geologica):
 - sondaggi S1 (30 m – 10 campioni) ed S2 (70 m – 17 campioni) in prospicienza del lago, in zona prossima all'ubicazione della centrale in pozzo,
 - sondaggio S3 (100 m – 10 campioni) sul versante, in prossimità della finestra di accesso,
 - sondaggio S9 (80 m – 6 campioni) in prossimità della posizione del pozzo piezometrico,
 - S4 (200 m – 10 campioni), S5 (68 m – 7 campioni), S6 (60 m – 4 campioni), S7 (56 m – 4 campioni), S8 (60 m – 5 campioni), S10 (25 m – 2 campioni); S11 (25 m – 3 campioni) e S12 (25 m – 3 campioni) sul terrazzo marino a servizio sia degli argini e dell'invaso di monte, sia della galleria di connessione con il pozzo piezometrico;
- ✓ Nei fori sondaggio sono state eseguite:
 - prelievo di campioni indisturbati o rappresentativi,
 - prove geotecniche di classificazione e di resistenza in laboratorio su campioni indisturbati o rappresentativi,
 - profili della radioattività naturale gamma,
 - profili termo-conduttivimetrici in foro,
 - prove dilatometriche e pressiometriche in foro a varie profondità;
- ✓ campagna di indagini geofisiche:
 - mediante rilevazioni di sismica down-hole nei due fori di sondaggio (S10 ed S5) ubicati nell'area destinata alla realizzazione del Bacino di monte,
 - No. 4 indagini sismiche lungo i profili PR1 (argine Nord del bacino), PR2 (argine Est del bacino), PR3 e PR4 (profili trasversali),
 - No. 4 indagini geoelettriche - ERT sui profili PR1, PR2, PR3 e PR4,
 - No. 3 indagini geoelettriche profonde sui profili PR3, PR4, PR5 (zona imbocco gallerie, secondo una prima ipotesi).

Nella seguente figura si riporta l'ubicazione dei sondaggi effettuati.

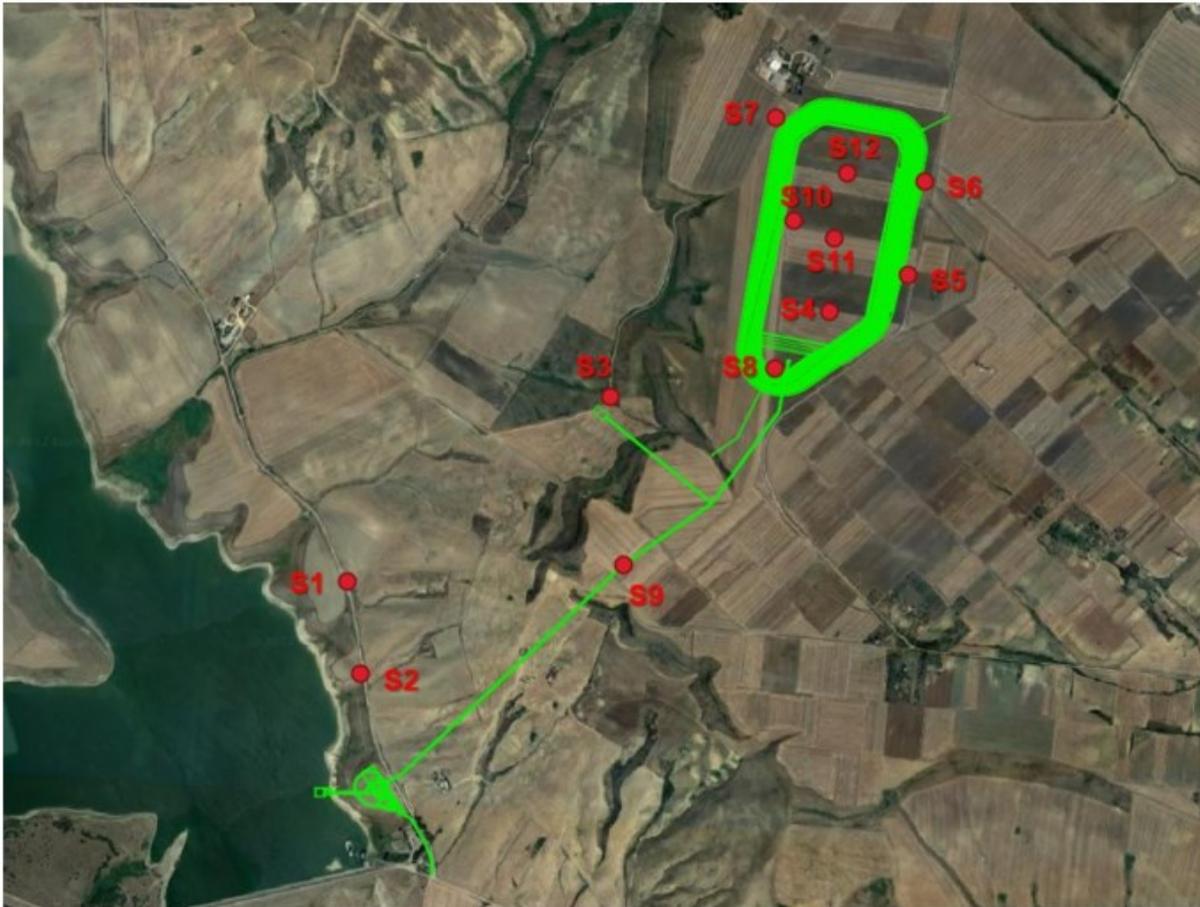


Figura 7.2: Ubicazione Sondaggi Geognostici

Gli andamenti stratigrafici mostrati dai sondaggi hanno trovato conferma nell'esame dei profili della radioattività naturale gamma in foro, rispecchiando i dati stratigrafici rilevati dai sondaggi, confermando le differenze litologiche riscontrate. Analogamente, le stratigrafie puntuali definite sulla base dei sondaggi sono state confermate a più ampia scala dalle prove geofisiche svolte.

Le indagini sismiche di superficie hanno permesso di ricostruire la sismostratigrafia del sottosuolo in termini di velocità di propagazione delle onde P fino a profondità di alcune decine di metri.

Le differenziazioni litologiche riscontrate e riferite ai diversi ambienti deposizionali, che hanno determinato il modello geologico di riferimento del progetto, permettono di individuare le seguenti unità geotecniche (per i dettagli sulla tipologia di unità geotecniche riscontrate nei singoli sondaggi si rimanda alla Relazione geotecnica):

- ✓ Unità SG: sabbie ghiaiose, talvolta con componente limosa, generalmente di colorazione marrone – rossastra e sabbie grossolane, con sparsi clasti arenacei o di ghiaia;
- ✓ Unità LA-LS: limi sabbiosi passanti a limi argillosi di color nocciola passante a grigio verso il basso;
- ✓ Unità SL: sabbie da grossolane a fini, con sparsi clasti arenacei o di ghiaia, color nocciola giallastro;
- ✓ Unità Ag: argille grigio azzurre (Argille subappennine);
- ✓ Unità AD: limi argillosi e argille limose della coltre di alterazione e/o della coltre detritica.

La Relazione di Gestione delle Terre e Rocce da Scavo (P0028106-1-H3 Rev.1), ha inoltre identificato i punti presso i quali si prevede di realizzare le indagini sulle aree di cantiere di superficie e lungo le gallerie e le opere sotterranee.

In particolare, per le aree di cantiere di superficie sono previsti i seguenti punti di prelievo (si vedano anche le seguenti Figure da 7.3 a 7.11).

Si precisa che, in via preliminare, è stato considerato cautelativamente lo scotico dell'intera superficie di cantiere ai fini dell'identificazione del numero di campionamenti superficiali relativi allo scotico ai sensi del DPR No.120/17. Le effettive aree oggetto di scotico, per ciascun cantiere, saranno definite in una successiva fase di progettazione e saranno distinte dalle aree che saranno utilizzate unicamente per il deposito intermedio dei terreni di scavo per i quali è previsto il riutilizzo come sottoprodotto all'interno o all'esterno del progetto. Le aree di deposito intermedio delle terre e rocce da scavo saranno preventivamente coperte con geotessuto per distinguere, al momento del prelievo per il riutilizzo, il terreno di scavo da quello del terreno vegetale sottostante, senza quindi effettuare operazioni preliminari di scotico su dette aree.

Conseguentemente, saranno aggiornati e definiti con maggior dettaglio, numero e posizione dei punti di campionamento preliminarmente individuati (si veda la seguente Tabella).

Tabella 7.1: Punti di Prelievo – Aree di Cantiere in Superficie

| Id. | Cantiere | Superficie [m ²] | Punti di Prelievo | No. Punti/Campioni e Profondità Prelievo |
|-----|--------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Campo base valle | 81,000 | 22 Punti | 22 punti con campioni superficiali: 0÷1 m |
| 2 | Bacino di valle | 130,000 ¹⁾ | 20 Punti ₁₎ | 13 campioni superficiali (0÷1 m) 1 punto (3 campioni): 0÷1; 3÷4; 7÷8 m 1 punto (3 campioni): 0÷1; 15÷16; 31-32 m 1 punto (3 campioni): 0÷1; 27÷28; 55÷56 1 punto (3 campioni): 0÷1; 6÷7; 12÷13 1 punto (3 campioni): 0÷1; 1÷2; 2÷3 m 1 punto (3 campioni): 0÷1; 5÷6; 11÷12 m 1 punto – A2-16 sul pozzo di centrale (3 campioni): 0÷1; 35÷36; 70÷71 m |
| 4 | Workshop | 45,000 | 14 Punti | 14 campioni superficiali (0÷1 m) |
| 5 | Finestra intermedia | 131,000 ³⁾ | 31 Punti ₂₎ | 30 campioni superficiali (0÷1 m) 1 punto (3 campioni): 0÷1; 6÷7; 12÷13 |
| 6 | Canale drenaggio | 33,000 | 12 Punti | 11 campioni superficiali (0÷1 m) 1 punto (3 campioni): 0÷1; 1÷2; 2÷3 |
| 7 | Drenaggi bacino di monte | 116,000 | 29 Punti | 29 campioni superficiali (0÷1 m) |
| 8 | Bacino di monte | 669,000 | 139 Punti | 63 campioni superficiali (0÷1 m) 11 punti (2 campioni): 0÷1; 1÷2 5 punti (3 campioni): 0÷1; 1÷2; 2÷3 28 punti (3 campioni): 0÷1; 1÷2; 3÷4 9 punti (3 campioni): 0÷1; 2÷3; 4÷5 1 punto (3 campioni): 0÷1; 2÷3; 5÷6 4 punti (3 campioni): 0÷1; 3÷4; 6÷7 4 punti (3 campioni): 0÷1; 3÷4; 7÷8 4 punti (3 campioni): 0÷1; 4÷5; 9÷10 2 punti (3 campioni): 0÷1; 5÷6; 10÷11 2 punti (3 campioni): 0÷1; 5÷6; 11÷12 1 punto (3 campioni): 0÷1; 5÷6; 9÷10 2 punti (3 campioni): 0÷1; 6÷7; 12÷13 1 punto (3 campioni): 0÷1; 7÷8; 13÷14 1 punto (3 campioni): 0÷1; 7÷8; 14÷15 1 punto - A8-137 sul pozzo di raccordo (3 campioni): 0÷1; 47÷48; 95÷96 |
| 9 | Campo base monte | 442,000 | 94 Punti | 94 campioni superficiali (0÷1 m) |
| 10 | Pozzo piezometrico | 37,000 | 13 Punti | 12 Campioni (0÷1 m) |

| Id. | Cantiere | Superficie [m ²] | Punti di Prelievo | No. Punti/Campioni e Profondità Prelievo |
|-----|----------|------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | 1 punto - A10-1 sul pozzo piezometrico (3 campioni): 0÷1; 55÷56; 110÷111m |

Note:

- 1) Il numero di punti è calcolato considerando la superficie a terra dell'area di cantiere No. 2 (pari a 71,750 m²).
- 2) L'area è suddivisa: in un'area dedicata ai servizi di estensione pari a circa 63,000 m² (18 punti di prelievo); un'area di cantiere principale per l'esecuzione delle gallerie pari a circa 17,110 m² (9 punti di prelievo); la rimanente parte, ubicata lungo il tratto oggetto solamente di un adeguamento della viabilità (per consentire il passaggio dei mezzi di cantiere) di circa 1,635 m (4 punti di prelievo), è stata considerata come infrastruttura lineare ai fini del posizionamento dei punti di campionamento (campionamento ogni 500 metri lineari di tracciato in linea con quanto stabilito dal DPR 120/2017).



Figura 7.3: Area di Cantiere Campo Base Valle – Punti di Caratterizzazione Superficiali (0-1 m)



Figura 7.4: Area di Cantiere Bacino di Valle – Punti di Caratterizzazione

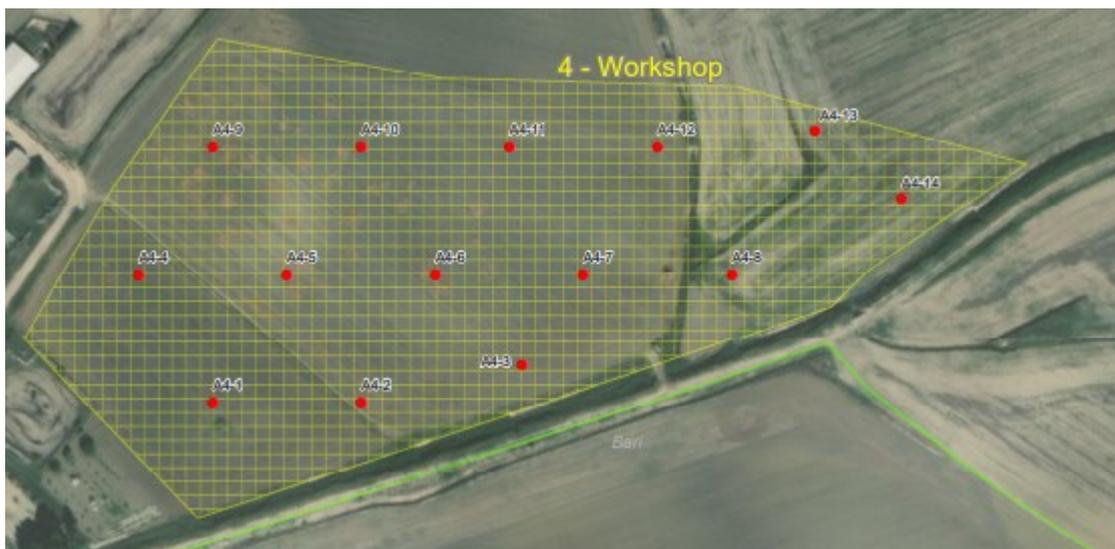


Figura 7.5: Area di Cantiere Workshop – Punti di Caratterizzazione Superficiali (0-1 m)

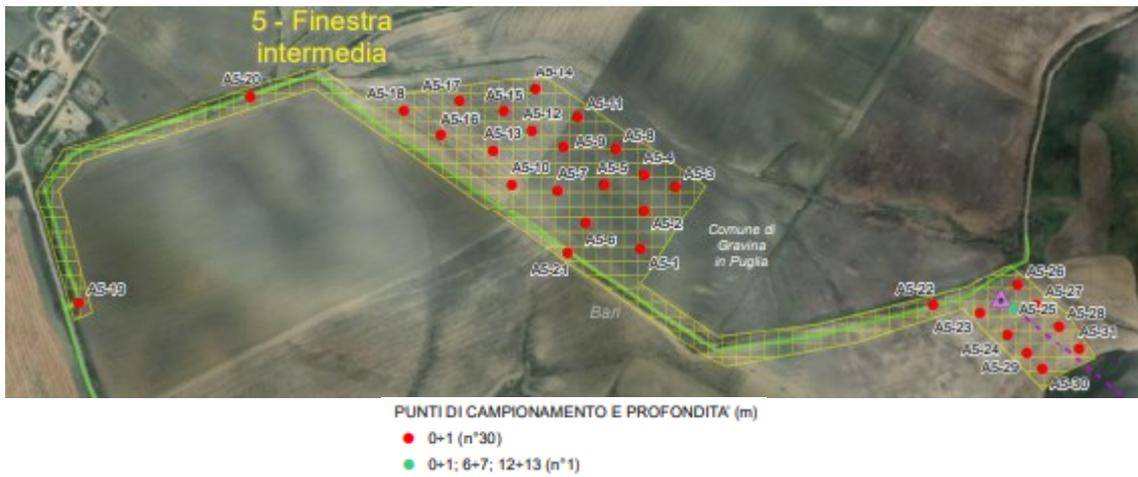


Figura 7.6: Area di Cantiere Finestra Intermedia – Punti di Caratterizzazione

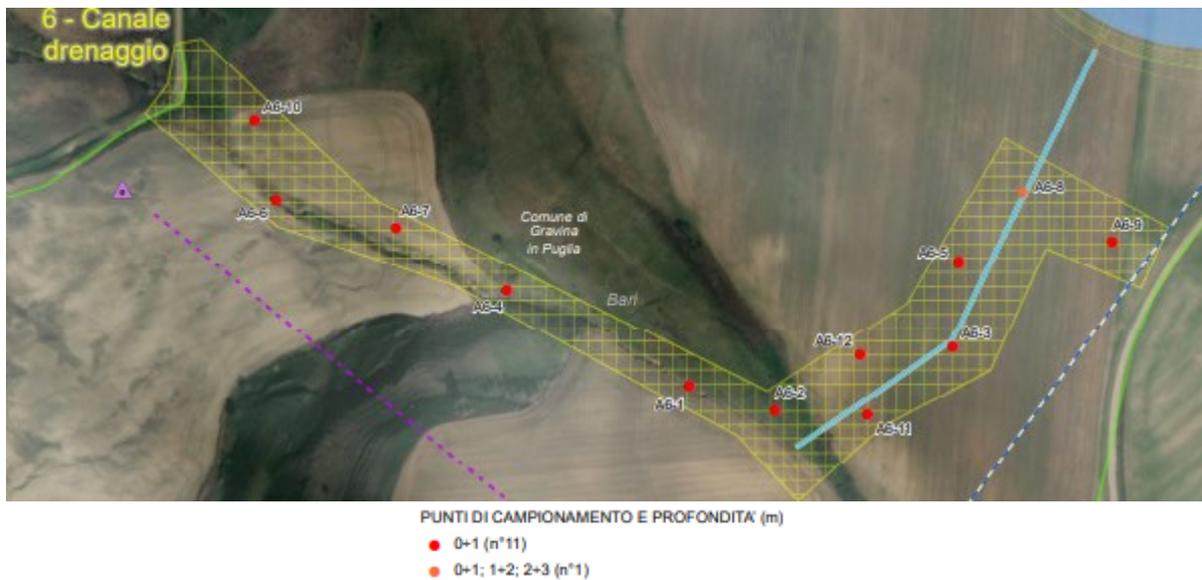
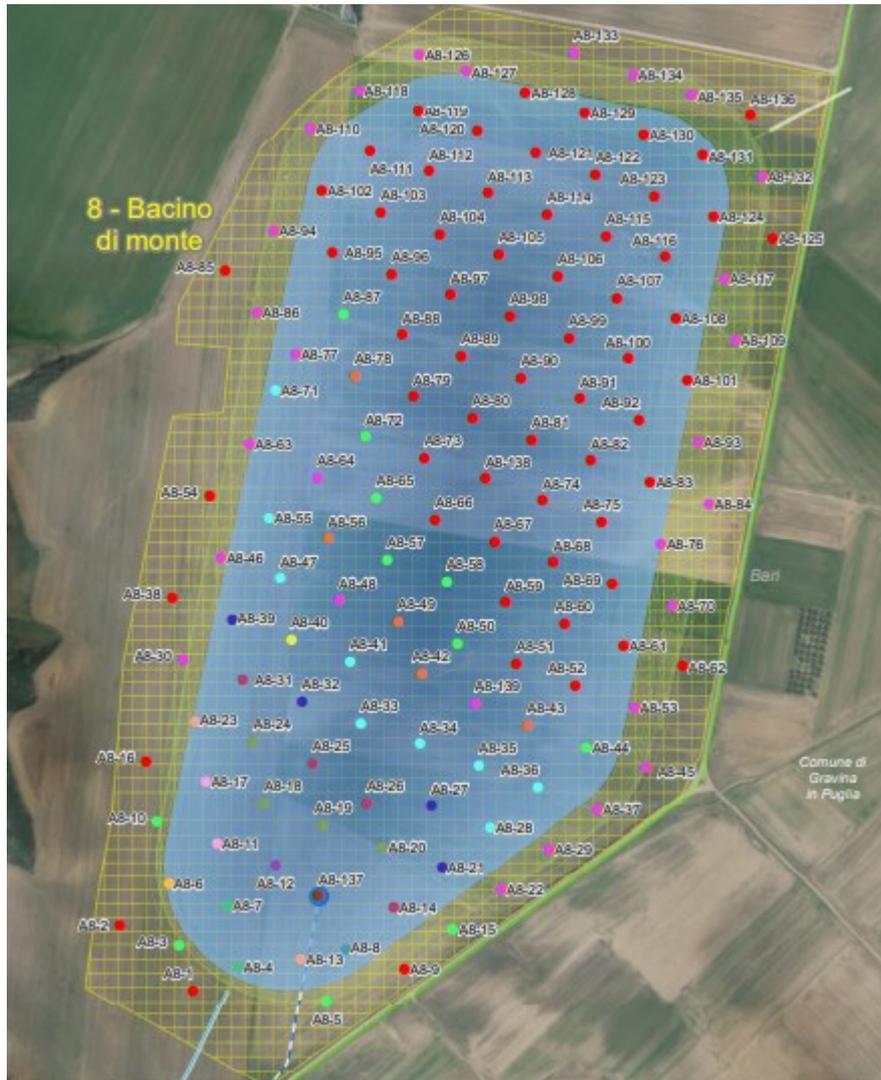


Figura 7.7: Area di Cantiere Canale di Drenaggio – Punti di Caratterizzazione



Figura 7.8: Area di Cantiere Drenaggi Bacino di Monte – Punti di Caratterizzazione Superficiali (0-1m)



- PUNTI DI CAMPIONAMENTO E PROFONDITA' (m)
- 0+1 (n°83)
 - 0+1; 1+2 (n°11)
 - 0+1; 1+2; 2+3 (n°5)
 - 0+1; 1+2; 3+4 (n°28)
 - 0+1; 2+3; 4+5 (n°9)
 - 0+1; 2+3; 5+6 (n°1)
 - 0+1; 3+4; 6+7 (n°4)
 - 0+1; 3+4; 7+8 (n°4)
 - 0+1; 4+5; 9+10 (n°4)
 - 0+1; 5+6; 10+11 (n°2)
 - 0+1; 5+6; 11+12 (n°2)
 - 0+1; 5+6; 9+10 (n°1)
 - 0+1; 6+7; 12+13 (n°2)
 - 0+1; 7+8; 13+14 (n°1)
 - 0+1; 7+8; 14+15 (n°1)
 - 0+1; 47+48; 95+96 pozzo di raccordo (n°1)

Figura 7.9: Area di Cantiere Bacino di Monte – Punti di Caratterizzazione



Figura 7.10: Area di Cantiere Campo Base Monte – Punti di Caratterizzazione Superficiali (0-1 m)

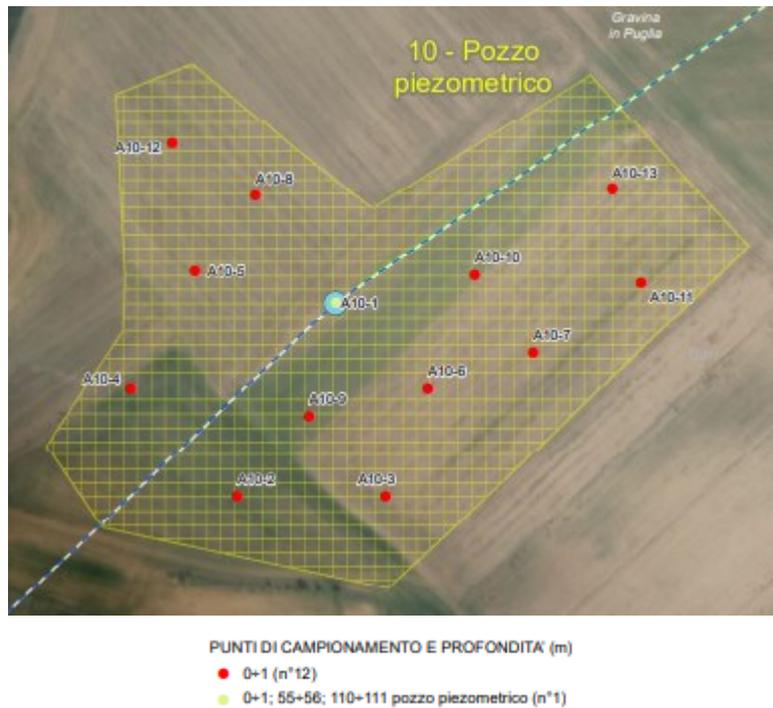


Figura 7.11: Area di Cantiere Pozzo Piezometrico – Punti di Caratterizzazione

Per le Gallerie e Opere in Sotterraneo si prevedono i seguenti punti (si veda anche la seguente Figura da 7.12).

Tabella 7.2: Punti di Prelievo – Opere Sotterranee

| Opera | Dimensioni principali | Punti di Prelievo ¹⁾ | No. Campioni e Profondità Prelievo |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Condotta forzata | Estensione pari a circa 2,500 m. Diametro interno variabile tra i 7.5 ed i 7.6 m | Punto C1-1 (intermedio tra il pozzo piezometrico e la centrale) | 3 campioni 1 campione rappresentativo alla quota di scavo (circa 79÷80 m) |
| | | Punto C1-2 (confluenza con la finestra intermedia) | 3 campioni 1 campione rappresentativo alla quota di scavo (circa 94÷95 m) |

Note:

1) Per il punto di campionamento in corrispondenza del pozzo piezometrico (ricadente nell'area di cantiere No. 10 – punto di prelievo A10-1), ed il punto di campionamento in corrispondenza di uno dei due pozzi di centrale (ricadente nell'area di cantiere No. 2 – punto di prelievo A2-16) si rimanda alla precedente Tabella 7.1.



Figura 7.12: Punti di Caratterizzazione Galleria in Sottterraneo

7.3 RIUTILIZZO TERRENO DI ESCAVO (PUNTO 7.3)

Durante le fasi di realizzazione del progetto saranno prodotte notevoli quantità di terre e rocce da scavo, costituite principalmente dallo smarino delle gallerie e dalle attività di scotico presso le aree di cantiere.

I terreni non contaminati e altri materiali allo stato naturale scavati nel corso dell'attività di costruzione, in linea con quanto previsto dall'Art. 185, Comma 1, Lettera c del D. Lgs 152/2006 e s.m.i., **potranno essere riutilizzati** allo stato “naturale” **nello stesso sito in cui sono stati scavati**.

In particolare, si prevede di scavare complessivamente **3,268,600 m³** di materiale (**2,607,200 m³** in banco) costituito da terreno vegetale, sabbia limosa/limo sabbioso e limo argilloso, e di riutilizzarne in sito per il riporto ed il ripristino per una quantità di circa **529,400 m³** (prima della compattazione) corrispondenti a **460,300 m³** a seguito della messa a dimora e compattazione (coefficiente di messa a dimora pari 1.15); in particolare si prevede di riutilizzare:

- ✓ terreno vegetale: 221,700 m³ (192,800 m³ a seguito di messa a dimora e compattazione);
- ✓ sabbia limosa/limo sabbioso: 307,700 (267,500 m³ a seguito di messa a dimora e compattazione).

Si rimarca, pertanto, che:

- ✓ la frazione di limo argilloso risultante dagli scavi non sarà riutilizzata in sito, così come le restanti quote parti del materiale costituito da sabbia limosa/limo sabbioso;
- ✓ la quota parte di terreno vegetale in esubero al riutilizzo in sito sarà oggetto di vendita presso terzi.

Si riporta nel seguito la sintesi dei volumi così reimpiegati (in cumulo e dopo compattazione), con indicazione dei cantieri in cui saranno movimentate e la relativa destinazione finale.

Le quantità indicate sono quelle corrispondenti alle terre rocce scavate, in cumulo, considerando un coefficiente di rigonfiamento pari a 1.2 per il terreno vegetale, e pari a 1.27 per la sabbia limosa/limo sabbioso e limo/argilloso; nella successiva tabella si riportano tra parentesi anche i valori in banco.

Tabella 7.3: Terre e Rocce da Scavo Impiegate nei Cantieri

| Origine (Cantiere) | Tipologia | Volume di scavo [m ³] | Area di deposito | Trasporto | | | Volume di riporto/ripristino [m ³] |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|
| | | | | Partenza (Cantiere) | Destinazione finale | Modalità | |
| 1 (Campo base valle) | Terreno vegetale | 15,000 (in banco 12,500) | Deposito intermedio presso la medesima area di cantiere No. 1. | 1 | Riutilizzo nella stessa area di cantiere No. 1 al termine dei lavori | - | 15,000 pari a 13,000 per messa a dimora dopo compattazione |
| 2 (Bacino di valle) | Terreno vegetale | 60,000 (in banco 50,000) | Deposito intermedio presso il cantiere No. 1 (Campo base valle) | 2 | Riutilizzo nella stessa area di cantiere No. 2 al termine dei lavori | Camion | 60,000 pari a 52,200 per messa a dimora dopo compattazione |
| | Sabbia limosa/ Limo sabbioso | 505,300 (in banco 397,700) | Deposito intermedio presso il cantiere No. 1 (Campo base valle) di una porzione di volume di circa 70,800 m ³ (55,700 in banco) | 2 | Sistemazione del terreno presso l'opera di presa | Camion | 70,800 pari a 61,500 per messa a dimora dopo compattazione |
| 4 (Workshop) | Terreno vegetale | 11,400 (9,500 in banco) | Deposito intermedio presso la medesima area di cantiere No. 4. | 4 | Riutilizzo nella stessa area di cantiere No. 4 al termine dei lavori | - | 11,400 pari a 9,900 per messa a dimora dopo compattazione |
| 5 (Finestra intermedia) | Terreno vegetale | 42,600 (35,500 in banco) | Deposito intermedio presso la medesima area di cantiere No. 5. | 5 | Riutilizzo nella stessa area di cantiere No. 5 al termine dei lavori | - | 42,600 pari a 37,100 per messa a dimora dopo compattazione |
| 6 (Canale drenaggio) | Terreno vegetale | 1,800 (1,500 in banco) | Deposito intermedio presso la medesima area di cantiere No. 6 | 6 | Riutilizzo nella stessa area di cantiere No. 6 al termine dei lavori | - | 1,800 pari a 1,600 per messa a dimora dopo compattazione |

| Origine (Cantiere) | Tipologia | Volume di scavo [m ³] | Area di deposito | Trasporto | | | Volume di riporto/ripristino [m ³] |
|----------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------|
| | | | | Partenza (Cantiere) | Destinazione finale | Modalità | |
| 7 (Drenaggi Bacino di monte) | Terreno vegetale | 4,800 (4,000 in banco) | Deposito intermedio presso la medesima area di cantiere No. 7 | 7 | Riutilizzo nella stessa area di cantiere No. 7 al termine dei lavori | - | 4,800 pari a 4,200 per messa a dimora dopo compattazione |
| 8 (Bacino di monte) | Terreno vegetale | 547,200 (456,000 in banco) | Deposito intermedio di circa 34,500 m ³ (28,800 in banco) presso l'area di cantiere No. 9 (Campo base monte) | 8 | Riutilizzato in sito area di cantiere No. 8 (per rinverdimento sponde e per il riempimento a valle della diga) | Camion | 34,500 pari a 30,000 per messa a dimora dopo compattazione |
| | Sabbia limosa/ Limo sabbioso | 1,729,800 (1,362,000 in banco) | Deposito intermedio presso la medesima area di cantiere No. 8 di circa 236,900 (187,000 m ³ in banco) | 8 | Riutilizzato nell'area di cantiere No. 8 per sagomare il fondo del bacino | - | 236,900 pari a 206,000 per messa a dimora dopo compattazione |
| 9 (Campo base monte) | Terreno vegetale | 48,000 (40,000 in banco) | Deposito intermedio presso la medesima area di cantiere No. 9 | 9 | Riutilizzato in sito (area di cantiere No. 9) | - | 48,000 pari a 41,700 per messa a dimora dopo compattazione |
| 10 (Pozzo piezometrico) | Terreno vegetale | 3,600 (3,000 in banco) | Deposito intermedio presso la medesima area di cantiere No. 10 | 10 | Riutilizzo nella stessa area di cantiere No. 10 al termine dei lavori | - | 3,600 pari a 3,100 per messa a dimora dopo compattazione |

7.4 PRESENZA DI AREE CONTAMINATE O POTENZIALMENTE TALI (PUNTO 7.4)

Dall'analisi dell'Anagrafe dei siti da Bonificare (ex. Art. 251 del D. Lgs 152/06) della Regione Puglia approvata con Deliberazione della Giunta Regionale del 25 Giugno 2020 No. 988, è stato possibile rilevare come nel territorio del Comune di Gravina siano stati individuati dei siti potenzialmente contaminati costituiti da tre discariche di RSU e assimilati, una delle quali è entrata in esercizio nel 2005 e le altre due nel 2011.

Le tre discariche sono ubicate nelle località “Cozzarolo”, “Fontana la Stella” e “Jazzo dei preti” e risultano ubicate ad una distanza minima di oltre 10 km ad Est dell’area di intervento.

Come già discusso al precedente Paragrafo 2.1.b, il Comune di Gravina in Puglia è inoltre risultato oggetto di fenomeno di sversamenti di fanghi contaminati negli anni, sebbene tali eventi non siano segnalati all’interno della citata anagrafe dei siti da bonificare.

Come anche già analizzato (Par. 2.1.b), non risultano presenti fenomeni noti di contaminazione dei suoli presso l’area.

In ogni caso, sono state previste analisi ambientali in conformità a quanto previsto nel Piano di Caratterizzazione proposto (si veda il Capitolo 6 del documento P0028106-1-H3 Rev.1 – Relazione di Gestione delle TRS), in linea con il DPR No. 120/2017.

8 CAMPI ELETTROMAGNETICI

“8.1 - Ai fini della verifica del rispetto dell’obiettivo di qualità di cui al D.P.C.M 8 luglio 2003 e relativamente ai nuovi tratti di linee elettriche di progetto di 380kV si richiede di fornire:

- 8.1.a - la cartografia in scala opportuna con indicazione grafica della fascia di rispetto sulle orto-foto delle aree interessate;
- 8.1.b - documentazione fotografica e relativa planimetria dei coni di visuale con l’indicazione grafica in sovrapposizione della traccia dei conduttori elettrici, avendo cura di documentare, per quanto possibile tutto il tracciato delle linee in parola;
- 8.1.c - una lista, ed individuarli in mappa, dei possibili ambienti abitativi, ambienti scolastici, aree gioco per l’infanzia e di tutti i luoghi adibiti a permanenza non inferiore a quattro ore, siti nelle immediate vicinanze del tracciato delle linee citate, dettagliando descrizione, posizione e destinazione d’uso.

8.1 RISPOSTE AI PUNTI 8.1

8.1.a Fascia di Rispetto

In merito a tale richiesta, si rimanda alle tavole allegate “Corografia di progetto su ortofotocarta con Distanza di Prima Approssimazione” in scala 1:5,000 la quale evidenzia la fascia DPA relativa agli elettrodotti in progetto (cod. G885_DEF_T_039_Coro_orto_DPA_X-3_REV00), riportate in Appendice L.

8.1.b Traccia dei Conduttori Elettrici

Si è provveduto a predisporre una documentazione fotografica di tutto l’elettrodotto in progetto con la stilizzazione dei sostegni e dei conduttori tali da avere una visuale 3D di massima dell’opera nel territorio. Per il dettaglio in merito si rimanda all’elaborato allegato “Documentazione fotografica con inserimento progetto” (cod. G885_DEF_R_038_Doc_foto_ins_prog_1-1_REV00), riportato in Appendice L.

Si precisa che tale documentazione è stata predisposta esclusivamente al fine di fornire un’indicazione di massima sul percorso dell’elettrodotto in progetto.

Per l’analisi di intervisibilità si rimanda, invece, agli inserimenti fotografici effettuati da punti di vista maggiormente interessati da viabilità e dal quale è più consueto avere osservatori (si veda Appendice J).

8.1.c Mappa degli Ambienti Frequentati (> 4 ore)

Come individuato nelle tavole già consegnate “Planimetria catastale con Distanza di Prima Approssimazione” (G885_DEF_T_020_Plan_cat_DPA_X-8_REV00) sono stati presi in considerazione tutti i possibili ambienti lavorativi, ambienti scolastici, aree gioco per l’infanzia e tutti i luoghi adibiti a permanenza non inferiore a quattro ore, siti nelle immediate vicinanze del tracciato delle linee in progetto così come da normativa.

Si dichiara che non sono presenti all’interno della fascia DPA *ambienti lavorativi, ambienti scolastici, aree gioco per l’infanzia e tutti i luoghi adibiti a permanenza non inferiore a quattro ore*. A titolo di maggiore completezza si evidenzia che il recettore sensibile (abitazione) più prossimo alla fascia DPA si trova, dalla linea, ad oltre una volta e mezza l’ampiezza della distanza di prima approssimazione mentre gli altri recettori sono a distanza maggiore, e pertanto si conferma l’ampio soddisfacimento della norma in materia di Campi elettromagnetici.

9 MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE

9.1 - Posto che dal documento "Dichiarazione_Valore_Opere" (Tot. Euro 707.596.316) non risultano costi attribuibili ad opere di mitigazione e di compensazione, si richiede di:

9.1.a - dettagliare, con riferimento alle misure di compensazione, quali misure si intendono intraprendere nello specifico, fornendo anche evidenza di accordi o impegni sottoscritti tra le parti a supporto di tali impegni ed eventuali garanzie economiche a supporto anche al fine di compensare il consumo di suolo. Al fine di compensare il consumo di suolo generato, valutare la fattibilità di ospitare futuri impianti fotovoltaici, nel nuovo bacino su piattaforme galleggianti, altrimenti collocati su terra ferma.

9.1.b - evidenziare eventuali ripercussioni positive del progetto nella creazione di nuovi posti di lavoro sia in fase di cantiere che di esercizio anche in relazione allo specifico contesto socio/economico in cui l'opera si inserisce caratterizzato, tra l'altro, anche da un elevato tasso di disoccupazione giovanile (36.5% nel 2019 contro il 26.2% generale);

9.1.c - specificare se sia intenzione del proponente promuovere ricerche in merito all'impatto su lungo termine dell'impianto di pompaggio sulle componenti ambientali.

9.1 RISPOSTE AI PUNTI 9.1

9.1.a Misure di Compensazione e Garanzie Economiche

Edison, nell'ambito della realizzazione dello Studio di Impatto Ambientale per l'impianto di Serra del Corvo, oltre alle misure di mitigazione proposte finalizzate a minimizzare gli impatti ambientali del progetto (in via principale in fase di cantiere), ha individuato una serie di misure di compensazione ambientale volte sia a compensare gli impatti residui sia a contribuire, da un lato al miglior inserimento possibile del progetto nel territorio, dall'altro al recupero ed alla valorizzazione degli aspetti paesaggistici caratteristici dei territori interessati.

Si riporta, di seguito, un elenco sintetico delle misure di compensazione individuate nello studio e delle più significative azioni mitigative previste:

- ✓ destinazione a forestazione delle aree che circondano il bacino di monte, favorendo il passaggio graduale dall'area dove è localizzato il bacino verso i contesti naturali esistenti;
- ✓ inverdimento delle scarpate del bacino di monte al fine di garantire una ottimale riconnessione dell'opera con il contesto circostante (per i dettagli si rimanda all'Appendice I);
- ✓ riutilizzo parziale delle terre e rocce da scavo in sito al fine di integrare paesaggisticamente i manufatti dell'impianto (per i dettagli si rimanda all'Appendice I);
- ✓ il rinverdimento e la piantumazione di specie arboree ed arbustive alle pendici dei rilevati progettati attorno alla centrale e alla sottostazione elettrica per ridurre l'impatto paesaggistico;
- ✓ l'inserimento di una piantumazione di uliveti attorno alla zona del pozzo piezometrico per l'ottimale integrazione del manufatto;
- ✓ interventi di inerbimento di tutte le superfici destinate agli interventi delle opere al fine di migliorarne l'inserimento paesaggistico, e stabilizzare e proteggere i terreni dall'erosione superficiale;
- ✓ interventi di mitigazione ed inserimento ambientale sulle opere di superficie e più in generale interventi di integrazione dei manufatti nel contesto paesaggistico, in un'ottica di valorizzazione del territorio, attraverso un accurato studio architettonico e di inserimento paesaggistico commissionato alla società di architettura LAND;
- ✓ interventi di adeguamento della viabilità esistente così come dettagliato nel SIA;
- ✓ proposte relative al riutilizzo funzionale del bacino di monte previste come misura di reinserimento e recupero ambientale a fine vita utile dell'impianto. Tra queste proposte, da definire in base alle necessità locali e con interventi dedicati, si riportano: pesca sportiva/uso ricreativo, antincendio o ancora parco attrezzato.

Edison, forte dell'esperienza acquisita nell'ambito della valorizzazione dei territori che ospitano i propri impianti e della realizzazione di progetti complessi in un'ottica di costruzione di valore condiviso, di lungo termine, con il territorio, ha avviato una fase di interlocuzione con le amministrazioni locali per individuare ulteriori misure di compensazione ambientale e territoriale a beneficio della collettività.

Si riportano, di seguito, ulteriori potenziali misure di compensazione ambientale individuate:

Messa in sicurezza e qualificazione del complesso rupestre delle Sette Camere, localizzato tra il Parco archeologico di Botromagno e il centro storico di Gravina.



Figura 9.1: Complesso Rupestre delle Sette Camere, Stato di Fatto 1



Figura 9.2: Complesso Rupestre delle Sette Camere, Stato di Fatto 2

Il complesso rupestre delle Sette Camere, risalente all'Alto Medioevo e costituito da numerose grotte con dimensioni diversificate e disposte a differenti altimetrie, necessita di interventi generali e puntuali di vario tipo:

- ✓ Interventi di qualificazione del sito attraverso la pulizia generale dell'area volta alla sistemazione degli spazi e alla rimozione di vegetazione alloctona e infestante e alla valorizzazione della panoramicità del sito. Da valutarsi la piantumazione di nuova vegetazione autoctona, nel rispetto delle attuali peculiarità del luogo;
- ✓ Interventi puntuali quali ripristini localizzati delle pavimentazioni, messa in sicurezza del sito, opportuna comunicazione tramite segnaletica informativa ed orientativa, al fine di favorirne facile accessibilità e fruibilità. Da valutarsi l'inserimento di impianto di illuminazione per le ore notturne per garantire sicurezza nel luogo e, allo stesso tempo, conservazione ed integrità del sito stesso.

Supporto all'apertura del Parco archeologico di Botromagno.

Il Parco è sito nell'area in cui ha avuto origine il nucleo più antico della civiltà di Gravina. Una parte dei reperti archeologici è stata rinvenuta durante gli scavi degli anni '70 e '90 ed è conservata al Museo della Fondazione Ettore Pomarici Santomasì. Per dare continuità alle importanti ricerche avviate gli scorsi decenni, è da valutarsi la possibilità di effettuare una mappatura del sottosuolo mediante lo svolgimento di indagini specialistiche geofisiche. Ciò consentirebbe di indagare l'eventuale presenza di ulteriori reperti, accrescendo il valore dell'area archeologica esistente.

Qualificazione della rete sentieristica esistente.

Obiettivo strutturale della qualificazione della rete sentieristica esistente (tratturi, strade interpoderali ecc.) è la valorizzazione e la ri-scoperta di una ricchezza ambientale e culturale di valore condiviso. Tale patrimonio naturale e paesaggistico, ad oggi non del tutto presente nell'immaginario collettivo, costituisce un immenso valore e racchiude al suo interno ambiti paesaggistici e storico-culturali unici. Poco conosciuti e poco frequentati, sono luoghi che offrono straordinari scenari di natura, storia, acqua e agricoltura. L'obiettivo perseguito è la messa a sistema di queste eccellenze che, grazie a un progetto sinergico rappresenta una strategia di valorizzazione e promozione territoriale di ampia veduta.

Verranno individuati, anche sulla base delle esigenze del territorio e degli input provenienti dall'amministrazione comunale, i sentieri esistenti che prioritariamente necessitano di interventi di qualificazione lungo i quali si prevede la sistemazione della pavimentazione, la messa a dimora di nuova vegetazione e l'individuazione di aree per la sosta dei fruitori. A completamento dell'intervento, si prevede, inoltre, una serie di azioni di promozione culturale che riguardano la predisposizione capillare di segnaletica informativa e orientativa per l'identificazione ed il miglioramento della fruizione degli itinerari, soprattutto in chiave turistica.

In aggiunta a quanto sopra, Edison ribadisce la propria disponibilità a farsi parte attiva nel processo da porre in essere per la valorizzazione dell'infrastruttura idrica esistente, attraverso interventi che mirino a ripristinare le condizioni di normale esercizio, azioni oramai improcrastinabili tanto per il contrasto ai fenomeni di siccità quando per il ripristino dell'efficacia del bacino nella laminazione delle piene.

La Società ha stimato un contributo per le misure di mitigazione e compensazione ambientale corrispondente a ca. l'1% del costo di investimento (~ 5,8 milioni di euro), ancorché tale stima potrà essere ridefinita nelle successive fasi progettuali anche in relazione agli esiti delle procedure autorizzative e di interlocuzione con gli enti.

In merito alla sottoscrizione di eventuali accordi con i Comuni interessati o atti di impegno per la realizzazione delle misure di compensazione ambientale si specifica quanto segue.

Edison, in questa fase di progettazione preliminare e tenuto conto che la disciplina di settore rinvia in sede di riunione di conferenza di servizi volta al rilascio dell'Autorizzazione Unica²⁸ la definizione di eventuali misure di compensazione a favore dei Comuni, di carattere ambientale e territoriale e non meramente patrimoniali o economiche, non ha ancora finalizzato la stipula di accordi o impegni definitivi con gli enti territoriali per la realizzazione di progetti di compensazione ambientale.

Tali accordi potranno dunque essere definiti e circoscritti, anche da un punto di vista economico, nelle successive fasi progettuali/autorizzative, quando il quadro realizzativo e prescrittivo dell'opera in progetto sarà meglio definito.

Tuttavia, Edison continuerà a interloquire e confrontarsi con le Amministrazioni locali per l'individuazione, gli approfondimenti e la progettazione delle migliori misure di compensazione ambientale che si rendesse necessario implementare sul territorio interessato dalle opere in progetto.

Infine, giova precisare che, l'assenza di vincoli, gravami e più in generale di prescrizioni anche di carattere ambientale, nonché la disponibilità delle aree interessate dalle misure compensative dovrà costituire pre-condizione alla sottoscrizione di accordi con le predette Amministrazioni. Ovviamente, la realizzazione degli interventi oggetto di tali accordi sarà condizionata al rilascio dell'Autorizzazione Unica ed al decorso dei termini per l'impugnazione da parte di terzi, nonché all'avvio dell'iniziativa.

In merito alla possibilità di ospitare futuri impianti fotovoltaici, nel nuovo bacino su piattaforme galleggianti, per compensare la sottrazione di suolo, si rappresenta quanto segue.

La tecnologia fotovoltaica, matura ed affidabile, ha recentemente incontrato nuovi stimoli di crescita trovando applicazione su bacini idrici mediante l'impiego di zattere appositamente progettate. La spinta verso questa

²⁸ Edison ha presentato istanza di Autorizzazione Unica in data 22 Febbraio 2022.

tipologia di soluzione deriva dal fatto che le strutture flottanti garantiscono una potenza installata maggiore a parità di superficie occupata rispetto ad un impianto fotovoltaico tradizionale.

Il fotovoltaico flottante su bacini di impianti idroelettrici assicura vantaggi in termini di produzione per entrambe le tecnologie, tra gli altri:

- ✓ riduzione dell'evaporazione della risorsa idrica grazie alla copertura di una porzione del bacino mediante strutture flottanti;
- ✓ grazie al raffrescamento assicurato dal volume d'acqua sottostante, i pannelli fotovoltaici mantengono l'efficienza di produzione con maggiori temperature esterne;
- ✓ minor crescita algale dato il minor apporto di radiazione solare che raggiunge il bacino.

Edison, all'avanguardia nel campo delle tecnologie innovative, ha avviato una campagna di valutazione in termini di fattibilità per l'installazione di parchi fotovoltaici flottanti sui bacini idrici.

Particolare attenzione è posta sul dimensionamento degli ancoraggi delle zattere al fine di evitare interferenze con l'operatività delle centrali e la stabilità dei rilevati arginali. A maggior ragione in sede di bacini di impianti idroelettrici con pompaggio dove le giornaliere oscillazioni di livello richiedono particolari accorgimenti nella configurazione delle zattere e nel dimensionamento degli ancoraggi.

Va, infine, sottolineato che in fase di generazione, il bacino di monte può arrivare ad esaurimento. Ciò implica che le strutture di supporto, cosiddette zattere, devono essere tali da potersi adattare alla morfologia del fondo del bacino senza comprometterne la funzionalità.

Edison, consapevole di questi aspetti, qualora l'impianto in progetto sarà realizzato, valuterà la fattibilità di un impianto fotovoltaico flottante nel contesto del bacino di monte al fine di massimizzare la potenza rinnovabile installata per unità di suolo occupato.

Edison si rende disponibile, inoltre, a valutare congiuntamente con l'Ente Gestore, la fattibilità tecnico-economica di un impianto fotovoltaico galleggiante anche sul bacino esistente di Serra del Corvo.

Giova sottolineare che Edison è impegnata in prima linea nella sfida della transizione energetica attraverso lo sviluppo di soluzioni sostenibili, innovative ed efficienti che, oltre a strumenti di flessibilità come gli accumuli idroelettrici, includono anche progetti di generazione elettrica da fonti rinnovabili e servizi di efficienza energetica e ambientale. Attraverso una piattaforma di servizi dedicata la società intende supportare ed essere al fianco dei territori per il miglioramento dei servizi offerti ai cittadini, in piena sintonia con gli obiettivi definiti dal Green Deal europeo. In questo quadro, ulteriori iniziative – quali ad esempio, l'efficientamento energetico, le *smart cities*, l'economia circolare, lo sviluppo di green gas e di mobilità sostenibile – potranno essere individuate ed eventualmente sviluppate in un'ottica creazione di valore di lungo termine con amministrazioni, cittadini e imprese.

9.1.b Impatti Positivi da Indotto

Impatto sull'Occupazione (Fase di Cantiere e Esercizio)

Come evidenziato anche al precedente Paragrafo 3.2.b, la realizzazione dell'Impianto di Accumulo Idroelettrico comporterà una richiesta di manodopera essenzialmente ricollegabile a:

- ✓ attività di costruzione (della durata di circa 70 mesi);
- ✓ attività di esercizio.

Nella seguente tabella si riporta il numero massimo e medio degli addetti previsti durante le attività di costruzione distribuite nei vari cantieri presenti.

Tabella 9.1: Numero di Addetti per Cantiere

| Cantiere | Tipologia | Stima Quantità | Note |
|----------|-------------|----------------|-------|
| No. 1 | No. addetti | 40 | max |
| | | 20 | medio |
| No. 2 | No. addetti | 60 | max |
| | | 20 | medio |
| No. 4 | No. addetti | 25 | max |
| | | 10 | medio |

| Cantiere | Tipologia | Stima Quantità | Note |
|----------|-------------|----------------|-------|
| No. 5 | No. addetti | 65 | max |
| | | 30 | medio |
| No. 6 | No. addetti | 20 | max |
| | | 10 | medio |
| No. 7 | No. addetti | 30 | max |
| | | 10 | medio |
| No. 8 | No. addetti | 50 | max |
| | | 30 | medio |
| No. 9 | No. addetti | 45 | max |
| | | 25 | medio |
| No. 10 | No. addetti | 50 | max |
| | | 20 | medio |

Per quanto concerne la fase di esercizio, la centrale sarà gestita da remoto e il numero di addetti sarà più limitato e legato essenzialmente alle attività di manutenzione.

Nel corso della realizzazione dell'opera in progetto, pertanto, sono prevedibili ripercussioni positive significative sull'occupazione connesse alla creazione di opportunità di lavoro.

Durante la fase di esercizio, tali ripercussioni saranno di entità inferiore. Si sottolinea, ad ogni modo, che gli impianti necessitano di regolare manutenzione, che dovrà essere garantita per tutta la vita utile dello stesso.

Anche al termine vita dell'impianto, qualora il bacino di monte dovesse essere riconvertito per altri fini, la riconversione e la nuova vita del bacino potranno costituire un'opportunità di impiego per la popolazione locale.

Per quanto riguarda le opere di connessione alla RTN, si prevedono impatti positivi sull'indotto in fase di cantiere legati alla necessità di reperimento di materie prime per la realizzazione degli elettrodotti e della Stazione Utente (cemento, carburanti, ferro per armature, inerti, etc.). In fase di esercizio, l'impatto sull'indotto è nullo in quanto un elettrodotto e una Stazione Utente, una volta in esercizio, richiedono manutenzioni ordinarie e straordinarie con una frequenza e una richiesta di risorse tale da non avere un riscontro tangibile sulla componente.

Impatto connesso alla Richiesta di Servizi per Soddisfacimento Necessità Personale Coinvolto (Fase di Cantiere)

La richiesta di manodopera dovuta alla realizzazione del progetto potrebbe comportare la richiesta di servizi e di infrastrutture per il soddisfacimento dei bisogni del personale coinvolto nelle attività di costruzione.

In considerazione della quantità di addetti impegnati in fase di cantiere e della durata, comunque a medio termine delle attività (nell'ordine di alcuni anni) si ritiene che sia prevedibile un indotto positivo di media entità sulle strutture ricettive ed i servizi esistenti.

9.1.c Ricerca sugli Effetti a Lungo Termine

Gli impianti di pompaggio, assimilabili per taluni aspetti a impianti idroelettrici, sono una tipologia di impianto largamente utilizzata in tutto il mondo da decenni.

Come esposto nel SIA, e supportato dalla letteratura in materia, non ci sono elementi che supportino la necessità di prevedere un piano di monitoraggio a lungo termine.

Va sottolineato che, vista l'efficace penetrazione delle FER e la conseguente decarbonizzazione del sistema elettrico, eventuali esternalità negative, a lungo termine, sarebbero sicuramente di ordine non significativo rispetto ai benefici.

Ad ogni modo è già stato redatto e condiviso un piano di monitoraggio ambientale che prevede indagini delle varie componenti sia in corso d'opera che post operam.

10 PIANO DI MONITORAGGIO

10.1 - Provvedere ad integrare e dettagliare il piano di monitoraggio sulla scorta delle criticità ambientali ulteriormente evidenziate.

10.1 RISPOSTA AL PUNTO 10.1

Sulla base di quanto discusso nei precedenti Paragrafi 6.1 e 6.2, non si è ritenuto necessario integrare la Proposta di Monitoraggio Ambientale già presentata (Doc. P0028106-1-H5).

11 APPROFONDIMENTI SULLA STAZIONE ELETTRICA DI GRAVINA

Si trasmette in Appendice N il PTO della SE Gravina e parte della documentazione tecnica relativa agli elettrodotti revisionata.

La revisione, che ha riguardato i raccordi aerei in entra-esci sulla “Matera-Genzano” e l’ingresso in stazione dell’elettrodotto di Utenza di Edison, si è resa necessaria in conseguenza alla modifica richiesta da Terna sulla SE Gravina (rotazione in senso orario di qualche grado) nell’ambito di un tavolo tecnico svoltosi tra gli operatori interessati.

12 RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MINISTERO DELLA CULTURA

“Si richiama la richiesta di integrazioni del Ministero della Cultura di cui alla nota prot. n. 18263-P del 16/05/2022 ed eventuali dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale”.

Con riferimento a tale aspetto, di seguito si riportano le integrazioni richieste dal Ministero della Cultura (la nota del MIC sopra citata è riportata integralmente in Appendice B).

Aspetti Archeologici: La Soprintendenza belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Bari, con riferimento alla tutela archeologica, ha segnalato che l’intervento interessa direttamente e aree di proprietà pubblica del tratturello Tolve Gravina (tutelato ai sensi dei DDMM 15.06.1976, 20.03.1980 e 22.12.1983). Ha quindi evidenziato che:

“Oltre che con il suddetto tratturello n. 71 Tolve-Gravina, si segnalano le interferenze con una delle ipotesi di tracciato della via Appia, recentemente candidata a Patrimonio Unesco dal MIC.

Inoltre, le opere in progetto, in particolare l’elettrodotto aereo, avranno un alto impatto per quanto riguarda: i coni visuali rispetto al bene vincolato tratturello n. 71 Tolve-Gravina che interseca le opere in progetto; il tracciato della Via Appia; e il sito di Vagnari; da verificare inoltre le interferenze visive da tutti i siti vincolati (in particolare nell’area di Botromagno ma non solo).

Si segnalano alcune carenze e criticità nelle relazioni archeologiche.

Nello specifico nella VIARCH relativa all’elettrodotto (G88 SIA R 025 Rel archeo 1-1 REV00 e relativi allegati):

- ✓ è presente una carta dell’uso del suolo elaborata non su base autoptica, ma da cartografia disponibile (G885_SIA_T_011_Carta_uso_suolo_1-1_REV00) da geologi e non da archeologi, da cui si evince che l’intera area è destinata a Seminativo (tuttavia, in relazione si parla di aree incolte e/o boschive che non sono state messe su carta);
- ✓ non risulta documentata la ricognizione per il plinto P62, in prossimità dell’UT1, che viene indicato come “Elettrodotto Aereo a 380 kV “Matera-Genzano” da demolire”. Relativi a questo cavidotto ci sono anche i plinti P63-64-65-66-67 che vengono indicati come “Opere non in progetto”;
- ✓ non sono documentate ricognizioni su eventuali aree temporanee di cantiere, percorsi e viabilità di servizio alle aree di cantiere e/o aree stoccaggio materiale, non indicate sulle carte e in relazione.

Nella VIARCH relativa all’impianto di accumulo idroelettrico (P0028106-1-H6; P0028106-1-H6 Tavole):

- ✓ le ricognizioni archeologiche non hanno considerato un’area buffer rispetto alle opere in progetto,
- ✓ il tracciato della via Appia viene intersecato nella parte meridionale del progetto; pur essendo nominato in relazione, non viene indicato in nessuna delle carte archeologiche e alla zona di intersezione viene attribuito un potenziale 2 e un rischio molto basso;
- ✓ non sono documentate le ricognizioni su eventuali aree temporanee di cantiere, percorsi e viabilità di servizio alle aree di cantiere e/o aree stoccaggio materiale, non indicate sulle carte e in relazione;
- ✓ le unità di ricognizione, solo 2 e molto estese, non sono indicate negli elaborati cartografici; l’ampiezza delle unità di ricognizione, l’assenza di dispersioni di reperti sul terreno in corrispondenza di siti noti posti a poca distanza dalle aree di progetto, e di anomalie da analisi aerofotografica (a fronte di un grado di visibilità sufficiente ai fini di una valutazione archeologica, dichiarata per circa l’80% dell’area), sembra l’esito di ricognizioni di superficie ed analisi aerofotografiche sistematiche;
- ✓ in relazione all’alta presenza di evidenze archeologiche nell’area, non risulta adeguata la valutazione del potenziale e del rischio archeologico; escluse due aree in corrispondenza dei siti GRA002 e GRA003, per i quali è stato attribuito POTENZIALE 4 E RISCHIO MEDIO, per tutte le altre aree di progetto è stato attribuito POTENZIALE 2 E RISCHIO MOLTO BASSO.

RICHIESTE DI DOCUMENTAZIONE

Pertanto, si ritiene insufficiente la documentazione presentata e si ritiene necessaria ulteriore documentazione:

Gli elaborati di progetto (Relazioni archeologiche e relativi allegati dovranno essere rielaborati e integrati ai sensi dell’Art. 25, comma 1, del D.Lgs 50/2016. Nello specifico si richiede quanto segue:

- ✓ ricognizioni archeologiche in un’area buffer dell’impianto di accumulo e in eventuali aree temporanee di cantiere, percorsi e viabilità di servizio alle aree di cantiere, aree di stoccaggio materiale, che dovranno essere indicate nella relazione archeologica e negli elaborati cartografici relativi;

- ✓ un approfondimento dell'analisi della documentazione aerofotografica in correlazione con i siti segnalati in bibliografia o con nuovi dati acquisiti mediante ricognizione sul campo, nonché la verifica sul terreno di tutte le eventuali tracce individuate;
- ✓ studio della viabilità antica, principale e secondaria, presente nell'area e sua individuazione negli elaborati cartografici ed analisi delle interferenze con le opere in progetto;
- ✓ rielaborazione delle carte del rischio e potenziale archeologico sulla base dell'analisi bibliografica, della viabilità storica e delle risultanze delle ricognizioni di superficie e della fotointerpretazione.

Impatti Cumulativi: Si rileva che la società Fri-el S.p.A. ha presentato un'istanza di VIA per la realizzazione di un impianto di accumulo idroelettrico (ID_VIP: 7858) in aree limitrofe all'impianto proposto da codesta Società Edison S.p.A. Al fine di avere un quadro completo delle possibili future trasformazioni dell'area vasta di indagine relativa al progetto proposto e richiamando il principio posto alla base quanto indicato all'Art. 4, co. 3 del D.Lgs 28/2011 (“...Le Regioni stabiliscono i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e localizzati nella medesima area o in aree contigue sono da valutare in termini cumulativi nell'ambito della valutazione di impatto ambientale”), che fa riferimento quindi alla necessità di considerare i progetti proposti nella stessa area o in aree contigue (quali sono il progetto della Società Edison S.p.A. e quello della Società Fri-el S.p.A.), si ritiene necessario che vengano esaminate in dettaglio tutte le opere previste dai due impianti, con particolare riferimento alle parti di progetto (opere di cantiere comprese) che eventualmente si sovrappongono, valutando innanzitutto la possibilità di realizzazione di entrambi i progetti e quindi gli impatti cumulativi determinati dalla loro realizzazione, sia sulla componente suolo che sulla componente paesaggio, tenendo conto anche delle opere connesse (sottostazioni elettriche ed elettrodotti a 380 kV).

A tal proposito si ritiene utile che vengano elaborate anche delle fotosimulazioni, da punti di vista significativi, che rappresentino entrambi i progetti compresi gli elettrodotti previsti. I punti di ripresa dovranno essere riportati su apposita planimetria.

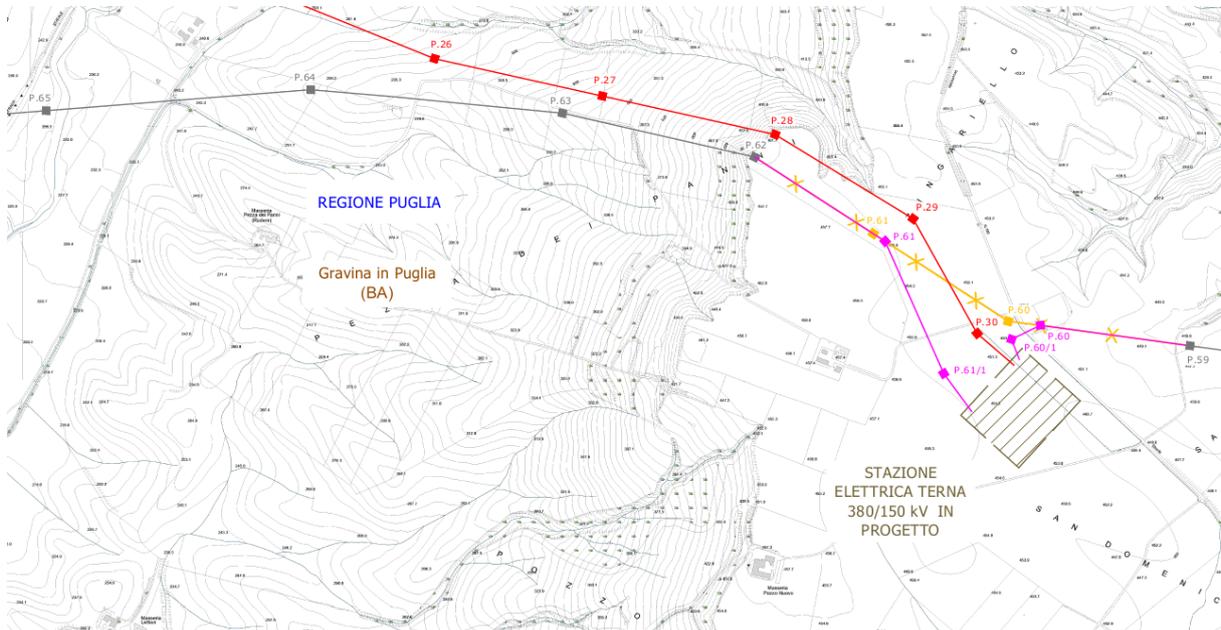
Si chiede infine di valutare gli impatti cumulativi che potrebbero derivare dalla realizzazione dei due impianti sulle variazioni di livello del lago di valle, in particolare gli impatti potenziali negativi sulle aree ad elevata fruizione ricreativa presenti sulle sponde del lago.

12.1 ASPETTI ARCHEOLOGICI

12.1.a VIARCH relativa all'Elettrodotto

In risposta al primo punto “è presente una carta dell'uso del suolo non su base autoptica ma da cartografia disponibile (cod. G885_SIA_T_011_Carta_uso_del_suolo_1-1_REV00) da geologi e non da archeologi, da cui si evince che l'intera area è destinata a Seminativo (tuttavia, in relazione si parla di aree incolte e/o boschive che non sono state messe su carta), è stata prodotta una tavola denominata “Uso del suolo su base autoptica” (riportata in Appendice O) in cui, ad una ortofoto del 2019 (con definizione 20*20 cm) è stato sovrapposto in trasparenza l'uso del suolo da “Corine Land Cover”. In aggiunta, sono stati inseriti in planimetria gli areali con i relativi numeri di unità di ricognizione citate e descritte nella Relazione archeologica consegnata in fase di VIA. In una tabella apposita, per ogni unità di ricognizione, è stato confrontato l'uso del suolo riportato da “Corine Land Cover” con quanto rilevato in fase di survey. Da tale confronto, risultano delle differenze tra la classificazione d'utilizzo del suolo da cartografia e quella segnalata su base autoptica. In particolare, in fase di ricognizione, sono stati individuati terreni incolti in aree dove nel periodo dell'anno del sopralluogo stesso il terreno risultava “a riposo” dalle attività di coltivazione oppure, come nel caso del tracciato di cavo interrato, l'area non risulta coltivata. Si segnala inoltre che l'area di indagine della ricognizione copre una estensione molto maggiore di quella occupata dai futuri sostegni e pertanto questo può portare a una classificazione totale dell'area di ricognizione differente dalla superficie occupata dal sostegno e del microcantiere. Infine, dalle ricognizioni effettuate si evince che 38 unità di ricognizione su 42 sono destinate alla coltivazione mentre le rimanenti sono una di viabilità asfaltata, una di zona residenziale sparsa, una ad incolto e una ad incolto nel momento del sopralluogo da considerarsi “a riposo” da coltivato.

Per quanto concerne il secondo punto “non risulta documentata la ricognizione per il plinto P.62, in prossimità dell'UT1, che viene indicato come “Elettrodotto aereo a 380 kV “Matera – Genzano” da demolire”. Relativi a questo cavodotto ci sono anche i plinti P63-64-65-66-67 che vengono indicati come “Opere non in progetto””: si evidenzia che i sostegni dal P.62 al P.67 non sono previsti in demolizione. Essi sono infatti sostegni esistenti che non verranno interessati dalle opere in progetto. Per quanto concerne nello specifico il sostegno P.62, l'intervento non ne prevede la demolizione ma prevede UNICAMENTE la sostituzione dei conduttori aerei tra questo e il futuro P.61. Per una migliore comprensione di quanto esposto, si riporta di seguito un estratto della tavola “Corografia di progetto su CTR” allegata al Piano Tecnico delle Opere in progetto presentato a VIA.



LEGENDA:

- Limiti Regionali
- Limiti Comunali
- Elettrodotto aereo AT 380 kV esistente "Matera - Genzano"

OPERE IN PROGETTO:

- Stazione Utente Edison "SU Serra del Corvo"
- Stazione Elettrica Terna 380/150 kV in progetto (Opera in carico ad altro produttore)
- Raccordi aerei entra/esci 380 kV sulla "Matera - Genzano"
- Elettrodotto aereo di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina"
- Elettrodotto in cavo interrato di utenza a 380 kV "SU Serra del Corvo - SE Gravina"
- Elettrodotto aereo a 380kV "Matera - Genzano" da demolire

Fonte dati basi cartografiche CTR:
 Geoportale Regione Puglia: CTR scala 5.000 <http://www.sit.puglia.it/>
 Geoportale Regione Basilicata: CTR scala 5.000 <https://rsdi.regione.basilicata.it/>

In risposta al terzo punto, “Non sono documentate ricognizioni su eventuali aree temporanee di cantiere, percorsi e viabilità di servizio alle aree di cantiere e/o aree stoccaggio materiale, non indicate su carte e in relazione”, si segnala che le aree di cantiere per le opere in progetto saranno le aree stesse dei sostegni e del cavidotto e pertanto già risultano documentate.

Per il raggiungimento delle aree d'intervento e di cantiere verrà utilizzata la viabilità esistente sovracomunale, comunale e di servizio ai terreni agricoli.

12.1.b VIARCH relativa all'Impianto di Accumulo Idroelettrico

Con riferimento alle richieste di integrazione del Ministero della Cultura (riportate integralmente in Appendice B al presente documento), si evidenzia che è stata riemessa la Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico dell'Impianto di Accumulo Idroelettrico.

Tale documento, integrato e aggiornato secondo quanto richiesto dal Ministero della Cultura, è riportato in Appendice P, alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

In particolare, si evidenzia che:

- ✓ il buffer d'indagine è stato ridefinito ed evidenziato nelle Tavole allegate alla Relazione, considerando tutte le aree interessate dal progetto (aree temporanee di cantiere, viabilità, aree di esercizio), anche in base alla nuova ricognizione effettuata tra il 15 ed il 19 Giugno 2022;
- ✓ è stata integrata la descrizione del progetto, al fine di dare maggiore evidenza degli interventi, delle opere e delle aree di cantiere interessate (Capitolo 2 del documento);
- ✓ l'analisi documentale è stata ulteriormente approfondita e sono state aggiornate le analisi e le valutazioni in merito alla viabilità antica nell'area di intervento e in particolare con riferimento alle ipotesi di tracciato della Via

Appia Antica (Capitolo 4 e Tavola II del documento). Il rischio archeologico è stato parzialmente rivisto sulla base delle valutazioni di cui sopra (Capitolo 9 e Tavole VI e VII allegato al documento);

- ✓ la ricognizione è stata suddivisa in 4 aree rispetto alle 2 della precedente indagine e ridefinita nel Capitolo 7 del documento;
- ✓ si è proceduto a verificare nuovamente le foto aeree per il riconoscimento di eventuali anomalie, confermando quanto già presentato;
- ✓ è stata aggiornata la documentazione fotografica, con indicazione dei punti di scatto in una tavola dedicata (Capitolo 8 del documento).

12.2 IMPATTI CUMULATIVI

Come già evidenziato al precedente Paragrafo 1.1.c, a cui si rinvia, non si ritiene possibile la coesistenza dell'impianto di accumulo idroelettrico in esame, con l'impianto del progetto presentato dalla Società Fri-el.



RINA Consulting S.p.A. | Società soggetta a direzione e coordinamento amministrativo e finanziario del socio unico RINA S.p.A.
Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA | P. +39 010 31961 | rinaconsulting@rina.org | www.rina.org
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102 | Cap. Soc. € 20.000.000,00 i.v.