

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**CUCCHINADORZA**  
**Impianto Idroelettrico di Generazione e Pompaggio**  
**Conversione a Pompaggio**  
**Comune di Ovodda (NU)**

**RELAZIONE TECNICA**  
**NUOVO LAYOUT DI PROGETTO**  
**(spostamento di 20 m dell'ubicazione del pozzo turbina)**

File: GRE.EEC.R.29.IT.H.15678.00.196.00.docx

00	14/03/2024	Prima emissione	Vari	DAC	Bes															
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED															
<b>GRE VALIDATION</b>																				
		Support Team: F. PODIO	Project Engineer: C. MUNARI																	
COLLABORATORS		VERIFIED BY	VALIDATED BY																	
PROJECT / PLANT ANAPO	<b>GRE CODE</b>																			
	GROUP	FUNCIÓN	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION										
	GR	EEC	R	2	9	I	T	H	1	5	6	7	8	0	0	1	9	6	0	0
CLASSIFICATION						UTILIZATION SCOPE														
<p><i>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.</i></p>																				

## INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	Premessa	3
2.	DESCRIZIONE MODIFICA	4
2.1	Modifica Progettuale	4
2.2	Ulteriori approfondimenti tecnici della modifica	5
2.3	Rappresentazione modifica	5
2.4	Confronto tra il layout precedente e il nuovo layout	9

00	27.02.2024	Vari	Bes
<b>Versione</b>	<b>Data</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>

 HGT Design & Execution		GRE CODE GRE.EEC.R.29.IT.H.15678.00.196.00
		INTERNAL CODE 2021.0047.005-ID-GEN-RET-097
		PAGE Pag. 3 di/of 12

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 Premessa

In data 21/12/2022 Enel Produzione Spa (Proponente) ha presentato, al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA (PNIEC-PNRR) con Codice procedura ID 9260 relativamente ad un "Nuovo gruppo di generazione e pompaggio denominato CUCCHINADORZA". L'esito di tale procedura è stato di esclusione dalla VIA con prescrizioni/raccomandazioni, conclusa con il parere N. PRR 871 e determinazione direttoriale n. MASE\_VA\_DEC\_2023-0000536 del 06/11/2023 (prot. MASE-2023-0180181).

L'istanza sopra indicata prevede la trasformazione dell'impianto di generazione esistente in un impianto di generazione e pompaggio con lo scopo di sfruttare al meglio la risorsa idrica disponibile, massimizzando l'utilizzo dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e favorendone l'integrazione nei mercati dell'energia elettrica e dei servizi ancillari, conformemente a quanto previsto dal PNIEC.

Lo schema progettuale presentato nell'istanza di assoggettabilità a VIA sopracitata prevede:

- Realizzazione di un nuovo pozzo, al fine di installare una turbina reversibile tipo Francis, al di sotto della palazzina uffici di centrale esistente;
- Sostituzione del tratto terminale della condotta forzata esistente;
- Costruzione di una nuova galleria di scarico tra la palazzina uffici di centrale ed il lago di Cucchinadorza;
- Realizzazione di un nuovo pozzo piezometrico a valle della turbina;
- Adeguamento volumetrico del pozzo piezometrico di monte;
- Connessione alla stazione esistente di Cucchinadorza;

**A valle di approfondimenti tecnici, successivi alla presentazione dell'istanza di assoggettabilità a VIA, sono state individuate delle interferenze di tipo elettrico che hanno portato il Proponente alla necessità di dover spostare il pozzo turbina e quindi di dover procedere ad una *lieve* modifica progettuale.**

Siamo quindi a richiedere a codesta autorità competente, trasmettendo adeguati elementi informativi e tramite apposita lista di controllo, una valutazione preliminare riguardo la presenza o meno di potenziali impatti ambientali significativi e negativi della modifica progettuale rispetto al progetto già escluso dall'assoggettabilità a VIA.

 HGT Design & Execution		<i>GRE CODE</i> GRE.EEC.R.29.IT.H.15678.00.196.00
		<i>INTERNAL CODE</i> 2021.0047.005-ID-GEN-RET-097
		<i>PAGE</i> Pag. 4 di/of 12

## 2. DESCRIZIONE MODIFICA

### 2.1 Modifica Progettuale

Il progetto presentato in assoggettabilità a VIA, come indicato in premessa, prevede di posizionare il nuovo pozzo macchina reversibile all'interno del fabbricato di centrale esistente e precisamente al di sotto dell'attuale palazzina uffici e prevedendo poi l'abbandono dei due vecchi gruppi di generazione posizionati nella sala macchine.

Solo a seguito di approfondimenti tecnico/progettuali sono state individuate delle interferenze di tipo elettrico sotto la palazzina uffici che hanno comportato una modifica progettuale che consiste nello spostamento e quindi riposizionamento, sempre all'interno dell'edificio di centrale, del nuovo pozzo macchina reversibile nella sala macchine occupata attualmente da due gruppi di generazione della centrale di Cucchinadorza.

La nuova configurazione progettuale sarà quindi sempre caratterizzata da un pozzo verticale scavato al di sotto dell'edificio della centrale, realizzato al fine di approfondire la fondazione esistente dalla quota 336 m s.l.m. alla quota 306 m s.l.m. e permettere dunque l'installazione della turbina reversibile nella sala macchine piuttosto che nella palazzina uffici.

Quindi, rispetto al progetto presentato in assoggettabilità a VIA questa nuova configurazione prevede indicativamente le seguenti modifiche:

- Spostamento del pozzo macchina reversibile, di circa 20 m, dalla palazzina uffici alla sala macchine;
- Conseguente allungamento di circa 20 m della galleria di scarico sotto le fondazioni dell'edificio di centrale;
- Conseguente accorciamento della condotta forzata di circa 11 m;

Si evidenzia che tutte le modifiche sopracitate riguardano esclusivamente attività all'interno e sotto l'edificio di centrale e non interessano particelle catastali diverse o in aggiunta a quelle già previste nel progetto escluso da VIA.

I due gruppi di generazione esistenti verranno da subito dismessi per essere sostituiti dal nuovo gruppo reversibile (pompa/turbina) da ubicare tramite nuovo pozzo nella stessa posizione.

		<i>GRE CODE</i> GRE.EEC.R.29.IT.H.15678.00.196.00
		<i>INTERNAL CODE</i> 2021.0047.005-ID-GEN-RET-097
		<i>PAGE</i> Pag. 5 di/of 12

## 2.2 Ulteriori approfondimenti tecnici della modifica

Il progetto presentato in assoggettabilità a VIA, per minimizzare il fuori servizio dei gruppi di generazione esistenti, era stato sviluppato con la collocazione del nuovo gruppo di generazione e pompaggio nella palazzina uffici per non fermare appunto la produzione dei gruppi di generazione esistenti che insistono nella sala macchina adiacente.

Da una analisi progettuale più approfondita è emerso purtroppo che l'attuale palazzina uffici ed i vani sottostanti sono attualmente impegnati da numerosi componenti elettromeccanici, così come da locali riservati ai servizi tecnici e logistici di Enel.

Questi componenti elettromeccanici come pure i locali tecnici sono stati ritenuti, in prima battuta, facilmente spostabili in altre aree, per liberare lo spazio necessario all'installazione del nuovo gruppo reversibile.

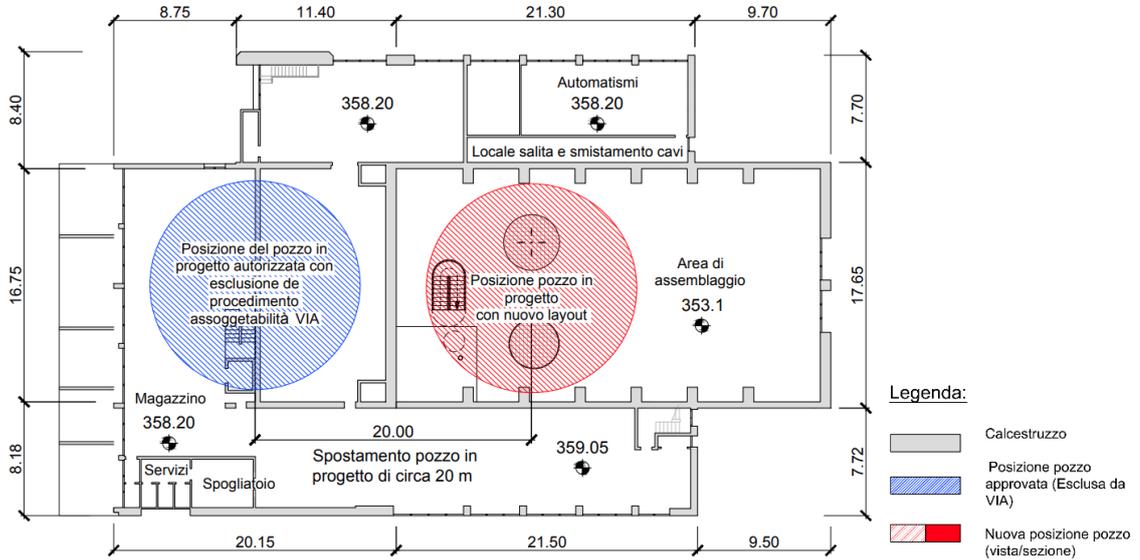
Si è invece appurato che i componenti elettromeccanici della centrale idroelettrica di Cucchinadorza afferiscono a comandi, segnalazioni, misure AT che coinvolgono sia la Centrale di Cucchinadorza che la centrale di Taloro.

Quindi, stante la complessità dell'eventuale spostamento dei manufatti interferenti e del conseguente prolungato fuori servizio della centrale di Taloro, è stato ritenuto preferibile optare per l'ipotesi di installazione/spostamento del nuovo gruppo di generazione e pompaggio nella sala macchine esistente piuttosto che nella palazzina uffici.

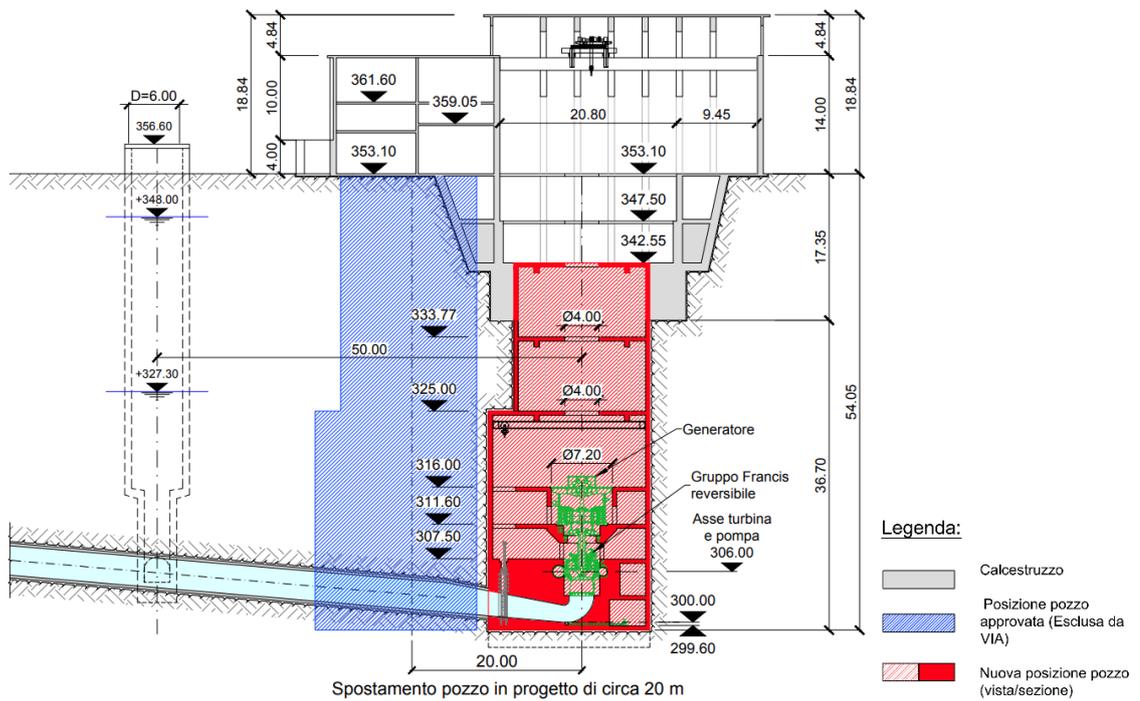
In questa nuova configurazione tutti i componenti elettromeccanici che insistono nella palazzina uffici non risulterebbero quindi coinvolti dall'intervento e verrebbe garantita la funzionalità degli impianti esterni durante il corso dei lavori di rinnovamento (a meno di interventi specifici e programmabili).

## 2.3 Rappresentazione modifica

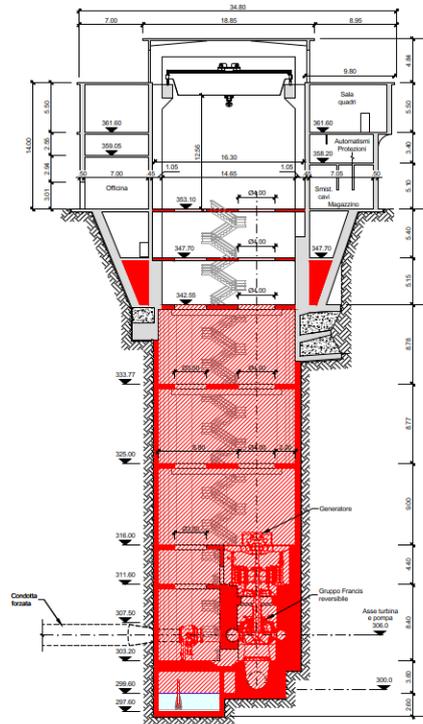
Nelle figure successive si evidenzia il layout finale della centrale di generazione e pompaggio con il pozzo al di sotto della sala macchine della centrale esistente. La posizione proposta nella configurazione progettuale precedente (già esclusa da VIA) è indicata in colore blu mentre la nuova posizione del pozzo è indicata in rosso.



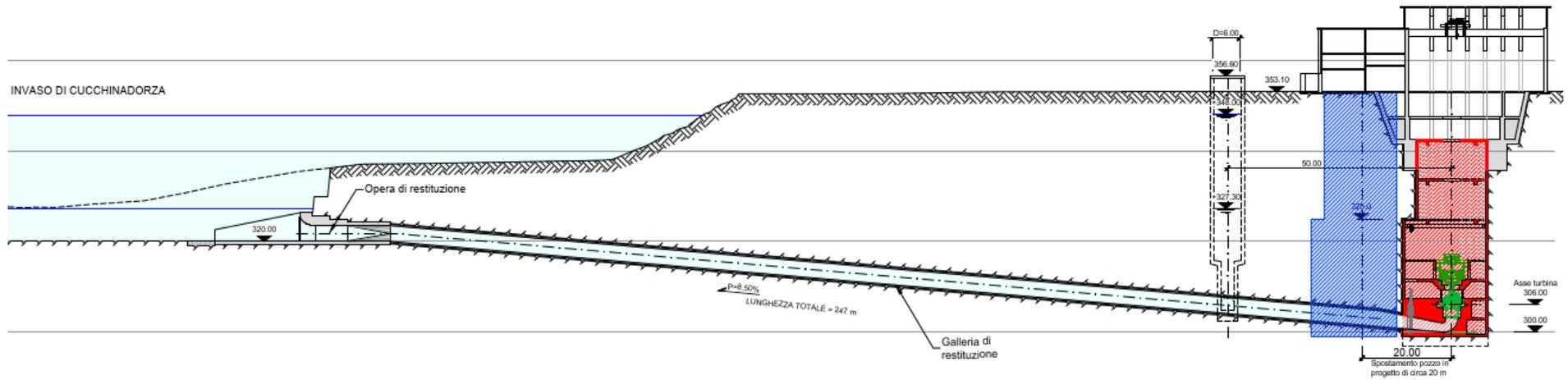
**Figura 3:** Pianta centrale di Cucchinadorza: stato di progetto – In colore rosso i nuovi interventi – In colore blu la posizione del pozzo nella configurazione precedentemente proposta (già esclusa da VIA).



**Figura 4:** Sezione longitudinale centrale di Cucchinadorza: stato di progetto – In colore rosso i nuovi interventi – In colore blu la posizione del pozzo nella configurazione precedentemente proposta (già esclusa da VIA).



**Figura 5:** Sezione trasversale centrale di Cucchinarozza: stato di progetto – In colore rosso i nuovi interventi.



**Figura 6:** Profilo longitudinale della galleria di restituzione – In colore rosso i nuovi interventi – In colore blu la posizione del pozzo nella configurazione precedentemente proposta (già esclusa da VIA).

## 2.4 Confronto tra il layout precedente e il nuovo layout

Di seguito sono state confrontate le componenti tecnico ambientali pre (precedente configurazione già esclusa dalla VIA) e post modifica progetto (nuova configurazione oggetto di Valutazione Preliminare) per dare gli elementi necessari per valutare la presenza o meno di potenziali impatti ambientali significativi e negativi

Caratteristica	Valore/tipologia	Comparazione tra precedente e nuova configurazione
Tipo di impianto	Generazione e pompaggio	<i>invariato</i>
Potenza installata	42 MW	<i>invariato</i>
Portata in generazione	15 m <sup>3</sup> /s	<i>invariato</i>
Portata in pompaggio	12 m <sup>3</sup> /s	<i>invariato</i>
Salto lordo (generazione)	315,2 m	<i>invariato</i>
Salto netto (generazione)	299,8 m	<i>invariato</i>
Salto lordo (pompaggio)	315,2 m	<i>invariato</i>
Salto lordo (generazione)	324,4 m	<i>invariato</i>
<b>Condotta forzata (tratto terminale)</b>		
Quota asse collettore: 306 m s.l.m.	306,00 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Lunghezza tratto rettilineo	22 m	<i>Ridotta di 11 m rispetto alla precedente configurazione (L=33 m)</i>
Diametro interno (ante riduzione)	2,0 m	<i>invariato</i>
Lunghezza riduzione	3,0 m	<i>invariato</i>
Diametro interno (post riduzione)	1,3 m	<i>invariato</i>
Lunghezza connessione alla valvola	4,0 m	<i>invariato</i>
Tipo di acciaio	S355J2	<i>invariato</i>
<b>Centrale di Cucchinadorza</b>		
Prospetti della centrale	Dimensionale del fabbricato di centrale esistente	<i>invariato</i>
Principali opere civili	Opere civili, tutte ubicate all'interno del fabbricato centrale esistente	<i>La precedente configurazione:</i> - prevedeva la demolizione della palazzina uffici e la sua ricostruzione; - prevedeva il pozzo macchina sotto la palazzina uffici; <i>La nuova configurazione:</i> - non prevede la demolizione e ricostruzione della palazzina uffici; - prevede la realizzazione del pozzo macchina sotto la sala macchine; - prevede lo smantellamento dei due gruppi di generazione esistenti;
Metodo di scavo del pozzo	Top-down	<i>invariato</i>
Impatto acustico		<i>invariato</i>

Quota piano baia di montaggio	353,10 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Quota sala macchine	316,10 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Quota piano del generatore	311,60 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Quota piano della turbina reversibile	307,40 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Quota asse della turbina reversibile	306,00 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Quota pavimento della valvola	295,50 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Quota platea di fondazione:	299,03 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Aspetti meccanici	-	<i>invariato</i>
Aspetti elettrici	-	<i>invariato</i>
Connessione alla rete di trasmissione	-	<i>invariato</i>
<b>Galleria di scarico</b>		
Quota di attacco a valle della p/turbina	302,67 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Quota di sbocco a lago	320,00 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Diametro interno	3,5 m	<i>invariato</i>
Lunghezza	247 m	La galleria di scarico si incrementa di 20 m in termini di lunghezza (lunghezza nella configurazione precedente = 227 m)
Pendenza	8,5 %	Nella galleria di scarico la pendenza si riduce leggermente (pendenza nella configurazione precedente = 9.4%)
<b>Pozzo piezometrico di valle</b>		
Quota collegamento con la galleria di scarico	307,00 m s.l.m.	<i>invariato</i>
Diametro della strozzatura alla base del pozzo	3,00 m	<i>invariato</i>
Diametro del pozzo	6,00 m	<i>invariato</i>
Quota di sommità del pozzo	356,60 m s.l.m.	<i>invariato</i>
<b>Cantierizzazione</b>		
Ubicazione uffici, infermeria, servizi igienici, spogliatoi e officine	Piazzale ENEL o ovest della centrale	<i>invariato</i>
Spazi per la raccolta del materiale da costruzione	Piazzale ENEL antistante la centrale, lato nord-ovest della centrale	<i>invariato</i>
Circolazione all'interno delle aree di cantiere ed aree di parcheggio	-	<i>invariato</i>
<b>Interferenze con sistemi vincolistici e di tutela (area della centrale)</b>		
Vincolo idrogeologico ai sensi dell'art.1 del R.D.L. 3267/1923	si	<i>invariato</i>
Vincolo sulle aree percorse da incendio ai sensi della Legge	nessuna	<i>invariato</i>

21/11/2000 n.353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi"		
Oasi permanenti di protezione faunistica proposta da Piano Faunistico Venatorio Regionale	si	<i>invariato</i>
Aree naturali protette definite ai sensi della L 394/91	nessuna	<i>invariato</i>
Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1 lett. b) del D.lgs. 42/2004: I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi	si	<i>invariato</i>
Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1 lett. c) del D.lgs. 42/2004: fiumi, torrenti, corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna	nessuna	<i>invariato</i>
Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1 lett. g) del D.lgs. 42/2004: i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento (Fonte PPR)	si	<i>invariato</i>
Beni da Piano paesaggistico dell'art. 143, comma 1 lett. i): Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali;	nessuna	<i>invariato</i>
Beni da Piano paesaggistico dell'art. 143, comma 1 lett. i): Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini	nessuna	<i>invariato</i>
PAI – Aree a Pericolosità Geomorfologica	Hg2	<i>invariato</i>
PAI – Aree a Rischio Geomorfologica	Rg1	<i>invariato</i>
PAI – Aree di Prima Salvaguardia Strahler	Strahler1	<i>invariato</i>
Disposizione terre e rocce da scavo		<i>invariato</i>
<b>Altri aspetti</b>		
Costo stimato dell'intervento	70 M Euro	<i>invariato</i>
Durata esecuzione dell'intervento	31 mesi	<i>invariato</i>

		GRE CODE GRE.EEC.R.29.IT.H.15678.00.196.00
		INTERNAL CODE 2021.0047.005-ID-GEN-RET-097
		PAGE Pag. 12 di/of 12

Di seguito riportiamo anche l'elenco degli elaborati tecnici, già consegnati per l'istanza ID 9260, con indicate le variazioni tecniche derivanti dalla nuova configurazione (spostamento ubicazione pozzo macchina).

Riferimento documenti tecnici allegati all'istanza di Assoggettabilità VIA già conclusa ID 9260	Titolo	Indicazione delle variazioni tecniche nuova configurazione
GRE.EEC.R.29.IT.H.15678.00.147.01	Gestione delle Terre e Rocce da scavo.	<i>Invariato concettualmente – Non vi sono modifiche al Piano di Campionamento Ambientale delle Terre e Rocce da Scavo – Si prevede lo spostamento del sondaggio previsto presso la nuova posizione proposta per il pozzo.</i>  <i>Il volume complessivo delle TRS diminuisce circa l'8%;</i>  <i>Il riutilizzo delle TRS rimane invariato.</i>
. GRE.EEC.D.29.IT.H.15678.00.148.00	Siti di conferimento	<i>Invariato – non vi sono variazioni sui siti di conferimento</i>
GRE.EEC.D.29.IT.H.15678.00.113.00	Piano catastale	<i>Invariato – non vi sono variazioni dal punto di vista catastale.</i>
GRE.EEC.D.29.IT.H.15678.00.158.00	Localizzazione dei punti di indagine per caratterizzazione ambientale TRS.	<i>Invariato concettualmente – Non vi sono modifiche al Piano di Campionamento Ambientale delle Terre e Rocce da Scavo – Si prevede lo spostamento del sondaggio previsto presso la nuova posizione proposta per il pozzo.</i>
GRE.EEC.R.29.IT.H.15678.00.103.01	Relazione geologica	<i>Invariato – Non vi sono nuove aree interessate che richiedano uno studio geologico dedicato.</i>
GRE.EEC.D.29.IT.H.15678.00.187.00	Sistemazione dello smarino	<i>Invariato – La diminuzione del materiale scavato non modifica il volume di materiale destinato al ripascimento dell'arenile (la riduzione nello scavo del pozzo è parte di quanto già destinato a discarica).</i>