

 <b>GGE/ Italy TS</b>	<b>Relazioni tecniche</b>	<b>SIPAD n. 1897540</b>	10/12/2015
	Diga di Vulci Rinnovo delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento Piano di Ripristino Ambientale.		Pagina 1/9
			<i>Uso Aziendale</i>

## DIGA DI VULCI SUL FIUME FIORA

### RINNOVAMENTO DELLE CARATTERISTICHE FUNZIONALI E PRESTAZIONALI DELLO SBARRAMENTO DI VULCI

#### **Piano di Ripristino Ambientale**

Di cui alla prescrizione c) del parere sulla verifica di assoggettabilità a VIA n° CTVA-2014-0003609 del 22/10/2014 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

00	10/12/2015	Napoleoni P.	Frezza A.	Caruana R.
Rev.	Data	Redazione	Approvazione	Emissione

 <b>GGE/ Italy TS</b>	<b>Relazioni tecniche</b>	<b>SIPAD n. 1897540</b>	10/12/2015
	Diga di Vulci Rinnovo delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento Piano di Ripristino Ambientale.		Pagina 2/9
			<i>Uso Aziendale</i>

Tabella delle revisioni

Rev.	DESCRIZIONE DELLE REVISIONI
00	Prima emissione (Numero SIPAD 1897540)

 <b>GGE/ Italy TS</b>	<b>Relazioni tecniche</b>	<b>SIPAD n. 1897540</b>	10/12/2015
	Diga di Vulci Rinnovo delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento Piano di Ripristino Ambientale.		Pagina 3/9
			<i>Uso Aziendale</i>

## INDICE

1.	Introduzione .....	4
2.	Criteri di analisi delle problematiche di ripristino ambientale .....	4
3.	Problematiche inerenti le lavorazioni dirette per l'esecuzione dell'opera .....	4
3.1.	Rilevato avandiga .....	4
3.2.	Scavi .....	5
3.3.	Demolizioni .....	5
3.4.	Ponteggi .....	6
3.5.	Problematiche inerenti le lavorazioni accessorie .....	6
3.6.	Accessi e piste di cantiere .....	6
3.7.	Area di cantiere .....	7
3.8.	Cavidotto di servizio .....	8
3.9.	Sistemazioni a valle diga .....	8

 <b>GGE/ Italy TS</b>	<b>Relazioni tecniche</b>	<b>SIPAD n. 1897540</b>	10/12/2015
	Diga di Vulci Rinnovamento delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento Piano di Ripristino Ambientale.		Pagina 4/9
			<i>Uso Aziendale</i>

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione costituisce il Piano di Ripristino Ambientale di cui alla prescrizione c) del parere sulla verifica di assoggettabilità a VIA n° CTVA-2014-0003609 del 22/10/2014 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e riguarda gli interventi per il rinnovamento delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento di Vulci sul fiume Fiora, appartenente all’omonimo impianto idroelettrico di proprietà di Enel Green Power.

Gli interventi in progetto consistono essenzialmente nell’adeguamento e nel miglioramento delle caratteristiche dimensionali e funzionali dello sbarramento, attraverso l’ampliamento verso monte della struttura e la realizzazione di tutte le opere necessarie per il controllo e la gestione della stessa. I lavori avranno una durata temporale di 3 anni solari con la concentrazione delle attività in alveo, nel periodo maggio - settembre di ciascun anno, per via delle problematiche inerenti alla possibilità di piene ed allagamenti durante il periodo autunno-inverno.

Si tralasciano in questa sede tutte le descrizioni specifiche dei luoghi e degli interventi, già ampiamente trattati nella documentazione progettuale allegata alla richiesta del parere di assoggettabilità a VIA. Si concentreranno le attenzioni sugli aspetti inerenti ai soli ripristini ambientali dando per acquisite tutte le informazioni sulle caratteristiche degli interventi in progetto, compresi tutti gli apprestamenti di cantiere e le opere accessorie previsti a corredo e a supporto delle attività di lavoro.

## 2. CRITERI DI ANALISI DELLE PROBLEMATICHE DI RIPRISTINO AMBIENTALE

L’intervento con le annesse problematiche di ripristino ambientale, data la sua complessità ed i molteplici aspetti che interessa, viene analizzato suddividendone gli aspetti nel seguente modo:

- Problematiche inerenti le lavorazioni dirette per l’esecuzione dell’opera;
- Problematiche inerenti le lavorazioni accessorie.

## 3. PROBLEMATICHE INERENTI LE LAVORAZIONI DIRETTE PER L’ESECUZIONE DELL’OPERA

Per la realizzazione dell’intervento sono previsti una serie di apprestamenti e lavorazioni di cui alla fine dei lavori non rimarrà traccia in quanto strettamente connessi con l’esecuzione dell’opera; questi apprestamenti e lavorazioni sono da considerare funzionali e temporanei e di normale utilizzo nei cicli di conduzione di un cantiere.

### 3.1. RILEVATO AVANDIGA

Al fine di poter realizzare il diaframma di contenimento dei sedimenti , a monte della diga verrà realizzato un rilevato in pietrame e misto di cava stabilizzato che avrà la funzione di supportare e

 GGE/ Italy TS	<b>Relazioni tecniche</b>	<b>SIPAD n. 1897540</b>	10/12/2015
	Diga di Vulci Rinnovamento delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento Piano di Ripristino Ambientale.		Pagina 5/9
			<i>Uso Aziendale</i>

ripartire i carichi dei macchinari utilizzati per l'esecuzione dei diaframmi, degli scavi e dei getti di calcestruzzo del corpo diga.

Il rilevato verrà realizzato dal primo anno e verrà modellato e dimensionato di volta in volta in base alle esigenze di lavoro.

**Lavori di ripristino :**

dopo il completamento della struttura, tutti i materiali costituenti, composti essenzialmente da pietrame e misto di cava stabilizzato, verranno rimossi ed allontanati in aree/stabilimenti di recupero esterni al cantiere.

**Durata :** il ripristino avrà la durata di circa un mese dal completamento della struttura della diga ed avverrà entro il terzo anno di attività.

**3.2.SCAVI**

Dal secondo anno del ciclo di lavorazioni verrà eseguito lo scavo per lo svuotamento dei sedimenti ubicati tra la diga attuale ed il diaframma realizzato l'anno precedente.

La rimozione dei sedimenti verrà eseguita in più fasi attraverso lo scavo ed il sollevamento delle terre, alternati con il puntellamento delle strutture di contenimento man mano che verrà avanzato il livello di profondità dello scavo.

I sedimenti verranno accantonati e sistemati nelle aree di ricarica ubicate in sponda sinistra a monte della diga, così come indicato nella documentazione progettuale. Tali ricarichi assolveranno alla doppia funzione di protezione spondale e di pista di accesso alle aree di lavoro.

**Lavori di ripristino :**

Lo scavo realizzato sarà completamente richiuso attraverso i getti di calcestruzzo con i quali verrà realizzata la nuova struttura che sarà resa solidale alla struttura esistente.

**Durata :** il ripristino avrà durata pari al tempo di realizzazione dei getti della nuova struttura ed avverrà entro il terzo anno di attività.

**3.3.DEMOLIZIONI**

Al fine di poter eseguire il collegamento tra la nuova e la vecchia struttura è prevista la demolizione della parte superiore della diga esistente.

 GGE/ Italy TS	<b>Relazioni tecniche</b>	<b>SIPAD n. 1897540</b>	10/12/2015
	Diga di Vulci Rinnovamento delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento Piano di Ripristino Ambientale.		Pagina 6/9
			<i>Uso Aziendale</i>

**Lavori di ripristino :**

La muratura di pietrame della diga esistente verrà demolita in maniera localizzata e controllata fino alla quota di collegamento; tutti i materiali di risulta verranno trasportati a discarica autorizzata. Tutte le aree verranno sgomberate con il procedere delle lavorazioni.

**Durata :** il ripristino avrà una durata pari al tempo di realizzazione dei getti della parte sommitale della nuova struttura ed avverrà entro il secondo anno di attività con una modesta estensione all'inizio del terzo anno di attività.

**3.4.PONTEGGI**

Per la realizzazione della nuova struttura e per le operazioni di manutenzione sul paramento della diga esistente è previsto il montaggio di un ponteggio che verrà eseguito lungo tutto il paramento di valle, dalla base fino alla quota del coronamento.

Il ponteggio metallico sarà realizzato con il sistema tubo e giunto e verrà montato durante il terzo anno del ciclo delle lavorazioni.

**Lavori di ripristino :**

Tutte le strutture metalliche, essendo di tipo provvisorio, verranno smontate e rimosse alla fine delle lavorazioni e sarà assicurato il perfetto ripristino dei luoghi.

**Durata :** il ripristino avrà una durata di circa un mese a partire dal completamento del rivestimento in bolognini del paramento di valle della diga previsto nel terzo anno delle lavorazioni.

**3.5.PROBLEMATICHE INERENTI LE LAVORAZIONI ACCESSORIE**

La particolare ubicazione dell'opera unitamente alla tipologia di intervento implicano una serie di lavorazioni particolari a corredo dell'opera che hanno funzione strettamente accessoria e provvisoria.

**3.6.ACCESSI E PISTE DI CANTIERE**

Le aree sono parzialmente accessibili attraverso delle strade e piste interpoderali esistenti che conducono a ridosso delle aree di intervento.

Tali strade esistenti necessitano comunque di interventi di adeguamento e di stabilizzazione del fondo che verranno eseguiti mediante il ricarico parziale ed il costipamento di materiale arido di sottofondo e la stesura di misto di cava stabilizzato. Tali interventi saranno di tipo stabile e comunque migliorativi del sistema viario esistente.

Per l'accesso alle zone di lavoro ed all'area di cantiere principale, a partire dalle suddette piste esistenti, è prevista la realizzazione di nuove piste di cantiere che verranno realizzate mediante il

 <b>GGE/ Italy TS</b>	<b>Relazioni tecniche</b>	<b>SIPAD n. 1897540</b>	10/12/2015
	Diga di Vulci Rinnovo delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento Piano di Ripristino Ambientale.		Pagina 7/9
			<i>Uso Aziendale</i>

costipamento del terreno esistente e la stesura di materiale arido di sottofondo sul quale verrà ricaricato uno strato di misto di cava stabilizzato adeguatamente costipato.

Le piste di cantiere verranno realizzate ad inizio lavori e rimarranno in servizio per tutta la durata delle attività fino al ripiegamento del cantiere.

**Lavori di ripristino :**

Tutte le piste e gli accessi di nuova realizzazione, verranno rimosse al termine dei lavori. I materiali utilizzati per la costituzione del fondo stradale verranno rimossi e trasportati a discarica autorizzata e verranno ricostruiti i profili originari del terreno.

**Durata :** il ripristino avrà una durata di circa due mesi a partire dal completamento di tutte le attività previste in alveo nel terzo anno.

**3.7.AREA DI CANTIERE**

A causa della particolare collocazione dell'opera è prevista l'installazione dell'area di cantiere principale all'esterno dell'alveo fluviale, sul promontorio che costeggia il bacino in sponda sinistra, in aree di proprietà privata.

L'area si svilupperà su una superficie di circa 5000 mq e sarà suddivisa sostanzialmente in due zone: una per l'alloggiamento dei baraccamenti per operai, mezzi ed attrezzature e l'altra per l'installazione dell'impianto di betonaggio adibito alla produzione di calcestruzzo in cantiere.

Una seconda area di cantiere ausiliaria, di modeste dimensioni, verrà realizzata in sponda destra su terreni di proprietà Enel Green Power, subito a ridosso della diga.

**Lavori di ripristino :**

Le aree di cantiere, realizzate così come indicato negli elaborati di progetto, saranno installate sul posto per tutta la durata dei lavori, prevista per un arco temporale di tre anni circa, con sospensione delle attività durante i mesi invernali. Durante tali periodi le aree verranno mantenute e tenute sotto controllo al fine di evitare fenomeni di abbandono e degrado delle strutture.

Al termine delle lavorazioni è previsto lo smantellamento completo delle aree di cantiere con la rimozione di tutte le attrezzature presenti ed il ripristino dello stato dei luoghi.

L'operazione principale sarà costituita dallo smantellamento completo dell'impianto di betonaggio, comprensivo di tutte le strutture portanti, le vasche degli inerti, i silos del cemento, i serbatoi dell'acqua, le tramogge, le cabine di comando e quant'altro presente.

Tutti i componenti saranno smontati ed allontanati dalle aree per le successive riconsegne a destinazione. Successivamente verranno rimosse tutte le baracche di cantiere le quali verranno allontanate e destinate al recupero.

 <b>Enel</b> GGE/ Italy TS	<b>Relazioni tecniche</b>	<b>SIPAD n. 1897540</b>	10/12/2015
	Diga di Vulci Rinnovamento delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento Piano di Ripristino Ambientale.		Pagina 8/9
			<i>Uso Aziendale</i>

Contemporaneamente si procederà alla rimozione delle fosse settiche, delle tubazioni di servizio, delle canalizzazioni e dell'impiantistica. Successivamente si procederà alla rimozione delle recinzioni e dei cancelli di accesso, con il carico ed il trasporto a discarica dei materiali di risulta.

Infine verrà rimosso tutto il materiale di ricarico (breccia, misto di cava, ecc.) e smaltito in discarica autorizzata e si procederà al ripristino dei profili originari del terreno.

**Durata :** il ripristino avrà una durata di circa due mesi a partire dal completamento di tutte le attività quindi alla fine del terzo anno.

### **3.8.CAVIDOTTO DI SERVIZIO**

La particolare location dell'area di cantiere e la presenza su di essa dell'impianto di betonaggio, rendono necessaria la realizzazione di un cavidotto interrato che, dalla linea elettrica esistente in prossimità della strada vicinale di Pontesodo, attraverso un cavo MT, alimenterà una cabina elettrica a servizio del cantiere.

Il cavidotto, così come descritto negli elaborati grafici di progetto, si svilupperà lungo la pista di accesso al cantiere, in parte esistente ed in parte da realizzare, e verrà eseguito mediante la posa in opera di una tubazione interrata, del tipo corrugato antischiacciamento, all'interno della quale verrà posato il cavo di alimentazione.

Il cavidotto di servizio avrà carattere puramente temporaneo e sarà installato dall'inizio dei lavori per tutta la durata delle attività di cantiere.

#### **Lavori di ripristino :**

Al termine dei lavori, dopo il ripiegamento dell'area di cantiere, è prevista la rimozione del cavidotto pertanto si procederà alla disalimentazione della linea tramite il gestore della fornitura elettrica, l'esecuzione dello scavo di apertura della tubazione, la rimozione ed allontanamento a discarica o reimpiego dei tubi, la richiusura dello scavo e la sistemazione finale del terreno. Successivamente si procederà alla rimozione della cabina elettrica di cantiere comprese tutte le opere annesse.

**Durata :** il ripristino avrà una durata di circa un mese a partire dal completamento di tutte le attività di ripristino dell'area del cantiere principale.

### **3.9.SISTEMAZIONI A VALLE DIGA**

La presenza di acqua di ristagno a valle dello sbarramento rende necessaria la realizzazione di un canale di deflusso permanente, eseguito attraverso semplici operazioni di scavo e riposizionamento in loco dei sedimenti presenti.

 GGE/ Italy TS	<b>Relazioni tecniche</b>	<b>SIPAD n. 1897540</b>	10/12/2015
	Diga di Vulci Rinnovamento delle caratteristiche funzionali e prestazionali dello sbarramento Piano di Ripristino Ambientale.		Pagina 9/9
			<i>Uso Aziendale</i>

Al fine di rendere accessibili e percorribili le aree è prevista la realizzazione di semplici discenderie pedonali a valle della diga, sia in sinistra che in destra idraulica, costituite essenzialmente da sentieri naturali esistenti ed adeguati mediante l'installazione di tavole poggia piede e corrimano in fune o in legno.

Nella stessa zona , in sinistra idraulica, lungo un rialzo naturale del terreno, verrà realizzata un'area di servizio per lo stazionamento di materiali e mezzi, da utilizzarsi anche per eventuali emergenze dovute ad eventi di piena e/o allagamenti.

**Lavori di ripristino :**

Tutti gli apprestamenti a valle della diga verranno rimossi alla fine dei lavori e verrà liberata l'area di servizio sulla quale verranno eseguite le dovute operazioni di scavo e riporto per il ripristino dello stato originario dei luoghi.

**Durata :** il ripristino avrà una durata di circa due settimane entro il primo anno di attività.