



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÚBLICOS
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

UNITA' TECNICA REGIONALE PER I LAVORI PUBBLICI

VOTO N. 207

del: 16 maggio 2019

RELATORI: Ing. Pietro Paolo Atzori

Ing. Giovanni Maria Sechi

OGGETTO: Progetto di adeguamento per l'approvazione tecnica in sanatoria finalizzata all'ottenimento dell'autorizzazione alla prosecuzione dell'esercizio – L.R. 12/2007. Consorzio "Stazzo Pulcheddu" Loc. Stazzo Pulcheddu – Palau.

L'anno duemiladicianove, addì sedici del mese di maggio negli Uffici dell'Assessorato Regionale dei Lavori Pubblici, su invito del Presidente, si è riunita l'Unità Tecnica regionale dei lavori pubblici, costituita con D.G.R. n. 28/29 del 05 giugno 2018.

PRESIDENTE: Dott. Ing. Piero Teodosio Dau

COMPONENTI CON DIRITTO DI VOTO:

Ing. Salvatore Mereu	Dirigente competente esperto in materia di edilizia, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici
Ing. Costantino Azzena	Dirigente competente esperto in materia di difesa del suolo, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici
Ing. Pietro Paolo Atzori	Dirigente competente esperto in materie amministrative e giuridiche, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici
Ing. Antonio Sanna	Dirigente dell'Assessorato competente in materia urbanistica e tutela del paesaggio
Ing. Gabriella Mariani	Dirigente dell'Assessorato competente esperto in materia di industria
Dott.ssa Angela Maria Mereu	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di ambiente
Dr. Giuseppe Maria Sechi	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di sanità

COMPONENTI ESPERTI ESTERNI SENZA DIRITTO DI VOTO:

- Ing. Giovanni Maria Sechi - Acque pubbliche, dighe, opere idrauliche, opere idriche e bonif.
- Ing. Andrea Saba - Acque pubbliche, dighe, opere idrauliche, opere idriche e bonif.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- Ing.	Umberto	Pautasso	- Acque pubbliche, dighe, opere idrauliche, opere idriche e bonif.
- Ing.	Gian Paolo	Ritossa	- Opere marittime
- Ing.	Antonello	Sanna	- Edilizia, urbanistica, beni culturali e architettonici, edilizia sanitaria
- Arch.	Massimo	Faiferri	- Edilizia, urbanistica, beni culturali e architettonici edilizia sanitaria
- Ing.	Franco	Zoppi	- Urbanistica e assetto del territorio, valutazione impatto ambientale
- Ing.	Giuseppe	Frongia	- Urbanistica e assetto del territorio, valutazione impatto ambientale
- Ing.	Paolo	Fadda	- Viabilità
- Ing.	Francesca	Maltinti	- Viabilità
- Ing.	Franco	Sardu	- Impianti tecnologici ed industriali, elettrotecnica
- Ing.	Salvatore	Mura	- Impianti tecnologici ed industriali, elettrotecnica
- Dott. Geol.	Fausto	Pani	- Scienze geologiche, scienze agrarie e forestali
- Dott. Agr.	Pier Paolo	Roggero	- Scienze geologiche, scienze agrarie e forestali
- Avv.	Francesco	Caput	- Discipline giuridiche e amministrative

ESPERTI PRESENTI ALLA SEDUTA: Prof. Ing. Andrea Saba, prof. Ing. Giovanni Maria Sechi.

ASSENTI: l'Ing. Costantino Azzena e il Dr. Giuseppe Maria Sechi.

L'Ing. Antonio Sanna è stato sostituito dall'Ing. Alessandro Pusceddu, quale dirigente supplente dell'Assessorato competente in materia di urbanistica e tutela del paesaggio.

Le funzioni di Segretario dell'Unità Tecnica regionale per i lavori pubblici sono svolte dal Geom. Claudio Secci, funzionario dell'Assessorato Regionale dei Lavori Pubblici;

CONSTATATA la presenza del numero legale, il Presidente invita i componenti dell'Unità Tecnica regionale alla discussione dell'argomento di cui all'oggetto inserito all'ordine del giorno;

L'UNITÀ TECNICA REGIONALE DEI LAVORI PUBBLICI

PREMESSO che:

Con nota del 13.12.2016 il Gestore ha fatto istanza al Servizio Opere Idriche e Idrogeologiche, per l'approvazione tecnica in sanatoria e per l'autorizzazione alla prosecuzione dell'esercizio, relativamente



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

allo sbarramento di cui sopra, allegando il progetto originario redatto dallo Studio Abeltino, la concessione edilizia n°44 del 21.10.1988, rilasciata dal comune di Palau, l'autorizzazione paesaggistica n.12462 del 27.09.1988. All'istanza era anche allegata una relazione Geologica e Geotecnica a firma del Dott. Geol. P.S. Tusacciu.

In data 12/01/2017 è stata predisposta la perizia giurata a firma dei professionisti ing. Franco Pintus e geol. Paolo Santino Tusacciu, per l'autorizzazione alla prosecuzione in esercizio nelle more del procedimento di approvazione tecnica in sanatoria (art. 26 – Allegato A - LR 12/2007) nella quale è dichiarato che non si ravvisano situazioni di pericolo per la popolazione.

Successivamente, il professionista Ing. Franco Pintus, con nota prot. ras. n.17165 del 02/05/17, ha comunicato che in data 10.03.2017 aveva presentato al STOISS richiesta per il rilascio della Concessione di derivazione.

A seguito dell'esame della documentazione trasmessa con nota n.1183 del 11.01.2017, l'Ufficio Istruttore ha richiesto integrazioni, in parte trasmesse con nota del 28.04.2017.

Con nota n.36947 del 26.09.2017, il Servizio, considerato il protrarsi dei tempi di consegna della documentazione e l'approssimarsi della stagione piovosa, ha ordinato lo svuotamento dell'invaso.

Sulla base dei chiarimenti forniti dal professionista, con nota n. 42760 del 07.11.2017 sono state prescritte da Servizio Opere Idriche le seguenti lavorazioni:

- Sigillatura della tubazione esistente dello scarico di fondo e sostituzione con uno scarico di nuova realizzazione, che consenta lo svuotamento del 75% del volume di vaso in un tempo non superiore alle 72 ore, costituito da una tubazione esterna allo sbarramento, adeguatamente dimensionata, con funzionamento a sifone innescato tramite pompa.
- Sostituzione dell'attuale tubazione in cls per lo scarico di superficie con una soglia sfiorante adeguatamente sagomata e dimensionata così da garantire lo smaltimento della portata di piena millenaria con un franco netto conforme alla normativa vigente; realizzazione a valle della soglia di una vasca di calma e di un canale in CLS fino al ricongiungimento con l'alveo naturale, con protezione della sezione di raccordo tra il canale fugatore e l'alveo naturale così da evitare fenomeni erosivi.

Descrizione sommaria delle opere

Lo sbarramento è classificato: *"Diga in materiali sciolti di terra omogenea con nucleo di argilla"*.



L'altezza dello sbarramento così come definita nel D.M./2014 è pari a m 7.88 (differenza tra la quota del coronamento e la quota del punto più depresso dei paramenti) ed il volume di invaso è pari a circa 15.300 metri cubi. Pertanto lo sbarramento è classificato di categoria I/B2 (art. 3 – Allegato A – LR n. 12/2007)

DATI PRINCIPALI DELLO SBARRAMENTO E DELL'INVASO

- Materiale costituente lo sbarramento: terra omogenea con nucleo di argilla;
- Sviluppo al coronamento: m 78,00;
- Altezza dello sbarramento: m 7,88;
- Larghezza del coronamento: m 4,00;
- Superficie del bacino imbrifero: km² 0,168
- Volume di invaso: m³ 15.298,80
- Quota del coronamento: m s.l.m. 47,88
- Quota minima dei paramenti: m s.l.m. 40,00 (piede paramento di valle)
- Quota massima di regolazione: m s.l.m. 47,08
- Franco netto stato di fatto: m 0,80
- Scarico di superficie esistente: in sponda destra realizzato con una tubazione in cemento DN600; (dovrà essere sostituito con una soglia sfiorante opportunamente dimensionata secondo il progetto di adeguamento in oggetto).
- Opera di presa esistente: coincidente con lo scarico di fondo esistente, realizzata con una tubazione in PVC inglobata nel corpo diga, DN 250, con interposta saracinesca attualmente non funzionante; (sarà sostituita da una tubazione esterna in polietilene DN150 adescato tramite pompa).
- Scarico di fondo esistente: coincidente con l'opera di presa esistente, realizzato con una tubazione in PVC inglobata nel corpo diga DN mm 250; (sarà sostituito da un secondo scarico, di nuova realizzazione, realizzato con una tubazione esterna in polietilene DN150) adescato tramite pompa, con immissione a valle in corrispondenza dello scarico di superficie.
- Canale di scarico a valle dello sbarramento: allo stato attuale non vi è un canale fagotatore, a seguito di adeguamento sarà realizzato in calcestruzzo con sezione trapezia, con larghezza variabile da un minimo di 3.00 m in corrispondenza della soglia fino a un massimo 4.00 m, le sponde avranno un'inclinazione che seguirà quella naturale della roccia che caratterizza le sponde, la pendenza sarà pari a 1.30%.

Lo sbarramento esistente non rispetta i criteri stabiliti dalla LR n. 12/2007.



In particolare, a seguito delle verifiche idrauliche, lo stesso professionista incaricato, ha riscontrato che l'opera esistente non garantisce il rispetto del franco di sicurezza, da qui la necessità di provvedere all'adeguamento.

L'opera attualmente in essere ha uno scarico superficiale realizzato tramite una tubazione in cemento DN 600 adagiata in destra idraulica, le sponde in prossimità del corpo diga sono prive di rivestimento.

Dagli elaborati progettuali presentati, il nuovo sfioratore sarà realizzato con un rivestimento in calcestruzzo a sezione trapezia con base di larghezza pari a 3.00 m. a valle della quale sarà realizzata una vasca di calma collegata all'alveo naturale con una pavimentazione in pietrame a garantire la protezione del fondo dell'alveo e delle sponde da fenomeni di erosione e dilavamento.

Lo scarico di fondo, utilizzato anche come opera di presa, attualmente è costituito da una tubazione in PVC DN 250, gravemente ammalorata e pressoché inutilizzabile. Il progetto ne prevede la sostituzione con una tubazione esterna DN150, con scarico innescato da una pompa. La condotta di scarico esistente sarà opportunamente sigillata con cemento bentonico, inoltre fondo dell'invaso e paramento di monte saranno ripristinati tramite la stesura di uno strato di argilla.

Modifica delle opere

La relazione descrittiva fornisce una illustrazione dello stato di fatto evidenziando che lo sbarramento in essere non consente il rispetto della normativa vigente in relazione al rispetto del franco minimo e al funzionamento dello scarico di superficie e di fondo. Da qui la necessità di procedere a un adeguamento degli organi di scarico. Nella relazione sono brevemente elencate le lavorazioni previste in progetto e nonché le dimensioni caratterizzanti lo sbarramento a seguito dell'adeguamento.

Modifiche strutturali previste in progetto:

1. Eliminazione del pozzetto di captazione e della tubazione dello scarico di fondo esistente, sigillata con iniezioni di cemento-bentonico, nonché ripristino del paramento di monte e fondo dell'invaso con uno strato di argilla.
2. Sostituzione dello scarico di fondo con una tubazione esterna allo sbarramento, DN 150 in polietilene, dimensionata per consentire lo svuotamento del 75% del volume di invaso entro 72 ore, innescata tramite una pompa. Tale tubazione sarà utilizzata anche come presa per l'utilizzazione irrigua delle acque.
3. Sostituzione dello scarico di superficie con una soglia sfiorante in cls sagomata e dimensionata così da garantire lo smaltimento della portata di piena millenaria con un franco netto conforme alla normativa vigente.
4. Adeguamento del franco da 0.80 m a 1.82 m.



5. Realizzazione della soglia sfiorante e del canale fugatore in cls con sezione trapezia di larghezza variabile tra 3.00 – 4.00 m e altezza pari a 1.30 m e realizzazione di una vasca di calma a valle. A valle della vasca di calma si prevede la realizzazione di un rivestimento in pietrame in corrispondenza del ricongiungimento con l'alveo naturale in modo da evitare fenomeni di erosione.
6. Sistemazione in sponda dx di un'asta idrometrica.

Il progettista dichiara di non ritenere necessaria l'installazione di ulteriori dispositivi di controllo, in quanto garantita la presenza costante di un manutentore che effettuerà quotidianamente i controlli.

Un elemento critico nell'adeguamento della diga è rappresentato dallo scarico di fondo, attualmente costituito da una tubazione in PVC DN 250 che attraversa la base dello sbarramento. Non risulta sufficientemente documentata la modalità con le quali si provvederà alla sigillatura di tale condotta, anche in considerazione del fatto che la stessa è dichiarata essere "deteriorata". In merito si ricorda che la Normativa Nazionale impone che: "Condotte di qualunque specie (di scarico, di derivazione ed altro, ad esclusione dei dreni) non dovranno attraversare il corpo del rilevato, ma potranno essere ammesse in fondazione a condizione che siano incassate in trincee in roccia lapidea in posto ed abbiano ricoprimento di calcestruzzo di conveniente spessore" (art. E.6 - D. Min. II.TT. 26 giugno 2014). Ugualmente, le direttive dell'Assessorato per gli sbarramenti di competenza regionale prescrivono che condotte di qualunque specie non dovranno attraversare il corpo del rilevato (Cap. 3 – Invasi esistenti – approvazione in sanatoria). Tuttavia è detto, nelle stesse Direttive, che per gli sbarramenti esistenti potrà consentirsi che le condotte rimangano quelle esistenti ubicate nel corpo della diga. In tal caso, dovrà essere dimostrato che durante l'esercizio non si siano verificati fenomeni di sifonamento. Inoltre è detto che la presenza di condotta all'interno del rilevato rientra nella fattispecie prevista all'art. 27 comma 2 dell'Allegato A della legge ovvero è da ritenersi di complessità tale per cui si rende necessaria la designazione di un ingegnere responsabile della sicurezza delle opere e dell'esercizio dell'impianto.

VISTA la relazione istruttoria predisposta dal Servizio Opere Idrauliche redatta in data 29 marzo 2019;

VISTA la relazione predisposta dall'ing. Pietro Paolo Atzori, e dall'Ing. Giovanni Maria Sechi, componenti dell'UTR, designati quali Relatori dell'argomento di cui trattasi.

CONSIDERATO che sui contenuti progettuali il Servizio istruttore riferisce:

Con riferimento allo sbarramento in esame, nel «foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione» devono essere stabiliti, tipo, tempi e forma del monitoraggio e della trasmissione dei dati e di ogni altra comunicazione da parte del gestore nei confronti dei competenti organi di sorveglianza e di protezione civile durante l'esercizio del serbatoio.

Il documento, presentato in bozza, è stato redatto sulla base dello schema scaricabile dal sito istituzionale RAS, e riporta oltre ai dati identificativi e dimensionali dello sbarramento, quelli caratteristici del bacino idrografico, dell'invaso, delle opere di scarico, nonché tutte le azioni che il gestore si impegna ad intraprendere in relazione alla gestione, vigilanza e controllo dello sbarramento.



La bozza allegata riporta una classe di rischio bassa che si ritiene debba essere modificata e portata a livello moderato in relazione alla presenza delle infrastrutture stradali subito a valle dello sbarramento.

La compilazione della bozza presentata risulta carente e dovrà essere opportunamente integrata prima dell'approvazione all'atto dell'emissione del provvedimento di autorizzazione alla prosecuzione dell'esercizio.

Relativamente alla strumentazione di controllo il professionista non la ritiene necessaria, a meno dell'asta idrometrica, in considerazione del fatto che l'invaso sarà quotidianamente presidiato.

I Relatori, preso atto e fatte proprie le Prescrizioni individuate nella Monografia Istruttoria predisposta dagli Uffici Regionali – Servizio Opere Idriche e Idrogeologiche, relativamente alla Approvazione tecnica in sanatoria e per l'autorizzazione alla prosecuzione dell'esercizio dello sbarramento, hanno evidenziato: La criticità determinata dalla tipologia dello scarico di fondo presente nello sbarramento, per il quale non è peraltro disponibile nel progetto una descrizione dettagliata della sua realizzazione e la modalità di inserimento nel corpo diga. D'altro canto, lo sbarramento, a circa trenta anni dalla sua realizzazione, parrebbe non aver avuto nel tempo rilevanti problemi e non ha evidenziato la necessità di particolari interventi manutentivi. L'impermeabilità complessiva del corpo diga è assicurata dall'adeguato materiale argilloso ed è documentata dalle analisi geologiche.

Si ritiene, quindi, che il Foglio debba essere completato la parte che riguarda la definizione delle attribuzioni dei compiti di sorveglianza e vigilanza dell'opera (art. 7), le strumentazioni di controllo e frequenza delle misurazioni ed il documento di protezione civile.

Tale integrazione dovrà riguardare:

- Completamento dell'elenco degli incaricati della Vigilanza (almeno 2 responsabili) con informazioni sul reperimento telefonico
- vigilanza sull'efficienza delle strumentazioni e del soggetto responsabile;
- vigilanza e controlli sulle strumentazioni installate per il monitoraggio: in considerazione della categoria dello sbarramento e della classe di rischio è stata indicata per la tipologia di strumentazione e la relativa frequenza di misurazione, come unico strumento di misura l'idrometro con una frequenza di misurazione mensile; non sono previsti piezometri, assesti metri, mira sul coronamento, strumenti di misurazione di eventuali portate di filtrazione.
- la manutenzione da effettuare (ad es. taglio della vegetazione) e la sua periodicità, da valutare in base alla classe di rischio.
- la raccolta dei dati e la trasmissione degli stessi.

CONSIDERATO che, dopo ampia discussione condividendo le osservazioni formulate da Relatori e dal Servizio istruttore dell'Assessorato Lavori Pubblici, l'Unità Tecnica regionale dei lavori pubblici (UTR), ritiene di dover esprimere parere favorevole sul progetto in esame con la condizione che, nel Foglio



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Condizioni sia imposto che la classe di rischio sia definita come “moderata”, si ritiene necessario integrare le informazioni che devono essere fornite sui responsabili della vigilanza, si individui un piano di manutenzione e di controllo dei paramenti che dovrà essere eseguito con cadenza almeno trimestrale, si provveda con uguale cadenza a redigere una relazione che contenga la raccolta dei dati e la certificazione che le operazioni di manutenzione siano state eseguite, e si provveda alla trasmissione degli stessi agli Uffici Regionali. Restando evidentemente inteso che il Gestore, nel caso di dovesse riscontrare qualsiasi tipo di anomalia, dovrà immediatamente provvedere ad informarne i competenti Uffici e provvedere alle operazioni per il ripristino della sicurezza ed efficienza della struttura.

VISTA la L.R. 13 marzo 2018 n. 8, art. 17 e 18;

L'UNITA' TECNICA REGIONALE DEI LAVORI PUBBLICI

Tutto ciò premesso e considerato, all'unanimità, esprime parere favorevole, finalizzato all'approvazione del progetto di adeguamento per l'approvazione tecnica in sanatoria finalizzata all'ottenimento dell'autorizzazione alla prosecuzione dell'esercizio – L.R. 12/2007. Consorzio “Stazzo Pulcheddu” Loc. Stazzo Pulcheddu – in agro del comune di Palau, con la condizione indicata nei considerato che precedono.

Letto, confermato e sottoscritto.

IL SEGRETARIO

Geom. Claudio Secci

IL PRESIDENTE

Dott. Ing. Piero Dau