



Committente

tecnici

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI BOLZANO
Dr. Ing. WALTER GOSTNER
Nr. 1191
INGENIEURKAMMER
DER PROVINZ BOZEN

Progetto definitivo

committente	RUOTI ENERGIA S.r.l. Piazza del Grano 3 I-39100 Bolzano (BZ)		
progetto	Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Mandra Moretta" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio Basilicata (PZ)		
contenuto	Piano di Dismissione e Ripristino Ambientale		
redatto	modificato		scala
AB	22.11.2022	a AB	28.09.2023 Rev01
controllato	b		elaborato n. PD-R.14
cl	28.09.2023	c	
pagine	15	n. progetto	11-213
		11_213_PSKW_Ruoti\einr1\einr\text\Integrazioni_2023\PD-R.14_Pia_dis_03.docx	



Studio di Geologia e Geolngegneria
Dott. Geol. Antonio De Carlo

Dott. Geol. Antonio De Carlo
Via del Seminario 35 – 85100 Potenza (PZ)
tel. +39 0971 180 0373
studiogeopotenza@libero.it



BETTIOL ING. LINO SRL
Società di Ingegneria

S.L.: Via G. Marconi 7 - 31027 Spresiano (TV)
S.O.: Via Panà 56ter - 35027 Noventa Padovana (PD)
Tel. 049 7332277 - Fax. 049 7332273
E-mail: bettiolinglinosrl@legalmail.it

patscheiderpartner

ENGINEERS

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.
i-39024 mals/malles (bz) - glurnserstraße 5/k via glorenza
i-39100 bozen/bolzano - negrellistraße 13/c via negrelli
a-6130 schwaz - mindelheimerstraße 6
tel. +39 0473 83 05 05 – fax +39 0473 83 53 01
info@ipp.bz.it – www.patscheiderpartner.it

Indice

1. Introduzione	2
1.1 Committente	2
1.2 Studi tecnici incaricati.....	2
2. Definizione e localizzazione delle varie opere	3
3. Descrizione delle fasi di dismissione e ripristino	4
3.1 Premessa	4
3.2 Interventi di dismissione delle opere al termine della fase di esercizio	5
3.2.1 Generalità	5
3.2.2 Fase di smantellamento	5
3.2.3 Modalità di trattamento.....	5
3.2.4 Dismissione opera di presa di monte	5
3.2.5 Dismissione edificio di servizio.....	6
3.2.6 Dismissione della centrale di produzione e pompaggio	7
3.2.7 Locale valvole per scarico sovrappressione.....	7
3.2.8 Dismissione opera di presa di valle, scarico di fondo, sfioratore e opera di dissipazione, opera di attenuazione dei fenomeni di "moto vario"	7
3.2.9 Dismissione della condotta forzata	8
3.2.10 Dismissione elettrodotto.....	8
3.2.11 Dismissione stazione elettrica.....	10
3.3 Ripristino Ambientale delle Opere.....	10
3.3.1 Premessa.....	10
3.3.2 Invaso di monte e valle	10
3.3.2.1 Demolizione delle strutture e ripristino degli ambienti originari	11
3.3.2.2 Riconversione degli invasi	11
3.3.3 Stazione elettrica.....	12
3.3.4 Recupero della viabilità	13
3.3.5 Ingegneria Naturalistica	13
3.4 Smaltimenti e Recupero dei materiali dismessi	14

1. Introduzione

1.1 Committente

RUOTI ENERGIA S.r.l.

Piazza del Grano 3

39100 Bolzano (BZ)

1.2 Studi tecnici incaricati

Coordinatore di progetto:

Dott. Ing. Walter Gostner

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.

Opere civili ed idrauliche

Ingegneri Patscheider & Partner Srl

Via Gloreza 5/K

39024 Malles (BZ)

Responsabile opere idrauliche:

Responsabile opere civili:

Coordinamento interno:

Progettisti:

Via Negrelli 13/C

39100 Bolzano (BZ)

Dott. Ing. Walter Gostner

Dott. Ing. Ronald Patscheider

Dott. Ing. Corrado Lucarelli

Dott. Ing. Marco Demattè

MSc ETH Alex Balzarini

Dott.ssa For. Giulia Bisoffi

Tecn. Alexander Gambetta

Geom. Marion Stecher

Geom. Stefania Fontanella

Per. Agr. Luciano Fiozzi

Geologia e geotecnica

Consulenti specialistici:

Dott. Geol. Antonio De Carlo

Studio di Geologia e Geoingegneria

Via del Seminario 35

85100 Potenza (PZ)

Archeologia

Consulenti specialistici:

Dott.ssa Miriam Susini

Via San Luca 5

85100 Potenza (PZ)

Acustica

Consulenti specialistici:

Dott. Ing. Filippo Continisio

Acusticambiente

Via Marecchia 40

70022 Altamura (BA)

Biologia, botanica, pedo-agronomia

Consulenti specialistici:

Dott.ssa Antonella Pellegrino

PhD Applied Biology, Environmental Advisor

Via Gran Bretagna 37

81055 S. Maria C. V. (CE)

<https://www.ingesp.it>

Opere elettriche – Impianto Utanza per la Connessione

Progettista e consulente specialista:

Bettiol Ing. Lino S.r.l.

Dott.ssa Ing. Giulia Bettiol

Società di Ingegneria

Via G. Marconi 7

I-31027 Spresiano (TV)

Inserimento paesaggistico delle opere di impianto e di utanza

Consulenti:

Architettura Energia Paesaggio

Dott.ssa Arch. Daniela Moderini

Dott. Arch. Giovanni Selano

Santa Croce 1387

I-30135 Venezia (VE)

2. Definizione e localizzazione delle varie opere

Di seguito si elencano le parti costituenti l'impianto di accumulo mediante pompaggio in progetto che sono interessanti ai fini della gestione e della manutenzione delle opere.

- Invaso di monte;
- Invaso di valle;
- Opera di attenuazione dei fenomeni di "moto vario";

- Condotta forzata;
- Centrale di produzione;
- Sottostazione elettrica;
- Cavidotto ed elettrodoto di connessione alla rete;
- Stazione elettrica (collegamento con RTN).

Si rimanda alla documentazione di progetto (corografia e planimetria tecnica) per l'esatta collocazione delle opere di impianto e per le opere di utenza. Di seguito è fornito uno schema funzionale esemplificativo del funzionamento dell'impianto e della collocazione delle sue parti salienti.

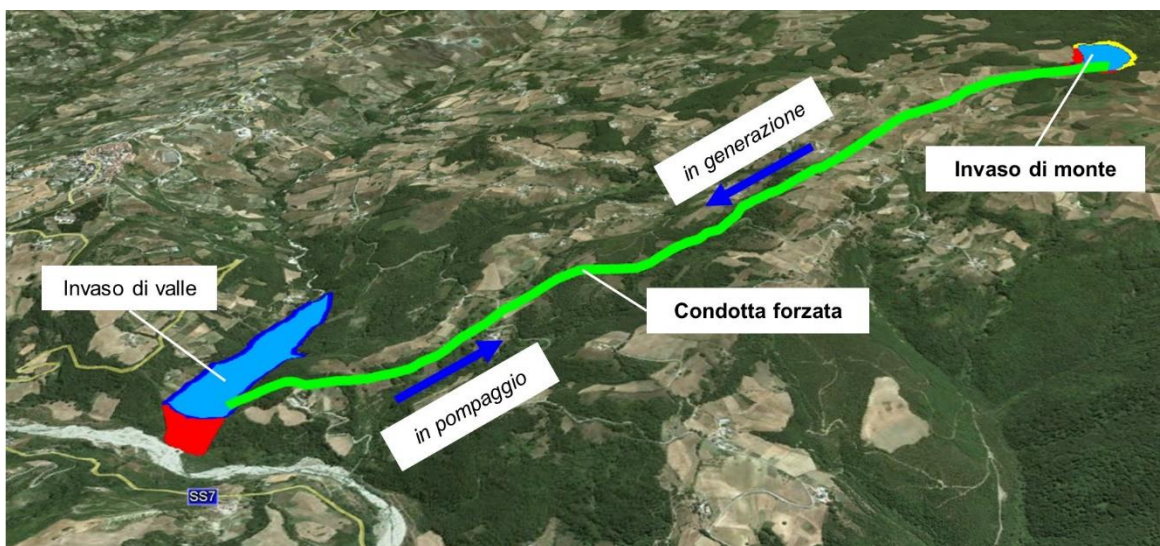


Figura 1. Schema di massima dell'impianto.

3. Descrizione delle fasi di dismissione e ripristino

3.1 Premessa

Di seguito vengono descritte le attività previste nell'ambito della fase di dismissione dell'impianto idroelettrico mediante pompaggio puro denominato "Mandra Moretta" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili e le attività necessarie a ripristinare il sito dal punto di vista territoriale ed ambientale. La dismissione ed il ripristino avranno come obiettivo la restituzione del sito alla completa disponibilità per la destinazione d'uso originariamente prevista, tenendo presente che le opere dell'impianto sono tutte in sotterraneo, ad eccezione degli invasi di monte e valle, della centrale di produzione e pompaggio e delle principali vie di accesso ai siti, per la realizzazione delle quali si prevede l'utilizzo della viabilità ordinaria già esistente. Le

valutazioni sulle metodologie di dismissione e/o recupero riportate di seguito sono state effettuate ipotizzando che, al termine della concessione, nel caso in cui non siano verificate le condizioni per un rinnovo della stessa, le opere e le strutture caratterizzanti l'impianto siano in buono stato. Pertanto, sono state suddivise le opere in due principali categorie: quelle che potenzialmente potranno avere un ulteriore impiego pubblico o privato (una volta riqualificate e rese riutilizzabili) e quelle per le quali invece si prevede il fine vita, con conseguente dismissione, chiusura e messa in sicurezza.

3.2 Interventi di dismissione delle opere al termine della fase di esercizio

3.2.1 Generalità

Le opere realizzate, vista la loro natura e posizione, risultano spesso facilitare le operazioni di dismissione e/o reinserimento. In alcuni casi infatti sono state realizzate in sotterraneo, non sono visibili in superficie e pertanto l'impatto paesaggistico atteso è sostanzialmente trascurabile. Nei seguenti paragrafi con il termine "*dismissione*" si descriverà la procedura di definitiva chiusura e messa in sicurezza di tutti quei locali, condotte, costruzioni, etc. che si pensa non possano avere un successivo utilizzo pubblico: verranno quindi chiusi, sigillati, resi inaccessibili e quindi non pericolosi e/o danneggiabili.

3.2.2 Fase di smantellamento

La prima fase consiste nello smantellare e rimuovere tutte le componenti impiantistiche presenti nei vari locali e camere, così come le apparecchiature idrauliche (paratoie, turbine, pompe, meccanismi di movimentazione, etc.). La maggior parte del lavoro si concentrerà nella rimozione dei quadri elettrici, apparecchiature di controllo, impiantistica ausiliaria, carroponete, etc. presenti nella centrale di produzione. Il tutto avverrà grazie al lavoro di tecnici specializzati, che potranno utilizzare le vie di accesso esistenti per rimuovere i macchinari.

3.2.3 Modalità di trattamento

Una volta terminata la fase di svuotamento dei vari luoghi dell'impianto, saranno definite le modalità di trattamento di tutte quelle opere che si presume non possano avere un riutilizzo futuro. Il tutto sarà ovviamente riassunto preliminarmente in Piano di Dismissione di dettaglio, da redigere una volta note le reali condizioni di installazione delle varie componenti di impianto all'entrata in esercizio dello stesso.

3.2.4 Dismissione opera di presa di monte

In fase di dismissione dell'impianto, saranno rimosse le griglie presso l'imbocco, saranno demolite le parti emergenti dell'opera di presa (parti di diaframmi in calcestruzzo armato) e sarà

sigillato l'imbocco (nella parte più esterna) tramite un getto in calcestruzzo armato. Seguendo il principio di minor impatto ambientale, la galleria compresa tra l'opera di presa appena sigillata e la camera valvole sarà lasciata intatta, in quanto resa sicura e non accessibile.



Figura 2. Planimetria di progetto dell'invaso di monte (estratto Tavola PD-EP.17.1).

3.2.5 Dismissione edificio di servizio

L'edificio di servizio, una volta liberato dalle componenti impiantistiche e dalle diverse apparecchiature, tra cui le più importanti sono quelle idrauliche, sarà sigillato e reso sicuro tramite gettate di cemento armato in corrispondenza del suo accesso, sempre che non si manifesti un interesse pubblico nel mantenerle allo stato costruttivo per altri fini.

3.2.6 Dismissione della centrale di produzione e pompaggio

In fase di dismissione della centrale in caverna, una volta liberata dalle componenti impiantistiche, idrauliche ed elettromeccaniche, saranno demolite le parti dell'opera emergenti sopra suolo. In seguito tutti gli accessi alle strutture sotterranee saranno sigillati e resi sicuri tramite gettate di cemento armato, sempre che non si manifesti un interesse pubblico nel mantenerle allo stato costruttivo per altri fini. La strada di accesso sarà dismessa, le asfaltature saranno opportunamente rimosse e smaltite in discarica autorizzata e l'area sarà opportunamente rinverdata.

3.2.7 Locale valvole per scarico sovrappressione

Il locale valvole per scarico sovrappressione, una volta liberato dalle componenti impiantistiche e dalle diverse apparecchiature, tra cui le più importanti sono quelle idrauliche, sarà sigillato e reso sicuro tramite gettate di cemento armato in corrispondenza del suo accesso, sempre che non si manifesti un interesse pubblico nel mantenerle allo stato costruttivo per altri fini.

3.2.8 Dismissione opera di presa di valle, scarico di fondo, sfioratore e opera di dissipazione, opera di attenuazione dei fenomeni di "moto vario"

L'area dell'imbocco dell'opera di presa, dello scarico di fondo, dello sfioratore e del rilascio dell'opera di attenuazione dei fenomeni di "moto vario" nell'invaso di valle verrà impermeabilizzata per consentire di svolgere i lavori di dismissione all'asciutto e per evitare di inquinare il lago durante i lavori. Questa impermeabilizzazione verrà realizzata mediante opere in acciaio (per esempio palancole) che consentiranno di evitare la dispersione di materiali inquinanti.

Terminati i lavori di impermeabilizzazione dell'area, saranno rimosse le griglie poste a protezione dell'opera di presa e dello scarico di fondo, quindi si procederà a riempire le depressioni locali entro cui queste erano poste, così da avere un fondo del bacino continuo. Gli imbocchi delle condotte e dell'opera di attenuazione dei fenomeni di "moto vario" saranno sigillati e rimodellati, in modo da renderli coerenti a quello presente nel suo intorno. Inoltre viene rimossa la zona di dissipazione del rilascio dell'opera di attenuazione dei fenomeni di "moto vario".

Lo sfioratore e la opera di dissipazione saranno sigillati e resi sicuri tramite gettate di cemento armato in corrispondenza del livello di terreno circostante allo stato di progetto, sempre che non si manifesti un interesse pubblico nel mantenerlo allo stato costruttivo per altri fini. La parte sommitale fuori terra saranno invece rimosse e la parte sotterranea, sigillata, ricoperta con terreno.

Al termine dei lavori verrà rimossa l'impermeabilizzazione temporanea.

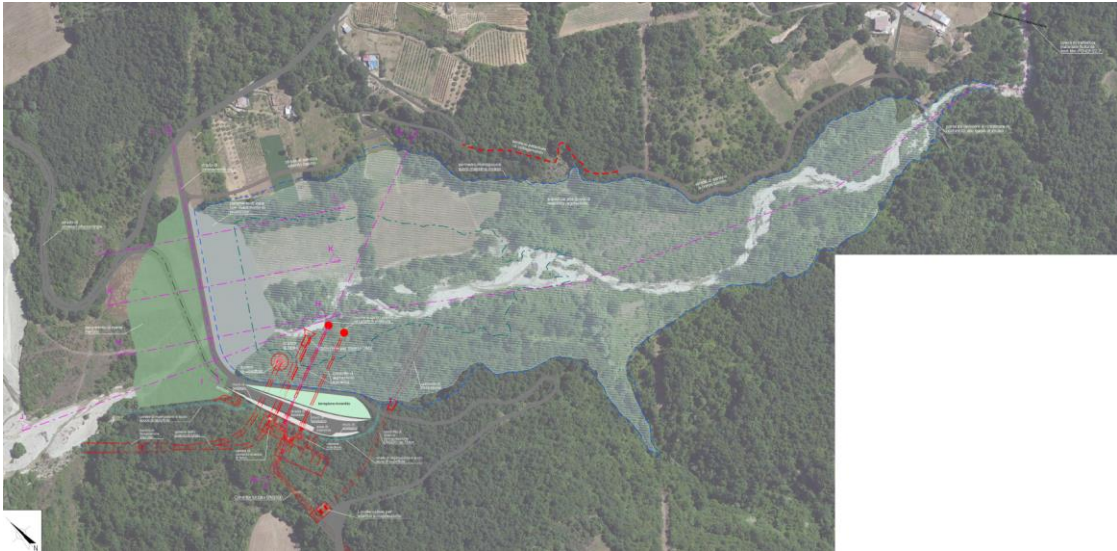


Figura 3. Planimetria di progetto dell'invaso di valle (estratto Tavola PD-EP.19.1).

3.2.9 Dismissione della condotta forzata

In seguito alla definizione di tutti gli interventi riportati nei paragrafi precedenti, tutti i possibili accessi alla condotta forzata, partendo dalla presa nel bacino di monte fino all'opera di presa nell'invaso di valle risultano sigillati ed il loro terreno circostante sarà reinserito nel contesto paesaggistico-naturale ante operam. Al fine di limitare eventuali impatti ambientali legati alla rimozione della condotta forzata, non si ritiene necessario che essa venga rimossa.

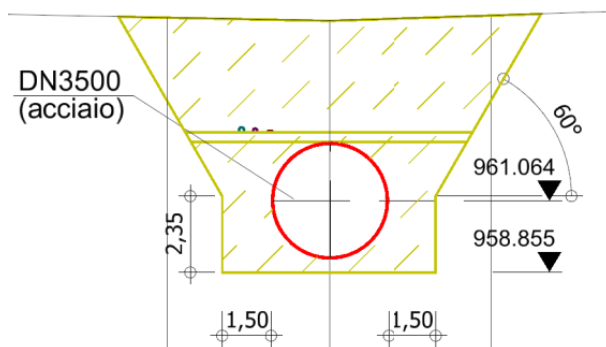


Figura 4. Sezione tipologia indicativa delle modalità di posa della condotta forzata (estratto Tavola PD-EP.21.4.1).

3.2.10 Dismissione elettrodotto

Le attività di demolizione di un elettrodotto sono costituite principalmente da:

- Smontaggio e recupero dei conduttori di fase e della corda di guardia;
- Smontaggio della morsetteria, degli equipaggiamenti e degli isolatori;

- Smontaggio dei sostegni;
- Demolizione dei plinti di fondazione in calcestruzzo;
- Ripristino dello stato dei luoghi.

Per la demolizione di un elettrodotto viene impiegato un argano a motore che sfila e riavvolge i conduttori di energia e le corde di guardia su apposite bobine. A seguire vengono rimossi gli equipaggiamenti di sospensione e di amarro. Infine, si procede alla demolizione del sostegno tagliando con un cannello ossidrico i montanti di base e facendolo (se le condizioni lo consentono) coricare sul fianco o, procedendo all'inverso del montaggio, tagliando gli elementi strutturali a partire dall'alto calandoli a terra con l'impiego di una gru. Per la fase di demolizione non si prevede, a meno di particolari situazioni non riscontrabili nella fattispecie, l'impiego di elicotteri.

Le suddette attività comportano interferenze ambientali modeste in quanto anche se necessitano di macchinari talvolta rumorosi e che immettono polveri nell'ambiente, queste sono di modesta durata (7-10 giorni a km/tre giorni a traliccio) con la caratteristica di cantiere mobile (sostegno successivo a 400 m circa).

La demolizione dei plinti di fondazione viene di norma eseguita fino ad un metro di profondità ma nel caso, per motivi ambientali, si ritenesse necessario, si provvederà alla rimozione dell'intera fondazione.

Comunque, durante la fase di dismissione si redigerà un piano di ripristino che prevede le seguenti misure di mitigazione:

- ripristino vegetale, utilizzando specie autoctone e/o colturali, ai fini di ricostituire una situazione ambientale quanto più simile a quella precedente;
- massimo contenimento del periodo dei lavori, evitando, se possibile, lo svolgimento di essi in periodi particolarmente significativi per la vita sia vegetale che animale;
- massimo contenimento del numero di macchine e macchinari da usare per i lavori, sia quelli utilizzati giornalmente che quelli fissi per l'intero periodo di dismissione;
- utilizzo di macchine e macchinari in ottimo stato, per evitare dispersioni di vario genere (limitando così le emissioni in terra, acqua, aria e le emissioni sonore);
- verifica, in itinere e a fine lavori, che sul posto non si accumulino materiali di vario genere (inorganici ed organici) derivati dalle diverse fasi della realizzazione dei lavori;
- accantonamento del suolo vegetale per una sua riutilizzazione a fine lavori;
- controllo delle emissioni, soprattutto luminose e sonore, per ridurre gli impatti sulla fauna.

3.2.11 Dismissione stazione elettrica

Nella stazione elettrica, con metodiche secondo le norme di demolizione, saranno:

- smontati tutti gli impianti e le componenti elettromeccaniche;
- smontati locali tecnici;
- demolite tutte le fondazioni, la recinzione ed i piani asfaltati con le relative fondazioni stradali.

Gli interventi in progetto per la dismissione prevedono l'utilizzo di mezzi di cantiere quali gru, autoarticolati per trasporti eccezionali, scavatori, carrelli elevatori, camion per movimento terra e per trasporti a discarica dei materiali di risulta ed impiego della normale attrezzatura edile in cantiere. Tutta la fase di dismissione avverrà nel rispetto delle leggi vigenti in materia di salute e sicurezza nei cantieri relativi a dispositivi di protezione individuale, coordinamento delle imprese in cantiere.

Lo smontaggio avverrà sfruttando le opere realizzate in fase di realizzazione dell'opera senza bisogno di alcuni cambiamenti sostanziali, sfruttando piazzole e viabilità esistenti al tempo dell'esercizio dell'impianto.

3.3 Ripristino Ambientale delle Opere

3.3.1 Premessa

Per tutte le parti d'impianto, opere e locali non citate nel precedente Paragrafo 3.2, si descrivono di seguito le procedure di recupero e reinserimento ambientale previste al termine della concessione di esercizio.

3.3.2 Invaso di monte e valle

L'invaso di monte e valle è l'opera più significativa a livello visivo e ambientale di tutto l'impianto. Nella fase di dismissione sono possibili due alternative:

- Demolizione delle strutture e ripristino degli ambienti originari;
- Riconversione degli invasi per altri scopi ed utilizzi.

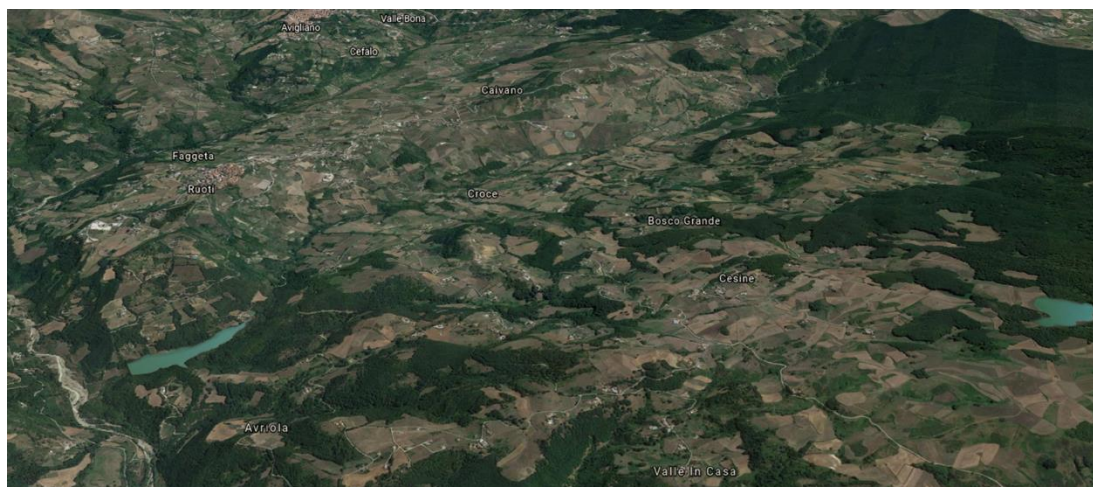


Figura 5. Vista aerea panoramica sugli invasi di valle (sinistra) e monte (destra).

3.3.2.1 Demolizione delle strutture e ripristino degli ambienti originari

In fase di ripristino ambientale delle aree, dopo aver svuotato completamente gli invasi, si procederà in primo luogo a rimuovere i manti impermeabilizzanti degli invasi.

L'elemento più significativo di cui si dovrà predisporre è l'abbattimento delle dighe e degli argini; questi risultano costituiti da un rilevato di materiali sciolti, provenienti dagli scavi.

Essendo tutto il materiale costituente la diga prelevato dallo scavo del sito stesso, è possibile riutilizzarlo direttamente per la modellazione del fondo e dei versanti, al fine di ottenere una situazione geomorfologica simile a quella precedente la realizzazione dell'opera. Bisognerà in ogni caso ripristinare anche le originali linee di drenaggio superficiali in sostituzione dei fossi di guardia. Una volta ottenute delle superfici simili a quelle ante operam, si stenderà su di esse un terreno adeguato allo sviluppo della vegetazione tipica dell'appennino meridionale, contesto in cui il sito è inserito. Questa fase di sviluppo della vegetazione potrà essere velocizzata piantumando direttamente alberi, arbusti ed altri elementi tipici della flora presente prima della costruzione (o di migliore qualità, in accordo con quanto stabilito con le autorità competenti).

3.3.2.2 Riconversione degli invasi

Nel caso in cui i bacini non fossero abbattuti, questi potranno essere riutilizzati per altri scopi da definire in base alle necessità locali (turistico/ricreativi, antincendio, irrigui, etc.) e con interventi dedicati, a seconda della destinazione finale. Di seguito si riportano alcuni esempi:

- **Pesca sportiva/uso ricreativo:** dopo aver sigillato l'opera di presa e restituzione presente sul fondale dell'invaso tramite getti in calcestruzzo, sarà necessario sviluppare un concetto per garantire il livello d'acqua nel bacino;

- **Antincendio:** adeguando i dispositivi di scarico, si garantirebbe la presenza di una riserva d'acqua da cui attingere in caso di incendio nelle vicinanze;
- **Parco attrezzato:** sigillare l'opera di presa e restituzione mentre lo scarico di fondo potrà essere utilizzato come sistema di drenaggio delle acque che ricadono all'interno del bacino.
- **Sicurezza idraulica:** l'invaso di valle potrà essere utilizzato in caso di piene incipienti lungo la fiumara di Ruoti al fine di alleggerire il carico idrico insistente sulle aree di valle. In questo caso dovrà essere sviluppato un concetto di gestione dell'invaso in accordo con quanto prescritto in termini di Protezione Civile. Qualora si scelga tale modalità di riutilizzo non sono escluse sinergie con altri utilizzi (pesca sportiva, irrigazione, antincendio).
- **Irrigazione:** il bacino di monte potrà essere utilizzato a fini irrigui per garantire le quantità di acqua necessarie al fabbisogno irriguo del Comune di Ruoti (PZ) e dei territori limitrofi. Qualora si opti per questa modalità di riutilizzo delle strutture, non si procederà con la dismissione delle altre opere di impianto, in quanto necessarie a garantire la funzionalità idraulica del sistema stesso.

3.3.3 Stazione elettrica

Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

La sistemazione delle aree per l'uso agricolo costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica.

Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. In particolare verrà riempito il volume precedentemente occupato dalle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente e che sarà individuato dai sondaggi geognostici che verranno effettuati prima di procedere alla fase esecutiva. È indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali.

Le aree interessate dalla viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale lasciando la situazione orografica di progetto, oramai consolidata e dotata di un'adeguata regimentazione delle acque. La sistemazione finale del sito verrà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area.

3.3.4 Recupero della viabilità

L'accesso alle diverse parti e luoghi dell'impianto sarà reso possibile grazie all'adeguamento e miglioramento della viabilità esistente, così da assicurare un transito sicuro ai mezzi di cantiere. Già in fase di progettazione dell'impianto, si è tenuto conto della viabilità esistente e della lunghezza dei tratti da adeguare e migliorare, secondo il principio di minor impatto ambientale che ha accompagnato tutto il progetto. Pertanto, è previsto di mantenere la viabilità inalterata, andando solo a sanare eventuali problemi o danni dati dal suo normale utilizzo e normale deperimento.

3.3.5 Ingegneria Naturalistica

Le tecniche di Ingegneria Naturalistica possono qualificarsi come uno strumento idoneo per interventi destinati alla creazione (neo-ecosistemi) o all'ampliamento di habitat preesistenti all'intervento dell'uomo, o in ogni caso alla salvaguardia di habitat di notevole interesse floristico e/o faunistico. La realizzazione di neo-ecosistemi ha oggi un ruolo fondamentale legato non solo ad aspetti di conservazione naturalistica (habitat di specie rare o minacciate, unità di flusso per materia ed energia, corridoi ecologici, etc.) ma anche al loro potenziale valore economico-sociale. I principali interventi di recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica che verranno effettuati sul sito che ha ospitato l'impianto complessivo sono costituiti prevalentemente da:

- semine (a spaglio, idrosemina o con coltre protettiva);
- semina di leguminose;
- scelta delle colture in successione;
- sovesci adeguati;
- incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

Gli interventi di riqualificazione di aree che hanno subito delle trasformazioni, mediante l'utilizzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica, possono quindi raggiungere l'obiettivo di ricostituire

habitat e di creare o ampliare i corridoi ecologici, unendo quindi l'Ingegneria Naturalistica all'Ecologia del Paesaggio.

Per quanto non espressamente previsto nel presente Progetto di Dismissione, si farà riferimento al Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale – PIEAR della Regione Basilicata e alla Normativa Vigente al momento della dismissione.

3.4 Smaltimenti e Recupero dei materiali dismessi

Come riportato nei precedenti paragrafi è prevista, per i materiali e componenti utilizzati nella realizzazione dell'impianto "Mandra Moretta", una rimozione (abbattimento opere civili, apparecchiature elettriche, idrauliche, oleodinamiche, etc.), un potenziale riutilizzo in sito (per i terreni costituenti la diga, necessari a rimodellare il terreno, compatibilmente con le caratteristiche di qualità degli stessi e in linea con quanto previsto dalla normativa vigente) o una chiusura e messa in sicurezza (essenzialmente per le opere sotterranee).

Per quanto riguarda i materiali e componenti rimossi si prevede una selezione e differenziazione, come previsto dal D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., al fine di procedere ad un corretto riciclo, riutilizzo in altri impianti, invio ad impianti di smaltimento autorizzati.

Non sono previste misure di mitigazione ambientale o di risanamento del sito in quanto l'impianto idroelettrico ha un impatto pressoché nullo, non provocando alcun tipo di inquinamento atmosferico (non si generano fumi, vapori, etc.) e di falda (non si generano scarichi diversi dall'acqua).

Per quanto riguarda lo smaltimento delle turbine, dei generatori, di tutte le componenti elettriche ed idrauliche (come ad esempio quadri, paratoie, valvole, griglie, etc.) si presuppone possibile un pressoché totale riciclo dei materiali utilizzati.

I vari elementi saranno inviati presso idonee piattaforme, le quali si occuperanno del recupero delle parti in acciaio, ferro, plastica, etc. e del conclusivo invio a discarica delle modeste quantità di materiale rimasto inutilizzabile.

Il materiale in calcestruzzo derivante dagli eventuali abbattimenti delle opere civili sarà inviato ad impianti di riciclaggio di inerti da demolizione.

In conclusione, si riportano nella seguente tabella i codici C.E.R. (Catalogo Europeo dei Rifiuti) dei possibili materiali derivanti dalla dismissione dell'impianto.

Codice C.E.R.	Descrizione
13.01.12	oli per circuiti idraulici, facilmente biodegradabili

16.02.16	macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
17.03.02	miscele bituminose
17.04.01	rame, bronzo, ottone
17.04.05	ferro e acciaio
17.04.07	metalli misti
17.04.11	cavi elettrici
17.09.04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione non pericolosi

Tabella 1. Codici C.E.R. dei Rifiuti previsti in Fase di Dismissione.

Bolzano, Malles, li 28.09.2023

Il Tecnico

Dr. Ing. Walter Gostner

