

**Lista di controllo per la valutazione preliminare
(art. 6, comma 9, D.Lgs. 152/2006)**

1. Titolo del progetto

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica Medau Zirimilis: Intervento di ripristino del paramento di monte della diga principale e della diga secondaria ed integrazione dello schermo di tenuta.

2. Tipologia progettuale

<i>Allegato alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, punto/lettera</i>	<i>Denominazione della tipologia progettuale</i>
<input type="checkbox"/> Allegato II, punto/lettera 18	<i>Ogni modifica o estensione dei progetti elencati nel presente allegato, ove la modifica o l'estensione di per sè sono conformi agli eventuali limiti stabiliti nel presente allegato</i>
<input type="checkbox"/> Allegato II-bis, punto/lettera ____	_____
<input type="checkbox"/> Allegato III, punto/lettera ____	_____
<input type="checkbox"/> Allegato IV, punto/lettera ____	_____

3. Finalità e motivazioni della proposta progettuale

Interventi di manutenzione straordinaria delle opere già esistenti, consistente nel ripristino dei paramenti di monte della diga principale e della diga secondaria e integrazione dello schermo di tenuta in fondazione della diga principale, con l'obiettivo di riduzione delle perdite e del gradiente idraulico di filtrazione.

In particolare, il progetto prevede i seguenti interventi:

- iniezioni integrative in sottosuolo per lo schermo di tenuta in fondazione, eseguite sia dall'interno del cunicolo di ispezione che dal plinto a monte del cunicolo stesso;*
- rivestimento dei paramenti di monte della diga principale e della diga secondaria, senza rimozione dell'esistente rivestimento in conglomerato bituminoso, con la posa di geomembrane in PVC con relativo sistema di fissaggio al paramento e un geodreno interposto tra la membrana stessa ed il paramento di monte.*

4. Localizzazione del progetto

La diga sbarra il Rio Casteddu in località Medau Zirimilis, nel comune di Siliqua (Provincia di Cagliari). Il bacino artificiale è formato dalla diga principale (Medau Zirimilis) e da uno sbarramento minore (Carru Segau) che sono stati realizzati tra il 1981 e il 1990.



Localizzazione e ripresa fotografica dell'area interessata dagli interventi oggetto del presente Studio

Le opere principali sono sinteticamente descritte di seguito e accompagnate da tabelle esplicative delle loro caratteristiche principali:

- **DIGA PRINCIPALE (Medau Zirimilis)** in rockfill, omogenea, con manto di tenuta in conglomerato bituminoso sul paramento di monte, coronamento a quota 151.0 m s.m., altezza 53 m.

Quota coronamento	151.0	m s.l.m.
Max altezza diga	53	m
Sviluppo coronamento	429	m
Larghezza coronamento	8	m
Pendenza paramento di monte	1 / 2 (V/O)	-
Pendenza paramento valle	1 / 1.85	-
Volume totale rilevato	1.4	Mm ³
Superficie manto	41,500	m ²

- **DIGA SECONDARIA (Carru Segau)** in rockfill, omogenea, con manto di tenuta in conglomerato bituminoso sul paramento di monte, coronamento a quota 150.0 m s.m., altezza 27 m.

Quota coronamento	150.0	m s.l.m.
Max altezza diga	27	m
Sviluppo coronamento	1220	m
Larghezza coronamento	5	m
Pendenza paramento di monte	1 / 2 (V/O)	-
Pendenza paramento valle	1 / 2 (V/O)	-
Volume totale rilevato	0.6	Mm ³
Superficie manto	34,900	m ²

- **SCARICO di SUPERFICIE** ubicato in sponda sinistra, costituito da una soglia sfiorante, a quota 145.5 m s.m., di lunghezza 185 m, seguito da un canale di fuga di sviluppo di circa 80 m.
- **SCARICO di FONDO** ubicato in sinistra, con soglia all'imbocco a quota 117,00 m s.m., seguita da una galleria di circa 280 m di sviluppo, che termina in corrispondenza del manufatto del dissipatore, accorpato con quello dello scarico di superficie;
- **PRESA dal SERBATOIO** costituita da due tubazioni di 700 mm di diametro che derivano le acque a

monte delle paratoie dello scarico di fondo (mediante by-pass) e corrono nella soletta di base della galleria a pelo libero e si collegano al sistema di adduzione e distribuzione mediante un'opera di consegna alloggiata nel manufatto che ospita anche i due dissipatori degli scarichi.

- AVANDIGA, la quale secondo i documenti di progetto risulta essere stata realizzata con materiale proveniente dagli scavi e impermeabilizzata con fogli di polietilene stesi sul paramento di monte. Durante il primo invaso è stata realizzata una breccia lungo il coronamento dell'avandiga al fine di consentire un progressivo riempimento tra il serbatoio a monte dell'avandiga e l'area intercorrente tra essa e la diga stessa. Attualmente l'avandiga risulta sommersa. I dati principali dell'avandiga sono riportati nella tabella seguente:

118.0	m s.l.m.	Quota coronamento
14	m	Max altezza diga
260	m	Sviluppo coronamento
4	m	Larghezza coronamento
1 / 2.5 (V/O)	-	Pendenza paramento di monte
1 / 2.5 (V/O)	-	Pendenza paramento valle
0.120	Mm ³	Volume totale rilevato

5. Caratteristiche del progetto

INTEGRAZIONI DELLO SCHERMO DI TENUTA

ANALISI DELLO SCHERMO DI PROGETTO E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Lo schermo di tenuta esistente è costituito da due file di iniezioni spaziate 0.8 m costituite da fori con interasse pari a 2 m, inclinati di 30° verso la spalla sinistra e destra e profondità pari al locale carico idrostatico (circa 50 m). Lo schermo, realizzato dal plinto a monte del cunicolo di ispezione, è stato realizzato con miscele acqua/cemento/bentonite con rapporto c/a variabile tra 0.25 e 1.0 (con progressivo inspessimento della miscela in funzione degli assorbimenti) e metodologia "a rifiuto" con pressioni variabili da 3 a 20 atm in funzione della profondità. Il cemento adottato è del tipo 325 con finezza Blaine non inferiore a 3000 cm²/gr, percentuale di trattenuto sul vaglio 90 µm pari a 0 (D100 < 90 µm), percentuale di trattenuto sul vaglio di 60 µm minore del 2.5% (di D97.5 < 60 µm). Lo schermo, dopo il suo completamento avvenuto nel maggio 1987, è stato testato con prove d'acqua tipo Lugeon. Queste prove hanno evidenziato una permeabilità massima inferiore a 2 unità Lugeon, corrispondente approssimativamente a 2E-7 m/s ossia un ordine di grandezza in meno rispetto alla permeabilità media originale dell'ammasso (i.e. 2E-6 m/s).

Lo scopo dell'intervento di integrazione dello schermo di tenuta nella zona centrale della diga è quello di mantenere la stabilità dell'opera nei confronti del rischio di piping (erosione sotterranea) e focalizzare l'attenzione sulla limitazione del valore del gradiente d'efflusso.

Diverse alternative sono state studiate al fine di migliorare la tenuta dello schermo di iniezione.

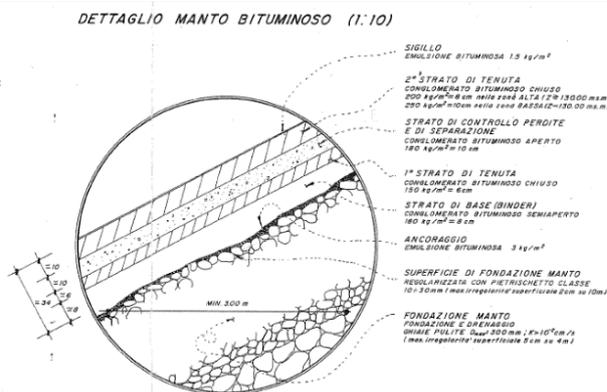
Sulla base delle considerazioni esposte nella Relazione Generale e Relazione Tecnica, rispettivamente Volume 1 e 2, la soluzione di allargamento dello schermo di iniezione, denominata inspessimento Bulbo, risulta la sola percorribile, sia da un punto di vista tecnico che realizzativo in termini temporali.

RIVESTIMENTO DEL PARAMENTO DI MONTE

ANALISI DELLO STATO DI FATTO DEGLI ATTUALI PARAMENTI

Il manto in conglomerato bituminoso esistente è di tipo sandwich, con uno spessore complessivo di circa 30 cm:

- manto di sigillo, dosato a 1,5 kg/m² di bitume;
- strato superiore di tenuta da 8 / 10 cm;
- strato drenante da 10 cm;
- strato inferiore chiuso da 6 cm;
- strato di base (binder) da 8 cm;
- fondazione manto.



A seguito di un sopralluogo condotto nel mese di Novembre 2020 sono stati individuati:

- lo stato FESSURATIVO del manto;
- lo stato delle GIUNZIONI tra manto e calcestruzzo;
- lo stato delle SALDATURE tra le strisciate;
- presenza di SETTORI DEFORMATI;
- presenza di BOLLE e RIGONFIAMENTI;
- PUSTOLE da corrosione;
- FUORIUSCITE di LEGANTE.

I manti delle due dighe si presentano in condizioni molto differenti tra loro. La Diga di Medau Zirimilis si presenta con una serie di fessure sviluppatesi lungo i giunti di costruzione (tra le strisciate parallele), che presumibilmente hanno generato, a causa del loro scorrimento, anche delle fessure perpendicolari ad esse. Il manto della diga di Carru Segau si presenta invece con un fenomeno superficiale chiamato "pelle di elefante" e su alcuni giunti di strisciate una chiara non idonea sovrapposizione, tuttavia questi fenomeni appaiono molto più ridotti rispetto la diga di Medau Zirimilis e comunque non sembra intacchino strati profondi.



Diga di Medau, stato fessurativo



Diga di Carru Segau, Stato fessurativo

Due alternative per l'intervento di riparazione del manto bituminoso sono state indagate:

- *Rivestimento con Geomembrane in PVC;*
- *Rifacimento conglomerato bituminoso.*

Sulla base delle considerazioni esposte nella Relazione Generale e nel Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali, la soluzione del ripristino del conglomerato bituminoso con membrana in PVC, risulta essere quella da preferirsi.

LA CANTIERIZZAZIONE: AREE DI CANTIERE

La diga di Medau Zirimilis è uno sbarramento artificiale situato nell'omonima località, in territorio di Siliqua, provincia del Sud Sardegna. Realizzata sul rio Casteddu per scopi agricoli e idropotabili genera, associato ad un altro sbarramento minore, l'omonimo lago. Alla quota di massimo invaso, prevista a 146,70 m s.l.m., il bacino generato dalla diga ha una superficie dello specchio liquido di circa 1,385 km² mentre il suo volume totale è calcolato in 18,60 milioni di m³. La superficie del bacino imbrifero direttamente sotteso risulta pari a 12 km². La diga secondaria (Carru Segau) si sviluppa per circa 1,220 m. Il corpo diga, sulla base della documentazione disponibile, sembrerebbe costituito, anche per questo sbarramento, dalle alluvioni ghiaioso-sabbiose del Rio Casteddu. L'impianto, di proprietà della Regione Sardegna, fa parte del sistema idrico multisettoriale regionale ed è gestito dall'Ente acque della Sardegna.



Aree dei due stralci

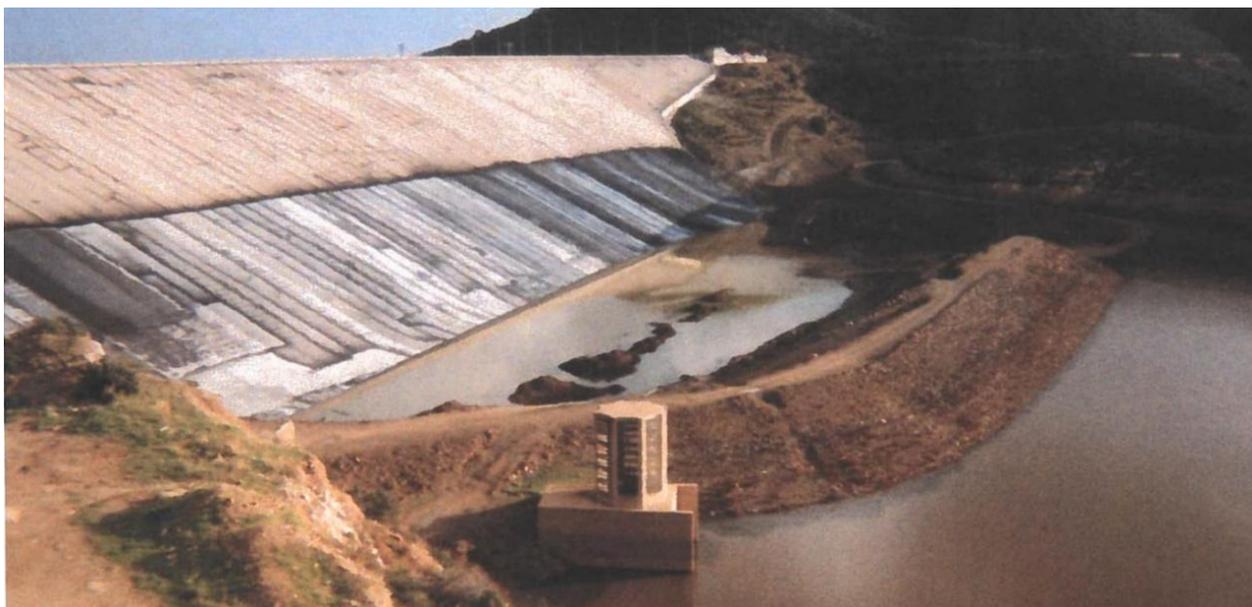
FASI LAVORATIVE

Le attività sono state scomposte e raggruppate, per esigenze di sintetizzazione, nelle seguenti fasi:

- *Fase 0: rappresenta tutto l'insieme degli interventi propedeutici alle successive fasi, inclusi quelli inerenti l'avandiga;*
- *Fase 1A: interventi di ripristino del manto sul paramento di monte della diga di Medau;*
- *Fase 1B: interventi di ripristino del paramento di monte della diga di Carru Segau;*
- *Fase 2A: interventi di iniezione (metodo GIN) previsti all'interno del cunicolo di base della diga di Medau;*
- *Fase 2B: interventi di iniezione (metodo GIN) previsti fuori dal cunicolo, in prossimità del plinto.*

Tutti gli esercizi sono condotti sulla base della necessità di provvedere, in fase 0, alla riduzione del livello idrico del bacino, all'analisi dell'avandiga ed al suo restauro. La riduzione del livello e l'esame dell'avandiga saranno eseguiti a partire dalla stagione secca. Tutte le restanti attività, afferenti alle altre fasi eccettuata la 2A (interna al cunicolo e dunque all'asciutto), possono invece essere contenute in una finestra temporale compresa tra Maggio ed Ottobre. In tale periodo, infatti, le portate di piena del bacino con tempi di ritorno valevoli, sono inferiori al valore di 20 m³/s trattabile dallo scarico di fondo. All'epoca della realizzazione dell'opera il sistema di deviazione delle acque era realizzato tramite una avandiga di monte e un tunnel di

scarico di fondo utilizzato come tunnel di deviazione.



Avandiga durante la fase di costruzione

Allo stesso modo per i lavori oggetto di valutazione dovrà essere mantenuto all'asciutto il piede di monte della diga. La deviazione delle acque dovrà garantire un'adeguata sicurezza al personale che opererà nelle aree di lavoro dunque le opere di deviazione per le dighe dovranno essere dimensionate per evacuare piene con tempi di ritorno variabile, in base al rischio, tra 10 anni e 20 anni e per consentire il deflusso di portate dell'ordine dei 50/80 m³/s. Ai fini di ottenere tali risultati si dovrebbe ristabilire il sistema di deviazione utilizzato durante la costruzione della diga, cioè con l'imbocco della galleria a quota 106.5 m s.l. e senza restringimenti della sezione del tunnel in corrispondenza della camera delle paratoie.

Attualmente tali opere necessitano di interventi onde ripristinare il Sistema di deviazione tramite:

- avandiga da rialzare con coronamento a quota 119.0 m s.l.;
- l'utilizzo della tubazione di esaurimento del 500mm con saracinesca aperta;
- l'utilizzo della soglia libera di sfioro dello scarico di fondo a quota 117.0 m s.l.

Le attività previste nelle lavorazioni sono riportate nella tabella che segue comprensiva di quantitativi.

Fase	Attività	Unità di misura	Quantità
0	Cantierizzazione - esecuzione strada di accesso	metri quadri	7.500,00
0	Esecuzione strada d'accesso	metri cubi	2.250,00
0	Scavo del primo metro dell'avandiga, supposto completamente rovinato	metri cubi	2.040,00
0	Fornitura e posa di rilevato per l'avandiga, fino a rialzare a quota 119 mslm	metri cubi	2.525,84
0	Fornitura e posa di rilevato per l'avandiga, in spalla destra fino a raggiungere quota 119 mslm	metri cubi	16.875,00
0	Rimozione e trasporto della guaina dell'avandiga, supposta non più utilizzabile	metri quadri	8.239,05
0	Riesecuzione dell'impermeabilizzazione del paramento di monte dell'avandiga	metri quadri	9.854,55

1A	Impermeabilizzazione con telo in PVC come da relazione 7.3	metri quadri	41.400,00
1A	Pulitura preventiva della superficie	metri quadri	41.400,00
1B	Pulitura preventiva della superficie	metri quadri	33.300,00
1B	Impermeabilizzazione con telo in PVC come da relazione 7.3	metri quadri	33.300,00
2A	Perforazioni dall'interno del cunicolo	metri	6.800
2A	Perforazioni dall'interno del cunicolo	metri	-
2A	Perforazioni dall'interno del cunicolo	metri	-
2A	Sovrapprezzo alla perforazione	metri	6.800
2A	Iniezioni dall'interno del cunicolo per bulbo	kilogrammi	-
2A	Iniezioni dall'interno del cunicolo per bulbo	kilogrammi	1.408.430,23
2A	Iniezioni dall'interno del cunicolo per bulbo	kilogrammi	-
2A	Iniezioni dall'interno del cunicolo per bulbo	kilogrammi	-
2B	Perforazioni dall'esterno del cunicolo	metri	10.200
2B	Perforazioni dall'esterno del cunicolo	metri	-
2B	Perforazioni dall'esterno del cunicolo	metri	-
2B	Iniezioni dall'esterno del cunicolo	kilogrammi	-
2B	Iniezioni dall'esterno del cunicolo	kilogrammi	1.927.325,58
2B	Iniezioni dall'esterno del cunicolo	kilogrammi	-
2B	Iniezioni dall'esterno del cunicolo	kilogrammi	-

Attività previste nel progetto di cantierizzazione

Per quanto riguarda i mezzi che verranno utilizzati, quantificati in 4 camion, in relazione alle attività descritte (alcuni mezzi possono essere desunti dalla lista stessa).

- Movimento Terre ed esecuzione strada d'accesso
 1. Escavatore;
 2. Camion;
 3. Autocisterna;
 4. Grader;
 5. Rullo
- Pulitura Superficie
Idropulitrici o sabbiatrici con pressione adatta
- Membrana in PVC
Camion Gru per il trasporto dei rotoli
- Iniezioni e Perforazioni
Trivelle, Impianto Cantiere per Grouting (cisterna mobile, miscelatore, serbatoio per additivi)
- Ulteriori macchinari possibili fonti di rumore
Generatori, motocompressori ad aria compressa per pulitura superfici di cantiere

Tutti gli interventi saranno realizzati entro la fine della stagione secca assunta convenzionalmente ad inizio Ottobre. Tra le attività oggetto di intervento, se per le iniezioni l'attività all'interno del cunicolo si può dire svincolata dalla finestra secca, ciò non è vero per le attività di rifacimento del paramento di monte.

A seguire si riporta il cronoprogramma delle attività che evidenzia come gli interventi siano concentrati tra il

mese di marzo e il mese di Ottobre.

IL BILANCIO MATERIALI

I materiali principali coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- inerti per rilevati e riempimenti in ingresso al cantiere;
- terre e rocce da scavo in uscita dal cantiere;
- calcestruzzo in ingresso al cantiere;

Nella tabella che segue si sintetizzano i volumi dei materiali principali da movimentare.

FASE	Terre provenienti dagli scavi (mc)	Fabbisogno cemento per iniezioni (kg)	Fabbisogno terre (mc)
0	3'540		21'650.84
2A		1'408'430.23	
2B		1'927'325.58	

6. Iter autorizzativo del progetto/opera esistente

Procedure	Autorità competente/ Atto / Data
<input type="checkbox"/> Verifica di assoggettabilità a VIA	_____
<input type="checkbox"/> VIA	_____
<input checked="" type="checkbox"/> Autorizzazione all'esercizio	<i>Nota Registro Italiano Dighe Ufficio Periferico di Cagliari prot. RID/372/UCPCA del 22/04/2004 – Autorizzazione al raggiungimento della quota 135 m s.l.m. diga Medau Zirimilis e Carru Segau n° Arch. RID 89/1298 e 1298 bis (allegata al Foglio di condizioni di esercizio e manutenzione rev.1 - febbraio 2005) involi sperimentali</i>
Altre autorizzazioni	
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____

7. Iter autorizzativo del progetto proposto

Fatti salvi gli eventuali adempimenti in materia di VIA ai sensi della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, da espletare in base agli esiti della valutazione preliminare, il progetto dovrà acquisire le seguenti autorizzazioni:

Procedure	Autorità competente
<input type="checkbox"/> Autorizzazione all'esercizio	<i>Ministero delle infrastrutture e mobilità sostenibili Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche - Ufficio tecnico per le dighe di Cagliari</i>

<p><i>Altre autorizzazioni</i></p> <p>X <i>Parere di accertamento di compatibilità paesaggistica.</i></p> <p>X <i>Parere di Valutazione di Incidenza Ambientale</i></p> <p>X <i>Titolo abilitativo alla realizzazione degli interventi</i></p>	<p><i>Assessorato degli enti locali, finanze e urbanistica - Servizio tutela del paesaggio Sardegna meridionale</i></p> <p><i>Vedasi nota n. 23334 del 21/07/2021 del Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna</i></p> <p><i>Comune di Siliqua</i></p>
---	--

8. Aree sensibili e/o vincolate			
<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate¹:</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>Breve descrizione²</i>
1. Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>La diga sbarra il Rio Casteddu in località Medau Zirimilis. Il bacino è un'area tutelata per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1: lettera b)</i>
2. Zone costiere e ambiente marino	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
3. Zone montuose e forestali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>L'area al contorno dell'intervento presenta aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1: lettera g)</i>
4. Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale (L. 394/1991), zone classificate o protette dalla normativa comunitaria (siti della Rete Natura 2000, direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>ZSC Foresta di Monte Arcosu (ITB041105)</i>
5. Zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione comunitaria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
6. Zone a forte densità demografica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
7. Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1: lett b), c) e g)</i>

¹ Per le zone/aree riportate ai punti da 1 a 7, la definizione, i dati di riferimento e le relative fonti sono riportati nell'[Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015](#), punto 4.3.

² Specificare la denominazione della zona/area e la distanza dall'area di progetto, nel caso di risposta affermativa (ricade totalmente/parzialmente); nel caso di risposta negativa (non ricade neppure parzialmente) fornire comunque una breve descrizione ed indicare se è localizzata in un raggio di 15 km dall'area di progetto

8. Aree sensibili e/o vincolate			
<i>Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate¹:</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>Breve descrizione²</i>
8. Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 D.Lgs. 228/2001)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
9. Siti contaminati (Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
10. Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11. Aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
12. Zona sismica (in base alla classificazione sismica del territorio regionale ai sensi delle OPCM 3274/2003 e 3519/2006) ³	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>La Sardegna ricade in zona 4</i>
13. Aree soggette ad altri vincoli/fasce di rispetto/servitù (aereoportuali, ferroviarie, stradali, infrastrutture energetiche, idriche, comunicazioni, ecc.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Utenze irrigue del Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale</i>

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale				
<i>Domande</i>	<i>Si/No/?</i>		<i>Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi?</i>	
	<i>Breve descrizione</i>		<i>Si/No/? – Perché?</i>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
1. La costruzione, l'esercizio o la dismissione del progetto comporteranno azioni che modificheranno fisicamente l'ambiente interessato (topografia, uso del suolo, corpi idrici, ecc.)?	<i>Descrizione:</i> <i>La tipologia delle lavorazioni previste per l'intervento è di manutenzione straordinaria ed è inerente l'intervento di ripristino del paramento di monte della diga principale e della diga secondaria ed integrazione dello schermo di tenuta.</i>		<i>Perché:</i> <i>Le lavorazioni non prevedono alcun aumento o modifica volumetrica dei manufatti, né modifica della capacità di regolazione, laminazione, o caratteristiche geometriche delle dighe esistenti.</i>	
2. La costruzione o l'esercizio del progetto comporteranno l'utilizzo di risorse naturali	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No

³ Nella casella "SI", inserire la Zona e l'eventuale Sottozona sismica

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale

Domande	Sì/No/? Breve descrizione		Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi? Sì/No/? – Perché?	
come territorio, acqua, materiali o energia, con particolare riferimento a quelle non rinnovabili o scarsamente disponibili?	<p><i>Descrizione:</i> Il progetto prevede, limitatamente alla fase di costruzione, approvvigionamenti idrici e di energia unicamente a fini industriali (attività di cantiere). L'esercizio del progetto non richiede l'utilizzo di risorse naturali non rinnovabili o scarsamente disponibili.</p>		<p><i>Perché:</i> L'unica risorsa naturale che sarà utilizzata è l'acqua, limitatamente ai consumi idropotabili e per lavorazioni legate all'attività di cantiere</p>	
3. Il progetto comporterà l'utilizzo, lo stoccaggio, il trasporto, la movimentazione o la produzione di sostanze o materiali che potrebbero essere nocivi per la salute umana o per l'ambiente, o che possono destare preoccupazioni sui rischi, reali o percepiti, per la salute umana?	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
4. Il progetto comporterà la produzione di rifiuti solidi durante la costruzione, l'esercizio o la dismissione?	<p><i>Descrizione:</i> la realizzazione dell'opera in progetto comporterà: La rimozione e il trasporto di circa 2.040 mc provenienti dall'avandiga; La rimozione e il trasporto della guaina dell'avandiga per circa 824 mc;</p>		<p><i>Perché:</i> La modalità di gestione dei materiali di risulta prevede che questa avvenga in regime di rifiuti, ai sensi quindi della Parte IV D.lgs. 152/06 e s.m.i., privilegiando il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica autorizzata.</p>	

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale

Domande	Si/No/? Breve descrizione		Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi? Si/No/? – Perché?	
	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
5. Il progetto genererà emissioni di inquinanti, sostanze pericolose, tossiche, nocive nell'atmosfera?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<p><i>Descrizione:</i> Si prevede una contenuta emissione di polveri in atmosfera durante la fase di cantierizzazione e realizzazione delle opere, causata dalla movimentazione di materiale lungo la fascia di lavoro.</p>		<p><i>Perché:</i> Gli interventi previsti in progetto non produrranno alcun effetto significativo in quanto le emissioni di polveri in atmosfera, saranno relative unicamente alla movimentazione dei materiali in fase di cantiere e saranno del tutto temporanee e si annulleranno a fine lavori.</p>	
6. Il progetto genererà rumori, vibrazioni, radiazioni elettromagnetiche, emissioni luminose o termiche?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<p><i>Descrizione:</i> Nella fase di costruzione degli interventi e di dismissione del cantiere si prevede un aumento della pressione sonora legata alle lavorazioni, alle demolizioni ed all'uso di macchine operatrici.</p>		<p><i>Perché:</i> Le modifiche generate dal progetto non producono alcun effetto significativo perché le emissioni acustiche, prodotte in fase di costruzione, saranno del tutto temporanee e circoscritte alla sola durata dei lavori.</p>	
7. Il progetto comporterà rischi di contaminazione del terreno o dell'acqua a causa di rilasci di inquinanti sul suolo o in acque superficiali, acque sotterranee, acque costiere o in mare?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<p><i>Descrizione:</i> Non si configurano elementi critici individuabili negli interventi in oggetto in particolare per quanto riguarda l'integrazione dello schermo di tenuta</p>		<p><i>Perché:</i> Le modifiche generate dal progetto, non produrranno alcun effetto significativo perché non sono previsti scarichi in ambiente. In generale, durante lo svolgimento delle fasi di realizzazione dell'opera saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare il pericolo di eventuali rilasci di inquinanti sul suolo e nelle acque superficiali e sotterranee.</p>	
8. Durante la costruzione o l'esercizio del	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale

Domande	Sì/No/? Breve descrizione		Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi? Sì/No/? – Perché?	
progetto sono prevedibili rischi di incidenti che potrebbero interessare la salute umana o l'ambiente?	<i>Descrizione:</i> Il progetto sarà realizzato in conformità alle norme di sicurezza di cui D.Lgs.81/2008 e s.m.i. Tutte		<i>Perché:</i> Le norme per la sicurezza che verranno adottate durante la costruzione o il funzionamento del progetto garantiscono la sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale.	
9. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono zone protette da normativa internazionale, nazionale o locale per il loro valore ecologico, paesaggistico, storico-culturale od altro che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No
10. Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono altre zone/aree sensibili dal punto di vista ecologico, non incluse nella Tabella 8 quali ad esempio aree utilizzate da specie di fauna o di flora protette, importanti o sensibili per la riproduzione, nidificazione, alimentazione, sosta, svernamento, migrazione, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Sì		<input checked="" type="checkbox"/> No	
	<i>Descrizione:</i> L'area di intervento ricade in Ulteriori aree di interesse ai fini della definizione di altri elementi della Rete (Nodi elementari, Stepping stones, ecc...) individuate dalla Provincia di Cagliari		<i>Perché:</i> Le modifiche generate dal progetto non producono effetti significativi sulla zona sensibile dal punto di vista ecologico e ambientale sono anzi da inquadrarsi, nella fase operativa come migliorativi delle condizioni ambientali	
11. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti corpi idrici superficiali e/o	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	<input checked="" type="checkbox"/> No

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale

Domande	Si/No/? Breve descrizione		Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi? Si/No/? – Perché?	
sotterranei che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto?	<i>Descrizione:</i> La diga forma il bacino di Medau Zirimilis tramite lo sbarramento del Rio Casteddu		<i>Perché:</i> L'intervento non comporta potenziali effetti significativi sul sistema idrico anzi nella fase operativa si prevede un miglioramento del sistema delle acque superficiali e sotterranee	
12. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti vie di trasporto suscettibili di elevati livelli di traffico o che causano problemi ambientali, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> Il contesto di riferimento risulta poco antropizzato		<i>Perché:</i> L'intervento non comporta potenziali effetti significativi sui livelli di traffico	
13. Il progetto è localizzato in un'area ad elevata intervisibilità e/o in aree ad elevata fruizione pubblica?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> Il progetto non è localizzato in aree ad elevato livello di intervisibilità.		<i>Perché:</i> La morfologia dei luoghi e la tipologia di intervento non comportano significativi effetti visivi	
14. Il progetto è localizzato in un'area ancora non urbanizzata dove vi sarà perdita di suolo non antropizzato?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> Gli interventi riguardano aree classificate come "aree delle infrastrutture" le quali sono già artificializzate mentre il consumo di suolo potrebbe essere individuabile nella perdita delle spiagge al margine del bacino		<i>Perché:</i> In termini di consumo di suolo l'unico effetto che si registra corrisponde alla perdita delle spiagge al margine del bacino. La formazione di tali elementi è però riconducibile alle problematiche degli sbarramenti che hanno comportato l'abbassamento del livello del bacino e la formazione delle stesse	
15. Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono piani/programmi approvati inerenti l'uso del suolo che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto?	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> Sono presenti Piani/Programmi che interessano l'area di intervento in particolare per il Piano Paesaggistico Regionale e l'Assetto Ambientale tali aree si configurano come aree antropizzate		<i>Perché:</i> Il progetto non produce alcun effetto significativo su piani e programmi.	

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale

Domande	Si/No/? Breve descrizione		Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi? Si/No/? – Perché?	
16. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono zone densamente abitate o antropizzate che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> L'area di progetto è individuata come aree antropizzate limitrofe ad aree ad utilizzazione agroforestale con colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte		<i>Perché:</i> Il progetto non produce effetti significativi	
17. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti ricettori sensibili (es. ospedali, scuole, luoghi di culto, strutture collettive, ricreative, ecc.) che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> In prossimità dell'area di intervento non sono presenti ricettori sensibili		<i>Perché:</i> Il progetto non produce alcun effetto in quanto non sono presenti ricettori sensibili.	
18. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti risorse importanti, di elevata qualità e/o con scarsa disponibilità (es. acque superficiali e sotterranee, aree boscate, aree agricole, zone di pesca, turistiche, estrattive, ecc.) che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> Gli interventi interessano direttamente il bacino di Medau Zirimilis		<i>Perché:</i> Il progetto non inficia la funzionalità o la qualità del sistema delle acque presenti anzi si configura come intervento di manutenzione straordinaria finalizzato a migliorare tale sistema.	
19. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti zone che sono già soggette a inquinamento o danno ambientale, quali ad esempio zone dove gli standard ambientali previsti dalla legge sono superati, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> Sulla base delle informazioni della Tabella 8 e sulla base delle informazioni note, nell'area di progetto e in aree limitrofe non sono presenti zone che sono già soggette a inquinamento o danno ambientale.		<i>Perché:</i> Il progetto non risulta essere ubicato in zone già soggette a inquinamento o danno ambientale.	

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale

Domande	Si/No/? Breve descrizione		Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi? Si/No/? – Perché?	
	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
20. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, il progetto è ubicato in una zona soggetta a terremoti, subsidenza, frane, erosioni, inondazioni o condizioni climatiche estreme o avverse quali ad esempio inversione termiche, nebbie, forti venti, che potrebbero comportare problematiche ambientali connesse al progetto?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> L'area di progetto è localizzata in zona sismica, classificabile come classe 4 a rischio molto basso		<i>Perché:</i> Il progetto non genera effetti significativi sullo stato dei luoghi in riferimento alle problematiche indicate.	
21. Le eventuali interferenze del progetto identificate nella presente Tabella e nella Tabella 8 sono suscettibili di determinare effetti cumulativi con altri progetti/attività esistenti o approvati?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> Il progetto non determina effetti cumulativi con altri progetti esistenti o approvati.		<i>Perché:</i> Non sono previsti effetti significativi.	
22. Le eventuali interferenze del progetto identificate nella presente Tabella e nella Tabella 8 sono suscettibili di determinare effetti di natura transfrontaliera?	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
	<i>Descrizione:</i> La realizzazione dell'intervento non ha effetti di natura transfrontaliera		<i>Perché:</i> Il progetto non genera impatti di tipo transfrontaliero.	

10. Allegati

Completare la tabella riportando l'elenco degli allegati alla lista di controllo. Tra gli allegati devono essere inclusi, obbligatoriamente, elaborati cartografici redatti a scala adeguata, nei quali siano chiaramente rappresentate le caratteristiche del progetto e del contesto ambientale e territoriale interessato, con specifico riferimento alla Tabella 8.

Gli allegati dovranno essere forniti in formato digitale (.pdf) e il nome del file dovrà riportare il numero dell'allegato e una o più parole chiave della denominazione (es. ALL1_localizzazione_progetto.pdf)

N	Denominazione	Scala	Nome file
1	Studio Preliminare Ambientale	-	ALL1_SPA
2	Allegati grafici allo SPA	varie	ALL2_Allegati_grafici_SPA
3	Valutazione di Incidenza Ambientale	-	ALL3_VInCA
4	Allegati grafici alla VInCA	varie	ALL4_Allegati_grafici_VInCA

Il dichiarante

Ing. Costantino Azzena
(documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii)⁴

⁴ Applicare la firma digitale in formato PAdES (PDF Advanced Electronic Signatures) su file PDF.