



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

Committente

tecnici

## Valutazione di Impatto Ambientale

FRI-EL S.p.a.  
Piazza della Rotonda 2  
I-00186 Roma (RM)

committente

Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato  
"Gravina - Serra del Corvo" e relative opere connesse ed infrastrutture  
indispensabili avente potenza pari a 200 MW nei Comuni di Genzano di  
Lucania (PZ) e Gravina in Puglia (BA)

progetto

contenuto Valutazione e Gestione dei Rischi

redatto		modificato			scala	elaborato n.
cl	29.11.2021	a	Ab	30.06.2022	Revisione	PD-VI.14
controllato		b				
WaG	20.07.2022	c				
pagine	7	n. progetto	21-208	21_208_PSW_Gravina\stud_VIA\text\Aggiornamento_integrazioni\PD-VI.14_valutazione_gestione_rischi_03.docx		

**GM**

Studio di Geologia Applicata e Geofisica Applicata  
Dott. Geol. Gianpiero Monti

Dott. Geol. Gianpiero Monti  
Via C. Battisti 21 – 83053 Sant'Andrea di Conza (AV)  
tel. +39 0827 35 247  
gianpiero.monti@alice.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**

E N G I N E E R S

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](mailto:info@ipp.bz.it) – [www.patscheiderpartner.it](http://www.patscheiderpartner.it)

## Indice

<b>1. Introduzione .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Possibili scenari di rischio .....</b>	<b>2</b>
2.1 Rischi associati a gravi eventi incidentali .....	2
2.2 Rischi associati ad attività di progetto .....	2
2.3 Rischio associato alle calamità naturali .....	4
2.3.1 Premessa .....	4
2.3.2 Rischio Sismico .....	5
2.3.3 Rischio Rottura Diga del Basentello .....	5
2.3.4 Rischio Rottura Diga dell'invaso di monte in località Monte Marano .....	6
2.3.5 Rischio Frana .....	6
<b>3. Valutazioni conclusive .....</b>	<b>7</b>

## 1. Introduzione

Nel presente documento è fornita una prima valutazione dell'entità e della gestione dei rischi derivanti da eventi incidentali, da attività di progetto o da calamità naturali e relativi al progetto di realizzazione dell'impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Gravina - Serra del Corvo" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili avente potenza pari a 200 MW nei Comuni di Genzano di Lucania (PZ) e Gravina in Puglia (BA).

## 2. Possibili scenari di rischio

### 2.1 Rischi associati a gravi eventi incidentali

L'impianto di accumulo idroelettrico in progetto non sarà soggetto alle prescrizioni del D. Lgs 105/2015, né direttamente in quanto stabilimento in cui non saranno presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I del medesimo decreto, né indirettamente in quanto non ricade in un'area interessata da stabilimenti a rischio di incidente rilevante. Si evidenzia inoltre che nell'impianto saranno presenti tutti i sistemi di sicurezza per la prevenzione di ogni evento incidentale. Anche l'accesso alle varie parti di impianto sarà opportunamente segnalato e monitorato con sistemi di telecamere e videosorveglianza, pertanto non saranno possibili intrusioni di terzi. Si sottolinea pertanto che il potenziale rischio legato a gravi eventi incidentali può essere valutato come trascurabile/basso.

### 2.2 Rischi associati ad attività di progetto

Per quanto riguarda i rischi associati all'esercizio del progetto, si evidenzia che i possibili malfunzionamenti dell'impianto potranno essere dovuti essenzialmente ad avarie di componenti o sistemi d'impianto. A tal proposito si evidenzia che i componenti principali d'impianto saranno protetti da dispositivi di sicurezza e da circuiti di protezione contro l'insorgere di condizioni operative non ammissibili anche in conseguenza di avarie. In quest'ottica le condizioni operative degli impianti principali, dei componenti critici, dei sistemi e dei componenti ausiliari saranno continuamente monitorate e ogni insorgere di condizioni potenzialmente dannose sarà segnalato con anticipo sufficiente a consentire la messa in sicurezza dell'impianto da parte del personale operativo. Di seguito sono elencati i principali criteri di monitoraggio sugli eventi critici per componenti fondamentali e/o i fenomeni connessi, che possano provocare l'intervento di segnalazioni di allarme ed eventualmente di arresto per l'impianto.

#### **Invaso di monte in località Monte Marano**

- Livello dell'acqua;
- Sistema di collimazione sul coronamento delle arginature;

- Assestimetri;
- Misura delle perdite dalla copertura di impermeabilizzazione, per ogni tubo di drenaggio del cunicolo e per le tubazioni che provengono dalle sezioni non dotate di cunicolo;
- Misure dei drenaggi dei tappeti drenanti della diga, delle sponde e del fondo del bacino;
- Stazione meteo con pluviometro;
- Stato apertura/chiusura scarico di fondo ed organi di presa.

#### **Invaso di Serra del Corvo (invaso di valle)**

- Livelli idrici;
- Portate influenti;
- Temperatura dell'acqua;
- Sistema di collimazione sul coronamento della diga del Basentello;
- Stazioni meteo con pluviometro;
- Stato apertura/chiusura bocche di presa e di scarico.

#### **Condotte forzate**

- Rottura tubazioni;
- Cedimento giunti e pezzi speciali;
- Perdite idriche localizzate.

#### **Centrale di produzione**

- Turbine e pompe, ovvero vibrazioni, sovra-velocità, temperatura dei cuscinetti, pressione oli di lubrificazione, temperature oli di lubrificazione, temperature delle parti attive del motore/generatore;
- Perdita di sincronismo dei gruppi;
- Pompe di aggettamento;
- Sistemi di ventilazione e di aerazione.

#### **Trasformatori, SSE e SE**

- Temperatura olio;
- Temperatura avvolgimenti;
- Percentuale gas disciolti nell'olio;
- Sovrappressioni olio;
- Protezioni elettriche montanti trasformatore;

- Incendio ed esplosioni.

### **Cavidotto e elettrodotta**

- Rotture ed interferenze con cedimenti delle sedi stradali;
- Caduta di alberi sui conduttori aerei;
- Elicotteri o velivoli che urtano i conduttori aerei;
- Elettrocuzione;
- Fulmini e temporali;
- Vento.

Per il corretto funzionamento dell'impianto sarà necessario che numerosi fluidi circolino nei sistemi d'impianto o vengano stoccati in appositi serbatoi/recipienti. Per i fluidi o le sostanze il cui rilascio possa provocare danni all'ambiente, saranno adottati idonei provvedimenti al fine di cercare di evitarne il rilascio o di ridurlo il più possibile. L'olio lubrificante sarà impiegato in notevoli quantità nell'impianto per la lubrificazione delle turbine e dei generatori elettrici e per evitarne il rilascio saranno adottate le seguenti misure:

- Bacini di contenimento di capacità adeguata ad evitare che una rottura del serbatoio provochi fuoriuscite di olio;
- Tutte le zone in cui possano verificarsi perdite di olio da sistemi di processo, quali pompe, valvole, tubazioni insistono su un pavimento impermeabile dotato di un sistema di drenaggio a pavimento.

L'impianto idroelettrico in progetto sarà dotato di dispositivi antincendio (portatili, idranti ed estintori) per lo spegnimento automatico mediante acqua e gas inerti. In fase di esercizio sarà predisposto un Piano di Emergenza, comprendente anche le emergenze ambientali, con lo scopo di fornire uno strumento operativo per classificare le situazioni di possibile emergenza e per fronteggiarle qualora si dovessero verificare. Annualmente verranno effettuate, in occasione della formazione specifica, le prove di simulazione sulle risposte alle emergenze.

Si evidenzia infine che l'impianto è stato progettato in accordo alle vigenti normative di settore e quindi considerando quanto sopra riportato il potenziale rischio legato ad eventi accidentali del progetto può essere valutato come trascurabile/basso.

## **2.3 Rischio associato alle calamità naturali**

### **2.3.1 Premessa**

Con riferimento all'inquadramento vincolistico-territoriale ed ambientale noto per l'area in questione, il progetto in esame e di conseguenza anche il futuro impianto di accumulo idroelettrico

tramite pompaggio è potenzialmente soggetto a rischi legati alle seguenti calamità naturali e tra loro connesse:

- Rischio sismico;
- Rischio rottura diga del Basentello;
- Rischio di rottura diga dell'invaso di monte in località Monte Marano;
- Rischio frana.

### 2.3.2 Rischio Sismico

Come riportato anche nello Studio di Impatto Ambientale (Elaborato PD-VI.2) si sottolinea che il Comune di Gravina in Puglia (BA) risulta classificato in zona 3, ovvero caratterizzato da una pericolosità sismica bassa in aree soggette a scuotimenti modesti. Inoltre il nuovo impianto di accumulo ricade in un'area classificata tra quelle con valori di pericolosità intermedi con ag 0,125 e 0,150 g. A tal proposito si evidenzia che durante la progettazione del nuovo impianto sono state effettuate valutazioni della sismicità dell'area e le relative verifiche strutturali. Per maggiori particolari si rimanda alla seguente documentazione allegata al progetto definitivo:

- Relazione geotecnica di cui all'Elaborato PD-R.5;
- Relazione sismica di cui all'Elaborato PD-R.7;
- Relazione strutturale di cui all'Elaborato PD-R.8;

Occorre inoltre sottolineare che la progettazione dell'impianto ha incluso ovviamente criteri e misure tali da evitare conseguenze anche in caso dell'occorrenza di terremoti presso il sito di progetto.

### 2.3.3 Rischio Rottura Diga del Basentello

Per quanto riguarda l'analisi del potenziale rischio di rottura della diga del Basentello a servizio dell'invaso di Serra del Corvo, ubicata lungo il corso del Torrente Basentello, si rimanda al calcolo dell'onda di sommersione conseguente all'ipotetico collasso dell'opera disponibile presso il Concessionario. Nel sopra citato documento in considerazione del tipo di struttura e tenendo presenti le conclusioni derivanti da un'indagine sui casi reali di rottura delle dighe, si è ipotizzata una rottura della diga di tipo graduale, causata dallo sviluppo progressivo di una breccia in seguito all'azione erosiva della corrente. Si indicano anche le aree di potenziale alluvionamento di valle. In ogni caso si sottolinea che:

- L'esercizio dell'impianto a pompaggio in progetto non inficia la stabilità dell'opera trasversale a servizio dell'invaso di Serra del Corvo e pertanto non si determina un accrescimento del rischio di rottura diga dell'opera stessa;

- Gli effetti di una ipotetica rottura della diga si manifestano a valle, le aree in cui saranno realizzate la centrale di produzione, la SSE e le bocche di presa e restituzione sono site a monte dello sbarramento e non verranno interessate da eventuali dissesti.

### 2.3.4 Rischio Rottura Diga dell'invaso di monte in località Monte Marano

Ricordando che l'impianto di accumulo idroelettrico a pompaggio puro funzionerà a ciclo chiuso, il rischio associato ad un ipotetico collasso delle arginature in progetto è molto limitato. Non si è proceduto in questa fase a determinare un'onda di sommersione conseguente all'ipotetico collasso dell'opera. Sulla base di stime peritali sono da attendersi altezze dell'onda massime nelle sezioni subito sottostanti alla diga comprese tra 8 e 10 m con velocità di flusso superiori a 20 m/s. Successivamente tali valori decrescono molto rapidamente data anche la morfologia assolutamente pianeggiante delle potenziali aree alluvionabili, che lascia presagire un elevato grado di dispersione delle acque sul piano campagna. Le prime abitazioni stabilmente abitate sono site a ca. 3,2 Km e vengono raggiunte dalle acque mediamente in 18-26 minuti considerando velocità medie di propagazione dell'ordine dei 2-3 m/s a quelle distanze dal sito di potenziale rottura. La città di Gravina in Puglia è sita a ca 12 Km dal sito dell'invaso, pertanto viene raggiunta dall'onda di sommersione in 1,1 h con altezze massime dell'onda nelle zone più incise pari a 1-1,5 m. In relazione ai consueti scenari di rischio valutati in sede di Protezione Civile dalle Autorità competenti, per le aree di sommersione prodotte da eventuale crollo di sbarramento del bacino di monte in località Monte Marano, lo scenario e il livello di esposizione dei comuni limitrofi e antistanti alla diga risulta comunque essere basso. In ogni caso tali scenari di accadimento sono da ascrivere ad eventi di pericolo e rischio residuo.

### 2.3.5 Rischio Frana

Come segnalato nella Relazione Geologica e Idrogeologica del Progetto Definitivo (Elaborato PD-R.6), in corrispondenza dei versanti a prevalente componente argillosa sono attivi diversi processi erosivi, di varia tipologia, dimensione e stato di attività. Si ricorda che durante questa fase di progettazione dell'impianto sono stati effettuati preventivamente studi geologici e geotecnici per verificare la stabilità dei terreni su cui verranno realizzate le opere e sui pendii interessati dal passaggio delle condotte forzate.

Il posizionamento delle opere in progetto è stato pertanto ottimizzato al fine di evitare interferenze sostanziali con le note aree di dissesti ai sensi del PAI vigente. Si tratta in ogni caso di movimenti e processi superficiali di modesto spessore, che non interferiscono sensibilmente con le opere in sotterraneo. Sulla base delle informazioni ad oggi disponibili il sito delle opere in sotterraneo non è interessato da movimenti gravitativi in sinistra orografica dell'invaso di Serra del Corvo. Le opere in superficie, in particolare l'invaso di monte, si trovano invece in

prossimità di numerose forme morfologiche erosive, dalle quali si è scelto di mantenere una adeguata distanza posizionando le opere ad una notevole distanza dal ciglio dei versanti.

Esiste un rischio residuo causato dalle possibili frane che possono raggiungere l'invaso di Serra del Corvo causando l'insorgenza di onde impulsive. Trattandosi di movimenti gravitativi di modesto spessore e velocità e considerando il livello di esposizione dei territori latitanti alla diga, risulta un rischio basso e da ascrivere ad eventi di pericolo e rischio residuo. Si sottolinea inoltre che in fase di esercizio sarà verificato periodicamente lo stato delle opere, dei versanti e delle rive dell'invaso di Serra del Corvo segnalando eventuali sintomi di instabilità di pendii e sponde. Con riferimento infine all'invaso di Serra del Corvo, le analisi effettuate in sede di progettazione hanno evidenziato che il funzionamento a cicli alternati di svasi ed invasi, sia pure con oscillazioni di ordine inferiore a 3 m, richiederà opportune sistemazioni spondali con idonea copertura vegetale o di altro genere nelle aree di affioramento di litologie a prevalenza argillosa.

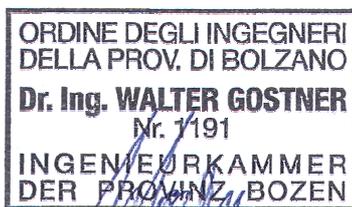
### 3. Valutazioni conclusive

In merito ai rischi associati a gravi eventi incidentali, ad attività di progetto ed al verificarsi di calamità naturali si evidenzia che l'impianto è stato progettato in accordo alle vigenti normative di settore e quindi, considerando quanto sopra riportato, **il rischio potenziale legato al verificarsi di tali eventi può essere valutato come basso.**

Bolzano, Sant'Andrea di Conza, Roma, li 20.07.2022

I Tecnici

Dr. Ing. Walter Gostner



Dr. Geol. Gianpiero Monti

