

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO DI VALCIMARRA II

Installazione di un nuovo gruppo reversibile

Centrale di Valcimarra

Comune di Caldarola (MC)

Progetto Definitivo per Autorizzazione

RISCHI DA EVENTI NATURALI ECCEZIONALI

File: GRE.EEC.D.99.IT.H.17168.00.248.00 Rischi da eventi naturali eccezionali

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	18/09/2023	Prima Emissione	F.Maugliani	A.Balestra	M. Braghini

GRE VALIDATION

	Support Team: F.PODIO	Project Engineer: G.RIPELLINO
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

GRE CODE

ANAPO

GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION
GRE	EEC	D	99	IT	H	17168001	22	00	00

CLASSIFICATION PUBLIC

UTILIZATION SCOPE PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

R.00	18.09.2023	MFr	Bal/CRip
Versione	Data	Redatto	Verificato

Lombardi SA Ingegneri Consulenti
Via del Tiglio 2, C.P. 934, CH-6512 Bellinzona-Giubiasco
Telefono +41(0)91 735 31 00
www.lombardi.group, info@lombardi.group

INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
1.1	Contesto generale e scopo del documento	1
2.	RISCHI DA EVENTI NATURALI ECCEZIONALI	3
2.1	Configurazione del nuovo impianto	3
2.2	Sistemi di sicurezza del nuovo impianto	3
2.3	Organizzazione per la sicurezza	4
2.4	Possibili incidenti e rischi indotti	5
3.	CONCLUSIONI	6

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Eventi naturali eccezionali e ulteriori incidenti sul territorio dovuti al nuovo impianto	5
---	---

1. INTRODUZIONE

1.1 Contesto generale e scopo del documento

Enel Produzione SpA – HGT Design & Execution, ha affidato a Lombardi SA l'incarico professionale di ingegneria per la Progettazione Definitiva per Autorizzazione dell'intervento di installazione di un nuovo gruppo reversibile nell'impianto idroelettrico di Valcimarra, sito nel Comune di Caldarola (MC).

L'opera idraulica, fa parte dell'asta idroelettrica del Fiume Chienti, costituita dagli impianti idroelettrici dell'asta del fiume Chienti, comprendenti le centrali di Valcimarra Chienti, Belforte 1° salto, Belforte 2° salto, Città di Macerata, S. Maria Apparente e Molino Nuovo.

Le dighe di Fiastra e Polverina alimentano la Centrale di Valcimarra. A valle di essa sono ubicati gli impianti di Belforte 1° salto e 2° salto. La centrale di Belforte 1° salto è alimentata dal bacino di Borgiano, che è stato realizzato sbarrando il fiume Chienti poco più a valle del punto di rilascio delle acque di scarico della centrale di Valcimarra Chienti nel comune di Serrapetrona (MC). La centrale di Belforte 2° salto è alimentata dal bacino di S. Maria, realizzato sbarrando il fiume Chienti in prossimità del borgo di S. Maria nel comune di Belforte del Chienti. Proseguendo lungo l'asta idroelettrica del fiume Chienti si trovano gli impianti di Città di Macerata e, in prossimità della foce, gli impianti idroelettrici in successione di S. Maria Apparente e Molino Nuovo. Lo schema idroelettrico è interamente gestito da Enel GP.

Attualmente la centrale di Valcimarra è dotata di tre gruppi di produzione: 2 turbine Francis (Gr.1 e Gr.2) con asse verticale da 14.823 MW sulla derivazione Fiastrone ed una turbina Francis (Gr.3) con asse verticale da 14.9 MW sulla derivazione Polverina.

L'intervento prevede la parziale trasformazione dell'impianto idroelettrico di generazione esistente di Valcimarra Chienti in un impianto reversibile, di generazione e pompaggio. Il concetto dell'impianto nasce per iniziativa delle strutture tecniche di Enel Green Power con lo scopo di incrementare localmente la capacità di regolazione di rete, utilizzando una risorsa idrica già disponibile: l'obiettivo tecnico è di disporre di nuova potenza in pompaggio e della possibilità di effettuare regolazioni di rete mediante l'uso di un nuovo gruppo reversibile a velocità fissa (regolazione di frequenza, generazione di potenza reattiva, ecc.).

Il progetto dell'impianto è, alla data del presente documento in corso di istruttoria presso il MASE, con identificativo di procedura [ID_VIP 8953]: le integrazioni istruttorie sono richieste con la comunicazione prot. Ctva.Registro Ufficiale U.0005346 del 08 maggio 2023.

Il presente documento viene quindi redatto per provvedere alla risposta al quesito istruttorio di cui al punto 7.1 della citata comunicazione, trascritto per opportunità a riferimento nel seguito:

7.1 Predisporre un documento integrato nel quale vengano discussi i rischi da eventi naturali eccezionali che, in presenza delle nuove infrastrutture impiantistiche, possano provocare ulteriori incidenti e discutere le azioni di mitigazioni previste.

Nel seguito si analizza quindi in modo specifico il tema, ovvero eventuali rischi addizionali dovuti alla presenza ed esercizio del nuovo impianto, rispetto alla configurazione attuale, richiamando in evidenza le scelte progettuali della configurazione tecnica prescelta pertinenti al tema, e le corrispondenti modalità di gestione in esercizio.

2. RISCHI DA EVENTI NATURALI ECCEZIONALI

2.1 Configurazione del nuovo impianto

Il punto di attenzione sollevato è relativo agli eventuali rischi indotti sul territorio nella fase di esercizio dalla presenza del nuovo impianto, in aggiunta a quelli preesistenti, dovuti ad eventi naturali eccezionali, ed alle conseguenti azioni e provvedimenti di prevenzione, protezione e mitigazione in esercizio da prevedere nella fase progettuale.

Al proposito si ricorda che:

- il nuovo impianto proposto è di tipo idroelettrico, realizzato per connessione idraulica delle derivazioni di due impianti esistenti.
- di questi impianti vengono in parte utilizzati gli accumuli già realizzati, senza necessità di creazione di nuovi accumuli.
- la connessione è realizzata in sotterraneo, a mezzo di opere idrauliche in carpenteria metallica, dimensionate secondo i più restrittivi criteri tecnici e di sicurezza, ed in funzione delle condizioni sismiche locali, in modo da garantire in ogni caso la tenuta idraulica rispetto all'ammasso roccioso in cui sono ubicate.
- la nuova centrale è collocata in un vano sotterraneo, le cui opere civili (comprese le gallerie di accesso) sono dimensionate secondo gli stessi principi di cui sopra. Lo stesso criterio di dimensionamento è applicato per le opere civili sotterranee relative alla necessaria modifica del pozzo piezometrico esistente.
- per le opere elettriche della nuova centrale anche queste risulteranno conformi alle restrittive prescrizioni delle norme tecniche nazionali ed internazionali applicabili, munite di adeguati sistemi di sicurezza di rilevazione e spegnimento incendi, nonché di sistemi di monitoraggio continuo sia di rilievo strumentale che di videosorveglianza remota (la centrale, come ordinario per questo tipo di impianti, sarà gestita con presidio diurno di manutenzione in normale orario di lavoro ma non con presidio continuo, risultando questo affidato ai posti di telecontrollo e telecomando remoti, coadiuvato per l'intervento sul posto da un servizio di reperibilità del personale).

2.2 Sistemi di sicurezza del nuovo impianto

Si precisa in particolare che il nuovo impianto sarà munito dei seguenti sistemi di sicurezza (già adottati negli impianti esistenti ed in tutti gli impianti di Enel GP):

Parte idraulica:

- Dispositivi di misura della sovra velocità nelle condotte (misuratore meccanico a palmola, misuratore di velocità in condotta di tipo doppler), con azionamento automatico delle valvole di sicurezza a farfalla in tesata condotta, al fine di limitare lo sversamento in caso di rottura

delle condotte al solo ridotto volume all'interno delle condotte stesse (alcune decine di metri cubi, con fuoriuscite limitate all'interno dell'impianto).

- Protezioni della macchina idraulica mediante misura delle vibrazioni dell'asse, misure delle condizioni di lubrificazione dei cuscinetti (pressione, temperatura), misure sui servomotori e circuiti idraulici di regolazione del distributore.
- Monitoraggio e protezione dei circuiti di raffreddamento ad acqua delle parti meccaniche ed elettriche (misure della portata della circolazione, misure termiche).
- Sistema di rivelazione di allagamento in tutti i vani della centrale.

Parte elettrica:

- Sensori di protezione del motore generatore (misure elettriche e termiche su ogni avvolgimento).
- Sistemi di protezione dei trasformatori, con particolare riferimento ai relè Buchholz utilizzati per la prevenzione della scarica interna dei trasformatori in olio mediante rilevazione dei gas interni alla cassa e sezionamento automatico del trasformatore.
- Misure elettriche su tutto il sistema statico di regolazione elettrica del ciclo di pompaggio e turbinaggio.
- Misure elettriche e termiche su tutti i componenti di conversione e connessione in rete in MT ed AT, comprese misure di isolamento, con sistemi di protezione automatici coordinati per valore su tutta la catena (coordinamento protezioni).
- Misure elettriche per la protezione della rete nelle manovre di messa in parallelo.

Parte ambientale:

- Rivelazione incendio con sistemi termici od ottici, con azionamento degli eventuali sistemi di spegnimento automatico a gas inerte e ad acqua per le parti che necessitano di spegnimento immediato (locali con concentratori delle misure, server di automazione SCADA, terminali di interfaccia telecontrollo).
- Rivelazione allagamento, con mappatura delle aree allagate ed azionamento automatico delle pompe di drenaggio.
- Allarmi ottici ed acustici per l'evacuazione del personale.
- Sistemi di controllo accessi ed antintrusione.
- Sistemi di monitoraggio ambientale mediante videosorveglianza dei vani principali e degli accessi.

2.3 Organizzazione per la sicurezza

Tutte le misure rilevate dai sistemi di sicurezza sono integrate per la registrazione e teletrasmissione della misura nel sistema di telecontrollo SCADA della centrale, con implementazione di due o più livelli di allarme (segnalazione soglie, blocco) ed azionamento automatico immediato delle manovre per la messa in sicurezza ed isolamento del componente guasto. Al sezionamento su guasto, sempre notificato con allarme presso il posto di telecomando, fa sempre seguito l'intervento in posto della squadra di manutenzione dell'impianto, che provvede ad ulteriori messe in sicurezza fisiche e quindi alla manutenzione e ripristino con l'applicazione delle pertinenti procedure aziendali.

Il livello di sicurezza del nuovo impianto sarà quindi assolutamente equivalente a quello dei due impianti già esistenti, senza l'introduzione di nuovi rischi locali per il territorio.

Il tipo di impianto per lo specifico ciclo produttivo adottato non può essere considerato a Rischio di Incidente Rilevante e non è sottoposto alle prescrizioni di cui al D.Lgs. 105/2015 (non utilizza le sostanze pericolose di cui all'allegato I del Decreto citato).

In ogni caso prima della messa in esercizio si provvederà all'aggiornamento delle procedure e piani di emergenza degli impianti esistenti, con analisi specifica dei casi d'incidente possibile aggiuntivi per l'inserimento del nuovo impianto.

2.4 Possibili incidenti e rischi indotti

In questa sede si provvede ad una prima elencazione tabellare dei possibili accadimenti con descrizione qualitativa degli effetti e dei provvedimenti di mitigazione (risultando i provvedimenti di prevenzione e protezione in ogni caso obbligatoriamente presi in carico nella fase progettuale e di costruzione secondo le vigenti norme regolamentari), vedi **Tabella 1**: la materia sarà in ogni caso ampiamente trattata nel Piano di Emergenza dell'Impianto, di cui è prevista la redazione estensiva in riferimento all'assetto tecnico finale di costruzione prima della fase di esercizio provvisorio e di collaudo per accettazione.

In ogni caso si osserva che la presenza di un nuovo impianto idroelettrico sul territorio consente un miglioramento della gestione di eventuali eventi alluvionali, potendo essere utilizzato per la gestione dei volumi disponibili alla modulazione di piena fra l'uno e l'altro dei due invasi di Fiastra e Polverina, a miglioramento di quanto consentito dagli impianti esistenti (rilascio di volumi nel lago di Borgiano)

Accadimento	Effetti sulla Gestione Enel GP	Effetti Ulteriori sul Territorio per causa del nuovo impianto	Azioni di mitigazione
Terremoto	Blocco esercizio e produzione a medio e lungo termine Dissesti opere civili ed idromeccaniche sotterranee	Possibile rilascio di limitati volumi d'acqua (per intervento degli organi di sicurezza)	Blocco automatico dell'esercizio e disconnessione dalla rete Messa in sicurezza dell'impianto mediante disconnessioni e sezionamenti eseguiti su telecomando dal PCTC (posto centrale di telecontrollo)
Frana	Limitati dissesti opere civili ed idromeccaniche	Possibile rilascio di limitati volumi d'acqua (per intervento degli organi di sicurezza)	Attivazione immediata dell'organizzazione di pronto intervento di Enel GP
Crollo sotterraneo	Blocco esercizio e produzione a medio e lungo termine Dissesti opere civili	Nessuno	Segnalazione immediata alle autorità degli enti locali
Alluvione disastrosa	Blocco esercizio e produzione a breve e medio termine	Nessuno	Ispezione alle opere con ulteriore messa in sicurezza per intervento fisico operativo diretto su tutti i sistemi ed impianti (secondo le azioni previste dall'analisi di dettaglio della vulnerabilità dei sistemi integrata nel Piano di Gestione dell'Emergenza inserito nel Manuale d'Esercizio Impianto)
Allagamento	Blocco esercizio e produzione a breve e medio termine	Nessuno	Comunicazione e coordinamento con il dispositivo operativo previsto dal Piano di Emergenza della Protezione Civile e con le Autorità territoriali di Gestione
Attacco Terroristico	Blocco esercizio e produzione a breve e medio termine	Secondo modalità di attacco (in genere limitati o molto limitati per le caratteristiche intrinseche di autoprotezione di questo tipo di opere)	

Tabella 1: Eventi naturali eccezionali e ulteriori incidenti sul territorio dovuti al nuovo impianto

3. CONCLUSIONI

Ai fini di una risposta specifica al punto di attenzione sollevato, ovvero all'introduzione di nuovi rischi da eventi naturali eccezionali a seguito della costruzione del nuovo impianto, si è provveduto, all'analisi della configurazione d'impianto, inserito a complemento in un sistema idroelettrico esistente, già munito di sistemi di controllo, accorgimenti tecnici per la sicurezza intrinseca e procedure di reazione necessari a far fronte all'emergenza, per i tre livelli della prevenzione, protezione e mitigazione del rischio.

Per questo sistema si è provveduto ad una elencazione dei sistemi di sicurezza previsti, e ad una corrispondente analisi ed elencazione preliminare dei possibili accadimenti in esito ad eventi naturali, per la cui gestione è prevista in ogni caso l'emissione di uno specifico manuale di gestione dell'emergenza prima della messa in esercizio del nuovo impianto.

La conclusione dell'analisi è positiva: il nuovo impianto non è in grado, per il tipo di tecnologia e per gli assetti tecnici scelti in fase di progetto, condizionati fra l'altro dal suo inserimento in uno schema idroelettrico preesistente, di introdurre nuovi rischi da eventi naturali eccezionali nei confronti del territorio in cui è inserito.